



Tijdschrift voor diergeneeskunde

<https://hdl.handle.net/1874/275472>

De informatie is in onderwerpen opgesplitst. Naslag van de index geschiedt hoofdzakelijk langs twee hoofdingangen:

- 1. de naam van de auteur(s) in een apart auteursregister*
- 2. de onderwerpen, omvattende de titels van de publikaties en referaten, zoveel mogelijk per hoofdonderwerp gegroepeerd en waar nodig — ter bevordering van vlot opzoeken — van trefwoorden voorzien.*

Een speciale codering geeft aan of het artikelen, referaten dan wel andere rubrieken betreft.



INHOUD

INDEX VAN NAMEN

Auteurs

- Akkermans, J. P. W. M., 809
- Baarschers, J. J., 158, 229, 894, 987, 1033, 1215
- Bekkum, J. G. van, 337
- Berg, J. van der, 994
- Berlyne, G. M., 1105
- Bethlehem, M., 445
- Biewenga, W. J., 391
- Bijker, P. G. H., 1285
- Boersma, J. H., 321
- Bois, C. H. W. de, 191, 432, 758
- Boom, J., 563, 1034
- Bos, H., 1259
- Bouwman, H. 129, 138
- Brand, A., 191, 432, 758
- Brantas, G. C., 703
- Breeuwsma, A. J., 1193
- Breukink, H. J., 752
- Brummelman, B., 421
- Bruyne, J. J., 1137
- Budhai, S., 1109
- Cremers, H. J. W. M., 1209
- Dijk, J. E. van, 604
- Dijkstra, R. G., 274, 930, 1154, 1193
- Dikken, H., 421
- Dolfijn, E. K., 616
- Edel, W., 1304
- Eggink, S. J., 152
- Eikelenboom, G., 265
- Elving, L., 484, 758
- Erp, Carla L. G. M. van, 445
- Etzion, Z., 1105
- Fischer, R. F., 330
- Frankenhuis, M. Th., 821, 915
- Franssen, P. G. J., 1325
- Frik, J. F., 1099
- Gajentaan, J. E., 1217
- Gastel-Jansen, A. van, 507
- Geer, D. v. d., 533
- Gernert, W. van, 489
- Genderen, H. van, 25
- Goedegebuure, S. A., 334, 1034, 1109
- Gol, R., 893
- Golstein Brouwers, C. W. M. van, 838
- Goossens, J. M. M., 641
- Goren, E., 316
- Goudswaard, J., 395, 445, 1109
- Govers, J. P., 484
- Grimbergen, A. H. M., 915
- Groepspraktijk Dierenartsen Diessen, 722
- Grommers, F. J., 533, 714
- Grootenhuis, G., 745, 994
- Gruijs, E., 330
- Haagsma, J., 330, 516, 633, 781, 1321
- Haalstra, R. T., 932
- Hage, J. E., 4
- Hartman, E. G., 421
- Hartmans, J., 51, 379
- Haye, U., 1048
- Hendriks, H. J., 395, 1137
- Herweijer, C. H., 221, 865
- Hoebe, H. P., 1207
- Hoenderken, R., 969
- Hofstra, S., 697
- Holst, W. van der, 654
- Hommes, U. E., 158, 229, 894, 987, 1033, 1215
- Hoogenkamp, H., 489, 592
- Hoogerwerf, J., 940
- Ingh, T. S. G. A. M. van den, 327
- Jaartsveld, F. H. J., 518, 1273
- Jansen, J., 1209
- Jansen, R., 1215, 1217
- Jeuken, M., 691
- Jong, M. P. de, 432
- Kalsbeek, H. C., 370
- Kamp, J. S. van der, 616
- Kampelmacher, E. H., 259, 648, 1304
- Kan, C. A., 1335
- Keppler, A., 563
- Ketelaars, E. H., 709
- Keulen, A. van, 294
- Keusters-Klasens, M., 1193
- Knijff, P. C., 1193
- Kommerij, F., 432
- Koopman, J. J., 875, 883
- Kruif, A. de, 231, 1089, 1251, 1312
- Kuiper, C. J., 824
- Laarhoven, P. Y. M. van, 888
- Lagerweij, E., 546
- Lambers, G. M., 162, 342
- Leermakers, A. N., 1277
- Lenghaus, C., 327
- Lensing, H. H., 633, 781
- Leusden, F. M. van, 259, 648
- Litjens, J. B., 316

- Logtestijn, J. G., 383, 969
 Lokhorst, H. M., 752
 Luer, R. J. T. van der, 330
 Lutz, J. E. G., 321

 Manten, A., 46
 Mastenbroek, N., 146
 Meijer, P., 1109
 Meijs, C. C. J. M. van der, 1335
 Meutstege, F. J., 507
 Mey, G. W. J. van der, 498, 1259
 Miert, A. S. J. P. A. M. van, 37
 Mirck, M. H., 393, 1143
 Mol, H., 426, 991
 Molen, E. J. van der, 604

 Neitzel, H., 1268
 Németh, F., 321
 Nes, J. J. van, 334, 1045, 1268
 Nie, G. J. van, 1052
 Nieuwenhuijsen, H. Th., 597
 Notermans, S., 259, 648
 Nouws, J. F. M., 539, 662

 Ockels, J., 1137
 Okkens, C., 391
 Ooyen, P. G. van, 395
 Os, J. L. van, 398, 999
 Osinga, A., 152, 1193
 Overgoor, G. H. A., 270

 Pennings, A., 1193
 Poll, P. H. A., 158, 229, 719, 894, 987, 1033, 1215

 Quak, J., 146

 Rauws, A. G., 1099
 Ressang, A. A., 146
 Reuten, F. M. W. J., 316
 Richter, J. H. M., 330
 Rijnberk, A., 370
 Rondhuis, P. R., 633, 781
 Rozemond, H., 10

 Schaaf, A. van der, 53, 1160
 Schee, W. van der, 585, 932
 Scheppe, J. de, 783
 Scholten, J. I. M., 597
 Schothorst, M. van, 259, 648, 1099, 1304
 Schotman, A. J. H., 138, 1137
 Simons, P. C. M., 1048
 Slappendel, R. J., 395, 445, 784, 1075
 Smidt, A. C. de, 604
 Smidt, W. J., 483, 503

 Smit, M. P., 1025
 Smit, Th., 309
 Steenberg-Botterweg, W. A., 106
 Stock, J. van de, 783
 Sturm, J. M. J., 824
 Swart, F. W. J., 989
 Swierstra, D., 1209
 Sybesma, W., 597, 969

 Terpstra, C., 555
 Terpstra, J. I., 22
 Tjaberings, F., 7
 Tsaknakis, A., 461

 Ulsen, F. W., 162, 342
 Uwland, J., 911

 Vandenhende, R., 191
 Veen, W. A. G., 915
 Velden, M. A. v. d., 202
 Velden, N. A. van der, 585
 Venker-van Haagen, A. J., 251
 Venne, P. T. M. van de, 836
 Verberne, L. R. M., 1143
 Vijver, J. W. van der, 330
 Vincentie, H. M., 426, 991
 Voeten, A. C., 888
 Vorstenbosch, C. J. A. H. V. van, 95, 763
 Vries, H. W. de, 1034, 1268

 Wagenaar, G., 363, 562, 669
 Wal, P. G. van der, 597, 969
 Walsum, J. van, 67, 76
 Watering, C. van de, 395
 Weijer, K., 976, 1217
 Wensing, C. J. G., 391
 Wensing, Th., 865, 1137
 Wensvoort, P., 106, 221, 865
 Wentink, G. H., 775
 Werkgroep Wormmiddelen, 995, 1054, 1156, 1212, 1214
 Westerhuis, J. H., 213
 Wietsma, S., 883
 Willems, C. M., 911
 Willemse, A., 840
 Willemse, A. H., 84, 95, 436, 763
 Wolvekamp, W. Th. C., 334, 775, 1045
 Wijbenga, A., 875, 883

 Yagil, R., 1105

 Zandstra, F. K., 274
 Zee, D. van der, 229
 Zikken, A., 231

INDEX VAN ONDERWERPEN

Toelichting

De volgende codering (letters) achter de paginanummers bij verwijzingen is van toepassing:

- a verwijst naar een OORSPRONKELIJK ARTIKEL
- kl verwijst naar een KLINISCHE LES
- pr verwijst naar de rubriek UIT EN VOOR DE PRAKTIJK
- kk verwijst naar de rubriek KLINISCH KLEIN
- br verwijst naar de rubriek BRIEVEN AAN DE REDAKTIE
- vj verwijst naar de rubriek VETERINAIR JOURNAAL
- vs verwijst naar de rubriek VETERINAIRE SNAPHOTS
- r verwijst naar de rubriek REFERATEN
- va verwijst naar de rubriek VRAAG EN ANTWOORD
- in verwijst naar de rubriek INGEZONDEN
- bv verwijst naar de rubriek BERICHTEN EN VERSLAGEN
- vv verwijst naar de rubriek MEDEDELINGEN VHI/VD

A

AAP

- Drie mammatumoren bij apen, 163 r
- Tuberculeuze spondylitis en de ziekte van Pott in een rhesus-aap, 1163 r
- Vroege zwangerschapsdiagnose bij rhesusapen, 1330 r

ACTINOBACILLOSE — zie RUND

ACTUALITEITEN — zie K.N.M.v.D.

Acupunctuur bij huisdieren, 842 r

AFDELINGEN — zie K.N.M.v.D.

AKZO-prijs 1974 voor geneeskundige en diergeneeskundige wetenschappen, 572 bv

ALOPECIA — zie HOND

ANABOLICA

- Anabolica - soms riskant, 391 kk

- Verslag van het FAO/WHO Symposium over het gebruik van anabole stoffen in dierlijke produkten en daarmee samenhangende volksgezondheidsaspecten, 1335 bv

ANAESTHESIE

- Enige klinische ervaringen met Ethrane® inhalatie-anaesthesie in vergelijking tot halothane inhalatie-anesthesie bij de hond, 1268 a

- Enkele gangbare normen voor het gebruik van anaesthesie bij dierexperimenten, 114 r

- Narcose bij goudhamsters, 619 r

- Narcose bij slangen, 519 r

ANAESTHETICUM

- Toepassing van neuroleptica in de moderne varkenshouderij, 265 a

Analgetica — De toepassing van analgetica en antiflogistica bij de kleine huisdieren, 509 a

ANAPHRODISIE — zie VARKEN

ANEMIE — zie PAARD

Animal (International) Production Conference, 791 bv

ANTHELMINTICA

- Cestodenoverzicht, 1212 a

- Cestodenbestrijdingsmiddelen, 1214 a

- Dialkylnaphtamidine-derivaten, 1054 a

- Restgroep, 1156 a

- Salicylanilide-derivaten, 995 a

ARTHROSIS — zie VARKEN

ANTIBIOTICA

- Ampicillinum — Onderzoek over het gebruik van ampicillinum bij de hond, 1333 r

- Antibiotica-test; vergelijkend onderzoek, 284 r

- Antibioticatest — Duitse antibioticatest getest, 56 r

- Mastitis-Absorptie en encretie van penicilline G. bij mastitis bij het rund, 165 r

- Penicilline-allergie na „het genot” van varkensvlees, 1004 r

- De pharmacokinetiek van rifamycine SV in runderen na intramammaire toediening van Rifamastene®, 539 a

Resistentieproblemen, 270 pr
 Vals-positieve uitslagen bij het onderzoek naar antibiotica-residuen in slachtdieren, 662 a
 ANTIFLOGISTICA — zie ANALGETICA
 AVIAIRE TBC — zie TUBERCULOSE
 AUJESZKY
 Een atypische vorm van de ziekte van Aujeszky bij een hond, 330 pr
 AUTOFERTILISATIE — zie KIP

B

BACILLUS SUBTILIS

Duitse antibioticatest getest, 56 r
 Bedrijfssystemen — Overwegingen van de ondernemer in de intensieve veehouderij bij de keuze van zijn bedrijfssysteem, 709 a
 BEDSONIAE — zie VOGEL
 Bestrijdingsmiddelenwet — Beschikking Uitzonderingen Bestrijdingsmiddelenwet 1962, 315 va
 BOEKBESPREKING
 Alle schepsels groot en klein, 1354
 Allgemeine Zoologie (E. Hadorn und R. Wehner), 591
 Anästhesiepraxis bei Hunden und Katzen (F. K. Bohn), 1206
 Animal health and environment in the production of fattening pigs (Jan Olof Lindqvist), 1006
 Aspergillose and farmer's lung in man and animal (R. de Haller and F. Suter), 1126
 Augenkrankheiten der Haustiere (V. Schnidt), 145
 Comparative pathology of the heart (F. Homberger and I. Lucas), 524
 Diergeneeskunde, Ethiek, Ethologie — Veterinair Studenten Symposium, 382
 Equine Herpesvirusinfecties (Klaus Petzoldt), 708
 Gezondheid en ziekte bij bedrijfspluimvee, 369
 Grundriss der Allgemeinen Virologie (G. Starken en P. H. Linak), 887
 Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere (Ellenberger/Braun), 905
 Honden moet je serieus nemen (E. Trumler), 472
 Hunde und Katzen, innere Medizin, Stoffwechselerkrankungen, Knochen und Gelenkchirurgie, 1142
 The Husbandry and Health of the Domestic Buffalo, 470
 Ik sprak met viervoeters, vogels en vissen (K. Lorenz), 1153
 Jaarverslag 1973 van de Coördinatiecommissie Megisto TNO, 1126
 Künstliche Besamung und Eitransplantation bei Tier und Mensch (S. K. Paufler *et al.*, Band I), 329
 Künstliche Besamung und Eitransplantation bei Tier und Mensch (S. K. Paufler *et al.*, Band II), 790
 Lehrbuch der Anatomie der Haustiere (Nickel, Schummer und Seiferle), 1283
 Mens en Hond (K. Lorenz), 672
 Micro-organismen ten dienste van de milieusanering, 349
 Le mouton et ses maladies (A. Constantin), 1211
 Paardenziekten in woord en beeld (E. C. Straiton), 1062
 „Patiënt paard“. Uit het dagboek van een dierenarts, 525
 Het eigen paard (W. Hölzel), 390
 Rijkdom uit Workum's verleden (Prof. Dr. Dr. h.c. Jac. Jansen), 1019 bv
 Rinderkrankheiten, 882
 Schweinepest (Mahnel und Mayr), 949
 Die Sprache des Pferdes, Lebensweise und Ausdrucksformen (Schäfer), 570
 Taxonomie und Biologie der Mallophagen und Länse Mitteleuropäischer Haus- und Nutztiere, 570
 Veehouderij, 835
 Veterinärhygiene, 1334
 Veterinärmedizinische Pathogenetik (Wiesner und Willer), 975
 Veterinary aspects of captive birds of prey, 524
 Virologische Arbeitsmethoden (Mayr, Bachmann, Bibarek und Witmann), 286
 Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 83, 157, 269, 460, 538, 731, 757, 948, 1327

Weidetetanie (Seidel und Gürtler), 1283
 Begeleiding van de voortplanting op het rundveebedrijf, 1312 a
 BOTHAEMANGIOSARCOMEN — zie TUMOR
 Botulismus bij runderen, 115 r
 British Council Scholarships, Fellowships and Bursaries, 1120 bv
Brucella suis infecties, 838 pr
 Brucellosis melitensis, 347 r, 280 r

C

CARCINOOM

Oesophagus carcinoom in Noord-China; hoge frequentie bij mens en pluimvee in dezelfde gebieden, 1163 r
 Het opwekken van coloncarcinomen bij rat en muis, 944 r
 Het voorkomen van lymfosarcoom/leukemie en katten-leukemievirus (FeLV) bij de kat in Nederland, 976 r

CASTREURS — zie K.N.M.v.D. (Hoofdbestuur)

CAVIA

Dierenarts en cavia, 622 r
 Inteelt cavia's, 466 r
 Normaalwaarden t.a.v. cavia's, 726 r
 Torsio ventriculi bij een cavia, 840 kk

CERCLAGES — zie HOND

Cestodenoverzicht, 1212a
 Cestodenbestrijdingsmiddelen, 1214 a

CHLOORAMPHENICOL

Chlooramphenicol voor veterinair gebruik minder gewenst, 578 br
 Chlooramphenicol voor veterinair gebruik minder gewenst?, 999 br
 Chlooramphenicol of tetracycline als remstof in selectieve media voor schimmelonderzoek, 1160 br

CHORALOSE — zie VERGIFTIGINGEN

Coagulase-A new CoDNA-ase spot plate method for the detection of coagulase and DNA-ase activity of Staphylococci, 426 a

COCCIDIOSIS

Anticoccidiosis-combinaties van geneesmiddelen, 619 r
 Coccidiostatica, 521 r
 Enkele chemische en fysische methoden ter vernietiging van coccidiënoöcysten, 466 r
 Nieuw coccidiostaticum, 400 r
 Embryo-aangepaste coccidiën stammen, 55 r
 Immuniteit, 345 r
 Weefselweekmethode voor het coccidiosisonderzoek, 566 r

COLI-INFECTIE — zie VARKEN

CONGRESSEN

American Association of Swine Practitioners, 176
 American European Symposium on Veterinary Medicine, 1010
 XXIII Annual Colloquium-Protides of the Biological Fluids, 409
 17. Arbeitstagung „Lebensmittelhygiene“ 1975 der DVG, 352
 Australian Veterinary Association, 290
 Basisseminar über Schafkrankheiten, 1010
 Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, 174
 British Veterinary Association — Congress, 237, 678
 B.S.A.V.A. — 1976 — Annual Congress, 1175
 CLO-Instituut voor de Veevoeding „De Schothorst“, 174
 „Cynophilia“, 289
 Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft e.V. XI. Kongress in Bad Neuheim, 176
 2. Europäischer Kolloquium für Zytogenetik (Chromosomen-Pathologie) in Veterinärmedizin, Tierzucht und Säugetiere, 950
 2nd. European Veterinary Congress, 176
 21. Europäischer Fleischforscher Kongress, 623
 Journées Nationales de la Conférence des Vétérinaires Spécialistes de Petits Animaux, 351

- IIIe Journées d'Immunologie Appliquée de l'Ecole d'Alfort, 951
 International Conference on Molecular and Microdistribution of Radio-isotopes and Biological Consequences, 238
 24. Internationalen Fachtagung für künstliche Besamung der Haustiere, 410
 Internationale Konferenz für Wildtierkrankheiten, 352
 IXe Internationaal Mengvoeder Congres, 351
 International Pig Veterinary Society, 1175
 Internationaal Symposium Verteringsfysiologie, 50
 Internationale Vereniging voor Dierhygiëne, 905
 International Veterinary Symposium on Comparative Medicine in Arid Zones, 359
 Tiende Internationaal Zoötechnisch Symposium, 237
 9th International Congress of Buiatrics, 731
 Mitgliederversammlung 1975 des BpT mit Fortbildung, 950
 Nederlandse Zoötechnische Vereniging — Varkenshouderijdag, 1173
 Oster Symposium über Rinderproduktion, 350
 Ned. Vereniging voor Proefdierkunde, 175
 Rabies — Symposium (Aesculaap), 1293
 Regionale Arbeitstagung Süd der Fachgruppe „Kleintierkrankheiten“ der DVG, 1173
 Seminar „Klinische Kardiologie“, 350
 Societa Italiana per il Progresso della Zootechnica, 1012
 Studiedag „Salmonellose“, 1062
 Symposium Biomembranen, 1173
 Symposium: De Microbiologie 3 eeuwen na Antoni van Leeuwenhoek, 175
 Symposium Microchirurgische technieken en hun toepassing, 238
 Symposium — Voedsel voor allen: plaats en rol van de E.E.G., 1320
 Veterinair Studenten Symposium „Ethiek, Ethologie en Diergeneeskunde“, 118 bv
 Tagung der Fachgruppe „Tierernährung“ der DVG, 1173
 Vereniging voor Hoger Landbouwonderwijs — Symposium, 1174
 „Wisselwerking of tegenwerking“ Dierenarts, Geneesmiddel en Wetgeving, 904 bv
 World Association for the History of Veterinary Medicine and Section History of Veterinary Medicine of the German Veterinary Association, 1011
 XXth World Veterinary Congress — zie K.N.M.v.D.
 The Zoonoses Order — its potential impact on public health, 952
 Ned. Zoötechnische Vereniging, 237, 290
 Contaminatie — Verontreiniging van intraveneuze infusievloeistoffen, 785 r

D

- Dairy (International) Federation Seminar, Reading — Proceedings, 1172 bv
 Dehydratie — Acid-base parameters in the dehydrated camel, 1105 a
 DERMATOPHILUS CONGOLENSIS — zie RUND
 DIAGNOSE
 Wat is uw diagnose?, 158 kk, 334 kk, 563 kk, 988 kk, 1045 kk, 1215 kk
 Dialkylnaphtamidine-derivaten, 1054 a
 Dierenartsen — Het aantal dierenartsen nu en in 1980, 363 a
 Dierlijk eiwit, vlees en voeding, 932 a
 Discussie, 44, 49, 268
 DNA-ASE ACTIVITY — zie COAGULASE
 Doorlopende Agenda, 61, 122, 181, 240, 302, 355, 414, 474, 528, 577, 627, 682, 734, 796, 856, 908, 957, 1018, 1064, 1130, 1178, 1228, 1292, 1339
 DUIF
 Duivenmelkerslong, 622 r
 Legnood bij de duif, 677 r
 Dyschondroplasie (tibiale) bij slachtkuikens in Nederland, 1048 pr
 DYSENTERIE
 De stand van het onderzoek over varkensdysenterie, 116 r
 Therapeutische experimenten en onderzoek van intestinaal-flora bij varkensdysenterie, 122 r

E

ECLAMPSIE — zie KAT

EEND

Lintwormen bij eenden, 163 r

Eiwit — Shell proces voor eiwit uit aardgas, 519 r

Embryo/foetus — Parameters voor de embryonale en foetale ontwikkeling, 283 r

ENDOMETRITIS — zie RUND

Enterobacteriaceae (identificatie van), 788 r

ETHIEK

Enkele ethologische aspecten bij landbouwhuisdieren, 641 a

Voorwoord, 691

Het dier in het menselijk milieu, 692 a

Dierenbescherming, waarden en wetgeving, 697 a

Welzijn, produktie en profijt, 703 a

Overwegingen van de ondernemer in de intensieve veehouderij bij de keuze van zijn bedrijfssysteem, 709 a

Hebben dierenartsen plichten?, 714 a

Hebben gezelschapsdieren rechten?, 719 a

Amputatie van een halve tongpunt bij het rund, om zuigen te voorkomen, 722 pr

Ethologie van landbouwhuisdieren in de diergeneeskundige diagnostiek, 898 r

ETHOLOGIE — zie ETHIEK

Eusophagotomie en resectie van de oesophagus, 117 r

Euthanasie, 400 r

F

FACULTEIT DER DIERGENEESKUNDE

Aanvullingen: Dictaten Virusziekten, 1171 bv

Commissie Studie-inrichting (cie SIR), 797 bv, 1170 bv

Gastkolleges, 174 bv

Klinische Avond Kliniek voor Kleine Huisdieren, 1229 bv

Kliniek voor Inwendige Ziekten — betr. acceptatie paarden (patiënten), 574 bv

Prof. Dr. D. A. de Jong Stichting, 220 bv

Vertrek van Prof. Dyce van de Faculteit der Diergeneeskunde, 1170 bv

Wierde Orthopedische Avond, 303 bv

Voordrachten, Prof. Dr. L. Kotter (München), 303 bv

V.V.D.O.-Dag, 1120 bv

Dr. Wright (Australië) — Gastcollege, 409

FARMACOLOGIE

Geneesmiddelen — Inleiding over combinaties van geneesmiddelen en over variaties in werking bij verschillende diersoorten, 25 a

Multimedicamenteuze therapie: geneesmiddelcombinatiepreparaten en combinatie van geneesmiddelpreparaten speciaal met betrekking tot de behandeling van infectieziekten, 37 a

Psychosedativa in de diergeneeskunde, 546 a

FERTILITEIT — zie VARKEN, RUND, KIP

FIDIN — zie K.N.M.v.D.

FILARIATA — zie PAARD

FLEECE ROT — zie SCHAAP

G

Gaswisseling — Behandeling van „critically injured patients”, 1224 r

GEIT

Enkele dingen die de practicus behoort te weten over geiten, 787 r

Leucoencephalomyelitis (besmettelijke) bij jonge geiten, 519 r

Ureum — De bepaling van het ureumgehalte in bloed van paarden, runderen, geiten en honden m.b.v. de „Merckognost Harnstoff” methode, vergeleken met een enzymatische, fotometrische methode, 1137 a

Vergiftiging van geiten door hondspeterselie, 989 pr

Geitenfokkerij (mededeling Ned. Organisatie voor de Geitenfokkerij), 793 bv

GENEESMIDDEL

- Anticoccidiosis — combinatie van geneesmiddelen, 619 r
- Cestodenoverzicht, 1212 a
- Cestodenbestrijdingsmiddelen, 1214 a
- Dialkylnaphtamidine-derivaten, 1054 a
- Inleiding over combinaties van geneesmiddelen en over variaties in werking bij verschillende diersoorten, 25 a
- Multimedicamenteuze therapie: geneesmiddelcombinatiepreparaten en combinatie van geneesmiddelpreparaten speciaal met betrekking tot de behandeling van infectieziekten, 37 a
- Restgroep (Cestoden), 1156 a
- Salicylanilide-derivaten, 995 a
- Verslag vijfde MSD-Symposium, 1169 bv
- Geschiedenis (Genootschap voor) der Geneeskunde, Wiskunde, Natuurwetenschappen en Techniek — Najaarsvergadering, 939 bv
- Gezelschapsdieren — Hebben gezelschapsdieren rechten?, 719 a
- GROEPEN — zie K.N.M.v.D.

H

HAAS

- Colibacillose bij hazen, 281 r

HAMSTER

- Hydrocephalus bij de goudhamster, 1223 r
- Narcose bij goudhamsters, 619 r

HAEMOPHILIA — zie HOND

HEPATITIS — zie SCHAAP

HEUPDYSPLASIE — zie HOND

HOND

- Agglutinenen — Cold hemagglutinin disease in a toy Pinscher dog, 445 a
- Agglutinenen — Cold haemagglutinin disease due to lead intoxication in the dog?, 783 br
- Agglutinenen — Cold haemagglutinin disease due to lead intoxication in the dog? Postscript, 784 br
- Alopecia — zie onder Hond — hypotrichosis
- Ampicilline — Onderzoek over het gebruik van ampicilline bij de hond, 1333 r
- Anabolica — soms riskant, 391 kk
- Anaesthesie — Enige klinische ervaringen met Ethrane® inhalatie-anesthesie in vergelijking tot halothane inhalatie-anaesthesie bij de hond, 1268 a
- Anafrodisie — zie onder Hond — oestrus
- Ademhalingsaudiometrie bij de hond, 56 r
- Aujeszy — Een atypische vorm van de ziekte van Aujeszy bij een hond, 330 pr
- Bothaemangiosarcomen bij de hond, 344 r
- Cornea — Vergelijking van de bruikbaarheid van cornea en conjunctiva kleurstoffen, 57 r
- Corpus alienum in de trachea, 229 kk
- Diabetes — Functie onderzoeken bij diabetes insipidus, 286 r
- Dichloorvos bij de behandeling van haakworm infestaties bij de hond, 117 r
- Epileptiforme aanvallen bij de hond, een nieuwe therapie, 789 r
- Fractuurbehandeling van lange beenderen m.b.v. cerclages, 1005 r
- Gastritis (chronische) bij de hond, 167 r
- Glaucoom — De aetiologie van de primair glaucoom bij de hond, 1281 r
- Hemophilia A and Hemophilia B in a family of French Bulldogs, 1075 a
- Heupdysplasie — Vergelijking van normaal gewichtskraakbeen met gedegeneerd gewichtskraakbeen t.g.v. heupdysplasie, 1164 r
- Heupluxatie — Chirurgische behandeling van de heupluxatie bij hond en kat, 947 r
- Hypotrichosis en partiële alopecia bij dwergpoedels, 1125 r
- Lobotomie — Het effect van prefrontale lobotomie op agressief gedrag, 348 r
- Morbus Addison — Een geval van Morbus Addison bij de hond, 894 kk
- Oesophagusdilatatie, 940 kk, 1033 br
- Oestradiol — zie onder testosteron
- Oestrus — Verschijnselen en diagnostiek van anoestrus, verminderde oestrus en anafrodisie bij fokteven en de behandelingsmogelijkheden, 403 r

- Osteochondrosis dissecans van de femurcondylen bij de hond, 1061 r
- Osteopathie — Twee Doberman Pinschers verdacht van craniomandibulaire osteopathie, 1061 r
- Osteodystrofie — Hypertrofische osteodystrofie bij de hond, 1034 a
- Paraproteïne — IgA paraproteïne bij de hond, 395 br
- Pemphigus vulgaris — Een nieuw ziektebeeld bij de hond, 902 r
- Periodontitis — Beagles als proefdier bij onderzoek naar periodontitis, 1002 r
- Prostaataandoeningen bij de hond, 285 r
- Rabies — Ziekteverschijnselen van rabies bij dieren, 1321 a
- Seksueel gedrag bij hond en kat, 843 r
- Slangebeet — Symptomen en therapie van een slangebeet bij de hond, 1282 r
- Sub-valvulaire aortastenose (Wat is uw diagnose?), 988 kk
- Transplantatie — Cristatibiae transplantatie, een chirurgische correctie van de patella luxatie bij de hond, 251 a
- Tuberculose (een geval van) bij de hond, 729 r
- Tumor — *In vitro* stimulatie en inhibitie van spontane hondentumoren van verschillende typen, 54 r
- Tumor — Het voorkomen van tumoren van het zenuwstelsel bij runderen, paarden, katten en honden, 1221 r
- Tumor — Maligne mesenchymale tumor (Wat is uw diagnose?), 1215 kk
- Tumor — Testosteron oestradiol in honden met testistumoren, 520 r
- Ureum — De bepaling van het ureumgehalte in bloed van paarden, runderen, geiten en honden, m.b.v. de „Merkognost Harnstoff” methode, vergeleken met een enzymatische, fotometrische methode, 1137 a
- Urineblaas — Het inbrengen van lucht in de urineblaas bij de hond, 507 kk
- Vaccin — Intraveneuze resp. lumbale toediening van hondeziektevaccin II, 288 in
- Voeding — (Honde)voeding, en dier(geneeskunde), 585 kl
- Wobbler Syndrome — Vertebral body deformation causing Wobbler Syndrome in a Great Dane, 775 a
- HEUPLUXATIE — zie HOND en KAT
- HOOFDBESTUUR — zie K.N.M.v.D.
- HYPOTHRICHOSIS — zie HOND

- I.B.H. — zie KIP
- I.B.R. — zie RUND
- IMMUNITEIT

- Auto-immune hemolytic anemia in two horses, 752 a
- IgA, structuur en functie, 163 r
- IgA paraproteïne bij de hond, 395 br
- Immunitet t.o.v. coccidiosis, 345 r
- Immunoglobulinen en het kippen-ei; het voorkomen ervan in eiwit, 281 r
- Immunological, bacteriological and morbid anatomical features of arthrosis/arthritis of the stiflejoint in swine, 1109 a
- Locale immunitet bij experimentele Coli-infectie, 844 r
- Onderzoekingen over de immunitet van kalveren tegen colibacillose; het effect van een profylactische voeding van een IgM rijke fractie uit serum, 463 r
- De rol van de celgebonden immunitet bij de immunologische afweer tegen infecties, 113 r
- Over de samenhang tussen het immuunapparaat enerzijds en hormonaal/fysiologische factoren en invloeden van buitenaf anderzijds, 464 r
- Over de serologische kruisreactiviteit tussen *Brucella* spp. en *Yersinia enterocolitica*, 233 r
- Tetanus bij het paard: pathogenese en immunitet, 724 r
- Het voorkomen van leverabcessen bij „feedlot cattle” — immunisatie-experimenten, 1001 r
- „Impotentia erigendi” bij de beer, 503 a
- INFLUENZA — zie PAARD
- INSECTEN — zie SALMONELLA
- INSEMINATIE — zie KUNSTMATIGE INSEMINATIE
- Intoxicatie (overzicht) — Mededelingen uit het Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum, 572 bv

J

JAARCONGRES — zie K.N.M.v.D.

Jaarprijs Tijdschrift voor Diergeneeskunde 1974, 22

Jaarrede 1974, 10 a

K

KALKOEN

Apathogeniteit van *Histomonas meleagridis* in kiemvrije sera van conventionele kalkoenen, 281 r

Mycoplasma synoviae en infectieuze sinusitis bij kalkoenen, 316 a

Scanning electronenmicroscopie van de mucosa van het caecum bij histomaniasis van de kalkoen, 618 r

KAMEEL

Acid-base parameters in the dehydrated camel, 1105 a

KAT

Asperine doseringen bij katten, 236 r

Cataract bij de kat, 167 r

Eclampsie bij de kat, 948 r

Heupluxatie — Chirurgische behandeling van de heupluxatie bij hond en kat, 947 r

Leukemievirus — Het verband tussen het kattenleukemievirus en lymfosarcoom en andere ziekten bij de kat, 848 r

Leukemievirus — Vaccinatie tegen kattenleukemievirus door een celmembraan-antigeen systeem, 1123 r

Lymfosarcoom — Het voorkomen van lymfosarcoom leukemie en kattenleukemievirus (FeLV) bij de kat in Nederland, 976 a

Oesophagusdilatatie — Een bijzonder geval van oesophagusdilatatie bij de kat, 1217 kk

Peritonitis (Wat is uw diagnose?), 334 kk

Peritonitis — Infectieuze peritonitis bij katten en katachtigen in Duitsland, 470 r

Pyothorax met pleuritis (Wat is uw diagnose?), 1047 kk

Rabies — Ziekteverschijnselen van rabies bij dieren, 1321 a

Seksueel gedrag bij hond en kat, 843 r

Tandwisseling bij de kat, 1168 r

Tumor — Gegeneraliseerde mastceltumor in de huid van een kat, 726 r

Tumor-beentumoren bij de kat, 404 r

Tumor — Het voorkomen van tumoren van het zenuwstelsel bij runderen, paarden en honden, 1221 r

KIP

Ademhalingsorganen — Penetratie van stofdeeltjes in de ademhalingsorganen, 234 r

Anticoccidiosis-combinaties van geneesmiddelen, 619 r

Autofertilisatie — Een onderzoek aangaande autofertilisatie bij *Gallus domesticus* (zelfbevruchting bij de kip), 821 a

Bacitracine door het voer beschermt kuikens gedeeltelijk tegen kolonisatie door *Salmonella infantis*, 943 r

Chimioresistances, 566 r

Coccidiostaticum (nieuw), 400 r

Coccidiostatica, 521 r

Coccidiostatica — Methodieken en beoordeling van proeven met coccidiostatica, 1279 r

Dyschondroplasie — Tibiale dyschondroplasie bij slachtkuikens in Nederland, 1048 pr

Eim. tenella — Vernietiging van *E. tenella*-oöcysten, 1002 r

Embryo-aangepaste coccidiën stammen, 55 r

Euthanasie, 400 r

Formaldehyde — Het effect op schimmels uit slachtkuikenhokken, 568 r

I.B.H. — Het geval van I.B.H. bij mesttkuikens, 836 pr

Immuniteit t.o.v. coccidiosis, 345 r

Immunoglobulinen en het kippen-ei; het voorkomen ervan in eigeel en eiwit, 281 r

Intestinal looptechniek bij kippen, 367 r

- Listeria*-bacteriën — Het ontstaan van *Listeria*-encefalitis bij runderen op een ligboxenstal na gebruik van met *listeria*-bacteriën besmet strooisel van een mestkuikenbedrijf. In welke mate komen *listeria*-bacteriën in darminhoud van mestkuikens voor?, 1154 pr
- Marekse ziekte, 465 r
- N.C.D. — Nieuwe schema's NCD-entingen, 903 r
- N.C.D. — Het vaccineren van pluimvee tegen N.C.D. d.m.v. intramusculaire injectie van LaSota entstof; een praktijkonderzoek, 888 pr
- Oesophagus carcinoom in Noord-China; hoge frequenties bij mens en pluimvee in dezelfde gebieden, 1163 r
- Ontsmetting — Methylobromidegas als effectief ontsmettingsmiddel, 465 r
- Ontsmetting — Enkele chemische en fysische methoden ter vernietiging van coccidiën-oöcysten, 466 r
- Opfok (geïsoleerde), 282 r
- Salmonella*-contaminatie van slachtkuikens tijdens het slachtproces in enkele pluimveeslachtereijen, 259 a
- Salmonellae* — Onderzoekingen over het kwantitatief voorkomen van *salmonellae* bij diepvrieskuikens, 648 a
- Salmonella* — Verder onderzoek naar het voorkomen van *Salmonella* in slachtkuikens en kippen, 1163 r
- Slachtpluimvee (transport), 402 r
- Synovitis — Contribution to the aetiology in chickens, with special reference to non-infective factors I, 67 a
- Synovitis — Contribution to the aetiology in chickens, with special reference to non-infective factors II, 76 a
- Tenosynovitis bij pluimvee, 899
- Trilziekte vaccinatie, 944 r
- Weefselweekmethode voor het coccidiosisonderzoek, 566 r

KON. NED. MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE — zie K.N.M.v.D.

K.N.M.v.D. — Algemeen

- Besloten Vennootschap, 123
- Contacten Ned. Ver. tot Bescherming van Dieren/K.N.M.v.D., 862
- Entcertificaten, 1242
- International Veterinary Symposium on Comparative Medicine in Arid, Zones, 359
- K.N.M.v.D. over de 2000 leden!, 481
- Kring van Dierenartsen „De Westhoek”, 1065 bv
- Overleg FIDIN/Maatschappij inzake gemedicineerd voer, 185
- Staking van Ierse dierenartsen, 904 bv
- Het U.A.F. vraagt steun, 360

K.N.M.v.D. — Algemeen Bestuur

- Mededelingen n.a.v. vergadering Alg. Bestuur op 29 april 1975, 736

K.N.M.v.D. — Absyrtus

- Absyrtus-reünie, 807
- Reünie oud-Absyrtianen, 1069

K.N.M.v.D. — Actualiteiten

- Cornelisse, J. L. — promotie tot doctor in de diergeneeskunde, 246
- Dommerholt, Ir. J. — promotie, 1133
- Edel, W. — promotie tot doctor in de diergeneeskunde, 124
- Frankenhuis, M. Th. — promotie tot doctor in de diergeneeskunde, 125
- Haagsma, J. — toekenning Friese persprijs-1975 aan Dr. J. Haagsma, 1299
- Kampelmacher, Prof. Dr. E. H. — onderscheiden, 1071
- Keulen, A. van — benoemd tot Erelid van de K.N.M.v.D., 304
- Kruij, A. de — promotie tot doctor in de diergeneeskunde, 801
- Lagerwey, Dr. E. — benoeming tot lector, 1132
- Meurs, G. K. van — promotie tot doctor in de diergeneeskunde, 245
- Mol, H. — promotie tot doctor in de diergeneeskunde, 802
- Mullink, J. W. M. A. — promotie tot doctor in de diergeneeskunde, 740
- Németh, F. — promotie tot doctor in de diergeneeskunde, 186

- Oosterlee, Dr. C. C. — hoogleraar in de veeteeltwetenschappen, 305
 Willemse, A. H. — promotie tot doctor in de diergeneeskunde, 802
- K.N.M.v.D. — Afdelingen**
 Afd. Zuid-Holland - Jaarverslag over 1974, 531
- K.N.M.v.D. — Assistenties**
 Assistentieregeling inzake Mond- en Klauwzeerentingen, 1233
- K.N.M.v.D. — Bindende Besluiten**
 62, 1348
- K.N.M.v.D. — Code**
 De nieuwe code voor de dierenarts, 579
- K.N.M.v.D. — Ereraad**
 Mededeling, 358
 Naschrift (bij art. „Amputatie van een halve tongpunt bij het rund, om zuigen te voorkomen”), 722
- K.N.M.v.D. — Federatie van dierenartsen van de E.E.G.**
 Verslag belangrijkste punten vergadering Cté. de Liaison op 13-14 maart 1975, 798
- K.N.M.v.D. — Groepen**
 Groep Praktici Grote Huisdieren — Post Academiaal Onderwijs 1975, 685
 Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier — Jaarvergadering, 185
 Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier — Voorjaarsdagen 1975, 186, 243
 Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier — Lijst van dierenartsen, die bereid en in staat zijn röntgenfoto's van honden te maken in het kader van de foktechnische bestrijding en preventie van heupdysplasie bij de hond, 686
 Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier — Voorjaarsdagen 1976, 1069
 Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier — Teleaccursus Gezelschapsdieren, 1298
 Groep Geneeskunde van het Varken — bijeenkomst, 360, 861
 Groep D.I.B. — Jaarverslag 1974-1975, 629
 Groep Pluimveewetenschappen — wetenschappelijke vergadering, 418
 Groep Volksgezondheid — naamswijziging, 479
 Groep W.O. — Jaarverslag over 1974, 477
 Groep W.O. — Verslag P.U.-dag, 1022
- K.N.M.v.D. — Hoofdbestuur**
 Mededelingen n.a.v. vergadering HB op 14 mei 1975, 736
 Mededelingen n.a.v. vergadering HB op 3 juni 1975, 737
 Mededelingen, 858, 1067, 1295, 1348
 Veeverloskundigen, 964
 Mond- en klauwzeerentingen, 1975/1976, 1232
 Mededelingen n.a.v. vergadering, 1232
 Bevoegdheden veeverloskundigen en castrateurs, 1341
 Veeverloskundigen en castrateurs — Naschrift van het Hoofdbestuur, 1345
- K.N.M.v.D. — In memoriam**
 Capelle, Dr. Th. H. J. van, 1294
 Dingemans, H. A., 1231
 Eenhoorn, C., 628
 Florax, R., 1066
 Gazenbeek, L., 684
 Gelder, C. van, 416
 Goedbloed, Dr. G., 1181
 Goorens, G. L. J., 1132
 Haan, Dr. W. A. de, 183
 Hupkes, G., 1340
 Kooistra, R., 358
 Loman, J. H., 417
 Plesser, O., 418
 Postema, J. L., 476

- Stapel, J., 1180
 Vleming, E., 1230
 Wigtersma, H. R., 242
 Winkel, Dr. A. J., 357
- K.N.M.v.D. — Jaarcongres**
 Jaarcongres 1974 — Welkomstwoord, 4
 Jaarcongres 1974 — Openingstoespraak van de Burgemeester van Hoorn, 7
 Jaarcongres 1974 — Jaarrede, 10
 Jaarcongres 1974 — Uitreiking Jaarprijs 1973, door Dr. J. I. Terpstra, 22
 Jaarcongres 1975 — 122e Algemene Vergadering, 579
 Jaarcongres 1975 — Mededelingen, 685, 861, 959, 1020
 Jaarcongres 1975 — Verslag, 1182
 Algemene Vergadering 1975, 1235
- K.N.M.v.D. — Pensioenvoorzieningen**
 Pensioenregeling, 123
- K.N.M.v.D. — Personalia**
 62, 125, 187, 248, 305, 360, 419, 482, 579, 629, 687, 741, 805, 862, 965, 1023, 1072, 1133,
 1190, 1240, 1299, 1349
 Lijst van jubilea 1976, 1352
 Aan de leden van het jaar 1945, 1354
- K.N.M.v.D. — Post Academisch Onderwijs**
 Mededelingen van de Commissie Post Academisch Onderwijs Veterinaire Volksgezondheid,
 247, 1022, 1238
 Commissie P.A.O. Veterinaire Volksgezondheid — Contactdag Pluimveehygiëne, 419
 Groep Praktijk Grote Huisdieren — Post Academisch Onderwijs 1975, 685
- K.N.M.v.D. — Tarieven**
 Prijzenbeschikking dierenartsen 1975, 529
 Voorwaarden en tarief verlenen diergeneeskundige behandeling van diensthonden voor de
 consultatieve praktijk, 530
 Tarieven georganiseerde dierziektenbestrijding seizoen 1975/1976, 1297
 Tarieven georganiseerde pluimveeziektenbestrijding 1976, 1297
 Tarieven begeleiding mestkalverenbedrijven 1976, 1297
- K.N.M.v.D. — Vet. Advies Centrum Ontwikkelingssamenwerking (VACO)**
 VACO — nieuwe opzet/naamsverandering, 738
- K.N.M.v.D. — Vergaderingen**
 738, 1068, 1238, 1349
- K.N.M.v.D. — Ver. Vrouwen van Dierenartsen**
 Verslagen van de afdelingen, 479
 Van de Centrale Commissie, 480
 International Women Auxiliary to the Veterinary Profession (IWA), 481
 Jaarcongres 1975 — Verslag, 1239
 Verslagen van de afdelingen, 1239
- K.N.M.v.D. — XXth World Veterinary Congress**
 A unique opportunity of updating your scientific know how in veterinary medicine, 185
 ITE-reizen in samenhang congres, 243
 Inschrijfformulieren, 359
 Mededelingen, 1070
- KONIJN**
 Ejaculaat — Het Ejaculaat van de konijne ram, 592 a
 Embryo — Door bacteriële infecties veroorzaakte laat-embryonale sterfte bij konijnen,
 943 r
 Faeces produktie bij konijnen, 1165 r
- KUNSTMATIGE INSEMINATIE**
 Beïnvloeding van het geslacht der nakomelingen door behandeling van stiersperma, 673 r
 Diepvriezen van hengstesperma, 654 a

- Drachtigheidsresultaten van stieren bij het insemineren op verschillende tijdstippen, 404 r
 Drachtigheid — Onderzoek naar de drachtigheidsresultaten van een aantal stieren bij verschillende bedrijfsgroottes, 883 a
 Drachtigheidsresultaten — Toediening van HCG ter verkrijging van gunstiger drachtigheidsresultaten, 1279 r
 Het effect van benzylalcohol op de oestrus lengte en op de fertiliteit, 464 r
 Impotentia erigendi bij de beer, 503 a
 K.I. bij het schaap in combinatie met oestrussynchronisatie, 489 a
 De resultaten van „spermascheiding” met behulp van een gemodificeerde E.M.C.-methode, 911 a
 Voortplanting bij muil dieren, 1058 r
 Vruchtbaarheid — Nader onderzoek naar de invloed van bedrijfsomstandigheden en de melkproductie op de vruchtbaarheid, 875 a
 Vruchtbaarheid — An investigation of the parameters which determine the fertility of a cattle population and of some factors which influence these parameters, 1089 a

L

- Landbouwkundig Onderzoek TNO (Nationale Raad) — Verslag, 903 bv
 LEBMAAGDISLOCATIE — zie RUND
 Lekenhulp — Staking van Ierse dierenartsen, 904 r
 LEPTOSPIRAE — zie VARKEN
 LEUKEMIE
 Het verband tussen het kattenleukemievirus en lymfosarcoom en andere ziekten bij de kat, 848 r
 Het voorkomen van lymfosarcoom/leukemie en kattenleukemievirus (FeLV) bij de kat in Nederland, 976 a
 Vaccinatie tegen kattenleukemievirus door een celmembraan-antigeen systeem, 1123 r
 LEUKOSE
 Erfelijke leukose in een toom varkens, 674 r
 Haematologisch en serologisch onderzoek over natuurlijke en experimentele transmissie bij runderleukose, 845 r
 Huidleukose bij een koe, 152 kl
 Huidleukose — Een geval in de praktijk, 893 br
 Leukose bij varken en schaap: een overzicht, 113 r
 Leukose — Persisterende lymphocytosis en het runderleukosevirus, 282 r
 Runderleukose (bovine leukemie). Nieuwe inzichten omtrent de etiologie en de diagnostiek, 146 a
 Levernecrose (infectieuze) bij schapen, 726 r
 LIPIDEN — zie PAARD
 LUCHTZAKBLOEDING — zie PAARD

M

- MAATSCHAPPIJ — zie K.N.M.v.D.
 Maissilagevoeding bij melkkoeien, 843 r
 MAREK
 Marekse ziekte, 465 r
 MASTITIS
 Asorptie en encretie van penicilline G. bij mastitis van het rund, 165 r
Bacillus cereus als mastitisverwekker bij het rund, 945 r
 Ervaringen met een mastitisbestrijdingsprogramma, 725 r
 Mastitis tijdens de droogstand, 398 br
 Mastitis, a survey on the inter-dependence of the quarters of a cow, 745 a
 Mastitis en *L. streptococcus*, 994 pr
 Proceedings of the International Dairy Federation Seminar on Mastitis Control — Reading, 1172 bv
 Een vergelijkend onderzoek naar de effectiviteit van intramammaire behandeling van klinische mastitis bij het rund, 1193 a
 Medicatie — Verantwoordelijkheid dierenarts bij medicatie via voeder of drinkwater, 730 va
 Medische statistiek-cursus 1975/1976, Ned. Instituut voor Praeventieve Geneeskunde TNO, 793 bv

MELKZIEKTE — zie RUND

MENS

Brucellosis melitensis, 347 r

Cholera-uitbraak na consumptie van voedsel, geserveerd tijdens een intercontinentale vlieg-reis, 522 r

Dierenbescherming, waarden en wetgeving, 697 a

Dierlijk eiwit, vlees en voeding, 932 a

Diermodel voor toxoplasmosis bij de mens, 1121 r

Duivenmelkerslong, 622 r

Het dier in het menselijk milieu, 692 a

Het effect van prefrontale lobotomie op agressief gedrag, 348 r

Een flexibel afdrukmedium, 676 r

„Teflon” pan: oorzaak van intoxicatie bij mens en dier, 569 r

Tot heil van mens en dier, 383 a

Kunstmatige beperking vleesconsumptie door mensen en huisdieren, vooralsnog niet ver-antwoord, 288 in

Oesophagus carcinoom in Noord-China; hoge frequentie bij mens en pluimvee in dezelfde gebieden, 1163 r

Salmonella — Epidemiologisch *Salmonella*-onderzoek in een bepaald gebied („Project Walcheren”). I. Het voorkomen van *Salmonella* bij mens, varkens, insecten, meeuwen en voorts in levensmiddelen en effluënten, 1304 a

Welzijn, produktie en profijt, 703 a

Werken bij lage omgevingstemperatuur, 846 r

Ziekte veroorzaakt door de consumptie van voedingsmiddelen, 1124 r

Mestoverschotten, 727 r

Microscopical (Royal) Society — Programme 1976, 1172 bv

Methylbromidegas als effectief ontsmettingsmiddel, 465 r

Milieukunde 1975/1976 — Seminar Ned. Inst. voor Praeventieve Geneeskunde TNO, 793 bv

MOND- EN KLAUWZEER — zie RUND, VARKEN EN VHL/VD

MORBUS ADDISON — zie HOND

MSD-Symposium (vijfde) — Verslag, 1169 bv

MUIS

Grammatica van de opeenvolgingen van bewegingen bij muizen, 466 r

Huisvesting van naakte muizen, 283 r

Inteelstammen — Het aanhouden van inteeltstammen van muizen door het diepvriezen van embryo's, 567 r

Leucocytose bij muizen na bloedafname via de staart, 675 r

Muizenmelkmachine, 1330 r

Het opwekken van coloncancinomen bij rat en muis, 944 r

Snorknagen en pelsplukken, voorrechten van sociaal hoger ingeschaalde muizen, 345 r

Transplanteren van vaste tumoren bij muizen, 521 r

M. SYNOVIAE — zie KALKOEN

Muntendam — Prof. Dr. P. Muntendamprijs, 1208 bv

Myocardfibrose: een geval van Falling Disease, 327 a

Mycologie (medische) - Cursus 1976, 1172 bv

MYOPATHIE — zie RUND

N

Narcose — Psychosedativa in de diergeneeskunde, 546 a

Narcose bij goudhamsters, 619 r

NCD — zie KIP en NERTS

NECROLOGIEËN — zie K.N.M.v.D.

NERTS

Meningo-encephalitis bij de nerts (*Mustela vison*), veroorzaakt door het pseudovogelpest-virus, 633 a

Meningo-encephalitis in Mink (*Mustela vison*), caused by the virus of New Castle Disease, 781 (summ.)

NITRAAT — zie VERGIFTIGINGEN

OESOPHAGUS

- Eusophagotomie en resectie van de eusophagus, 117 r
Oesophagus carcinoom in Noord-China; hoge frequenties bij mens en pluimvee in dezelfde gebieden, 1163 r
Oesophagusdilatatie, 940 kk, 1033 br
Een bijzonder geval van oesophagusdilatatie bij de kat, 1217 kk
OESTRADIOL BENZOATE — zie SCHAAP
OESTRADIOL VALERATE — zie RUND
Oestrussynchronisatie — K.I. bij het schaap in combinatie met oestrussynchronisatie, 489 a
OLIFANT
Afrikaanse olifant gevoelig voor mond- en klauwzeer?, 234 r
OPFOKZIEKTE — zie RUND
Oratie van Drs. A. van Keulen, plv. Veterinair Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid, 294 vv
OSTEOCHONDROSIS — zie HOND
OSTEOPATHIE — zie HOND
OSTEODYSTROFIE — zie HOND
Osteosynthese — Aspecten van drukosteosynthese bij fracturen, 1005 r

P

PAARD

- Anemia — Auto-immune hemolytic anemia in two horses, 752 a
Ataxie — Spinale ataxie van het paard, 122 r
Drachtigheidsonderzoek bij paarden, 164 r
Filariata — Een oriënterend onderzoek naar het voorkomen van Filariata bij equiden in Nederland, 321 a
Helmatac — zie onder parabendazole, 1143 a
Hypercalcaemie en weefselverkalking t.g.v. vit. D toxiciteit, 844 r
Hypogammaglobulinaemie predisponeert veulens voor infectie, 1278 r
Influenza — Een nieuw vaccinatieschema tegen paarde-influenza, 1164 r
Keuring van het paard t.g.v. verzekering, 54 r
Kootbeenfracturen — Therapie en prognose, 1329 r
Luchtzakbloeding — Het afbinden van de arteria carotis interna ter voorkoming van een luchtzakbloeding, 520 r
Oestrus — Een kort overzicht over de oestrische cyclus bij merries, 114 r
Parabendazole — Over de toxiciteit van Parabendazole (Helmatac®30) voor paarden en pony's, 1143 a
Prestatietoets — Voorlopige eigen prestatietoets van rijpaardhengsten, 1259 a
Rabies — Ziekteverschijnselen van rabies bij dieren, 1321 a
Rantsoenen — De relatie tussen de gezondheid van paarden en het voeren van rantsoenen die alleen uit gepelleteerd mengvoer bestaan. I. Zoötechnische aspecten, 129 a
Rantsoenen — De relatie tussen de gezondheid van paarden en het voeren van rantsoenen die alleen uit gepelleteerd mengvoer bestaan. II. Klinisch chemisch bloedonderzoek, 138 a
Resistentieproblemen in de wormbestrijding bij paarden, 393 br
Rhinopneumonie-virusinfectie bij paarden, 930 pr
Sperma — Diepvriezen van hengstesperma, 654 a
Steatitis — Non-extractable lipids in the adipose tissues of horses and ponies affected with generalized steatitis, 106 a
Strongyloides infecties — Klinische betekenis en therapie van galactogeen tot stand gekomen strongyloides infecties bij veulens, 674 r
Sulfamonomethoxine — Plasmaconcentrations, plasma protein binding and residues of sulfamonomethoxins in pigs, horses and cattle, 1099 a
Tetanus bij het paard, pathogenese en immuniteit, 724 r
Tuberculose — Een geval van aviaire tuberculose met exsudatieve kenmerken bij een paard, 604 a
Tuberculose (aviaire) bij een paard, 616 pr
Tumor — Histologisch overzicht van tumoren bij het paard, speciaal die van de huid 1059 r

- Tumor — Het voorkomen van tumoren van het zenuwstelsel bij runderen, paarden, katten en honden, 1221 r
- Ureum — De bepaling van het ureumgehalte in bloed van paarden, runderen, geiten en honden, m.b.v. de „Merckognost Harnstoff” methode vergeleken met een enzymatische fotometrische methode, 1137 a
- Vit. D-toxiciteit — zie onder hypercalcaemie, 844 r
- Virusinfectie — Klinische aspecten van de respiratoire virusinfectie bij paarden, 566 r
- Weefselvervalking — zie onder hypercalcaemie, 844 r
- Wond — Het gebruik van pulserend uitwassen in de behandeling van open wonden bij paarden, 1222 r
- IJzerbehandeling (orale) bij paarden, 846 r
- IJzerdextraan preparaten bij paarden, 562 pr
- PAARDENPRAKTIĆI**
Ned. Ver. voor Paardenpraktici, 572 bv, 1229 bv
- PARBENDAZOLE** — zie **PAARD**
- PARASIET**
Literatuuroverzicht van parasieten bij het geslacht Falco, 1059 r
Parasieten van Nederlandse huis- en proefdieren. Supplement 2, 1209 a
- PATELLA LUXATIE** — zie **HOND**
- PEMPHIGUS VULGARIS** — zie **HOND**
- PENICILLINE** — zie **ANTIBIOTICA**
- PENSPOMP** — zie **RUND**
- PERIODONTITIS** — zie **HOND**
- PERSONALIA** — zie **K.N.M.v.D.**
- POST ACADEMISCH ONDERWIJS** — zie **K.N.M.v.D.**
- POTT (ZIEKTE VAN)** — zie **AAP**
- PROEFDIEREN**
Faecesproductie bij konijnen, 1165 r
Gebruik van gefilterde lucht bij laboratoriumdieren, 619 r
Hydrocephalus bij goudhamster, 1223 r
Inteelt cavia's, 466 r
Het aanhouden van inteeltstammen van muizen door het diepvriezen van embryo's, 567 r
Beagles als proefdier bij onderzoek naar periodontitis, 1002 r
Experimentele pyelonephritis, 1122 r
Grammatica van de opeenvolgingen van bewegingen bij muizen, 466 r
Grotere efficiëntie bij diervoorproeven, 234 r
Levensduur en proteïne-vernieuwing, 900 r
Leucocytose bij muizen na bloedafname via de staart, 675 r
Muizenmelkmachine, 1330 r
Narcose bij goudhamsters, 619 r
Normaalwaarden t.a.v. cavia's, 726 r
Het opwekken van caloncanceren bij rat en muis, 944 r
Parasieten van Nederlandse huis- en proefdieren. Supplement 2, 1209 a
Proefdierkeuze bij toxicologisch onderzoek, 401 r
Transplanteren van vaste tumoren bij muizen, 521 r
Versuchstierkunde — Verslag XIII bijeenkomst Gesellschaft für Versuchstierkunde, 792 r
Zwangerschapsdiagnose (vroeg) bij rhesusapen, 1330 r
- Proteïne** — Levensduur en proteïne-vernieuwing, 900 r
- PROGESTERON** — zie **SCHAAP**
- PROSTAGLANDINEN**
Indicaties voor prostaglandinen op het gebied van de voortplanting van landbouwhuisdieren, 191 a
Induction of abortion in cattle with Prostaglandin F_{2α} and oestradiol valerate, 432 a
Oestrus synchronization and fertility in heifers treated with Prostaglandin F_{2α}, 758 a
Prostaglandinen — Verslag over „toepassing van prostaglandinen (PGF_{2α}) in de diergeneeskunde, 118 bv
- PSEUDOVOGELPEST**
Pseudovogelpest bij geïmporteerde vogelsoorten. Waargenomen gevallen en vaccinatie-experimenten, 309 a

PSITTACIDAE — zie VOGEL

Psychosedative in de diergeneeskunde, 546 a

Publikaties van Nederlandse auteurs in buitenlandse tijdschriften, 1287 bv

PYELONEPHRITIS — zie RAT

R

RABIES

Rabies in Oost-Nederland, 516 a

Rabies bij landbouwhuisdieren, 1338 vv

Rabide vos gevonden in Drenthe, 1290 vv

Rabies — zie ook onder VHI/VD

Ziekteverschijnselen van rabies bij dieren, 1321 a

RAT

Experimentele pyelonephritis, 1122 r

Het opwekken van coloncarcinomen bij rat en muis, 944 r

Post partum ovulatie bij de rat, 114 r

Toevallen bij woestijnratten, 165 r

Rectificaties, 307, 378, 584, 617, 743, 1284

REDAKTIE

Voorwoord bij het begin van het 100e deel van ons tijdschrift, 1

Voorwoord betr. vesiculaire varkensziekte en index 1974, afl. 10

Voorwoord — Veterinair Journaal, 1303

Referaten (studenten), 850 bv, 1008 bv

RESIDUEN

Aspecifieke remmingszones bij varkensnieren, 787 r

Chloramphenicol of tetracycline als remstof in selectieve media voor schimmelonderzoek?, 946 r

Chlooramfenicol voor veterinaire gebruik minder gewenst?, 999 br

Chlooramfenicol of tetracycline als remstof in selectieve media voor schimmelonderzoek (II), 1160 br

De pharmacokinetiek van refamycine SV in runderen na intramammaire toediening van Rifamastene®, 539 a

Sulfamonomethoxine — Plasma concentrations, plasma protein binding and residues of sulfamonomethoxine in pigs, horses and cattle, 1099 a

Vals-positieve uitslagen bij het onderzoek naar antibiotica-residuen in slachtdieren, 662 a

Verslag van het FAO/WHO Symposium over het gebruik van anabole stoffen in dierlijke producten en daarmee samenhangende volksgezondheidsaspecten, 1335 bv

Resistentieproblemen, 270 pr

Restgroep, 1156 a

RETENTIO SECUNDINARUM — zie RUND

RHINOPNEUMONIE — zie PAARD

RIFAMASTENE — zie RUND

Röntgenalbum, bestaande uit echte röntgenfoto's, 523 bv

Rubella (massale) vaccinatie van jonge tienermeisjes in Eindhoven en omgeving, 113 r

Ruiterdag (12e veterinaire), 939 bv

RUND

Abortus Bang — Enting tegen Abortus Bang in de USA, 618 r

Abortus — Inductie van abortus bij runderen, 468 r

Actinobacillose — Een ongewone epizootie van actinobacillose bij melkvaarzen, 942 r

Actinobacillose uitbraak in een koppel jongvee, 1059 r

Amputatie van een halve tongpunt bij het rund, om zuigen te voorkomen, 722 pr

Amputatie van een halve tongpunt bij het rund, om zuigen te voorkomen (II) plus Naschrift, 1007

Ascaris suum infectie bij rundvee, 521 r

Bacillus cereus als mastitisverwekker bij het rund, 945 r

Botulismus bij runderen, 115 r

Boxafmetingen — Invloed van boxafmetingen op produktiekenmerken en gedrag van vleeskalveren, 849 bv

- Corticosteroïdgebruik — Dood door schuld? (corticosteroïdgebruik bij mestkalveren), 927 pr
- Coryza Cangrenosa bovis, 1328 vj
- Diarrhee — Neonatale diarrhee bij kalveren, 467 r
- Diarrhee — Kalverdiarrhee, 725 r
- Diarrhee — Virusisolaties bij pasgeboren kalveren met diarrhee, 133 r
- Drachtigheidsresultaten van stieren bij het insemineren op verschillende tijdstippen, 404 r
- Drachtigheid — Onderzoek naar de drachtigheidsresultaten van een aantal stieren bij verschillende bedrijfsgroottes, 883 a
- Drachtigheid — Toediening van HCG ter verkrijging van gunstiger drachtigheidsresultaten, 1279 r
- Encefalitis — Het ontstaan van Listeria-encefalitis bij runderen op een ligboxenstal na gebruik van met Listeria-bacteriën besmet strooisel van een mestkuikenbedrijf. In welke mate komen Listeria-bacteriën in darminhoud van mestkuijken voor?, 1154 pr
- Enting — Naast een indirect nu ook een direct verplichte enting tegen MKZ, 1290 vv
- "Feedlot cattle" — Het voorkomen van leverabscessen bij "feedlot cattle" — immunisatie-experimenten, 1001 r
- Fertiliteit — Centrale administratie van kengetallen betreffende de fertiliteit in een rundveepopulatie, 724 r
- Fertiliteit — Stoorissen in de fertiliteit op het rundveebedrijf, 1251 a
- Graviditeit — Tweeling graviditeit en melkproduktie, 346 r
- Huidactinomyose — Een geval van huidactinomyose (streptothricosis) bij het rund, veroorzaakt door *Dermatophilus congolense*, 274 pr
- I.B.R., 337 a
- Immunitet — Onderzoekingen over de immunitet van kalveren tegen coli-bacilliose; het effect van een prophylactische voeding van een IgM-rijke fractie uit serum, 463 r
- Inseminatie — Het effect van benzyl alcohol op de oestrus lengte en op de fertiliteit, 464 r
- Intra-uteriene therapie bij het rund, 235 r
- Kalveropfok — Centrale kalveropfok als uitgangspunt bij het streven naar een gezonde en meer produktieve rundveestapel, 785 r
- Karkassamenstelling van pasgeboren (FH en MRIJ) stierkalveren, 498 a
- Kerato-conjunctivitis — zie onder Rund — listeriosis, 842 r
- Lebmaagdislocatie — Ervaringen met de operatieve behandeling van de lebmaagdislocatie naar rechts en de lebmaagtorsie bij het rund, 202 a
- Lebmaagdislocatie — Onderzoek naar een familiale dispositie voor lebmaagdislocatie naar links bij het rund, 567 r
- Leukose — Haematologisch en serologisch onderzoek over natuurlijke en experimentele transmissie bij runderleukose, 845 r
- Leukose — Een geval van huidleukose in de praktijk, 893 r
- Leukose — Runderleukose (bovine leukemia). Nieuwe inzichten omtrent de etiologie en de diagnostiek, 146 a
- Leukose — Huidleukose bij een koe, 152 kl
- Leukose — Persisterende lymphocytosis en het runderleukosevirus, 282 r
- Leveraandoeningen — Veranderingen van het centrale zenuwstelsel door leveraandoeningen, 164 r
- Listeriosis — Kerato-conjunctivitis bij herkauwers als een vorm van listeriosis, 842 r
- Listeria-encefalitis — zie onder Rund-encefalitis, 1154 pr
- Maissilagevoeding bij melkkoeien, 843 r
- Mastitis — Absorptie en encretie van penicilline G bij mastitis van het rund, 165 r
- Mastitis; a survey on the inter-dependence of the quarters of a cow, 745 a
- Mastitis — Ervaringen met een mastitisbestrijdingsprogramma, 725 r
- Mastitis tijdens de droogstand, 398 br
- Mastitis en *L. streptococcus*, 994 pr
- Mastitis — Een vergelijkend onderzoek naar de effectiviteit van intramammaire behandeling van klinische mastitis bij het rund, 1193 a
- Medicatie — Verantwoordelijkheid dierenarts bij medicatie via voeder of drinkwater, 730 va
- Melken — Het automatisch stimuleren voor het „laten schieten" van de melk, 344 r
- Melkziekte — De preventie van melkziekte door voedingsmaatregelen bij kalvende koeien met een melkziekte geschiedenis, 213 a
- Mineralenverzorging rund en varken, 901 r

- Mond- en klauwzeer-virus in verhitte melk, 1279 r
- Mond- en klauwzeer — zie ook onder Rund-enting, 1290 kk
- Myocardfibrose: een geval van falling disease, 327 a
- Myopathie — Middenrifmyopathie bij MRIJ-runderen, 1207 pr
- Nitraatvergiftiging — Een geval van nitraatvergiftiging bij pinken, 1277 pr
- Nitrietvergiftiging (acute) bij het rund in de wei, 620 r
- Onthoornen — Een alternatieve onthoorningsmethode van runderen m.b.v. een slijpmachine, 1330 r
- Opfokziekte bij kalveren, 345 r
- Oestrus synchronization and fertility in heifers treated with Prostaglandin F2 α , 758 a
- Partus — Toepassing van een intra-uteriene therapie na een abnormale partus bij het rund, 675 r
- Penspomp — Toepassingsmogelijkheden van een gemodificeerde penspomp, 401 r
- Propyleenglycol (glucogene werking), 786 r
- Prostaglandin — Induction of abortion in cattle with Prostaglandin F2 α and oestradiol valerate, 432 a
- Prostaglandin — zie onder Rund — oestrussynchronization
- Rabies — Ziekteverschijnselen van rabies bij dieren, 1321 a
- Resistentieproblemen, 270 pr
- Retentio secundinarum en endometritis (preventie van) op rundveebedrijven d.m.v. hygiënische maatregelen, 231 pr
- Rifamastene — De pharmacokinetiek van Rifamycine SV in runderen na intramammaire toediening van Rifamastene®, 539 a
- Sperma — Beïnvloeding van het geslacht der nakomelingen door behandeling van stiersperm, 673 r
- Spermascheiding — De resultaten van „spermascheiding” m.b.v. een gemodificeerde E.M.C.-methode, 911 a
- Stal — In een moderne rundveestal is voldoende daglicht onontbeerlijk, 897 r
- Stal — Gezondheidszorg en stalklimaat in de kalvermesterij, 1278 r
- Stalklimaat — Een vereenvoudiging van de stalklimaatfactoren, 280 r
- Stinkpoten — zie onder Rund — zinkgebrek
- Str. agalactiae* — Uitroeien van *Streptococcus agalactiae* met erythromycine, 1124 r
- Sulfamonomethoxine — Plasma concentrations, plasma proteinbinding and residues of sulfamonomethoxine in pigs, horses and cattle, 1099 a
- Tepelbeschadigingen — Preventie van tepelbeschadigingen bij melkkoeien door stalverbetering in gruppstallen, 533 a
- Tepel — De bedekte tepelverwondingen bij het rund, 1165 r
- Tumor — Het voorkomen van tumoren van het zenuwstelsel bij runderen, paarden, katten en honden, 1221 r
- Uierontsteking — Enkele cijfers betreffende uierontsteking bij runderen in Nederland over het jaar 1974, 1273 pr
- Uier — Automatisering van de uiergezondheidscontrole, 1329 r
- Ureum — De bepaling van het ureumgehalte in bloed van paarden, runderen, geiten en honden m.b.v. de „Merckognost Harnstoff” methode, vergeleken met een enzymatische, fotometrische methode, 1137 a
- Verontreiniging — Oppervlaktewaterverontreiniging als oorzaak van een insectenplaag bij weidende runderen, 1223 r
- Voortplanting — Begeleiding van de voortplanting op het rundveebedrijf, 1312 a
- Vruchtbaarheid — Nader onderzoek naar de invloed van bedrijfsomstandigheden en de melkproductie op de vruchtbaarheid, 875 a
- Vruchtbaarheid — An investigation of the parameters which determine the fertility of a cattle population and of some factors which influence these parameters, 1089 a
- Vruchtbaarheid op rundveebedrijven in New York State, 1331 r
- Wratten — Atypische wratten bij koeien, 467 r
- Zinkgebrek en „stinkpoten” bij het Nederlandse rund, 51 br

SALICYLANILIDE — zie ANTHELMINTICA

SALMONELLA

- Bacitracine door het voer beschermt kuikens gedeeltelijk tegen kolonisatie door *Salmonella infantis*, 943 r
- Epidemiologisch *Salmonella*-onderzoek in een bepaald gebied („Project Walcheren”). I. Het voorkomen van *Salmonella* bij mens, varkens, insecten, meeuwen en voorts in levensmiddelen en effluënten, 1304 a
- Onderzoekingen over het kwantitatief voorkomen van salmonellae bij diepvrieskuikens, 648 a
- Onderzoek voor het aantonen van salmonellae in vismeel, 897 r
- Over het voorkomen van enterobacteriaceae en salmonellae in huishoudelijk bereid gehakt, 621 r
- Overzicht *Salmonella*-isolaties in tabelvorm, 1058 r
- Overzicht geïsoleerde *Salmonella*-typen in Zweden, 1121 r
- Salmonella*-contaminatie van slachtkuikens tijdens het slachtproces in enkele pluimvee-slachterijen, 259 a
- Salmonella*-vrije slachtvarkens, 568 r
- Veterinair *Salmonella*-onderzoek in Zweden, 463 r
- Vergelijking van Rappaport's Broth en Muller-Kauffmann, 677 r
- Verder onderzoek naar het voorkomen van *Salmonella* in slachtkuikens en kippen, 1163 r

SCHAAP

- Abortus — Bestrijding van enzoötische abortus bij schapen met een levend vaccin, 402
- Diarrée bij intensief gemeste lammeren, 115 r
- „Fleece rot” bij schapen, 162 br
- Hepatitis (chronische) bij lammeren, 221 a
- Infectieuze levernecrose bij schapen, 726 r
- Influence of oestradiol benzoate and progesterone on the secretory activity of the epithelium of the ampulla tubae in ovariectomized ewes: an electron microscopical study, 763 a
- K.I. bij het schaap in combinatie met oestrussynchronisatie, 489 a
- Kopervergiftiging — De frequentie van het optreden van kopervergiftiging bij schapen en de rol van het schapenkrachtvoer daarbij. Verslag van een enquête, 379 pr
- Kopervergiftiging — Hoe chronische kopervergiftiging te voorkomen?, 405 bv
- Koudeletsel bij pasgeboren lammeren, 55 r
- Hepatitis (chronische) — Het optreden, de diagnostiek en het verloop van chronische hepatitis bij gespeende lammeren in een koppel Texelse schapen, 865 a
- Leukose bij varken en schaap: een overzicht, 113 r
- Leveraandoeningen — Veranderingen van het centraal zenuwstelsel door leveraandoeningen, 164 r
- Luchtweginfecties bij schapen, 846 r
- Mucosal disease virus in drachtige schapen, 1280 r
- Oestradiol benzoate — The influence of oestradiol benzoate and progesterone on the secretory activity of the epithelium of the ampulla tubae in ovariectomized ewes: a light microscopical study, 436 a
- Partus-inductie bij schapen, 285 r
- Propyleenglycol (glucogene werking), 786 r
- Secretory activity of the epithelium of the ampulla tubae in cyclic ewes: a light microscopical study, 84 a
- Secretory activity of the epithelium of the ampulla tubae in cyclic ewes: an electron microscopical study, 95 a
- Snelle eenvoudige techniek voor Lancefield groepering van beta-hemolytische streptococci, 1004 r
- Str. zooepidemicus* infectie bij schapen
- Zwoegerziekte — Experimentele infecties met zwoegerziektevirus, 1003 r
- Schimmelonderzoek — Chloramphenicol of tetracycline als remstof in selectieve media voor schimmelonderzoek?, 946 r
- Selenium — Vit. E en selenium in de voeding van landbouwhuisdieren, 915 a
- Shock — Klinische diagnose, 523 r
- Serapis — The god Serapis healer of the animals, 461 br

SINUSITIS — zie KALKOEN

SLANG

Narcose bij slangen, 519 r

Symptomen en therapie van een slangebeet bij de hond, 1282 r

SPONDYLITIS — zie AAP

Staking van Ierse dierenartsen, 904 bv

STALVERBETERINGKLIMAAT — zie RUND

Staphylotoxinen, 944 r

Staphylococci in kaas bereid uit rauwe melk, 991 pr

STEATITIS

Non-extractable lipids in the adipose tissues of horses and ponies affected with generalized steatitis, 106 a

STICHTING

Prof. Dr. D. A. de Jong Stichting, 220 bv

STINKPOTEN — zie RUND

STREPTOCOCCEN

Beta-haemolytische streptococci — Vereenvoudigde extractietechnieken, 1057 r

Streptococci — P- en U-streptococci toch afzonderlijke serotypen, 1001 r

Snelle eenvoudige techniek voor Lancefield groepering van beta-haemolytische streptococci, 1004 r

Streptococci — Mastitis en *L. streptococci*, 994 pr

Uitroeien van *Streptococcus agalactiae* met erythromycine, 1124 r

Streptococci — De isolatie van Lancefield D streptococci, 901 r

STREPTOTHRICOSIS — zie RUND

Studentensymposium — Verslag, 1017 bv

STUDENTENVERENIGINGEN

Diergeneeskundige Studenten Kring (DSK) — jaarlijkse bijdrage, 66

DSK — Peerdepietendag 1972, 532

SYNOVITIS — zie KIP

SYMPOSIUM — zie CONGRESSEN

T

TENOSYNOVITIS — zie KIP

TETANUS

Tetanus — Symptomatologie, behandeling en resultaten bij 108 gevallen van tetanus, 673 r

Tetanus bij het paard: pathogenese en immuniteit, 724 r

Thallium bepaling in de urine, 1333 r

TOXOPLASMOSE

Diermodel voor Toxoplasmosis bij de mens, 1121 r

Trauma — De metabole gevolgen van trauma, 470 r

TUBERCULOSE

Aviaire tuberculose bij een paard, 616 pr

Een geval van aviaire tuberculose met exsudatieve kenmerken bij een paard, 604 a

TUMOR

Beentumoren bij de kat, 404 r

Bothaemangiosarcomen bij de hond, 344 r

Drie mammatumoren bij apen, 163 r

Gegeneraliseerde masteel-tumor in de huid van een kat, 726 r

Histologisch overzicht van tumoren bij het paard, speciaal die van de huid, 1059 r

Maligne mesenchymale tumor (Wat is uw diagnose?), 1215 kk

Oesophagus carcinoom in Noord-China; hoge frequentie bij mens en pluimvee in dezelfde gebieden, 1163 r

Testosteron en oestradiol in honden met testistumoren, 520 r

Transplanteren van vaste tumoren bij muizen, 521 r

In vitro stimulatie en inhibitie van spontane hondentumoren van verschillende typen, 54 r

Het voorkomen van tumoren van het zenuwstelsel bij runderen, paarden, katten en honden, 1221 r

U

UREUMGEHALTE — zie PAARD, RUND, GEIT, HOND

V

VACCIN

- Bestrijding van enzoëtische abortus bij schapen met een levend vaccin, 402 r
- Enting tegen Abortus Bang in de U.S.A., 618 r
- Intraveneuze resp. lumbale toediening van hondeziektevaccin II, 288 in
- Mond- en klauwzeer — Naast een indirect- nu ook een direct verplichte enting tegen M.K.Z., 1290 vv
- Pseudovogelpest bij geïmporteerde vogelsoorten. Waargenomen gevallen en vaccinatie-experimenten, 309 a
- Nieuwe schema's NCD-entingen, 903 bv
- Het vaccineren van pluimvee tegen NCD d.m.v. intra-musculaire injectie van LaSota-entstof; een praktijkonderzoek, 888 pr
- Trilziekte vaccinatie, 944 r
- Vaccinatie tegen kattenleukemievirus door een celmembraan-antigeen systeem, 1123 r
- Vaccinatieschema (een nieuw) tegen paarde-influenza, 1164 r
- Varia, 9, 36, 75, 158, 182, 228, 258, 343, 392, 394, 502, 506, 525, 554, 578, 603, 615, 661, 683, 702, 721, 762, 988, 1179, 1311

VARKEN

- Anaphrodisie bij gelten en zeugen, 824 a
- Arthrosis/non-purulente arthritis — Immunological, bacteriological and morbid-anatomical features of arthrosis/arthritis of the stiflejoint in swine, 1109 a
- Bedwelmen — Electrisch bedwelmen van slachtvarkens, 969 a
- Brucella suis* infecties, 838 pr
- Dysenterie — De stand van het onderzoek over varkensdysenterie, 116 r
- Dysenterie — Therapeutische experimenten en onderzoek van intestinaal-flora bij varkensdysenterie, 1221 r
- Fertiliteitsstoringen bij het varken in Nederland door infectieuze agentia, 809 a
- Haemophilus parahaemolyticus* infecties op varkensmestbedrijven, 1328 vj
- Immunitet (lokale) bij experimentele coli-infectie, 844 r
- Impotentia erigendi bij de beer, 503 a
- International Pig Veterinary Society (IPVS) — congres verslag, 168 bv
- Fracturen — Het optreden van fracturen in het schouderblad van slachtvarkens, 597 a
- Klauwverzorging in de industriematige varkenshouderij, 235
- Koolmonoxydevergiftiging in een varkensfokbedrijf, 346 r
- Leptospirae of serotype Lora of the serogroup Australis isolated for the first time from swine in the Netherlands, 421 a
- Leukose bij varken en schaap, 113 r
- Leukose — Erfelijke leukose in een toom varkens, 674 r
- Mesten — Over een verslag van onderzoek m.b.t. het gescheiden mesten van borgen en zeugen op verschillende voederniveaus, 929 bv
- Mestoverschotten, 727 r
- Mineralenverzorging rund en varken, 901 r
- Neuroleptica — Toepassing in de moderne varkenshouderij, 265 a
- Overbelasting — zie onder Varken — skeletafwijkingen
- Rabies — Ziekteverschijnselen van rabies bij dieren, 1321 a
- Remmingszones (aspecifieke) bij varkensnieren, 787 r
- Salmonella*-vrije slachtvarkens, 568 r
- Salmonella* — Epidemiologisch *Salmonella*-onderzoek in een bepaald gebied („Project Walcheren”). I. Het voorkomen van *Salmonella* bij mens, varkens, insecten, meeuwen en voorts in levensmiddelen en effluënten, 1304 a
- Skeletafwijkingen door overbelasting bij varkens, 1166 r
- Spierdystrofie bij varkens, 284 r
- Stal — Een goed (kraam)stal-klimaat geeft betere fokresultaten, 233 r
- Sulfamonomethoxine — Plasma concentrations, plasma protein binding and residues of sulfamonomethoxine in pigs, horses and cattle, 1099 a

- Varkenspest — *zie* onder VHI/VD
- Vesiculaire varkensziekte, een overzicht, 555 a
- Vesiculaire varkensziekte — Een geval van vesiculaire varkensziekte (S.V.D.) in Nederland, 1325 pr
- Vesiculaire varkensziekte (eerste-geval) in Nederland, 1336 vv
- Vlekziekteverwekkers in de faeces van symptomloze varkens, 945 r
- VEEARTSENIJKUNDIGE DIENST — *zie* VHI/VD
- Veehouderij — Overwegingen van de ondernemer in de intensieve veehouderij bij de keuze van zijn bedrijfssysteem, 709 a
- Veehouderij — Hebben dierenartsen plichten?, 714 a
- VEEVERLOSKUNDIGEN — *zie* K.N.M.v.D. (Hoofdbestuur)
- Veevoeder — Maatregelen tegen het gebruik van met H.C.B. besmette trekballen als veevoeder, 855 vv
- Veevoederbureau (Centraal) — verkorte tabel, 1289 bv
- Verborgene gebreken — De dierenarts van de verkoper en de verborgene gebreken, 669 pr
- VERGIFTIGINGEN
- Cloralose (mogelijke) vergiftiging bij buizerds, 1052 pr
- Cholera-uitbraak na consumptie van voedsel, geserveerd tijdens een intercontinentale vliegreis, 522 r
- Hondspeterselie — Vergiftiging van geiten door hondspeterselie, 989 pr
- Intoxicaties (overzicht) — Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum, 572 bv
- Koolmonoxydevergiftiging in een varkensfokbedrijf, 346 r
- Kopervergiftiging — De frequentie van het optreden van kopervergiftigingen bij schapen en de rol van het schapenkrachtvoer daarbij. Verslag van een enquête, 379 pr
- Kopervergiftiging — Hoe chronische kopervergiftiging bij schapen te voorkomen?, 405 bv
- Lead intoxication — Cold haemagglutinin disease due to lead intoxication in the dog?, 783 br
- Lead intoxication — Cold haemagglutinin disease due to lead intoxication in the dog? Postscript, 784 br
- Nitraatvergiftiging (een geval van) bij pinken, 1277 pr
- Nitrietvergiftiging (acute) bij het rund in de wei, 620 r
- „Teflon” pan: oorzaak van intoxicatie bij mens en dier, 569 r
- VESICULAIRE VARKENSZIEKTE — *zie* VARKEN en VHI/VD
- VETERINAIR JOURNAAL, 1328
- VHI/VD — Algemeen
- Ambagtsheer, Drs. P. — adjunct Inspecteur te Zwolle, 1227
- Berg, Drs. P. M. A. van den — adjunct Inspecteur Veterinaire Volksgezondheid te Rotterdam, 1064
- Botulisme: 24 van de 132 onderzochte kadavers positief, 854
- Brandtsma, Drs. S. — Inspecteur Districtshoofd van de VD in Drenthe, 680
- Commissie Herstructurering Openbare Slachthuizen brengt interim rapport uit, 1016
- Commissies (twee) gevormd door wijziging van de Vleeskeuringswet, 411
- Diervervoer — Twee wetsontwerpen bij de Tweede Kamer ingediend, 853
- Doelmatigheid in de diergeneeskundige praktijk, 626
- Edel, Dr. W. — Inspecteur bij de Veterinaire Hoofinspectie van de Volksgezondheid, 1227
- Engels uitvoerverbod naar het Europese vasteland opgeheven, 353
- Europese overeenkomst, 854
- Franse eisen na gesprek voor vacatiegangers ingetrokken, 733
- Gemeentelijk slachthuis Nijmegen heropend, 624
- Gevalen van besmettelijke dierziekten in Europa over 1974, 576
- Gevaren van gebruik van mest en slijk op landbouwgronden, 906
- Houwelingen, Drs. P. van — adjunct Inspecteur bij de VD, 796
- Import vers vlees van pluimvee uit derde landen, 60
- Instructiedag opzichters, controleurs en pluimvee mesters, 1338 r
- Keulen, Drs. A. van — met pensioen, 177
- Afscheid van Drs. A. van Keulen, 291
- Koninklijke onderscheidingen uitgereikt, 626
- Kwik in bloembollenpulp geen gevaar voor de volksgezondheid, 59 r
- Legislation on animal experiments and its impact on training (ICLA-congres), 1013

Leslie, Dr. G. L. — permanent Amerikaans inspecteur in Nederland, 795
 Merking van dieren met te hoge gehalten aan schadelijke stoffen, 1336
 Nederland tekent de Europese overeenkomst inzake de bescherming van dieren tijdens internationaal vervoer, 732
 Nieuwenhuysen, Drs. H. Th. — bevorderd tot Inspecteur in algemene dienst, 955
 Omloo, Drs. P. A. A. — adjunct Inspecteur in Noordelijk Zuid-Holland, 1176
 Ontwerpbesluit tot aanpassing van het veeartsenijkundig toezicht op de veemarkten, 526
 Oratie van Drs. A. van Keulen, plv. Veterinair Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid, 294
 Overheidssteun voor exportkeuring in de slachtpluimveesector, 1128
Salmonella pullorum antigeen, 180, 577
 Slachtingen in 1974 (aantal kennisgevingen van slachtdieren), 527
 Sterke stijging aantal gezinsslachtingen, 412
 Stijging van de uitvoer van vee en vlees hield geen gelijke tred met de opbrengsten, 681
 Teschener ziekte in Oostenrijk, 906
 Trichinenonderzoek op moderne leest geschoeid, 1225
 Veevoeder — Maatregelen tegen het gebruik van H.C.B. besmette trekballen als veevoeder, 855
 Veterinaire Advies Commissie Export in het leven geroepen, 1128
 Veterinaire overeenkomst met Rusland geparafeerd, 1176
 Werkgroep I.B.R. gevormd, 575
 Wet op de Dierproeven vordert, 954
 Wijziging Vervoersbeschikking Runderen, 240
 Wijzigingen van het Eisenbesluit gepubliceerd, 953
 Wijziging Destructiebesluit, 1337
 Wereld (20e) Diergeneeskundig Congres te Thessaloniki, 955
 Zegers, Drs. L. — plaatsvervangend Veterinair Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid, 178

VHI/VD — Afrikaanse varkenspest

180, 240, 354, 412, 625, 732, 956, 1129, 1177

VHI/VD — Besmettelijke dierziekten

Dierziektenbulletin no. 21, 59	Dierziektenbulletin no. 10, 795
Dierziektenbulletin no. 22, 121	Dierziektenbulletin no. 11, 856
Dierziektenbulletin no. 23, 180	Dierziektenbulletin no. 12, 906
Dierziektenbulletin no. 24, 240	Dierziektenbulletin no. 13, 954
Dierziektenbulletin no. 2, 354	Dierziektenbulletin no. 14, 954
Dierziektenbulletin no. 3, 412	Dierziektenbulletin no. 15, 1015
Dierziektenbulletin no. 4, 474	Dierziektenbulletin no. 16, 1063
Dierziektenbulletin no. 5, 526	Dierziektenbulletin no. 17, 1177
Dierziektenbulletin no. 7, 626	Dierziektenbulletin no. 18, 1228
Dierziektenbulletin no. 8, 681	Dierziektenbulletin no. 19, 1291
Dierziektenbulletin no. 9, 732	Dierziektenbulletin no. 20, 1337

VHI/VD — Bezoeken uit/naar buitenland

Nederlandse missie naar Pakistan, 60
 Buitenlandse dierenartsen bezoeken Nederland, 239
 Indonesische autoriteiten voor studiebezoek in Nederland, 1178
 Bezoeken uit Iran, 1338

VHI/VD — Mond- en klauwzeer

179, 354, 412, 474, 58, 121, 239, 355, 528, 680, 732, 1015, 1129, 795, 907, 1015, 1177, 1336
 MKZ en vesiculaire varkensziekte op Malta, 1129
 Naast een indirecte nu ook een direct verplichtbare enting tegen MKZ, 1290
 Nederland vrij van MKZ, 1015

VHI/VD — Pseudovogelpes

Pseudovogelpes in Limburg, 239

VHI/VD — Rabies

Rabies langs de Nederlandse grenzen, 180
 Mededeling (rectificatie), 332

- Rabide vos geschoten in Sellingen, 354
- Weer rabide vos geschoten in Groningen, 413
- Rabide vos gedood in Kloosterhaar, 473
- Rabies, 575
- Rabide vos geschoten in Denekamp, 734
- Huidige rabiessituatie niet gevaarlijker dan in 1962, 794
- Nieuwe gevallen van wilddrabies in Overijssel, 956
- Opnieuw een geval van wilddrabies in Overijssel, 1063
- Weer vier gevallen van wilddrabies in Overijssel, 1227
- Rabide vos gevonden in Drenthe, 1290
- Rabies bij landbouwhuisdieren, 1338
- VHI/VD — **Varkenspest**
 - Noodenting tegen varkenspest, 733
 - De varkenspestsituatie is momenteel gunstig, 1127
 - Varkenspest in Texas, 907
- VHI/VD — **Vesiculaire varkensziekte**
 - 180, 474, 732
 - Vesiculaire varkensziekte in Italië, 354
 - in Duitsland, 907, 1015, 1127, 1178
 - in Oostenrijk, 956, 1129
 - in Frankrijk, 1228
- MKZ en vesiculaire varkensziekte op Malta, 1129
- Eerste geval van vesiculaire varkensziekte in Nederland, 1336
- VIBRIO**
 - Verspreiding van *Vibrio parahaemolyticus*, 117 r
 - Het voorkomen van *Vibrio parahaemolyticus* en *Vibrio alginolyticus* in de Sont, 403 r
- VIRUS**
 - FeLV — zie leukemie
 - I.B.R., 337 a
 - Klinische aspecten van de respiratoire virusinfectie bij paarden, 566 r
 - Mucosal disease virus in drachtige schapen, 1280 r
 - Rhinopneumonie-virus infectie bij paarden, 930 pr
 - Vesiculaire varkensziekte, een overzicht, 555 a
 - Vesiculaire varkensziekte — Een geval van vesiculaire varkensziekte (SVD) in Nederland, 1325 pr
 - Vesiculaire varkensziekte (eerste geval van) in Nederland, 1336 vv
 - Virusisolaties bij pasgeboren kalveren met diarree, 1331 r
 - Virus in voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong en de betekenis voor de volksgezondheid, 116 r
 - Zwoegerziekte — Experimentele infecties met zwoegerziektevirus, 1003 r
- VIS**
 - Visvoeding, 727 r
- VISMEEL** — zie SALMONELLA
- Vitamine E. en Selenium in de voeding van landbouwhuisdieren, 915 a
- VLEES**
 - Afvalwaterzuivering in de vleessector, 285 r
 - Bacteriologische controle van importvlees aan de grens, 1060 r
 - Bewaren van vacuum verpakt vlees, 166 r
 - Een overzicht van de methodieken m.b.t. het bacteriologisch onderzoek van vol- en half-conserven, 468 r
 - Karkassamenstelling van pasgeboren (FH en MRIJ) stierkalveren, 498 a
 - Kunstmatische beperking vleesconsumptie door mensen en huisdieren vooralsnog niet verantwoord, 288 in
 - Het niet specifieke kiemgehalte bij het bacteriologisch vleesonderzoek (B.O.), 236
 - Penicilline-allergie na „het genot van varkensvlees”, 1004 r
 - Radappertisatie — Status van de radappertisatie van vlees, 1166 r
 - Sneltesten ter beoordeling van de microbiologische kwaliteit van vers rundvlees, 900 r
 - Willekeur in kritiek op vleesverbruik, 1332 r

VLEESWAREN

Caseïne — De kwantitatieve bepaling van caseïne m.b.v. immuun-electroforese, 1167 r

Clostridia in vleesprodukten, 729 r

De invloed van de verdunningsvloeistof op het aerobe kiemgetal in rauw gehakt en overeenkomstige vleesprodukten, 1025 a

Over het voorkomen van enterobacteriaceae en salmonellae in huishoudelijk bereid gehakt, 621 r

Salmonella — Epidemiologisch *Salmonella*-onderzoek in een bepaald gebied („Project Walcheren”) I. Het voorkomen van *Salmonella* bij mens, varkens, insecten, meeuwen en voorts in levensmiddelen en effluënten, 1304 a

Kort verslag van een studiereis naar Denemarken, 1285 bv

VLEKZIEKTE — zie VARKEN

Vloeistoftherapie, 370 a

VOEDINGSMIDDELENHYGIËNE

Afvalwaterzuivering in de vleessector, 285 r

Antibioticatest: vergelijkend onderzoek, 284 r

Bacteriologische controle van importvlees aan de grens, 1060 r

Baird-Parker of Giolitti-Cantoni medium voor het isoleren en tellen van staphylococci in zachte kaassoorten, 847 r

Beta-haemolytische streptococci — Snelle eenvoudige techniek voor Lancefield groepering van beta-haemolytische streptococci, 1004 r

Brucella melitensis, 347 r

Caseïne — De kwantitatieve bepaling van caseïne m.b.v. immuun-electroforese, 1167 r

Chloramphenicol of tetracycline als remstof in selectieve media voor schimmelonderzoek, 946 r

Cholera-uitbraak na consumptie van voedsel, geserveerd tijdens een intercontinentale vlieg-reis, 522 r

Clostridia in vleesprodukten, 729 r

Het effect van formaldehyde op schimmels uit slachtkuikenhokken, 568 r

Elimineren van salmonellae op pluimveevlees d.m.v. onderdompelen in een warme barnsteen-zuur-oplossing, 106 r

Enterobacteriaceae (identificatie van), 788 r

Een flexibel afdrukmedium, 676 r

Tot heil van mens en dier, 383 a

Intestinal loop techniek bij kippen, 347 r

De isolatie van Lancefield D streptococci, 901 r

De invloed van de verdunningsvloeistof op het aerobe kiemgetal in rauw gehakt en overeenkomstige vleesprodukten, 1025 a

Kiemtelling van verse Perzische kaas, 789 r

Mechanisme van het antagonisme tussen *St. aureus* en melkzuur-streptococci, 728 r

Melk — Chemische en microbiële hygiëne van melk, 1280 r

Onderzoekingen over het kwantitatief voorkomen van salmonellae bij diepvrieskuikens, 648 a

Opsporen van anti-microbiële stoffen langs microbiologische weg, 1224 r

Over het voorkomen van enterobacteriaceae in huishoudelijk bereid gehakt, 621 r

Een overzicht van de methodieken m.b.t. het bacteriologisch onderzoek van vol- en half-conserven, 468 r

Radappertisatie — Status van de radappertisatie van vlees, 1166 r

Salades, 1332 r

Slachtpluimvee (transport), 402 r

Sneltesten ter beoordeling van de microbiologische kwaliteit van vers rundvlees, 900 r

Het niet specifieke kiemgehalte bij het bacteriologisch vleesonderzoek (B.O.), 236 r

Staphylotoxinen, 945 r

Vacuum verpakt vlees (bewaren van), 166 r

Vergelijking van Rappaport's Broth en Muller Kauffmann, 677 r

Verslag van UFAW Symposium, 1281 r

Verslag (kort) van een studiereis naar Denemarken, 1285 bv

Vibrio parahaemolyticus (verspreiding van), 117 r

Virussen in voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong en de betekenis voor de volksgezondheid, 116 r

Voedingsbodems voor het tellen van schimmels en gisten en kant- en klaar diepvriesprodukten, 620 r

Werken bij lage omgevingstemperatuur, 846 r

Willekeur in kritiek op vleesverbruik, 1332 r

Ziekten veroorzaakt door de consumptie van voedingsmiddelen, 1124 r

VOGEL

Chloralose — Mogelijke chloralose vergiftiging bij buizerds, 1052 pr

Kaal pikken, 1328 vj

Narcose bij grasparkieten met Rompun en Ketalar, 569 r

Parasiet — Literatuuroverzicht van parasieten bij het geslacht Falco, 1059 r

Psittacidae, Bedsoniae, schimmels en gisten, 342 br

Pseudovogelpest bij geïmporteerde vogelsoorten, waargenomen gevallen en vaccinatie-experimenten, 309 a

Radiografie bij kooivogels, 347 r

Roofvogel — Samenvatting van diagnosis door secties bij roofvogels, 788 r

Salmonella — Epidemiologisch *Salmonella*-onderzoek in een bepaald gebied („Project Walcheren”). I. Het voorkomen van *Salmonella* bij mens, varkens, insecten, meeuwen en voorts in levensmiddelen en effluënten, 1304 a

„Teflon” pan: oorzaak van intoxicatie bij mens en dier, 569 r

Vliegreduktie bij grote vogels, 1060 r

Wintervoeding van vogels, 1289 bv

VOLKSGEZONDHEID (INSPECTIE) — zie VHI/VD

VOS

Rabies in Oost-Nederland, 516 a

Rabies — Ziekteverschijnselen van rabies bij dieren, 1321 a

Rabies — zie ook onder VHI/VD (Rabies)

W

Warmbloed (Vereniging) Paardenstamboek in Nederland — Hengstenkeuring, 1289 bv

Welsh (Nederlands) Pony Stamboek — Hengstenkeuringen, 1289 bv

WETGEVING

Beschikking Uitzonderingen Bestrijdingsmiddelenwet 1962, 315 va

Dierenbescherming, waarden en wetgeving, 697 a

Diervervoer — Twee wetsontwerpen bij de Tweede Kamer ingediend, 853 vv

Legislation on animal experiments and its impact on training (ICLA congress), 1013 vv

Veterinaire overeenkomst met Rusland gearafeerd, 1176 vv

Verslag vijfde MSD-Symposium, 1169 bv

Verslag van UFAW Symposium, 1281 r

Wet op de Dierproeven vordert, 954 vv

Wijzigingen van het Eisenbesluit gepubliceerd, 953 vv

Wijziging Destructiebesluit, 1337 vv

WOBLER SYNDROME — zie HOND

WOESTIJNRAT — zie RAT

Wormbestrijding — Resistentie-problemen in de wormbestrijding bij paarden, 393 br

IJ

IJZER — zie PAARD

IJZERDEXTAAN — zie PAARD

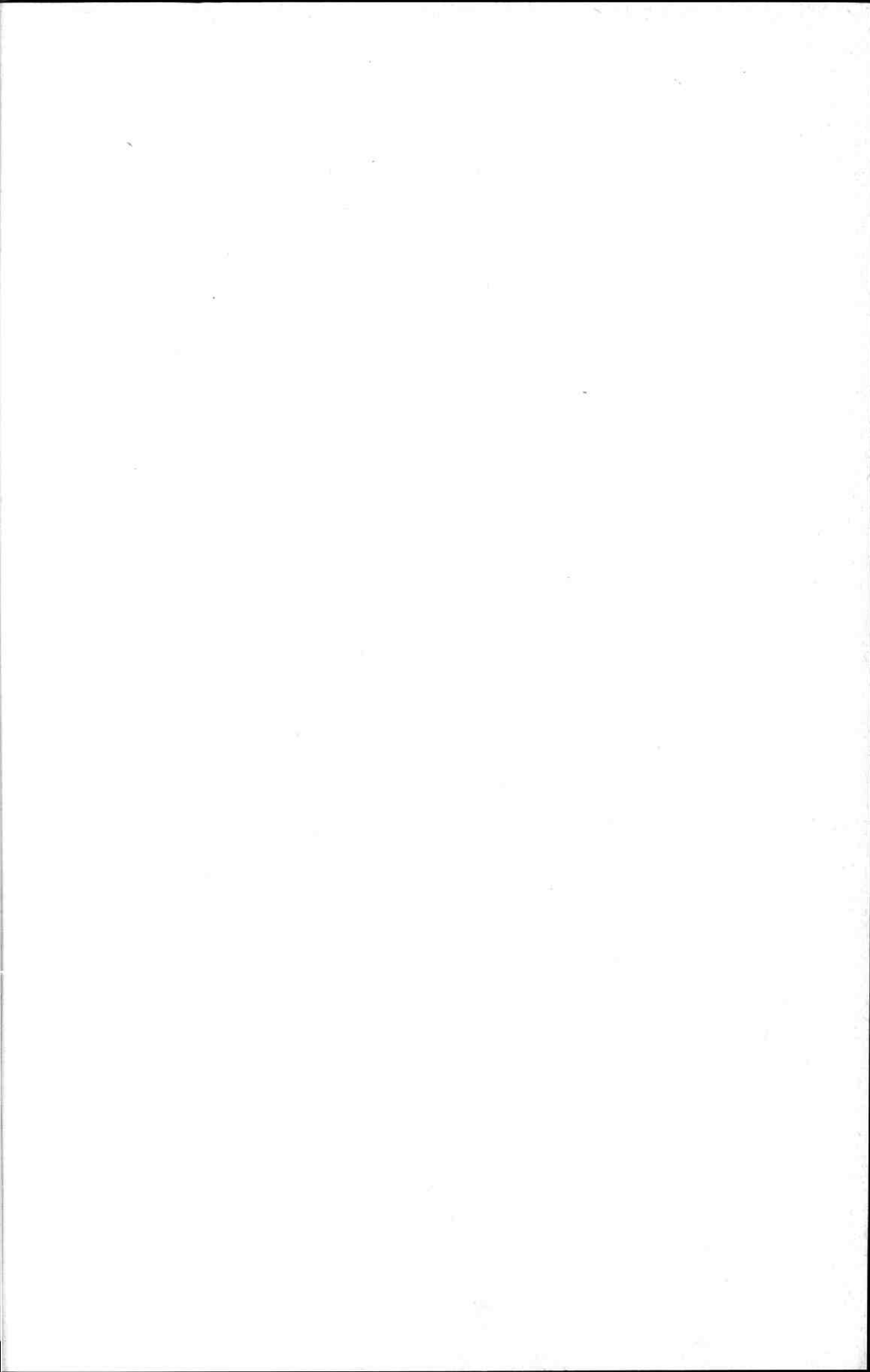
Z

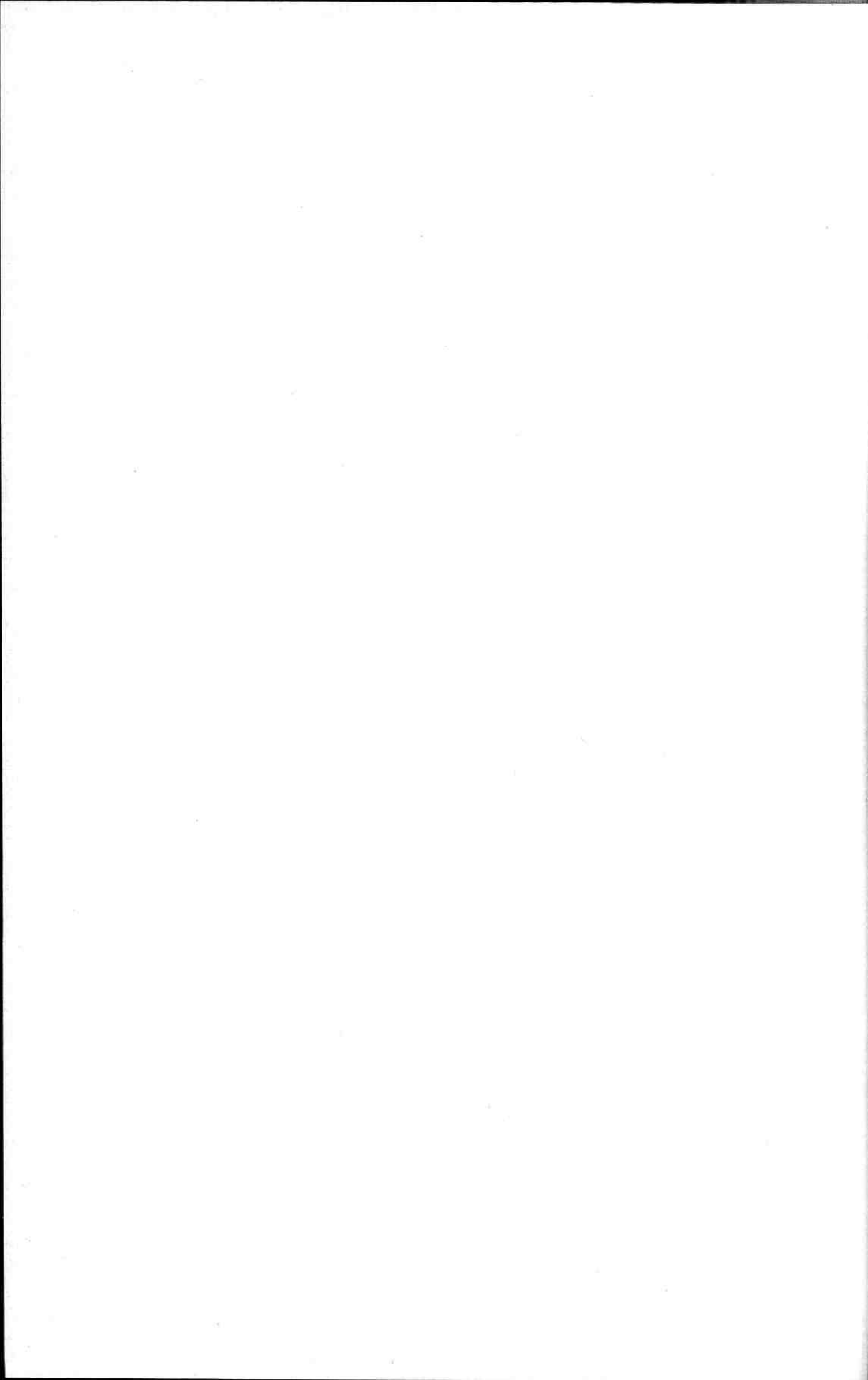
ZINK — zie RUND

Zoötechnisch Symposium (9e) — Verslag - Conclusions et Recommendations, 408 bv

Zoötechnisch (Internationaal) Symposium (10e) Milaan — verslag, 849 bv

Zoötechnisch (Internationaal) Symposium (10e) Milaan — Recommendations et Conclusions, 850 bv





Bij het begin van het 100e deel van ons tijdschrift

Wij zijn zo gewend, dat het nummer van ons Tijdschrift, elk jaar met één vermeerderd. Bij het verschijnen van het 100e deel, komt men daardoor in de verleiding te denken, dat het eerste in 1874 verscheen.

Dit is niet het geval.

Kroon beschrijft de geschiedenis van het ontstaan en van de lotgevallen van het Tijdschrift tot 1924.

De eerste aflevering verscheen in 1863 onder de naam: Tijdschrift voor Veeartsenijkunde en Veeteelt. In 1901 werd de titel gewijzigd in: Tijdschrift voor Veeartsenijkunde, waarna deze in 1916 veranderd werd in: Tijdschrift voor Diergeneeskunde.

Direct na 1863, stootte men al op onoverkomelijke moeilijkheden, waardoor tot 1875, geen 12, maar slechts 6 delen verschenen. Het blad werd na 1881, eveneens 4 jaren niet uitgegeven, waarna het tot deel 19, in 4- en tot deel 27 in 6-jaarlijkse afleveringen verscheen.

Met deel 28 in 1901 kon op het titelblad, het woord „Maandblad”, worden vermeld. Vanaf 1910 zagen 2 afleveringen per maand het licht.

De oorlogsjaren 1943-1945 leidden opnieuw tot een impasse, waarin slechts 1 deel verscheen.

Sindsdien werd het Tijdschrift regelmatig uitgebreid en werd in de latere jaren onder meer nadrukkelijk de aandacht van het buitenland gevraagd. Een belangrijke poging hiertoe vormde de uitgifte van „The Netherlands Journal of Veterinary Science”, waarin artikelen, die reeds eerder in het Tijdschrift waren gepubliceerd, in de Engelse taal verschenen. Tot 1973 werden hiervan 10 afleveringen uitgegeven. Op 15 januari werd het vervangen door onze tegenwoordige „Quarterly” waarin de wetenschappelijke inhoud in de Engelse taal gesteld, voordien niet elders werd gepubliceerd. Het is tevens voorzien van referaten en van Maatschappij nieuws in de Nederlandse taal.

Zie hier enkele feiten en data over het ontstaan en het wel of niet verschijnen in de loop van meer dan 100 jaren van het blad, dat uitgroeide tot het Tijdschrift voor Diergeneeskunde van nu. Achter deze nuchtere opsomming ligt echter het wel en wee verscholen, waartoe het altijd aanwezige ideaal „het bezit van een gemeenschappelijk Tijdschrift” aanleiding gaf.

Gebrek aan medewerking en aan financiën waren tot voor en om de eeuwwisseling, de oorzaken waardoor het Tijdschrift in verschillende jaren niet kon verschijnen. De wetenschappelijke tekst werd in het begin grotendeels door de Redactie zelf geschreven; in sommige jaargangen was één redakteur verplicht bijna uitsluitend voor de kopij te zorgen. „Vertaalde stukken kwamen zeer veel voor. Het behoeft dan ook niet te verwonderen, dat aan het Tijdschrift door velen weinig waarde werd gehecht”, aldus schrijft Kroon. Van de oorspronkelijke bijdragen vormen afwijkingen bij paard en hond de hoofdzak. De chirurgie viert hoogtij. Casuïstiek en nogmaals casuïstiek.

Artikelen over onderwerpen van meer algemene strekking, berusten nog weinig op proefondervindelijke resultaten. De vormgeving is een totaal andere dan de tegenwoordige. De verhaaltrant naar aanleiding van een lezing in „nu deftig aandoend taalgebruik”, behoort soms nog tot boeiende lectuur. Verschillen in inzicht over de bestrijding van de tuberculose onder het rundvee en in de keuring van vlees van tuberculeuze dieren, het voor en tegen van het gebruik van fibrinolysine, de deugden van het pancreon ter bestrijding van „de dysenteria alba der jonge kalveren”, koopvernietigende gebreken etc. etc. doen hun intree.

Verschillen van mening geven vaak aanleiding tot heftige polemieken en beschuldigingen, waaruit duidelijk blijkt, wie elkander hoog- dan wel minachten. Boekbesprekingen en referaten worden uitvoerig en in groot lettertype weergegeven. Aan Maatschappij nieuws en bepaalde delen van de Staatsbegroting, wordt grote aandacht geschonken.

Verslagen van afdelingen en discussies in andere veterinaire verenigingen lijken soms haast woordelijk overgenomen.

Langzamerhand verandert de inhoud van het Tijdschrift en het aspect er van. Infectie- en parasitaire ziektevergiftigingen en onderwerpen als de keuring van vlees en vleeswaren, de melkhygiëne en de mastitisbestrijding treden meer op de voorgrond.

Het aantal bijdragen met proefondervindelijke verworvenheden neemt toe en krijgt de ons bekende vormgeving met de zakelijke maar wel nuchter aandoende indelingen in: inleiding, materiaal en methoden, resultaten, discussie, conclusie en samenvatting.

Hiermee verband houdend verschijnen de referaten omstreeks de twintiger jaren in kleine letter en worden de verslagen van vergaderingen korter, mogelijk zakelijker, maar missen hun oorspronkelijke bewogenheid.

Het geheel overziende, dringt zich het besef op, dat de betekenis van ons Tijdschrift door de jaren heen, groot geweest moet zijn. Het heeft zeker meegeholpen tot de wetenschappelijke en maatschappelijke vorming van de dierenarts, en bijgedragen tot de functie, die hij op zeer verschillende gebieden in de maatschappij van nu bekleedt. Toch hebben kritische geluiden het Tijdschrift altijd begeleid. In bepaalde opzichten is dit vaak een gelukkige omstandigheid gebleken. Positieve kritiek mag immers beschouwd worden als één van de leidsels waarmee een Tijdschrift in de actualiteit kan worden gevoerd.

De praktijk vraagt dienstverlening van de dierenarts, in welke functie hij ook werkzaam is. Waar de kennis hiertoe ontbreekt, wordt een beroep gedaan op lering, dan wel behandeling van het onderwerp van zijn grootste zorg in ons Tijdschrift.

In de beginfase waren de wetenschappelijke achtergronden wel zeer onvoldoende voor de oplossing van de vele noden in de praktijk, zodat informatie veelal eenvoudig niet gegeven kon worden. Via een sterk verenigingsleven in maatschappijverband, waar kritiek op uiterst directe wijze tot uiting kwam en een grote verbreding en verdieping van de veterinaire en aanverwante wetenschappen, kwam hierin langzamerhand verbetering.

Vergeleken met de beginjaren, is de toestand tegenwoordig wel zeer veranderd. Het corps dierenartsen beschikt nu over een keur van onderzoekers op vrijwel elk gebied, waar de praktijk zich op het ogenblik beweegt. Elke aflevering getuigt van hun proefondervindelijke resultaten van onderzoek. Deze publicaties werken verhelderend en kunnen vaak steun verlenen aan oplossingen voor moeilijkheden in de praktijk.

De praktijk van elke discipline vraagt echter meer; vermoedelijk dringender dan vroeger. Deze heeft n.l. grote behoefte aan de essay-, de wetenschappelijke verhandeling op objectieve, omvattende en begrijpelijke wijze gebracht, over onderwerpen, die als probleem het meest duidelijk worden gevoeld. Wij vragen ons soms af, of de achteruitgang van ons verenigingsleven, voor een deel althans schuldig is, dat dergelijke publikaties, te weinig in ons Tijdschrift verschijnen. Wetenschappelijke informatie lijkt hiertoe immers voldoende aanwezig!

In alle jaargangen van ons Tijdschrift worden namen van collega's genoemd. Af en toe spreken ze ons in hun afbeelding aan. Vaak komen ze als van verre; soms zijn ze dichtbij. De hand slaat een blad om; het oog wordt getroffen door een necrologie, we lezen de getuigenis. Dit leidt tot inkeer, respect en dankbaarheid. We willen deze collega's en daarmee allen die ons voorgingen, eren.

Moge het ons besef voor verantwoordelijkheid ondersteunen, voor heden en toekomst.

De tegenwoordige Redactie weet zich hierbij, evenals vele van haar voorgangers, tevens geïnspireerd door hen, die aan de wieg van ons Tijdschrift stonden en die dit door de meest kritische fasen van zijn bestaan hebben geleid.

De Redactie.

WELKOMSTWOORD*)

J. E. HAGE**)



Dames en Heren,

Als voorzitter van de jaarcongrescommissie is het mij een bijzonder genoegen U allen welkom te heten.

Toen de afdeling Noord-Holland het verzoek van het Hoofdbestuur ontving om dit jaar het congres te organiseren, werd ons verzocht niet Amsterdam als congresstad te kiezen maar een stad die echt Noordhollands is.

Wij verheugen ons weer in een grote deelname, waaraan behalve het programma, een naar wij aannemen hernieuwde kennismaking met de oude stad Hoorn niet vreemd zal zijn. Wie weet hebben daarbij vaderlandslievende sentimenten en herinneringen aan de vaderlandse geschiedenis een rol gespeeld.

Ik heet daarom de burgemeester van Hoorn, de heer Tjaberings, van harte welkom en ben u erkentelijk voor de toezegging om dit congres te willen openen en wil in u onze dank betuigen voor de bijzondere medewerking die wij van het gemeentebestuur mochten ontvangen.

Elke aanwezige is voor ons even belangrijk, maar het is een goed gebruik geworden, waarvan ik niet wil afwijken, enkelen, in het bijzonder welkom te heten, wat mij tevens de gelegenheid geeft een enkel woord over de betekenis van hun aanwezigheid voor ons, te zeggen.

Het verheugt mij bijzonder de nieuwe Veterinaire Hoofdinspecteur en Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, collega Dobbelaar, hier welkom te heten. Met uw benoeming is een eind

*) Welkomstwoord, uitgesproken op 11 oktober 1974 te Hoorn, ter gelegenheid van het Jaarcongres 1974 van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

**) Drs. J. E. Hage; voorzitter van de afd. Noord-Holland van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, Komlaan 6, Bergen (N.-H.).

gekomen aan veel onzekerheid en onduidelijkheid en wij hebben er allen vertrouwen in, dat niet alleen het toezicht op de diergeneeskunde, maar ook de leiding, die van uw dienst kan uitgaan, tot volle ontplooiing zal komen. Terugziend op de achter ons liggende jaren, zou ik de collegae Van den Berg en Van Keulen willen noemen, die de leiding van de dienst hebben waargenomen waarvoor ik hier namens alle dierenartsen graag dank en waardering uitspreek.

Ook bij de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren heeft een benoeming plaats gehad. Onze oud-voorzitter van de afd. Noord-Holland Prof. Mol, heeft zijn functie als secretaris van de Stichting overgedragen aan collega Vervoor, die ik ook van harte welkom heet. Op dit terrein is er nog veel te doen en wij hopen dat in goede samenwerking de gezondheidszorg voor dieren verder kan worden uitgebreid.

Van meer lokale betekenis, maar net zo belangrijk is de samenwerking met de Inspectie in Noord-Holland en de Gezondheidsdienst voor Dieren. De vertegenwoordigers daarvan, te weten collega Kummel en collega Van Beusekom heet ik welkom en tevens de voorzitter van de Gezondheidsdienst voor Dieren, de heer Bakker.

Wij prijzen ons gelukkig dat tussen het bestuur van de Gezondheidsdienst en het afdelingsbestuur een zo voortreffelijke verstandhouding bestaat.

Ook bij de Faculteit voor Diergeneeskunde hebben zich wijzigingen voorgedaan. Als nieuwe dekaan is benoemd Prof. Mol, die deze zeer zware taak op zich heeft genomen, daarbij gesteund door de heer Van der Wilk als directeur. Wij verheugen ons erop hen hier aanwezig te zien om kennis te nemen van dat wat in de diergeneeskunde leeft. Het beroep dierenarts, waarvan al vele jaren gezegd wordt dat er geen bestaansmogelijkheid meer is, zou tot uitsterven gedoemd zijn, indien geen enkele student zich meer liet inschrijven aan de Faculteit der Diergeneeskunde. Wij behoeven echter niet bevreesd te zijn, want

uit die gelederen heet ik welkom als bestuursleden van de D.S.K. mej. Van der Lee en de heer De Wit.

De aanwezigheid van de vertegenwoordigers van de zustermaatschappijen, te weten de Koninklijke Nederlandse Maatschappij tot Bevordering der Geneeskunst, de Koninklijke Nederlandse Maatschappij ter bevordering der Pharmacie en de Nederlandse Maatschappij tot bevordering der Tandheelkunde onderstreept de belangstelling voor elkaars activiteiten. Het ziet er naar uit dat door allerlei omstandigheden ook de belangen meer en meer nauwer contact vereisen. De samenwerking in het contactorgaan voor de vrije beroepen is daar een mogelijkheid toe.

De rij van ereleden is dit jaar uitgebreid met twee, namelijk collega Karsemeijer en collega Van Riessen. Hun verdiensten behoeft ik niet in herinnering te roepen. Zij verdienen de naam „erelid”.

Ook van harte welkom de oud-voorzitter en de voorzitter van de Paritaire Tarieven Commissie, collega Van Harten.

Een bijzonder woord van welkom aan ons oud-hoofdbestuurslid uit deze regio namelijk collega Heeg. U hebt als penningmeester van de Maatschappij, deze, in een uiterst moeilijke periode, door grote financiële problemen geloodst. Het was dit jaar voor het eerst dat u op de laatste afdelingsvergadering niets te zeggen of te vragen had over de baten en lasten van de Maatschappij. Misschien had u het Tijdschrift niet goed gelezen, want er stond wel degelijk een drukfout in.

Zonder ons Tijdschrift voor Diergeneeskunde met een bijzonder actieve redactie onder voorzitterschap van collega Terpstra, zou de jaarcongrescommissie niet in staat geweest zijn u allen warm te maken voor dit congres. Het tijdschrift wordt weer gelezen. Ook van harte welkom een collega, wiens naam ik niet mag noemen, maar die u straks wel te horen zult krijgen wanneer aan hem de Jaarprijs van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde wordt uitgereikt.

Een woord van welkom aan de voorzitter en secretaris van de Ereraad, namelijk Mr. James en collega Schuiling. Dit college geniet een grote achting in de Maatschappij. Het heeft een belangrijke taak bij het wee van de Maatschappij, maar draagt gelukkig ook aanzienlijk bij aan het „wel”.

Hartelijk welkom ook aan de leden van ons eigen afdelingsbestuur dat het leeuwenaandeel had in de organisatie van dit congres, waarvan ik wil noemen collega Overhaus, die bijgestaan door collega Postma op een fantastische wijze door middel van cartoons en teksten u allen hetzij alleen of met uw echtgenote zover gekregen hebt dat u thans hier aanwezig bent. Daarvoor mijn oprechte dank. Ook wil ik hier noemen de echtgenotes van de overleden collega's uit onze provincie, die vandaag als gasten

van de afdeling het damesprogramma meemaken.

Tenslotte, waar ik eigenlijk mee had moeten beginnen een woord van welkom aan de sprekers van deze dag. In het bijzonder Prof. Van Genderen. U zult straks een inleiding houden over het moeilijke thema: „*Farmacologie en Farmacotherapie in de Diergeneeskunde*”. De commissie is u zeer erkentelijk voor de adviezen en de medewerking die wij van u en alle andere sprekers mochten ontvangen.

Wij hebben hierdoor naar wij aannemen een goed programma kunnen samenstellen, waarvoor wij u nu hartelijk dank zeggen, aangezien het verder op de dag voor mij wat moeilijker zal zijn, zodat ik dit thans met een gerust hart doe.

Mag ik nu u burgemeester Tjabe-rings verzoeken het congres te openen.

OPENINGSTOESPRAAK VAN DE BURGEMEESTER VAN HOORN*)

F. TJABERINGS**)



*Meneer de Congresvoorzitter,
Dames en Heren,*

Staat u mij toe, dat ik als burgemeester van Hoorn allereerst even kwijt wil het een bijzonder goede gedachte van de organisatoren te hebben gevonden om een zo belangrijk congres als het uwe in onze gemeente te houden.

Daardoor bent u terecht gekomen in onze „Cultuurtempel”, waarin niet alleen allerlei culturele manifestaties voor het kunstminnende publiek uit Westfriesland en ver daarbuiten plaatsvinden, maar waarvan de culinaire festijnen grote faam genieten in het hele land.

Een cultureel centrum van oostelijk Westfriesland voor zo’n 120.000 zielen, zoals Hoorn meer centrumfuncties in het gewest heeft. Om enkele te noemen: voor het onderwijs, voor de industrie, als koopstad, voor de behandeling en verpleging van de zieke mens, enzovoorts. Een betrekkelijk nieuw facet van Hoorn is dat van primaire groeikern in het kader van het gebundelde deconcentratiebeleid van de regering.

Dit betekent, dat onze gemeente moet zorgen voor de opvang van woningzoekenden uit het noordelijk deel van de Randstad. Dat betekent, op korte termijn gezien, een verdere produktie van zo’n 800 à 1000 woningen per jaar, opdat over een jaar of twee het streefgetal van ongeveer 30.000 inwoners zal worden gehaald.

*) Toespraak van de Burgemeester van Hoorn in de provincie Noord-Holland, gehouden ter gelegenheid van het Jaarcongres van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, op 11 oktober 1974 in „Het Park” te Hoorn.

**) Mr. F. Tjaberings, Burgemeester van Hoorn.

Dit streefgetal is overigens niet limitatief. Hoorn zal uiteindelijk moeten uitgroeien tot een middelgrote stad met 50.000 tot 80.000 inwoners afhankelijk van het in de toekomst door de hogere overheden te voeren beleid.

Wij willen wel vermijden, dat Hoorn een slaapstad wordt. Ons beleid is gericht op een geïntegreerde groei. De uitbreiding van de werkgelegenheid zal in de komende jaren dan ook de grootst mogelijke aandacht vragen.

Er wordt gestreefd naar het creëren van een optimaal gunstig leef- en werkklimaat voor de huidige en toekomstige inwoners, waarbij de infra-structuur en de andere complementaire voorzieningen niet als sluitposten mogen fungeren.

Of deze ambitieuze taakstelling verwezenlijkt kan worden zal de toekomst ons moeten leren. Een toekomst, die ons nog vele vraagstukken in de schoot zal werpen. Er zullen oplossingen gevonden, maar ook risico's genomen moeten worden. Wie na zorgvuldig beraad die risico's niet durft te nemen zal blijven stilstaan. Wij willen vooruit, niet zozeer uit zucht naar een grootstedelijke status, maar meer uit het besef, dat het om mensen gaat, aan wie soelaas moet worden geboden. Direct of indirect aan voornamelijk mensen in Amsterdam die in 50.000 krotten dreigen te verloederen, terwijl er nog eens tienduizenden zonder woning, met een urgentieverklaring op zak, wachten op de verlossing van hun misère.

Met de andere groeigemeenten zal Hoorn voor de pleisters op de wonden moeten zorgen.

Dames en Heren, ik zal u verder niet vermoeien met een lofrede op Hoorn, met uitvoerig te praten over haar rijke historie, haar worsteling om van een dood stadje aan de Zuiderzee uit te groeien tot het levendige en dynamische centrum van oostelijk Westfriesland nu.

De geïnteresseerden onder u zullen een uitvoerig beeld van Hoorn kunnen vinden in de u allen ter hand gestelde informatiemap.

Het thema van uw congres is: Farmacologie.

Uiteraard zal ik mij onthouden daar iets over te zeggen, gesteld dat ik als leek er al iets zinnigs over zou kunnen zeggen. Maar ik zou het wel als uitgangspunt willen hanteren om, met diereindag nog vers in het geheugen, de relatie van mens en dier even te belichten.

Net als dat door anderen ten aanzien van de mens gebeurt, houdt uw wetenschap zich steeds meer bezig — uw congres-thema bewijst dat eens te meer — met het onderzoek naar geneesmiddelen en de verschijnselen, die daardoor in levende organismen worden teweeggebracht. Er is wel één groot onderscheid, en dat is, dat bij de studies de mens betreffende het dier aan hem dienstbaar wordt gemaakt. Een gevoelig punt met talloze aspecten over vóór en tegen, wat ik verder wil laten rusten omdat ik u een te aardig gezelschap vind om op deze plaats en bij deze gelegenheid daarover een polemiekt te doen ontketenen.

Een andersoortige dienstbaarheid van het dier benaderen wij, wanneer we denken aan de economische, sociale en recreatieve diensten, die het aan de mensheid bewijst.

Dat mag volgens Genesis I, waarmee ons mensen de heerschappij wordt gegeven over de vissen der zee en over het gevogelte des hemels en over het vee en over de gehele aarde en over al het kruipend gedierte.

In een vriendelijk en vredig perspectief. Maar helaas in Genesis 3 is het al mis. En zo is het de gehele bekende geschiedenis van de mensheid gegaan.

Vallen en opstaan en weer vallen en opstaan.

Het dier meeslepend in ons slagen en falen. Dit is de realiteit van de positie van het dier in onze geschakeerde samenleving op aarde, toen en nu.

In onze Westerse wereld kennen wij geen heiligverklaring van dieren, afgezien misschien van hier en daar opduikende extreme vereringen van huisdieren na hun dood. De mens is nu eenmaal een complex wezen.

Wat wij langzamerhand wel zijn gaan onderkennen, waar wij ons nu goed bewust van worden, is de waarde van het

dier als medeschepsel, als onmisbaar element van ons bestaan. En dan doel ik niet zo zeer op de economische belangen van veeteelt, visserij, pluimveehouderij en dergelijke, maar meer op de grotere plaats die het dier in ons ethisch en ecologisch denken is gaan innemen.

Bijvoorbeeld de inspanningen, die het World Wildlife Fund zich getroost ter bescherming van de in het wild levende dieren. De, vooral in ons land, talloze verenigingen van dierenbeschermers met hun asielen.

Wij hebben pas werelddierendag gevierd, waarbij de vele variëteiten van de kleine huisdieren doorgaans de grootste aandacht krijgen. Beperken wij ons tot Nederland dan zien we een golf van dierenliefde het land overspoelen.

Als ik de redactie van het nieuwe dierenblad „Mens en Dier” mag geloven, dan is momenteel 70% van de Nederlanders geïnteresseerd in het houden van huisdieren; 60% heeft belangstelling voor het houden van „klein grut” als marmotten, muizen en reptielen, 50% zou een hond of kat willen houden, 40% een aquarium en 31% vogeltjes.

Bij verschillende uitgeverijen kan men de grote vraag naar literatuur over dieren gewoon niet bijhouden. Deze ont-

wikkeling heeft natuurlijk ook zijn griezelige kanten wanneer deze tot door de commercie gestimuleerde excessen leidt. Tot mijn opluchting las ik één dezer dagen echter, dat de zonnebril voor honden al weer tot het verleden behoort en de nertsjasjes voor poedels het ook niet meer zo goed doen.

Meneer de voorzitter,

Dames en heren veterinair, belangrijk zijn uw bijdragen aan een gezonde ontwikkeling van de verhouding tussen mens en dier, groot is ook uw medeverantwoordelijkheid voor het gezond houden van de veestapel, voor de bewaking van de volksgezondheid, voor de ontwikkeling van de wetenschap der diergeneeskunde met zijn vele aspecten.

Ik moge eindigen met de wens uit te spreken, dat uw congres van dit jaar, zo dichtterlijk aangekondigd in het januari-nummer van uw *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, u de nodige inspiratie zal bezorgen om voort te gaan met de uitoefening van de diergeneeskunde en alles wat daarmee te maken heeft in de geest van uw illustere Romeinse voorganger en patroon Absyrtus.

Dames en heren congressisten hartelijk welkom en een goed congres.

„Bij de verdergaande specialisatie in de vakwetenschappen verdient het aanbeveling, dat wordt nagegaan welke waarde moet worden gehecht aan stellingen over onderwerpen, die weliswaar tot het oorspronkelijke vakgebied van de promovendus behoren, maar die door zijn specialisatie buiten het directe gezichtsveld zijn geraakt.”

Dr. J. Bouw
(Stelling bij het proefschrift, Utrecht, 1958)

JAARREDE 1974*)

H. ROZEMOND**)



Meneer de Burgemeester,

Op 14 juni 1615 voeren uit de haven van uw stad twee schepen uit: de „Eendracht” en de „Hoorn”. Leider van de expeditie was Jacob le Maire.

De aanzet en het doel van deze ontdekkingsreis was interessant, maar het voert ons te ver, daarop thans in te gaan. Ik

volsta er mee u er aan te herinneren, dat de beide schepen als eersten een kaap bereikten, *twelck onse President ter eere des stadts van Hoorn noemde Capo de Hoorn*. Pas tijdens de reis was aan de bemanning verklaard, waarheen men ging.

„Over dese verklaringe,” zo zegt het scheepsjournaal en ik maak ze tot de mijne in antwoord op uw vriendelijke woorden, „was onder het scheepsvolck dien dagh een groote vreught, als die nu wisten waar zij geleyt wierden, hoopende oock elck int zijne van de goede reyse yet wat te ghenieten, en daer van verbeteret te wesen.”

Ik dank u voor „uw verklaringhe”.

Dames en Heren,

Wij zijn gewoon op dit moment aandacht te geven aan droeve en blijde gebeurtenissen die in onze kring in het afgelopen jaar plaats vonden.

Ik wil daarom in de eerste plaats in uw herinnering oproepen de namen van de dierenartsen, die in dit jaar zijn overleden.

*) Uitgesproken op 11 oktober 1974, ter gelegenheid van de 121e Algemene Vergadering, tevens Congres van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, te Hoorn.

**) Drs. H. Rozemond; vice-voorzitter van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, Essenerweg 41, Kootwijkerbroek.

A. M. Hibma	Terschelling
J. van Dijk	Ermelo
O. Plessers	Jeruzalem
	(Israël)
J. G. H. Holsheimer	Heerenveen
Dr. F. A. A. van Diermen	Vlaardingen
Dr. H. van Vuuren	Breda
G. H. Stotijn	Wijk aan Zee
Dr. B. H. Rispiens	Lelystad
A. J. Vullings	Horst
G. J. Loran	Utrecht
J. W. van Hemmen	Wadenoyen
W. A. Eisma	Winterswijk
G. Albers	Lichtenvoorde
Dr. S. T. Hofstra	Deventer
P. Plaizier	Bueren
L. J. Haks	Apeldoorn
Dr. A. Winter	Amsterdam
J. Drijfhout	Woerden
J. H. Hogen Esch	Zuidlaren
Mevr. J. J. van Hoek-Reynvaan	Lienden
Mevr. R. J. T. M. Evers-van Hout	Arnhem
Dr. J. W. Thijn	Assen
J. van Boven	Assen
W. C. Monster	Veendam
R. Post	Heino
A. C. W. Veldhuizen	Voorburg
S. de Vlas	Assen
Dr. J. L. Postema	Purmerend
K. Brandsma	Norg
F. H. te Biezebeek	Lossers
H. R. Wigersma	St. Annaparochie

Wij zijn door vele banden met hen verbonden geweest in het beroep, binnen de Maatschappij en door persoonlijke vriendschappen. Ik spreek de wens uit dat u de nabestaanden op wie dit verlies vooral neerkomt, de steun en de vriendschap zult willen geven, die zij thans in het bijzonder behoeven.

Mag ik u verzoeken op te staan en deze collegae met mij in stilte te herdenken.

In het afgelopen jaar mochten de volgende collegae een koninklijke onderscheiding in ontvangst nemen:

A. M. Wellensiek	Amersfoort
Dr. S. W. J. van Dieten	Oerle
G. W. J. Wouters	Alkmaar
Prof. Dr. Dr. h.c.	
G. H. B. Teunissen	De Bilt

Andere collegae hebben hun studie bekroond met de verdediging van een proefschrift. Het zijn de doctores:

E. Lagerwey	Bunnik
M. van Kampen	De Bilt
J. H. Westerhuis	Benningbroek
A. Th. M. Verdijk	Boxtel
A. D. Plantinga	Bunnik
L. H. H. M. Lendfers	Maashees
J. H. Cornelisse	Bunnik
G. K. van Meurs	Utrecht

Ik wens hen daarmee van harte geluk.

GEEN DEELBELANG IS STERK GENOEG

Geachte vergadering,

Een organisatie verenigt in zich personen die een bepaald doel nastreven. De kwaliteit van een organisatie dient derhalve bepaald te worden naar de wijze, waarop zij erin slaagt, dit doel te verwezenlijken, althans naar de mate waarin zij dit doel nastreeft. Daarbij ontkomt men niet aan de beoordeling van de structuur en het fungeren van de organisatie. De vraag of het doel van voldoende belang is om de organisatie in stand te houden enerzijds en de vraag of de betrokken organisatie de meest aangewezen instantie is om op het betreffende terrein te opereren anderzijds, zijn punten die bij een dergelijke analyse aan de orde komen.

In deze korte inleiding, dames en heren, is het onderwerp aangegeven, waaraan deze jaarrede is gewijd: de betekenis van de K.N.M.v.D.

Dames en Heren,

Het doel, dat de Maatschappij nastreeft, is vervat in de woorden van art. 2 van de Statuten.

a. Haar doel is de bevordering van de diergeneeskunde in de meest uitgebreide zin, alsmede het waken voor de eer en de belangen van de diergeneeskundige stand.

Zij tracht dit doel te bereiken langs wetelijke weg door het nastreven van deeltaken, die ik niet uitvoerig wil citeren, maar die in het navolgende impliciet of expliciet aan de orde zullen komen.

1. Het bevorderen van de diergeneeskundige wetenschap en kennis

Het zal u niet verwonderen, dat dit aspect vermeld staat als eerste nadere

omschrijving in bovengenoemd artikel van de statuten van de Maatschappij. De kwaliteit van de dierenarts wordt in belangrijke mate bepaald door het niveau en de evenwichtige samenstelling van het onderwijsprogramma. Het is geen sinecure in een tijd van gelimiteerde mogelijkheden enerzijds en veranderende intra-universitaire structuren anderzijds een diergeneeskundig onderwijsprogramma samen te stellen, dat de toets der kritiek kan doorstaan. Het moet een voldoening zijn voor allen die aan de Faculteit werkzaam zijn, dat de Amerikaanse en de Canadese Maatschappijen voor Diergeneeskunde de Nederlandse diergeneeskundige opleiding de erkenning hebben gegeven die zij verdient.

Zoals u weet, heeft er in de afgelopen jaren tussen Faculteit en Maatschappij ernstig verschil van mening geheerst. Daarbij echter is het niveau van de diergeneeskundige opleiding nooit in discussie geweest. Daarvoor bestaat onder de dierenartsen grote waardering en ik wil dan ook gaarne onze gelukwensen herhalen voor het ontvangen van deze Amerikaanse en Canadese erkenning.

Ons verschil van inzicht ging niet over het niveau, maar wel over de indeling van het programma. Ik roep u in herinnering dat de Faculteitsraad in 1969 had besloten, een differentiatie in de studie door te voeren, die gerealiseerd zou worden door de splitsing in een hygiënische en een klinische opleiding na een gemeenschappelijke 4-jarige doctoraalstudie. De Maatschappij heeft zich hiertegen met kracht verzet, ten eerste omdat deze tweedeling niet beantwoordt aan de gedifferentieerde behoeften van de samenleving en ten tweede omdat ze voorbij gaat aan de onverbreekelijke samenhang en wisselwerking van kliniek en hygiëne.

Ten tijde van het vorige jaarcongres was er over deze zaak reden voor een gematigd optimisme. Deze hoopvolle verwachtingen waren gebaseerd op het besluit van de Faculteitsraad om:

- a. extra hygiëne-onderwijs in het vijfdejaars programma in te passen en

- b. een differentiatieruimte te creëren van ± 20 weken in het zesde studiejaar.

Deze besluiten zijn thans uitgewerkt en de resultaten zijn bekend. Op twee punten is belangrijke winst geboekt. Het studieprogramma van de veterinaire hygiëne voor het vijfde studiejaar kan beschouwd worden als een verantwoorde bijdrage tot de algemene vorming van de Nederlandse dierenarts.

Een tweede winstpunt is, dat de tweedeling kliniek en hygiëne verlaten is en plaats gemaakt heeft voor 20 keuzepakketten inclusief de mogelijkheid voor de student, zelf een pakket voor te stellen. Het is zonder meer duidelijk, dat deze vorm van differentiëring geheel aansluit aan de bij de Maatschappij levende en in de samenleving bestaande behoeften. Helaas moet wat betreft de lengte van de differentiatieperiode geconstateerd worden, dat de toegezegde 20 weken niet zijn gerealiseerd. De student kan kiezen uit verschillende differentiatiepakketten, nl. een aantal met een lengte van 6—8 weken en enkele met een lengte van 12 of 17 weken. Op zichzelf is enig verschil in tijdsduur tussen de verschillende pakketten niet onoverkomelijk. Wil de differentiatie echter een volledige kans krijgen, dan zal de keuze van het pakket niet beïnvloed mogen worden door de studieduur, wat bij het huidige verschil van 11 weken een verleiding zou kunnen zijn.

Verder kan men zich met recht afvragen, of een korte differentiatieperiode een bijdrage is aan de uitbouw en de diversificatie van de diergeneeskunde.

Mag men hoop putten uit de mededeling van het Faculteitsbestuur, dat ernstig zal worden gestreefd naar een uitbreiding tot 20 weken?

Moet men vrezen, dat de wens van de Faculteit om thans voorlopig rust te betrachten in de opleiding, een daaraan tegengestelde kracht is?

Overigens is de opvatting van de Faculteit nog steeds, dat deze regeling tijdelijk is en dat te zijner tijd de 4-2 differentiatie alsnog moet worden ingevoerd. De

vraag is gerechtvaardigd, welke 4-2 differentiatie dit zou moeten zijn, de oude met de twee hoofdrichtingen of de nieuwe met de 20 keuzepakketten.

Daarnaast moet het ook opvallen, dat de keuze van de studenten bepaald niet gaat in de richting van de veterinaire volksgezondheid.

De keuze van de student voor een differentiatierichting wordt vooral bepaald door zijn belangstelling en ambities en pas in de laatste plaats door de ruimte die er straks voor hem bij de beroepsuitoefening zal zijn.

Men moet er voorlopig rekening mee blijven houden, dat de klinische beroepsuitoefening meer aantrekkingskracht op studenten zal hebben dan de levensmiddelenbewaking en men zal zich de gevolgen, die dit voor het beroep heeft en die dit derhalve voor het onderwijs moet hebben, goed moeten realiseren.

Er zijn voldoende vragen overgebleven. De Maatschappij heeft er begrip voor dat men tijdelijk rust wil bewaren in de opleiding; zij kan echter haar onrust over de ontwikkelingen in het onderwijs niet voor zich houden. Het streven moet gericht blijven op een integrale diergeneeskundige opleiding, die als zodanig herkenbaar blijft, met aan het einde voldoende differentiatie en differentiatiemogelijkheden om aan de vraag naar *dierenartsen* te kunnen voldoen.

Het Hoofdbestuur is van mening, dat dit bij een 5-1 opleiding voorshands het beste is gewaarborgd.

De waarde, die de Maatschappij voor Diergeneeskunde hecht aan post-academisch onderwijs kan niet worden overschat. Het is altijd een belangrijke bron van activiteiten in de afdelingen geweest, het is de belangrijkste bestaansgrond van een aantal groepen, die op dit punt respect afdwingende prestaties hebben geleverd. Ook vanuit „centraal” zijn deze activiteiten steeds gestimuleerd en bevorderd wegens de grote betekenis van kennis van nieuwe ontwikkelingen en technieken voor de beroepsuitoefening. Van de Faculteit is hierbij altijd de volle medewerking ondervonden.

In het nieuwe academisch statuut is aan

de universiteit ten aanzien van het post-academisch onderwijs officieel een taak toebedeeld. Een gezamenlijke werkgroep van Faculteit en Maatschappij beraadt zich over de structuur waarin dit onderwijs moet worden geplaatst.

Ik meen, dat een goed functioneren van het post-academisch onderwijs levensvoorwaarde voor de diergeneeskunde is en dat genoemd overleg hiertoe een belangrijke bijdrage kan zijn.

Een derde factor die met betrekking tot het onderwijs genoemd moet worden is de specialisatie.

Het onderwerp heeft sedert de oorlog een groeiende belangstelling gekregen. De enorme explosie van het onderzoek, opgewekt en gekatalyseerd door de technische ontwikkeling der samenleving, is aan de diergeneeskunde niet voorbijgegaan. Het betekent voor de diergeneeskunde als geheel een verbreding en verdieping van de kennis, waardoor nieuwe bronnen kunnen worden aangeboord en nieuwe diensten aan de samenleving kunnen worden aangeboden. Een gevolg is wel het ontstaan van hen die steeds meer over steeds minder weten.

Hiermee gaan ontwikkelingen gepaard die de Maatschappij actief wil volgen.

In de eerste plaats kan zij het trefpunt zijn tussen de specialist en de veterinaire, die van de specialist gebruik moet maken.

Enerzijds immers mag de specialist niet losraken van het milieu waarin hij is opgegroeid en anderzijds moet de dierenarts bijv. in de praktijk of in de vleeskeuring georiënteerd blijven over de richting waarin het onderzoek zich beweegt. Dit contact kan schriftelijk plaatsvinden door het schrijven, respectievelijk lezen van publikaties, maar er zal op den duur toch een zekere verwijdering optreden.

Het elkaar ontmoeten in vergaderingen en congressen en het met elkaar werken binnen eenzelfde structuur, hebben naar mijn vaste overtuiging een stimulerende uitwerking op beide groeperingen.

In de tweede plaats is de Maatschappij geïnteresseerd in de maatschappelijke betekenis die de specialisatie voor de

diergeneeskunde heeft.

Daartoe zal erkenning en registratie van veterinaire specialisten moeten plaatsvinden. Voor de specialist persoonlijk zal de erkenning en registratie als zodanig voldoening geven, voor de diergeneeskunde als geheel betekent het een garantie en een herkenbaarheid van de specialisatie en van de vergrote bijdrage die de diergeneeskunde in staat is te leveren.

Voor de veterinaire specialist, betrokken bij het wetenschappelijk onderzoek, is voornamelijk de herkenbaarheid van belang, voor de veterinaire specialist in het kader van de toepassing van de diergeneeskunde zal het aspect van de garantie de nadruk hebben.

Het Hoofdbestuur heeft een commissie ingesteld, die de gedachten en verlangens terzake moet benaderen en die het overleg moet voorbereiden met de Faculteit, met de overheid en met andere geïnteresseerden. Ik ben van mening, dat een goede ontwikkeling van deze zaak van grote betekenis zal zijn voor de bevordering van de diergeneeskunde.

In hetzelfde delta gebied van het Post-Academisch Onderwijs, loopt nog een stroom, die de aandacht verdient. Deze mondt daar uit, waar het beroep wordt uitgeoefend op een niveau dat zonder aan dat van de specialist te reiken, toch op een hoger plan ligt.

Voor de normale uitoefening van de praktijk moet de facultaire opleiding als voldoende worden beschouwd.

Daarnaast is er echter behoefte aan dierenartsen die naast deze algemene kennis, meer weten van een bepaalde diersoort, het rund, het varken, het pluimvee, of een bepaald deelgebied: de steriliteit, de chirurgie.

Behalve het wat germanistisch aandoende woord vakdierenarts hebben wij er een goede benaming voor. Men zou hem dierenarts-deskundige kunnen noemen.

Wij hebben steeds gezegd, dat het ontstaan van groepspraktijken deze ontwikkeling moet stimuleren, omdat daar deze deskundigheid het meest bruikbaar is. Uit dit arsenaal zouden bijv. ook de gezondheidsdiensten, de veeartsenijkundige

dienst en daarvoor in aanmerking komende instituten en klinieken van de faculteit hun medewerkers kunnen kiezen. In de vleeskeuring moet met eenzelfde ontwikkeling rekening gehouden worden bijv. ten aanzien van de technologie, de microbiologie en de microscopische pathologie.

Ik denk, dat de ontwikkeling van deze differentiatie voorafgegaan moet worden door een aantal jaren van praktische beroepsuitoefening.

Wij zullen met elkaar moeten nadenken over de vragen die dit oproept, vooral ten aanzien van opleiding en maatschappelijke implicaties.

Het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* neemt bij de verspreiding van diergeneeskundige kennis een centrale plaats in. Het grote belang dat de Maatschappij aan het *Tijdschrift* hecht, moge blijken uit het feit, dat zij het voorzitterschap van de redactie heeft toevertrouwd aan Dr. J. I. Terpstra en dat deze op een leeftijd waarop velen van een welverdiende rust genieten, als een rusteloze promotor deze taak wil vervullen. Hij zal straks, beter dan ik dat kan, de taak van het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* in het licht stellen.

Ik weet zeker, dat het beleid van zijn redactie gericht is op het bereiken en verenigen van alle dierenartsen.

Het is duidelijk, dat wat in het voorgaande in vogelvlucht is aangeduid, in feite door een grote mate van samenhang met elkaar verweven is. De ontwikkeling van de samenleving maakt een éducation en instruction permanente noodzakelijk.

Geen enkel veterinaire specialisme, geen enkel veterinaire deelbelang is op zichzelf sterk genoeg om de uitwisseling van kennis gaande te houden en dus het voortbestaan van de diergeneeskunde te verzekeren, laat staan haar ontwikkeling te bevorderen.

II. De toepassing en aanpassing van de diergeneeskunde op alle plaatsen waar dit nodig is.

In de jaarrede van mijn voorganger is een uitvoerige schets gegeven van de

plaats die de practicus in zijn dienstverlening aan de landbouw behoort te hebben. Zonder meer kan gesteld worden, dat de gedachten hierin ontvouwd, de vertolking zijn van hetgeen bij velen leeft.

De houders van dieren hebben vooral te maken met de eerste lijns diergeneeskunde, goed onderricht en goed ingericht en daardoor goed toegerust tot zijn taak. Daarachter ligt de lijn van de gezondheidsdiensten en het veterinaire apparaat van de industrie. De afbakening van de taken en verantwoordelijkheden is niet altijd duidelijk te bepalen. Wel kunnen we het eens zijn over enkele principes: De diergeneeskundige dienstverlening moet optimaal zijn en het financieel rendement zo hoog mogelijk.

Voor de optimale dienstverlening is het dichte net van veterinaire praktijken dat over ons land ligt, van het grootste belang.

De betrokken dierenartsen zijn steeds onmiddellijk beschikbaar en hebben een goede kennis van de plaatselijke en bedrijfsomstandigheden. Zij hebben voldoende kennis en ervaring om de meest voorkomende dagelijkse problemen op te lossen.

Voor wat minder vaak voorkomende en gecompliceerde vragen schiet hun dienstverlening echter in bepaalde gevallen tekort. Daarnaast beschikken zij veelal niet over de outillage en de kennis voor het toepassen van ondersteunende laboratoriumtechnieken. Tenslotte hebben zij niet altijd voldoende mogelijkheden en bevoegdheden ten aanzien van de controle op maatregelen, die in groter verband zijn genomen. Met het opsommen van de voordelen en de beperkt-heden van de practicus, is de taak van de gezondheidsdiensten en andere, in tweede lijn functionerende, instanties aangegeven.

Het is bijv. ondenkbaar, dat bestrijding van de besmettelijke dierziekten met succes door gezamenlijke praktici kan worden georganiseerd. Daarvoor is het denkwerk en het initiatief van het grotere verband en de stimulerende medewerking van het bedrijfsleven nodig, zo-

als dat, samen met de overheid, bijeenkomt in de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren.

Daarnaast en daarmee samenhangend, zal het grotere verband soms gemakkelijker bepaalde doelen bereiken. Ik denk hier bijvoorbeeld aan een hygiëneprogramma broederijen en het propageren van veterinaire-hygiënische maatregelen rond de varkensfokkerij.

Als echter blijkt, dat door de activiteit van de gezondheidsdiensten en door het landbouwonderwijs van bijv. Barneveld, Horst en Almelo het merendeel van deze maatregelen gemeengoed is geworden op de bedrijven, is het doelmatiger dit werk meer in te bouwen in het periodieke begeleidingswerk van de praktici. De gezondheidsdienst-deskundige kan zich daardoor meer dan nu vaak het geval is, wijden aan andere taken: het oplossen van gecompliceerde vraagstukken, het begeleiden van praktici, het ingang doen vinden van nieuwe technieken en bewakingssystemen en het bijhouden van literatuur.

Het zal blijken, dat dan de kosten, aan diergeneeskundige begeleiding besteed, in deze gehele opzet hun hoogste diergeneeskundig rendement zullen opleveren. Hieruit volgt, dat de taakafbakening tussen gezondheidsdiensten — en dit geldt ook voor industriedierenartsen — enerzijds en praktici anderzijds vanuit bovengenoemde benadering zal moeten plaatshebben en dat bijsturen regelmatig zal moeten plaatsvinden.

Wat gezegd is over de verhouding practici/gezondheidsdienst-deskundigen geldt *mutatis mutandis* ook in de levensmiddelenhygiëne. Ook daar ontwikkelt zich door de noodzaak der omstandigheden een gedifferentieerde deskundigheid.

De tijd dat de pathologische anatomie en de bacteriologie de enige pijlers van de vleeskeuring waren is voorbij.

De massale produktie van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong op de boerderij vindt plaats onder omstandigheden waarbij diergeneesmiddelen en bestrijdingsmiddelen bewust of accidenteel worden aangewend.

Tijdens de gang van deze produkten van

verwerking tot consumptie worden technieken toegepast, waardoor contaminatie met ongewenste kiemen of stoffen kan optreden.

Daarbij komt, dat door de inventiviteit van de levensmiddelenindustrie een assortiment voedingsmiddelen op de markt wordt gebracht, dat voor de keuring en bewaking thans ook grote kennis vergt op het gebied van histologie, endocrinologie, chemie en technologie.

Het is niet verwonderlijk, dat vanuit de kring van collegae, betrokken bij de vleeskeuring, de noodzaak van een multidisciplinaire aanpak duidelijk wordt geformuleerd.

Op grond van al deze overwegingen, heeft het Hoofdbestuur samen met de Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland in een brief aan de Staatssecretaris voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne en de Minister van Landbouw en Visserij gepleit voor een nadere bestudering van deze gehele problematiek. Daarbij is samenwerking tussen de Vleeskeuringsdiensten en de Keuringsdiensten voor Waren in overweging gegeven.

Het is duidelijk dat dierenartsen werkzaam in de levensmiddelenkeuringen en in de begeleiding van veeteeltbedrijven elkaar van dienst kunnen zijn. Het slachthuis kan informatie geven over de op de bedrijven optredende ziekten, terwijl de practicus gegevens kan verstrekken die voor de keuring van belang zijn. Soortgelijke raakvlakken liggen er ook voor de praktici kleine huisdieren en de volksgezondheidsdeskundigen in verband met de zoönosen.

Met recht kan daarom ook voor de toepassing en aanpassing van de diergeneeskunde op de praktijk en de volksgezondheid worden gesteld:

Geen enkel specialisme, geen enkel deelbelang is op zichzelf sterk genoeg om het voortbestaan van de diergeneeskunde te verzekeren, laat staan haar ontwikkeling te bevorderen.

III. Medewerking aan het tot stand komen en het uitvoeren van wetten die de belangen der diergenees-

kunde en der dierenartsen raken, alsmede de gezondheid bevorderen.

Met betrekking tot dit aspect van de bemoeienissen van de Maatschappij, wil ik van deze gelegenheid gebruik maken er onze dankbaarheid over uit te spreken dat Dr. M. J. D o b b e l a r niet alleen als de nieuwe Veterinair Hoofdinspecteur voor de Volksgezondheid maar ook als directeur van de Veeartsenijkundige Dienst in ons midden is.

De collegae V a n d e n B e r g e n V a n K e u l e n verdienen de dank en de waardering van diergeneeskundig Nederland voor de wijze, waarop zij, na het principiële terugtreden van Drs. V a n d e n B o r n, aan de veterinaire dienst leiding hebben gegeven.

Wat betreft de zakelijke bemoeienissen met de overheid zou kunnen worden gesteld, dat als de waarde van de K.N.M.v.D. zou worden gemeten naar het aantal wetten dat in de laatste jaren op diergeneeskundig gebied tot stand gekomen is, er weinig reden tot juichen zou zijn.

De oogst op het gebied van de diergeneeskundige wetgeving is de afgelopen tijd niet groot geweest.

Wel wil ik wijzen op een zin die voorkomt in een mededeling van de Staatssecretaris van Volksgezondheid en Milieuhygiëne van 7 mei jl. aan de Eerste Kamer van de Staten-Generaal, nl. dat de primaire verantwoordelijkheid voor de vleeskeuring bij het Departement van Volksgezondheid en Milieuhygiëne blijft berusten.

De Maatschappij vleit zich met de overtuiging aan de ontwikkeling terzake een bijdrage te hebben geleverd.

Bij gelegenheid van een audiëntie die de Minister van Landbouw en Visserij en de Staatssecretaris van Volksgezondheid en Milieuhygiëne op 8 april jl. aan het Hoofdbestuur verleenden, is aan de beide bewindslieden een nota aangeboden.

In deze nota is een résumé gegeven van de in onze kring levende gedachten en wensen inzake de diergeneeskundige wetgeving. In dit stuk is aandacht besteed aan de vleeskeuringswetgeving, de destructiewet, de veewet, de wet op de

sera- en entstoffen, de raamwet zoönoten, de wet op de dierproeven, de wet kanalisatie diergeneesmiddelen, de wet op de uitoefening van de diergeneeskunst, de veterinaire tuchtwet en de instelling van een orde van dierenartsen. De verleiding is groot, uitvoerig dit stuk te citeren. Ik beperk mij tot het volgende.

Wet op de uitoefening van de diergeneeskunst

„De nog steeds toenemende verbondenheid van de diergeneeskunde met de volksgezondheid maakt het in stijgende mate noodzakelijk deze wet vanuit de volksgezondheid te bezien, met name in verband met het gebruik van narcotica en andere verdovende middelen, de vleeskeuringswet, zoönoten, diergeneesmiddelendistributie enz.

In dit verband dient men zich de breedte van het begrip diergeneeskunde te realiseren, nl. dat behalve in de grote en kleine huisdierenpraktijk, de vleeskeuring en de veterinaire volksgezondheid in het algemeen, de dierenartsen nog op vele andere terreinen werkzaam zijn en de diergeneeskundige kennis ten nutte maken.

Het instellen van een wet op de uitoefening van een beroep is veelal geschied met het oog op het corrigeren c.q. voorkomen van misstanden.

Het gedurende vele jaren doelmatig functioneren van zo'n wet doet echter maar al te gemakkelijk de oorspronkelijke motieven vergeten en daarom verzet de K.N.M.v.D. zich fundamenteel tegen een wijziging van de Uitoefeningswet in die zin, dat veeverloskundigen de uitvoering van de sectio caesarea zou worden toegestaan, waardoor o.a. ook het gebruik van diergeneesmiddelen in ruimere zin dan voor de thans toegestane handelingen noodzakelijk is. Bij de wijziging van de Wet op de Uitoefening van de Diergeneeskunst in 1954 heeft de K.N.M.v.D. ten sterkste aangedrongen op het intrekken van de bevoegdheden van de veeverloskundigen en zij heeft toen reeds gewezen op de ernstige complicaties die het gevolg van niet-intrekken zouden zijn. Ook in een brief

van 25 juli 1972 en een brief van 20 september 1973 aan de Directeur-Generaal van de Landbouw werd het standpunt van de K.N.M.v.D. nog eens uitvoerig toegelicht.

De K.N.M.v.D. wil hierbij met nadruk verklaren en herhalen, dat zij te allen tijde bereid is in een daartoe geëigend kader het probleem van de hulpkrachten in de diergeneeskundige praktijk te helpen oplossen, waarbij als eerste fundamentele vraag zou moeten worden gesteld of de hulpkrachten in de diergeneeskundige praktijk een verbetering van de diergeneeskundige verzorging zouden kunnen opleveren en zo ja, op welke wijze de hulpkrachten in het diergeneeskundig bestel zouden kunnen worden opgenomen. Dat het de K.N.M.v.D. ernst is met haar stellingname, moge blijken uit het Memorandum inzake Hulpkrachten in de Diergeneeskundige Praktijk, dat de Ministeries van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, van Landbouw en Visserij en van Onderwijs en Wetenschappen vorig jaar is toegezonden. Deeloplossingen die geen bijdrage leveren aan de oplossing van de algehele problematiek en die verstoringen werken op het diergeneeskundig pakket in het algemeen zijn voor de K.N.M.v.D. onaanvaardbaar. Dit geldt in het bijzonder voor het toestaan van de sectio caesarea aan de veeverloskundigen. Het tot stand komen van een adequate wetgeving op het gebied van de uitoefening van de diergeneeskunst, met name van de Tuchtwet en op het gebied van de diergeneesmiddelen, wordt door de K.N.M.v.D. als voorwaarde voor de regeling van het hulpkrachtenvraagstuk beschouwd."

Wet Kanalisatie Diergeneesmiddelen

Het tweede citaat houdt verband met de Wet Kanalisatie Diergeneesmiddelen. „Nadat in verhoogd tempo in 1964 de Antibioticawet tot stand kwam, wordt van 1968 af gewerkt aan een verbetering van deze wet, die in de loop der tijd de naam heeft gekregen Wet Kanalisatie Diergeneesmiddelen.

De K.N.M.v.D. heeft er weliswaar mee

ingestemd, dat eerst de Wet Kanalisatie Diergeneesmiddelen werd afgehandeld, maar tegelijkertijd is nadrukkelijk afgesproken, dat onmiddellijk een aanvang zou worden gemaakt met de voorbereidingen voor een Wet op de Diergeneesmiddelen, die als een negatieve wet alle diergeneesmiddelen zal omvatten. Dat sinds 1968 nog zo weinig voortgang is gemaakt, is voor de K.N.M.v.D. echter onbegrijpelijk en langzamerhand ook onaanvaardbaar."

Tuchtwet

Op 11 oktober 1935, vandaag precies 39 jaar geleden, is op de 83e Algemene Vergadering van deze Maatschappij gevraagd naar een Tuchtwet.

Het antwoord moet ook nu weer luiden: Hij is er nog niet.

De Maatschappij is van mening, dat het gedrag van iedere dierenarts die ernstig tekortschiet in de uitoefening van de diergeneeskunst, van iedere dierenarts die het vertrouwen in de uitoefening van de diergeneeskunst ondermijnt en van iedere dierenarts die inbreuk maakt op de onder dierenartsen geldende gedragsregels, onderworpen dient te worden aan het oordeel van een bij de wet ingesteld tuchtcollege.

Het is een verheugend feit, dat de Nederlandse rechters zich in voorkomende gevallen vaak aan het standpunt van de Eereraad van de K.N.M.v.D. hebben gerefereerd. Zij gaan er daarbij kennelijk vanuit, dat de bestaande gebruiken van de K.N.M.v.D. en voor enkele onderwerpen zelfs Bindende Besluiten, een goede afspiegeling zijn van wat passend of noodzakelijk is voor een goede diergeneeskundige verzorging in Nederland. Het verheugt het Hoofdbestuur, dat de beide ministeries bereid zijn regelmatig overleg te plegen met de Maatschappij over de diergeneeskundige wetgeving. De Minister van Landbouw en Visserij heeft aan de Tweede Kamer meegedeeld, dat de wetsontwerpen inzake het veterinaire tuchtrecht, de antibioticawet, de wet sera- en entstoffen en de wijziging van art. 8 en art. 50 van de vleeskeuringswet in het komende zittingsjaar gereed

zullen komen. Daarnaast wil ik wijzen op de aandacht, die de diergeneeskunde krijgt bij de Rijksbegroting over het dienstjaar 1975 van het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne.

Het Hoofdbestuur zal blijven aandringen op de totstandkoming van deze wetten. Immers ten bate van het algemeen belang dient het ordentelijke voortbestaan van de diergeneeskunde te worden verzekerd en dient zo haar ontwikkeling te worden bevorderd. Ook in dit verband is geen enkel deelbelang op zichzelf sterk genoeg.

IV. De bevordering van de maatschappelijke belangen der dierenartsen, voor zover deze belangen niet in strijd zijn met het algemeen belang.

Degene, die bij deze paragraaf in de eerste plaats aan de materiële behartiging van groepsbelangen denkt, wil ik wijzen op de met zoveel woorden geformuleerde ondergeschiktheid van het groepsbelang aan het algemeen belang. Voorts wil ik erop wijzen, dat de keuze van hem, die dit beroep uitoefent met name bepaald wordt door de voldoening die het werk oplevert.

Zijn eerste belang is derhalve, dat hij de gelegenheid krijgt, zich in zijn beroep te ontplooiën.

Hij zal dus zoeken naar een zodanige plaats, dat hij zijn verantwoordelijkheid als dierenarts kan waarmaken, in welke functie dan ook.

Dit is niet een passief verlopend proces. Het vraagt in tegendeel een actieve instelling en belangstelling voor de verhoudingen in de samenleving en de mogelijkheden van de diergeneeskunde.

Dit betekent niet, dat dierenartsen bepaalde taken en verantwoordelijkheden kunnen claimen op grond van het enkele feit, dat ze deze taken en verantwoordelijkheden voor zich opeisen. Zij zullen moeten aantonen, door kracht van argumenten en bewijzen van bekwaamheid, dat zij de aangewezenen zijn om die taken te vervullen of die verantwoordelijkheid te dragen.

Als het waar is — en het is waar — dat de diergeneeskunde op steeds meer plaat-

sen en in steeds meer situaties erkenning vindt, is dat vooral te danken aan de ontwikkeling van de diergeneeskunde en aan de positieve instelling waarmee veterinair deze ontwikkeling tegemoet zijn getreden. Hoe meer vervlechtingen echter de diergeneeskunde en de samenleving over en weer krijgen, des te talrijker en gecompliceerder de contacten die door de veterinaire met zijn omgeving moet worden onderhouden.

Een organisatie van en voor veterinair kan en moet hier de taken overnemen, die de eenling niet kan volbrengen. Erkend moet worden, dat niet alle vormen van diergeneeskundige beroepsuitoefening maatschappelijk gezien even gecompliceerd zijn en daarom evenveel aandacht en energie van de Maatschappij behoeven.

Daarbij mag echter niet vergeten worden, dat het aanzien, dat een gedeelte van een beroepsgroep ondervindt, zijn afstraling heeft op de overige delen van de groep en dus het aanzien en de waarde van de groep als geheel mede bepaalt. Daarnaast is het onjuist te achten als binnen een groep beroepsbeoefenaren te grote verschillen in inkomen oorzaak van fricties zou zijn. Met andere woorden, salarissen van ambtenaren en tarieven van praktici hebben met elkaar te maken.

Deze opmerking brengt ons vanzelf op de materiële belangenbehartiging.

Ik wil u zeggen, dat dit een legitieme zaak is. Een groot aantal Nederlanders heeft zich alleen om die reden al georganiseerd. Wij leven in een samenleving, waarin de materiële belangen van deelgroepen in aanzienlijke mate worden bepaald door de druk die betrokkenen gezamenlijk uitoefenen. Men late in het midden of dit gewenst is, maar het is een realiteit.

Het is derhalve legitiem als de Maatschappij erop wijst, dat de honorering van diergeneeskundige diensten passend moet zijn in het kader waarin ze worden verleend en in samenhang binnen het beroep.

Concreet betekent dit dat er te juist

plaats en tijd op gewezen wordt, dat er geen al te grote verschillen mogen bestaan tussen de salarissen van beleids- en uitvoerende functionarissen enerzijds en wetenschappelijke onderzoekers anderzijds.

Het betekent ook, dat er aandacht gevraagd moet worden voor het feit, dat de vrije beroepsbeoefenaar bij gelijke verantwoordelijkheid en prestatie 2 x, volgens sommigen zelfs 2½ maal zoveel moet verdienen als de rijksambtenaar om gelijke voorzieningen te kunnen treffen. Voor de vrije beroepsbeoefenaren gelden tal van sociale wetten niet.

Zij hebben geen wettelijke bescherming tegen de risico's van werkeloosheid, ziekte of arbeidsongeschiktheid. Zij moeten zelf reserveringen treffen voor hun oudedagsvoorziening, terwijl ze daarnaast het hoofd moeten bieden aan de steeds voortwoekerende inflatie.

Voor de practicus is de opbouw van de tarieven derhalve van groot belang.

Bij de vaststelling van de tarieven is tot dusverre uitgegaan van een empirische sleutel. Daarbij is steeds gewaakt over evenwichtige verhoudingen, waarin werd bijgestuurd waar dat nodig leek. Er werd ook weleens (op aandrang van de leden) afgeremd zoals bijv. toen de regering in 1971 om tijdelijke matiging vroeg. (Het is tussen haakjes wel teleurstellend, te moeten ervaren, dat een dergelijke matiging die door de anderen niet is gevolgd later niet mocht worden bijgesteld).

Steeds meer doet zich de behoefte gevoelen, te komen tot de aanwending van objectieve normen bij het vaststellen van tarieven. Daarvoor zal nog veel overleg nodig zijn. O.a. zal een enquête worden gehouden over de inkomensopbouw van de vrije beroepsbeoefenaren waarvoor te zijner tijd ook de medewerking van de leden van de Maatschappij zal worden gevraagd.

Ook bij het overleg binnen de paritaire tarievencommissie van het Landbouwschap en de Maatschappij zou gebruik moeten worden gemaakt van objectieve normen.

Ik wil vandaag niet breedvoerig ingaan op het treffen van collectieve pensioen-

voorzieningen voor praktizerende dieren-artsen. Daarvoor zal naar ik vertrouwen, morgen concreter aanleiding zijn. Vandaag wil ik het slechts memoreren als een voorbeeld van wat dierenartsen ter behartiging van de belangen van zichzelf en hun nabestaanden gezamenlijk tot stand kunnen brengen.

Voor de behartiging van de belangen van de dierenartsen in dienstverband is eveneens aandacht nodig. De Commissie Dierenartsen in Dienstverband, ingesteld door het Hoofdbestuur, is haar taak begonnen met een inventarisatie van de salarisverhoudingen in de verschillende dienstverbanden.

Ook ten aanzien van actuele knelpunten op sociaal en maatschappelijk gebied zal het Hoofdbestuur gaarne een beroep op deze Commissie doen.

De nadere opheffing van art. 8 van de vleeskeuringswet en de reorganisatie van het slachthuiswezen kunnen gevolgen hebben voor de dierenartsen, werkzaam in de vleeskeuring. De Maatschappij verzet er zich tegen als dit een inperking van verworven rechten (inclusief salarissen) zou inhouden, temeer waar inzet en deskundigheid in gelijke mate noodzakelijk blijven.

Het geheel van de belangenbehartiging overziende, kan gezegd worden, dat deze een gewichtige deeltaak voor de K.N.M.v.D. is. Voor de ene groep van leden zijn deze activiteiten van meer direct belang dan voor de andere.

Vast staat echter ook ten aanzien van deze taak, dat geen bijzondere groep, geen deelbelang op zichzelf, sterk genoeg is om een evenwichtige maatschappelijke ontplooiing van dierenartsen te realiseren en dus het voortbestaan van de diergeneeskunde te verzekeren, laat staan haar ontwikkeling te bevorderen.

In de aanhef van deze jaarrede is de vraag gesteld, of al deze doelstellingen van voldoende belang zijn om er een kostbare organisatie voor in stand te houden. Wij hebben immers een faculteit, die het onderwijs behartigt, er is immers een veterinaire dienst, die de overheidstaken uitvoert, er is een Stichting Gezondheidszorg voor Dieren, er

zijn wetenschappelijke instituten, er zijn farmaceutische en agrarische industrieën en de rest regelt zich vanzelf.

Zeker, er zijn landen in de wereld, waar dit gehele bouwwerk door het cement van de staat bijeengehouden wordt.

Ik neem aan, dat niemand hier aanwezig, gelooft, dan dan „de rest zich vanzelf regelt”. In tegendeel. En de faculteit en de veterinaire dienst en de Stichting Gezondheidszorg en de industrieën en de instituten en de rest zijn gebaat door het bestaan van een goede organisatie van beroepsbeoefenaars. Er moet een mogelijkheid zijn beleidsvoornemens, wensen en besluiten te toetsen aan het oordeel van degenen, die bij de uitvoering betrokken zijn en daarom de gevolgen kunnen overzien.

Omgekeerd heeft de Maatschappij de inbreng van en het contact met vele instanties en groeperingen nodig bij het vervullen van haar functie.

Tenslotte moet er een centrum zijn dat de opdrachten en wensen der dierenartsen bundelt en vertolkt.

Er is een Maatschappij voor Diergeneeskunde nodig omdat geen deelbelang op zichzelf sterk genoeg is om het voortbestaan van de diergeneeskunde te verzekeren, laat staan haar evenwichtige ontwikkeling te bevorderen.

Van de Maatschappij mag gevraagd worden, zodanige structuren te scheppen, dat zij adequaat kan reageren. Van groot belang is daarbij, dat het beleid gedragen wordt door de leden. Ik noem enkele punten:

Het Algemeen Bestuur van de Maatschappij functioneert door zijn nieuwe verantwoordelijkheden en door zijn brede opbouw vanuit de afdelingen en groepen als een duidelijke mede-bepaler van het beleid. Ook op andere wijze bestaat er intensief contact met besturen van afdelingen en groepen. De Maatschappij kent talloze commissies die verantwoordelijk zijn voor of advies uitbrengen over allerlei vraagstukken. Opvallend is het grote aantal betrekkelijk jonge dierenartsen (dertigers en veertigers), dat zich naast ouderen voor dat kader beschikbaar stelt. Ik wijs op het goed func-

tioneren van het secretariaat, dat er zorg voor draagt, dat de interne communicatie en informatie zo volledig mogelijk plaatsvinden. Men kan met voldoening constateren, dat de Maatschappij intern een levende zaak is. Toch mogen wij nooit in tevredenheid neerzitten, maar moeten wij alert blijven voor mogelijke verbeteringen en aanpassingen.

Ook aan contacten naar buiten wordt grote aandacht besteed. De Maatschappij heeft zitting in commissies van en met allerlei organen en instellingen. Gevraagd en ook wel ongevraagd geeft de Maatschappij adviezen of stelt problemen ter discussie.

Natuurlijk is de financiële armslag mede bepalend voor de actieradius die de Maatschappij zich kan veroorloven. Daarbij is altijd als uitgangspunt gesteld, dat de noodzakelijk geachte activiteiten moeten worden ondernomen en de daarvoor nodige financiële middelen zullen moeten worden gevraagd. Ik ben van mening, dat een zichzelf serieus nemende beroepsorganisatie die de bovenomschreven doelstellingen wil verwezenlijken, zich geen ander uitgangspunt kan per-

mitteren.

Maar zelfs dan zullen wij ons ervan bewust moeten blijven, dat de K.N.M.v.D. in vergelijking met andere beroepsorganisaties betrekkelijk klein is.

Desondanks is de Maatschappij binnen het kader van haar mogelijkheden bereid en in staat een duidelijk, deskundig, slagvaardig en constructief beleid te voeren en ik ben van mening, dat het beleid van de Maatschappij voldoet aan de eisen die men aan een dergelijke beroepsorganisatie moet stellen.

Van beslissende betekenis echter het oordeel van het Algemeen Bestuur en de Algemene Vergadering waarbij 2 uitgangspunten vaststaan:

Het is een erezaak van alle dierenartsen de diergeneeskunde te mogen bevorderen en het is hun ereplicht dit gezamenlijk te doen.

Wanneer alle leden van deze uitgangspunten overtuigd zijn, zal de Maatschappij er blijvend in kunnen slagen haar doelstellingen in eendracht en saamhorigheid te verwezenlijken, omdat géén deelbelang in zichzelf sterk genoeg is om dat te bereiken.

UITREIKING JAARPRIJS 1973*)

J. I. TERPSTRA**)

Meneer de Voorzitter, dames en heren,

Laat ik beginnen met een prettig bericht. Zoals u zich mogelijk zult herinneren, hadden wij jaarlijks een niet onbelangrijk tekort op de begroting van ons Tijdschrift. Welnu, het is uiteindelijk gelukt, het boekjaar 1973 met een klein, maar batig saldo af te sluiten. Ik moet hier echter wel direct op laten volgen, dat het niet zeker is, of deze verbetering ook in de komende jaren zal kunnen worden gehandhaafd. Het te publiceren materiaal neemt namelijk hand over hand toe, terwijl de papier- en drukkosten met sprongen omhoog gaan.

Nu zegt een batig saldo voor het goed functioneren van een tijdschrift op zichzelf natuurlijk nog weinig. Van een electriciteitsmaatschappij, die een sluitende begroting heeft, maar die onvoldoende licht verspreidt om in de noodzakelijke behoefte te voorzien, kan moeilijk gezegd worden, dat deze aan zijn functie beantwoordt.

Het zou ons dus kunnen interesseren, hoe het gesteld was met het licht, dat ons Tijdschrift in het afgelopen jaar verspreidde, in de vorm van kennis en in-

zicht in de diergeneeskundige problematiek.

Wij beschikten in 1973 weer over veel kopij, die volgens het oordeel van de Redactie, voor het overgrote deel nauw verband hield met de praktijk van de Diergeneeskunde in zijn verschillende facetten en die aanleiding werd tot vele geslaagde, soms zeer goede publikaties. Ik weet, dat niet iedereen mij dit op deze manier zou willen nazeggen. Volgens sommigen namelijk zou de inhoud van ons Tijdschrift nog te weinig praktisch gericht zijn, te weinig oplossingen aangeven over ondervonden moeilijkheden en voor een te groot deel door en voor medewerkers van instituten zijn geschreven. Over de laatste nu zou ik graag iets willen zeggen.

De roep om duidelijke oplossingen en wel hier en nu voor moeilijkheden, die men in de praktijk ondervindt is zeker niet tot de Diergeneeskunde beperkt, maar wordt vrijwel op alle gebieden van de samenleving gehoord. Als ontwikkelde leken hebben wij namelijk kennis genomen van de steeds groter wordende

*) Rede uitgesproken door Dr. J. I. Terpstra, voorzitter van de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, ter gelegenheid van de uitreiking van de Jaarprijs voor 1973 van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde op het door de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde organiseerde congres te Hoorn, op 11 oktober 1974.

**) Dr. J. I. Terpstra; voorzitter Redactie Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Statensingel 187 a, Rotterdam.

bedragen, die besteed worden aan onderzoekingen voor dit of dat doel.

Wij lezen ook over de ontwikkeling van bijzonder geavanceerde apparatuur in het grote en het kleine; we zijn vol ontzag over de enorm toegenomen kennis op cellulair en moleculair niveau en over een beter begrip van het chemisch en fysisch gebeuren tijdens gezondheid en ziekte. Maar de vraag blijft: „Wat doen we er mee in de praktijk van vandaag”; dus nu.

Het is natuurlijk onmogelijk, in kort bestek, ook maar een enigszins volledig antwoord te geven op deze vraag, die hiervoor vanuit zeer verschillende gezichtshoeken zou moeten worden benaderd. Maar ik zou wel even aandacht willen geven aan een bepaald aspect voor het onderzoek ten aanzien van de grote huisdieren, zoals dit zich aan mij voordoet.

Sinds de 2e wereldoorlog beschikken wij hier over een groot arsenaal van geneesmiddelen en vele hiervan zijn niet meer uit de praktijk van vandaag weg te denken. Maar hebben ze ook duurzaam de oplossing gebracht voor de grote en kleine plagen van deze tijd?

Van penicilline bijv., een middel, dat in veel gevallen onmisbaar is voor de therapie van mastitis, weten we nu, dat dit op zichzelf, de mastitisproblematiek niet uit de wereld zal helpen; en ik ken voorts geen geneesmiddel, dat de uiteindelijke oplossing heeft gebracht met betrekking tot de meest voorkomende ziekten van de digestie- en respiratractus en die van het endometrium. Van al deze ziekten, die met recht tot de grote plagen van deze tijd moeten worden gerekend, weten we, dat deze m.o.m. sterk aan de omgeving gebonden zijn. Veranderingen in de structuur van de landbouw, werden aanleiding tot nieuwe bedrijvsvormen, waardoor de omgeving van het dier veranderde, wat vaak op nog niet begrepen wijze, leidde tot uitbraken van deze ziekten, van een uitbreiding en hevigheid, die voordien onbekend was.

Bij ons pogen tot vooruitgang door middel van onderzoek van deze problematiek, lijkt een grote toekomst voor de van

oudsher bekende basiswetenschappen, als anatomie, physiologie en pathologie in eerste instantie niet weggelegd. Men versta mij echter goed: publicaties op deze terreinen zouden wij niet willen en kunnen missen, omdat deze zoals ze in ons Tijdschrift verschijnen, vaak wel degelijk meewerken tot betere begripsvorming.

Maar ik dacht, dat de studie van andere gebieden, zoals die van de biostatistiek, van de epidemiologie, van de veterinaire economie en sociologie, althans voor onze nutsdieren, hier een meer directe belofte inhielden voor duurzame verbeteringen. Ik meen, dat in ons Tijdschrift als verworvenheid van onderzoek nog te weinig tot uiting komt in artikelen van deze strekking, hoewel ik hier op de publikaties van de gezondheidsdienst van Noord-Brabant en van enkele anderen, als positieve bijdragen, in deze zin zou willen wijzen. In de verschillende takken van de natuurwetenschappen bezint men zich hoe langer hoe meer op een doelbewuste planning van onderzoek en worden prioriteiten van onderzoek met name genoemd en nagestreefd. Zo is er in de medische wereld, onder meer een discussie gaande, waarbij men zich afvraagt of het zwaartepunt van onderzoek moet worden gelegd, op de ontwikkeling van een complexe medische technologie van diagnostiek en therapie ten behoeve van het individu, of dat men zich meer en meer moet toelagen op de identificatie van gezondheidsproblemen in het algemeen, in welk laatste geval, de actieve medewerking van de frontsoldaat, de practicus, niet kan worden gemist. Ik dacht, dat het belangrijk was, meneer de Voorzitter dat ook wij in onze Maatschappij, zowel afzonderlijk als collectief, eens nadachten over de problematiek van het onderzoek in de Diergeneeskunde en die mijns inziens althans voor een zeer groot deel tot doel zou moeten hebben aan de belangrijkste behoeften van de praktijk voorrang te verlenen. Bij een discussie over dit onderwerp, zou men onder meer uitgangspunten kunnen vinden in een rapport van de Academische Raad, dat op 10 mei van dit jaar verscheen.

Een bezinning op dit alles, lijkt mij ook

daarom zo nuttig, omdat ik mij niet aan de indruk kan onttrekken, dat onderzoek en toepassing en daardoor ook, onderzoeker en practicus meer en meer uit elkaar dreigen te groeien.

Ziehier dan Meneer de Voorzitter, tevens mijn weerwoord op de kritiek over ons Tijdschrift, die soms gedeeltelijk terecht, maar vaak ook te lichtvaardig wordt gegeven, omdat de inhoud ervan, immers nooit meer kan zijn, dan dat, wat wij met z'n allen, als collega's opbrengen.

Ik hoop, dat u met mij, dit alles tevens als een passende omlijsting zoudt willen zien, van ons punt van programma, waar we uiteindelijk mee bezig zijn, namelijk de uitreiking van de jaarprijs — want de toekenning van deze prijs, hebben we deze keer wel enigszins benaderd vanuit de

sfeer: „Wat hebben we er aan en wel nu”.

Er waren in het afgelopen jaar verschillende publikaties, die inderdaad veel gaven in kennis en beter begrip, in bepaalde probleemtoestanden. De keus was dus in eerste instantie moeilijk; maar ten slotte hebben we gekozen voor het artikel van collega W. van Leeuwen, waarin deze zijn ervaringen van onderzoek, kort en duidelijk weergeeft over: „*Het drachtigheidsonderzoek van het paard*”. Het is ons tevens gebleken, dat, dat deze publikatie voor velen een belangrijke steun is geweest in de uitoefening van hun praktijk.

De Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde wenst collega Van Leeuwen dan ook van harte geluk met dit succes.



Dr. J. I. Terpstra (rechts) overhandigt de Jaarprijs aan Drs. W. van Leeuwen (links).

INLEIDING OVER COMBINATIES VAN GENEESMIDDELEN EN OVER VARIATIES IN WERKING BIJ VERSCHILLENDE DIERSOORTEN*)

Combined Use of Drugs and Variations in Action in Various Animals.

H. VAN GENDEREN**)

Samenvatting

Er wordt een overzicht gegeven van de farmacologische achtergronden van de complicaties die bij combinatie van geneesmiddelen kunnen optreden. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen interacties in de farmacokinetische en de farmacodynamische fase van de geneesmiddelwerking. In het tweede deel worden de speciesverschillen in gevoeligheid voor geneesmiddelen behandeld, waarbij speciaal aandacht is geschonken aan de omrekening van doseringen van de ene diersoort naar de andere. Hierbij is gesteld dat een extrapolatie op basis van het lichaamsgewicht op bezwaren stuit en de voorkeur wordt uitgesproken voor omrekening op basis van de $3/4$ macht van het lichaamsgewicht.

Summary

The pharmacological background to the complications which may occur on combined administration of drugs is reviewed. A differentiation is made between interactions during the pharmacokinetic and those during the pharmacodynamic stage in the action of drugs. In part two, the differences in sensitivity of the species to drugs are discussed, with particular reference to conversion of the dosage for one species of animal into that suitable for another. Extrapolation based on the body weight is open to objections and conversion based on the three-quarter power of the body weight is regarded as preferable.

*) Voordracht, op 11 oktober 1974 gehouden, ter gelegenheid van het Congres 1974, tevens 121e Algemene Vergadering, van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde te Hoorn. Plenaire zitting. (Congresthema: „Farmacologie/Farmacotherapie in de Diergeneeskunde").

**) Prof. Dr. h.c. H. van Genderen; Instituut voor Veterinaire Farmacologie en Toxicologie, Rijksuniversiteit, Biltstraat 172, Utrecht.



I. COMBINATIES VAN GENEESMIDDELEN

Er was een tijd dat kruidenmengsels als typische combinatiepreparaten een overwegende rol in de farmacotherapie speelden. Dr. Withering kreeg in 1775 het recept van een kruidenmengsel tegen waterzucht in handen van een oude vrouw in Shropshire. Het was jarenlang een geheim familie-recept. Het bestond uit meer dan 20 kruiden en hij pikte er *Digitalis purpurea* uit als het essentiële bestanddeel.

Het galenische preparaat van *Digitalis purpurea* werd toen een belangrijk geneesmiddel en dit bevat een mengsel van werkzame glucosiden en stoffen met nevenwerkingen, dus nog steeds, onbedoeld, een combinatiepreparaat. Daarna kwamen ook gezuiverde glucosiden als enkelvoudige geneesmiddelen met niet minder succes in gebruik.

Deze historie laat de ontmanteling van een combinatiepreparaat zien.

Voor de één een verlies van romantiek, voor de ander een stukje ontmythologisering van de farmacotherapie.

Dat daarentegen een opzettelijke, maar ook reeds oude (1903) geneesmiddelcombinatie, die van procaine met adrenaline, nog steeds in gebruik is, bewijst

wel dat er voor combinaties ook betere argumenten bestaan dan mystificatie.

Geneesmiddelen kunnen met opzet en op goede gronden worden gecombineerd in één preparaat of gelijktijdig worden toegediend voor de behandeling van één ziekte, maar ook kunnen verschillende geneesmiddelen min of meer incidenteel gecombineerd bij dezelfde patiënt aanwezig zijn als bij deze patiënt de behandeling van meerdere ziekten samengaat. In al deze gevallen kunnen interacties optreden, die onvoorziene nevenwerkingen tot gevolg hebben. Een ander bezwaar kan zijn dat het gebruik van combinatiepreparaten de bevestiging van de juistheid van de diagnose verhindert. Zo zal de genezing van een anaemie door een combinatiebehandeling met ijzer, Vit. B12 en foliumzuur geen inzicht geven in de oorzaak van de anaemie. In het hiervolgende zullen enkele aspecten van de algemene farmacologie worden besproken, die ten grondslag liggen aan de complicaties die uit geneesmiddelcombinaties kunnen voortkomen, als inleiding tot de voordrachten over combinatie-therapie en combinatiepreparaten bij de behandeling van infectieziekten (zie voordrachten van Dr. Van Miert en Dr. Mantén).

In navolging van Ariëns (4) kunnen deze interacties betrekking hebben op de farmaceutische fase, de farmacokinetische of op de farmacodynamische fase van de geneesmiddelwerking. Die in de **farmaceutische fase** hebben te maken met de aard van de bereiding die grote invloed kan hebben op de snelheid van opname, zoals bijv. bij depotpreparaten. Ook hier bestaan ongewenste combinaties, die u alleen bekend zijn onder de term van onverenigbaarheid.

Ik zou deze fase buiten beschouwing willen laten en alleen willen opmerken dat het farmaceutische onderzoek bij de typisch veterinaire receptuur een achterstand heeft in te halen in vergelijking met de humane farmacie en het is prettig te melden dat de nieuwe faculteits-apotheek in „De Uithof” nu met wetenschappelijk onderzoek op dit gebied is begonnen.

Tabel 1. *Farmacokinetische fase.*

Stof A	Stof B
geeft vasoconstrictie	verspreiding geremd
hyaluronidase	verspreiding bevordert
bindt sterk aan albumine	wordt verdrongen; concentratie in bloed van de vrije stof verhoogd
induceert biotransformatie enzymen	omzetting versneld (detoxicatie of activering)
remt biotransformatie enzymen	omzetting vertraagd
remt excretie	uitscheiding vertraagd
verandert pH urine	uitscheiding versneld of vertraagd

De farmacokinetische fase

Bij farmacokinetische fase denken wij aan de vele mogelijkheden waarop het ene middel de verspreiding en eliminatie van het andere middel kan beïnvloeden (zie tabel 1). Deze mogelijkheden worden soms benut, zoals in de reeds genoemde combinatie van procaine met adrenaline, waarbij de laatste stof door vasoconstrictie de verspreiding van de eerste tegengaat. Jarenlang heeft men probenecid gebruikt om de snelle uitscheiding van penicilline tegen te gaan. Interacties in de farmacokinetische fase zijn echter ook berucht door de onvoorziene en soms ernstige complicaties die daaruit zijn voortgekomen. Allereerst de stoffen die de pH van de urine hoger of lager maken en daardoor de eliminatiesnelheid van zwak basische of zure geneesmiddelen kunnen beïnvloeden. In het geval van amfetamine bij de mens bedroeg de halfwaardetijd bij zure urine (pH 5,5–6,0) 8–5 uur en bij alkalische urine (pH 7,5–8,0) 18 uur (4). Een soortgelijk verschil vonden Moss en Haywood (15) voor de klaring van fenylbutazon bij paarden met zure of alkalische urine.

Interactie bij de binding aan bloedalbumine komt regelmatig bij combinaties voor. Fenylbutazon is berucht door zijn sterke binding aan albumine. Het verdringt bijvoorbeeld het anticoagulum warfarine of dicumarol van het albumine, waardoor bij de mens een gevaarlijke mate van bloedstollingsremming kan ontstaan (4).

Hetzelfde fenylbutazon, maar ook vele andere lipofiele geneesmiddelen, zoals fenobarbital, induceren de biotransformatie enzymen in de lever. Deze bevorderen de vorming van wateroplosbare metabolieten die gemakkelijker door de urine worden afgevoerd. Het gevolg is dat de door het inductieproces versterkte afbraak ook andere gelijktijdig aanwezige geneesmiddelen kan betreffen, zoals bij combinatie van fenylbutazon en digitoxine. In zeldzame gevallen kunnen deze leverenzymen juist als bioactivator optreden door de vorming van de werkzame metaboliet. Op grond van een dergelijke overweging neemt men aan dat de toename van de hepatotoxiciteit van tetrachloorkoolstof onder invloed van voorbehandeling van het proefdier met fenobarbital een argument er voor is dat de toxiciteit van tetrachloorkoolstof samenhangt met een bioactiveringsproces, mogelijk onder vorming van een reactief radicaal.

Ook de mogelijkheid van remming van detoxicatie-processen kan aanleiding geven tot interacties. Deze worden vaak benut, zoals bij het insecticide pyrethrine, dat een belangrijk grotere effectiviteit bij insecten verkrijgt door toevoeging van „synergisten”, bijv. het piperonylbutoxide. De naam synergist is misleidend; het piperonyl-butoxide heeft geen eigen insecticide werking; het remt alleen de afbraak van het pyrethrine in het insect. Ook buiten de lever zijn enzymatische omzettingen van grote betekenis, vooral bij de inactivering van

transmitterstoffen, zoals de monoamine oxydase (MAO) bij de afbraak van adrenaline en noradrenaline. Er zijn middelen bekend met een remmende werking op de MAO, waarbij het gecombineerd optreden met sympathicomimetica aanleiding heeft gegeven tot zeer ernstige intoxicaties bij de mens. Het gebruik van deze MAO-remmers is gestaakt, maar men moet er attent op blijven dat deze niet zeldzame eigenschap niet als verrassing opduikt bij een middel met geheel andere functie.

De farmacodynamische fase

Bij de farmacodynamische fase wordt gedacht aan het eigenlijke werkingsgebied en het werkingsmechanisme. Er zijn verschillende situaties die aanleiding kunnen geven tot zinvolle combinaties en evenzeer tot ongewenste verrassingen. Enkele meest voor de hand liggende mogelijkheden zijn in tabel 2 aangegeven.

Het combineren van geneesmiddelen voor een zelfde effect maar met verschillende plaatsen van aangrijping zodat hun werkingen complementair zijn, kan zeker rationeel zijn, waarbij echter niet in de eerste plaats gedacht wordt aan combinatiepreparaten met gefixeerde dosisverhouding, maar vooral aan afzonderlijk toedienen ervan met apart afgestemde dosering en moment van toediening.

Vele bekende en geslaagde combinaties kunnen hiertoe worden gerekend; als voorbeeld kan het gebruik van een spierrelaxans in combinatie met een anestheticum dienen, waarbij het spierrelaxans door zijn perifere werking de centrale spierslacking van het anestheticum aanvult. Er kan zelfs sprake zijn van potentiëring als het effect sterker is dan op grond van een additie van de afzon-

derlijke bijdragen van de stoffen, in de gegeven dosering apart, verwacht kan worden.

Combinaties van middelen die op dezelfde plaats en in dezelfde richting werken zijn eigenlijk alleen zinvol als er een belangrijke overweging bij komt, zoals een geringere toxiciteit van het mengsel in vergelijking met even werkzame doseringen van de componenten. Een voorbeeld is de combinatie van sulfapreparaten ter voorkoming van kristalurie. De bacteriostatische werking is additief, de neiging tot precipiteren niet.

Een aparte rubriek is gemaakt voor de situatie waarbij het ene middel de condities voor het werken van het andere verandert. Een voorbeeld uit de experimentele farmacologie kan dat toelichten. Door behandeling van een jonge rat met een oestrogene stof komt de uterus in een conditie om sterk te reageren op oxitocine of ergometrine.

Het gebruik van een middel om de nevenwerkingen van het hoofdgeneesmiddel te onderdrukken heeft belangrijke toepassingen gevonden en het voorbeeld van het gebruik van atropine om de excessieve slijmsecretie in de luchtwegen en het speeksel tegen te gaan bij een ether anesthesie is u allen bekend. Een ander voorbeeld is het combineren van meerdere antibiotica ter voorkoming van resistentie.

Ook in verband met de farmacodynamische fase moet aandacht geschonken worden aan de complicaties, die uit het meer of minder incidenteel samentreffen van geneesmiddelen bij een zelfde patiënt kunnen optreden. Zo zijn complementaire combinaties niet altijd zonder problemen, zoals bij het gecombineerd gebruik van diuretica en digitalis met het oog op de sensibilisatie die het

Tabel 2. *Farmacodynamische fase.*

-
- | | |
|---|--|
| A | Werkt in gelijke richting als B, maar door aangrijping op andere plaats. Effect complementair, soms als gepotentieerd te beschouwen. |
| A | Werkt op dezelfde plaats als B; de interactie kan zijn: additief, gepotentieerd of antagonistisch. |
| A | Verandert de conditie voor het werken van B. |
| A | Onderdrukt of versterkt nevenwerking van B. |
-

hart voor de digitaliswerking ondergaat bij hypokalemie.

Ook bij combinaties van enkele chemotherapeutica kunnen storende antagonismen optreden, zoals bij de combinatie van een bacteriostatische stof met een bactericide die alleen bij groeiende micro-organismen werkt.

Bij de op één gebied werkende stoffen blijft de additie, of soms potentiëring, van de meest uiteenlopende geneesmiddelen met een depressieve werking op het centrale zenuwstelsel een bron van moeilijkheden. De sedatie kan uit de hand lopen, en dan heeft de dierenarts nog niet eens te maken met alcoholminnende of autobesturende patiënten. Bij de situatie waarbij het ene middel de werkingscondities voor het andere ingrijpend verandert kan als voorbeeld worden genoemd dat onder invloed van corticoïde hormonen of hieraan verwante preparaten een zodanige immunosuppressie kan optreden dat gerekend moet worden op complicaties bij gebruik van levende vaccins.

Een ander voorbeeld is de conditie-verandering van de werking van ethylalcohol die ontstaat als tevens tetramethyl of tetraethyl dithiocarbamaat wordt gegeven. Er kan een zeer ernstige vergiftiging ontstaan waarbij het beeld noch op een alcohol-overdosering noch op een dithiocarbamaat-overdosering lijkt. Deze moeilijkheden ontstonden bij arbeiders in fabrieken waar tetramethyl thiuram disulfide wordt gebruikt en bij loonspuiters die het tegen schimmelziekten in de landbouw toepassen. Bij alcoholgebruik kregen zij acute intoxicatieverschijnselen. Van deze nood is, zoals bekend, een deugd gemaakt door de introductie van tetraethyl thiuramdisulfide als middel ter ondersteuning van de ontwenning bij alcoholisten.

Deze voorbeelden dienen ter illustratie dat het gecombineerde gebruik van geneesmiddelen bijzondere aandacht van de therapeut vereist en vooral dat combinatiepreparaten door de fabrikant zodanig klinisch-farmacologisch moeten zijn onderzocht dat men het vertrouwen

heeft dat de combinatie veilig is en een betere behandeling van de patiënt mogelijk maakt dan een enkelvoudig middel. Voor humane geneesmiddelen wordt de demonstratie hiervan als toelatingseis gesteld. De dierenarts moet het voor zijn combinatiepreparaten voorlopig nog van zijn geloof hebben in de farmaceutische industrie.

II. VARIATIES IN WERKING BIJ VERSCHILLENDE DIERSOORTEN

Dit is een centraal thema van de vergelijkende farmacologie, dat, ondanks de zee van gegevens over de kwantitatieve en kwalitatieve verschillen in werking van stoffen bij verschillende diersoorten, wetenschappelijk slecht uit de verf is gekomen. De informatie is chaotisch en er is behoefte aan grote lijnen, generalisaties.

Enkele pogingen hiertoe volgen hieronder, waarbij ik mij in verband met de veterinaire interesse tot de warmbloedige dieren zal beperken.

Helaas blijkt dan dat juist de veterinaire teleurgesteld moet worden omdat zo weinig gegevens over herkauwers, paarden en pluimvee beschikbaar zijn. Wij hebben dit ter harte genomen en sedert enige jaren hebben de geit en enkele vogelsoorten bij onze veterinaire farmacologie en toxicologie een centrale plaats gekregen.

De invloed van de grootte van het dier

De kwantitatieve verschillen in dosis om bij uiteenlopende dieren hetzelfde effect van een stof te bereiken kunnen groot zijn.

Er kan echter pas sprake zijn van een echt verschil in gevoeligheid voor een geneesmiddel of vergift tussen twee diersoorten als op de een of andere manier rekening wordt gehouden met het verschil in lichaamsgrootte. Dit op passende wijze rekening houden met de lichaamsgrootte is eveneens een voorwaarde om doseringen van geneesmiddelen te benaderen uit gegevens bij een andere diersoort en bijvoorbeeld bij de extrapolatie van giftige doseringen of no-effect doseringen van proefdieren naar de mens.

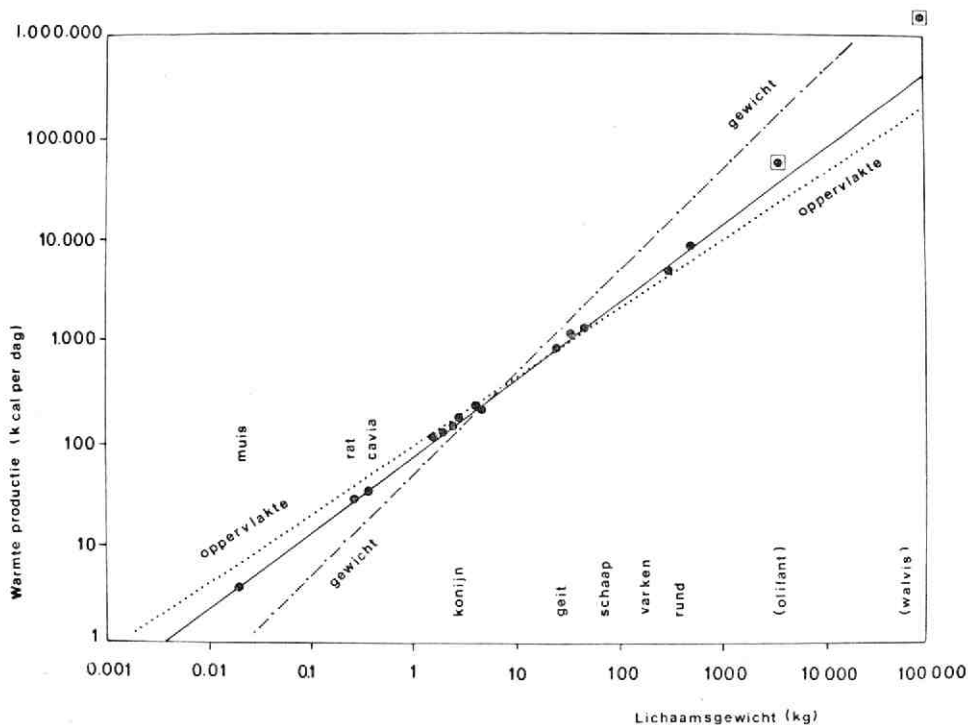


Fig. 1. Het verband van de logarithmen van de stofwisseling en het lichaamsgewicht bij warmbloedige dieren. In iets vereenvoudigde vorm ontleend aan Kleiber (1961) blz. 206.

Binnen één enkele diersoort kan de dosering op basis van het lichaamsgewicht als regel wel een bruikbaar uitgangspunt vormen, mits rekening wordt gehouden met de geheel aparte situatie van zeer jonge dieren. Zodra men echter van doseringen bij katten naar koeien moet extrapoleren, dan kan een dosering, berekend op het lichaamsgewicht, die goed is voor de kat, de koe te gronde richten. Wanneer men zich realiseert dat processen in de farmacokinetische fase van de werking van geneesmiddelen, die bepalend zijn voor de concentratie in het bloed, te maken hebben met de functies van lever en nieren, dan is het duidelijk dat de relatie van deze functies met de lichaamsgrootte nadere aandacht verdient. Het is aannemelijk dat de capaciteit van de functies van lever en nieren zijn aangepast aan de behoeften die voortkomen uit de normale voedselopname en verwerking, dat wil zeggen met het normale metabolisme. Men zou een

overeenkomstig verband kunnen verwachten met het basaal metabolisme of het metabolisme in rust. Het is verder bekend dat het basaal metabolisme van warmbloedige dieren eerder een functie is van het lichaamsoppervlak dan van het lichaamsgewicht. Er is dus alle reden om bij de bioenergetica te rade te gaan en dan geeft het werk van enkele beroemde fysiologen, zoals Brody (6) en Kleiber (13) voor ons bruikbare informatie.

Zij vonden dat de metabole activiteit over het gehele gebied van muis tot koe in een dubbel logarithmisch diagram op één lijn geplaatst kan worden en ongeveer evenredig is met het lichaamsgewicht tot de macht 0,75. In fig. 1 (ontleend aan Kleiber) correspondeert de berekende regressielijn (zonder olifant en walvis) met een exponent 0,756. De lijnen voor lichaamsoppervlak (overeenkomstig lichaamsgewicht tot de macht $2/3$) en lichaamsgewicht (exponent ge-

Tabel 3. Lichaamsgewicht (G) in relatie tot:

basaal metabolisme (Cal)	70,5	$\cdot G^{0,73}$
levergewicht (adult) kg	0,0333	$\cdot G^{0,87}$
niergewicht (adulte zoogd.) kg	0,0073	$\cdot G^{0,85}$
aantal nephra (adulte zoogd.)	2600	$\cdot G^{0,62}$
hippuraat (PAH) clearance (zoogd.)	5,4	$\cdot G^{0,80}$
bloed (kg)	0,0507	$\cdot G^{0,99}$
(naar Brody (1945) en Adolph (1949))		

lijk aan 1) zijn tevens in het diagram ingetekend. Brody komt bij zijn berekeningen over een groot gebied van warmbloedige dieren tot de regressies weergegeven in tabel 3, waarin enkele aanvullende waarden voor het aantal nephronen en de hippuraatklaring zijn opgenomen, ontleend aan Adolph (2). Het is van belang dat de gewichten van lever en nieren iets sterker toenemen met de lichaamsgrootte dan het metabolisme doet. Dit zou aan een met de grootte relatief sterker toenemend aandeel aan steunweefsel in deze organen kunnen liggen. Een aanwijzing hiervoor is dat de hippuraat klaring weer dichter bij de regressie-coëfficiënt (in een dubbel logaritmische grafiek) van het metabolisme uitkomt.

Het bloedvolumen echter is vrijwel evenredig aan het lichaamsgewicht.

Op grond van deze gegevens kan men verwachten (in overeenstemming met een betreffende conclusie van Kleiber (13)), dat alleen als er sprake is van de snelle werking van een éénmalige dosis van een stof die zich over het bloedvolume of gelijkmatig over het ge-

hele lichaamsvolumen verspreidt, de dosering naar rato van het lichaamsgewicht een juiste benadering van gelijkwerkende doseringen zal geven. In alle andere gevallen, en dat zijn de meeste, zullen eliminatieprocessen van invloed zijn op de bloedconcentratie en zal de dosering in relatie tot de lichaamsgrootte benaderd kunnen worden door de $\frac{3}{4}$ macht van het lichaamsgewicht. Er zijn ook voorstanders zoals Van Noordwijk van een dosering op basis van de lichaamsoppervlakte (mg/m^2), waarbij het lichaamsgewicht tot de macht $\frac{2}{3}$ kan dienen voor extrapolaties (8, 16).

Het werken met de $\frac{3}{4}$ macht van het lichaamsgewicht voor extrapolaties van doseringen rekent niet zo vlot en daarom zijn enkele verhoudingscijfers in tabel 4 gegeven. Daarmee wordt naar mijn mening de misvatting recht gezet dat de mens in het algemeen veel gevoeliger zou zijn dan proefdieren, immers de gangbare proefdiersoorten, zoals ratten, zijn aanzienlijker kleiner (zie bijv. de opmerking van Lehman (14)), dat de mens 10x gevoeliger is dan de rat voor de giftige werking van geneesmiddelen).

Tabel 4. Doseringsverhoudingen op basis van $G^{\frac{3}{4}}$.

lichaamsgewicht	gegeven dosering bij mens (60 kg) = A mg/kg			gegeven dosering bij rat (0,2 kg) = B mg/kg		
correspondeert						
0,2 kg (rat)	met:	4,2	A mg/kg	of met:	1,0	B mg/kg
1 kg	"	2,8	"	"	0,67	"
10 kg	"	1,5	"	"	0,37	"
60 kg (mens)	"	1,0	"	"	0,24	"
100 kg	"	0,89	"	"	0,22	"
500 kg	"	0,58	"	"	0,14	"

In dit verband verdient de dosering van geneesmiddelen in veevoerders bijzondere aandacht en dat geldt ook voor toxiciteitsonderzoek waarbij voor de bepaling van de toxiciteit na langdurige belasting, de stof in het proefdiervoeder wordt gemengd. De opname wordt door de calorische behoefte van de dieren bepaald en deze in hoofdzaak door verbranding plus groei. Het jonge, nog snel groeiende dier wordt naar verhouding wat zwaarder belast door de extra voedselopname voor rekening van de groei. Overigens zal bijvoorbeeld 10 ppm van een additief in het voeder dezelfde betekenis hebben voor diersoorten van uiteenlopende grootte, mits de calorische waarde van de voeders niet te sterk uiteenloopt en er geen sprake is van soortspecifieke factoren. Een dosering op basis van de calorische waarde van het voeder zou een verfijning van het doseringssysteem betekenen.

De bij het toxiciteitsonderzoek gevonden „no toxic effect level” bij ratten zou m.i. beter en veiliger op basis van de calorische behoefte naar de mens kunnen worden geëxtrapoleerd dan door uitrekening op basis van de verhouding van de lichaamsgewichten (11). Een no effect level van 10 ppm in een (droog) rattevoer met calorische waarde van 3700 Cal/kg zou dan corresponderen met een dosis van de mens op basis van een voedselopname van 3000 Cal/dag

$\frac{3000}{3700} \times 10 = 8 \text{ mg per dag.}$ Rekent

men het uit via het lichaamsgewicht, dan zou de overeenkomstige dagdosis voor de mens (zie tabel 4) ongeveer overeenkomen met $4,2 \times 8 \text{ mg} = 34 \text{ mg}$.

Helaas is het systeem van extrapolatie op lichaamsgewicht bij de evaluatie van toxicologische gegevens ingeburgerd, ook bij de internationale organisaties zoals WHO-FAO. Bij verandering van het systeem zouden ook de gangbare veiligheidsfactoren op de helling moeten en daaraan zijn wel veel bezwaren verbonden.

De farmacokinetische fase

Ook als men op bovenstaande wijze rekening houdt met de lichaamsgrootte bestaan er toch verschillen in dosering van geneesmiddelen onder invloed van soort specifieke verschillen in de processen die tot de farmacokinetische fase gerekend kunnen worden. Vooral door het werk van Brodie, maar ook door het werk dat door vele anderen is aangedragen, wordt thans veel belang toegekend aan de relatering van bloedconcentraties in plaats van dosis met het effect. Een voorbeeld hiervan geeft tabel 5 waarbij ondanks grote verschillen in werkingsduur van het spierrelaxans de concentraties in het plasma op het moment van herstel vrijwel gelijk zijn. Overigens blijkt uit deze tabel weer dat een basering van de dosering op basis van het lichaamsgewicht tot een sterkere werking bij grotere diersoorten leidt.

Bij de farmacokinetische fase zijn het dezelfde processen van tabel 1, waarin belangrijke variaties bij dieren kunnen voorkomen. Enkele aspecten hiervan zijn in het veterinaire milieu genoegzaam bekend.

Zo kan de verspreiding van geneesmiddelen na orale toediening bij herkauwers worden beïnvloed door de sterke verdunning in de pensvloei stof met zijn veel hogere pH dan die van de maaginhoud van de monogastrische dieren en door de invloed van de pensflora. De zwak zure sulfonamiden zijn in de pens vrijwel volledig gedissocieerd en worden daarom vertraagd opgenomen. Digitalisglucosiden worden door de micro-organismen in de pens afgebroken.

Ook bij de uitscheiding komen verschillen in snelheid voor als gevolg van de u allen bekende verschillen in pH tussen carnivoren en herbivoren. De sulfonamiden worden daarom bij herkauwers sneller uitgescheiden.

Bij de binding aan albumine bestaan eveneens soortspecifieke verschillen, maar in veel belangrijker mate zijn het de biotransformatiepatronen die aanleiding geven tot grote soort specifieke verschillen in gevoeligheid.

Tabel 5. *Carisoprodol*, i.p. 0,2 g/kg.

spier-relaxerende werking beoordeeld aan verlies van vermogen tot overeindkomen		
	werkingsduur in uren	concentr. in bloedplasma bij herstel, $\mu\text{g/ml}$
muis	10	125
kat	5	100
konijn	1,5	125
rat	0,2	130

(A. Albert: in *Comparative Pharmacology* vol. II, p. 921, Pergamon Press, 1973)

De biotransformatie

Het is bijzonder moeilijk bij de verschillende diersoorten een lijn te vinden in de grillige variaties, kwalitatief en in snelheid, van de vorming van metaboliëten. Veel gegevens hebben betrekking op details zoals verschillen in de verhouding van het ontstaan van meerdere metaboliëten van een stof, zonder dat de biologische betekenis van het verschil ergens uit blijkt. Een praktische complicatie, bovendien, is dat van één diersoort meestal enkele dieren van eenzelfde, al of niet ingeteelde stam zijn gebruikt en dan als „rat” of „konijn” te boek staan, zonder rekening te houden met de belangrijke variaties die binnen de soort kunnen bestaan. Het belang hiervan werd nog eens onderstreept in de pas verschenen dissertatie van een van onze faculteitsmedewerkers (18), die de genetisch gebonden verschillen in het voorkomen van atropine splitsende esterasen in het bloed van konijnen bestudeerde. Ook in dit opzicht geldt: ken uw proefdier!

Als men de gebrekkige basis voor lief neemt zouden de volgende zeer globale generalisaties gemaakt kunnen worden (voor een deel ontleend aan Adams en Davies (1)). De meeste diersoorten (vogels en zoogdieren) beschikken over een effectief vermogen tot glucuronidering van verschillende substraten. Alleen bij katten is dit slecht ontwikkeld, hoewel bilirubine wel wordt gegluconideerd. Dit zou een verklaring kunnen geven voor de relatief grote gevoeligheid van deze dieren voor fenolische verbindingen, zoals de salicylaten.

Bij de glutathion conjugatie van voornamelijk aromatische koolwaterstoffen die uiteindelijk tot de vorming van mercapturaten leidt, zien we dat de cavia de laatste fase, de acetylering van het aryl cysteïne tot mercaptuurzuur, niet of slechts in geringere mate tot stand brengt.

Bij de acetylering van aromatische amines blijken de hond en de vos de mindere te zijn van de andere diersoorten die zijn onderzocht. Dit komt onder meer tot uiting in het metabolisme van de sulfonamiden. De sulfanomide groep wordt wel, de aminogroep niet geacetyleerd. Tenslotte zou het varken een uitzondering vormen door zijn in vergelijking met andere species beperkte vermogen tot ether-sulfaat conjugatie.

Een belangrijke detoxicatie reactie verder is de splitsing van esters door esterases. De atropine esterase is al genoemd. De speciesverschillen zijn groot en er is geen lijn in te vinden. Dit blijkt o.a. uit tabel 6 waarin de cholinesterase activiteit van een aantal diersoorten ten opzichte van acetylcholine in bloedplasma wordt vergeleken met die van de mens. Deze enzymen dragen bij (naast de esterasen in andere weefsels) tot de ontgiftiging van de organofosfaat insecticiden, zoals parathion en van stoffen zoals het spierrelaxans succinyl choline chloride. In overeenstemming met de geringe (pseudo) cholinesterase activiteit in runderplasma is de werkingsduur van deze laatste stof lang bij het rund en het gebruik is gevaarlijk door de langdurige ademhalingsverlamming. De ongelukken die met succinylcholine bij paarden heb-

Tabel 6. *Esterase activiteit in bloedplasma.*

met acetylcholine als substraat relatief t.o.v. menselijk bloedplasma

mens	100	haan	28
paard	97	varken	12
hond	52	rund	3-12
kat	38	schaap	5

Berekend uit gegevens van Brestkin *et al.*, Comparative Pharmacology vol. I, p. 241, Pergamon Press, 1973.

ben plaats gevonden berusten op andere gronden (geïnduceerde circulatiestoringsen, zie Frimmer (10)).

De oxydatie als biotransformatieproces komt bij alle diersoorten voor, maar er kunnen grote verschillen in snelheid zijn en in de plaats op het substraat molecuul, waar de oxydatie plaats vindt. Bij de vergelijking van een aantal antipyretische analgetica zoals fenylbutazon en antipyrine, waarbij de oxydatieve afbraak bepalend is voor de eliminatiesnelheid, bleek de mens in het algemeen een belangrijk grotere halfwaardetijd te hebben dan de proefdieren.

Bijv. bij fenylbutazon heeft de mens een halfwaardetijd (plasma) van 72 uur, terwijl die bij de aap, hond, konijn, rat, cavia en paard varieert van 8—3 uur. Hieruit volgt dat de mens duidelijk minder snel is in de oxydatieve omzetting van deze substraten.

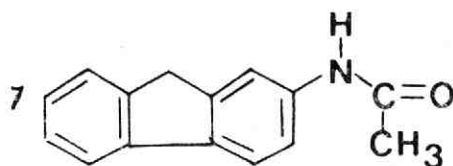
Een voorbeeld van de belangrijke gevolgen van deze verschillen betreft de relatie tussen de oxydatie van acetylaminofluoreen en zijn carcinogeniteit (zie tabel 7), ontleend aan R. T. Williams (17), aangevuld met gegevens van Den Engelse (7a). Het onvermogen tot N-hydroxylering en het niet carcinogeen zijn bij de cavia heeft naast andere overwegingen geleid tot de hypothese dat de N-hydroxylering een onmisbare fase is in de bioactivering tot een carcinogeen werkzame metaboliet (zie voor het volledige bioactiveringsproces: Kriek, 1974).

De farmacodynamische fase

De meest belangwekkende speciesverschillen hebben betrekking op deze fase. Immers verschillen op dit gebied moeten uit veel fundamentele biochemische en fysiologische verschillen tussen de dieren

Tabel 7. 2 acetyl aminofluoreen (AAF).

	% van dosis omgezet in:		carcinogenese door:	
	7 hydroxy-AAF	N-hydroxy-AAF	AAF	7 hydroxy-AAF
hond	0,9	5,2	+	+
rat	19-27	0,3-15	+	+
muis	16-20	1,8-2,3	+	+
steppe lemming	42	spoor	—	+
cavia	72	0	—	+



voortkomen dan de eerder besproken verschillen. Onderzoek op dit gebied kan bijdragen tot inzichten in werkingsmechanismen. Dit geldt a fortiori bij de vergelijking over een groter gebied van het dierenrijk, waarbij belangwekkende onderzoeken kunnen voortkomen uit de vraag waaraan bijvoorbeeld een antheilminticum zijn selectieve toxiciteit voor de worm ontleent en daarbij de gastheer ongemoeid laat. Wij moeten ons beperken tot de warmbloedige dieren en hier hebben verschillen in de farmacodynamische fase ook grote praktische betekenis, bijvoorbeeld in verband met de keuze van proefdieren. Zo bestaat de neiging om met primaten te werken, omdat zij in hun gevoeligheid en reactiepatroon meer op mensen zouden lijken. Veel besproken is ook de vraag welke bijwerkingen van geneesmiddelen bij de mens en ook bij huisdieren te voorspellen zijn uit de werking bij proefdieren.

Dit valt soms tegen en juist het gebied waar dit het meest klemmend is, de teratogene werking, zijn de species-variaties misschien wel het grootst. Het thalidomide drama en de onzekerheid over de toelaatbaarheid van geneesmiddelen gedurende de eerste fase van de zwangerschap getuigen hiervan.

Kwalitatieve en kwantitatieve verschillen in werking met betrekking tot deze fase zijn door de gehele farmacologie en toxicologie te vinden en elke onderzoeker zal om te beginnen rekening moeten houden met de algemene ervaringen op dit gebied. Als voorbeeld kan dienen de grote gevoeligheid van de cavia voor histamine in vergelijking tot de rat waardoor het onderzoek over antihistaminica zich sterk op de cavia heeft geconcentreerd.

Sommige verschillen kunnen zeer frappant zijn en als voorbeeld noem ik u het Clomiphene. Deze uit de groep van stilboestrol ontwikkelde verbinding veroorzaakte een verlaging van het ovariumgewicht bij ratten en een onderbreken van de cyclus. Het gedroeg zich als een potentieel anticonceptivum. Bij de mens

daarentegen trad ovarium-vergroting op en bleek deze stof een bruikbaar middel tegen bepaalde vormen van steriliteit (12).

De verschillen tussen species zijn zelfs binnen de groep van de zoogdieren wellicht het meest opvallend bij de psychofarmaca. Ik behoeft u alleen maar de werkingsverschillen bij morfine te noemen. Dit belangrijke aspect zal in de middagvoordrachten volle aandacht krijgen.

Noodgedwongen is hier grotendeels sprake van empirie geweest en daarom is het misschien goed om als laatste voorbeeld uw aandacht te vestigen op speciesverschillen die bij een zo fundamenteel proces als de centrale thermoregulatie zijn gevonden. Bij het intracerebraal in de ventrikels inbrengen van transmitter stoffen blijkt (vooral door het werk van Feldberg), dat bij de kat 5 hydroxytryptamine de lichaamstemperatuur verhoogt en noradrenaline die verlaagt. Bij de geit vond Frens bij ons (9) dat 5-HT de lichaamstemperatuur juist verlaagde en noradrenaline geen duidelijk effect had. Hier liggen belangwekkende aangrijpingspunten voor het verkrijgen van meer inzicht in de neuronale mechanismen van de thermoregulatie.

In deze voordracht ging het om de verschillen in werking bij dieren, misschien kreeg dit aspect van de farmacologie een wat te sterk accent en daarom zou ik willen besluiten met op te merken dat de overeenstemming in werking van stoffen bij uiteenlopende dieren mij toch als meer indrukwekkend voorkomt dan de verschillen.

De voorspellende waarde van de dierproef is onverminderd groot, echter het zal u duidelijk zijn dat de kennis van proefdieren in farmacologisch en toxicologisch opzicht steeds belangrijker wordt.

De proefdierkundigen leveren een belangrijke bijdrage hiertoe en het is goed dat de Nederlandse Vereniging voor Proefdierkunde zich zo actief betuigt.

LITERATUUR

1. Adamson, R. H. and Davies, D. S.: Comparative aspects of absorption, distribution, metabolism and excretion of drugs, in: Comparative Pharmacology vol. II. Pergamon Press, Oxford (1973).
2. Adolph, E. F.: Quantitative relations in the physiological constitution of mammals. *Science*, 109, 579, (1949).
3. Albert, A.: The physical basis of selective toxicity, in: Comparative Pharmacology vol. II. Pergamon Press, Oxford (1973).
4. Ariëns, E. J.: Combinatie van geneesmiddelen; mogelijkheden en beperkingen. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 117, 434, (1973).
5. Brestkin, A. P., Brick, I. L. and Grigor'eva, G. M.: Comparative pharmacology of cholinesterases, in: Comparative Pharmacology I, Pergamon Press, (1973).
6. Brody, S.: Bioenergetics and growth. Reinhold Publ. Corp. (1945). (Reprint Hafner Publ. Comp. New York, 1968).
7. Brodie, B. B. and Reid, W. D.: Some pharmacological consequences of species variation in rates of metabolism. *Fed. Proc.*, 26, 1062, (1967).
- 7a. Den Engelse: Biochemische aspecten van chemische carcinogenese, toegespitst op aflatoxines en nitrosamines. *Voeding*, 33, 17, (1972).
8. Freireich, E. J., Gehan, E. A., Rall, D. P., Schmidt, L. H. and Skipper, H. E.: Quantitative comparison of toxicity of anticancer agents in mouse, rat, hamster, dog, monkey, and man. *Cancer Chemotherapy Reports*, 50, (nr. 4), 219, (1966).
9. Frens, J.: Central synaptic interference and experimental fever. *Int. J. Biometeor.*, 15, 313, (1971).
10. Frimmer, M.: Pharmakologie und Toxikologie, ein Textbuch für Studenten der Veterinärmedizin. Schattauer Verlag, Stuttgart (1969).
11. Genderen, H. van: Pesticides as a source of food contamination. *Voeding*, 16, 742, (1955).
12. Goodman, L. S. and Gilman, A.: The pharmacological basis of therapeutics. 3rd. ed. Macmillan Cy, New York (1965).
13. Kleiber, M.: The fire of life, an introduction to animal energetics. J. Wiley and Sons, New York (1961).
14. Lehman, A. J.: *Ass. Food and Drug Officials*, 18, 66, (1954).
15. Moss, M. S. and Haywood, P. E.: Persistence of phenylbutazone in horses producing acid urines. *Vet. Rec.*, 93, 124, (1973).
16. Noordwijk, J. van: Communication between the experimental animal and the pharmacologist. *Statistica Neerlandica*, 18, 403, (1964).
17. Williams, R. T.: Comparative patterns of drug metabolism. *Fed. Proceed.*, 26, 1029, (1967).
18. Zutphen, L. M. F. van: Genetics of the prealbumin serum esterases in the rabbit. Ac. proefschrift, Utrecht (1974).

„Bij de intraveneuze applicatie van een kleine hoeveelheid vloeistof bij het rund, verdient de injectie in een der ooraderen de voorkeur boven die in de vena jugularis.

Dr. H. Burgraaf

(Stelling bij proefschrift, Utrecht, 1933)

MULTIMEDICAMENTEUZE THERAPIE: GENEESMIDDEL-COMBINATIEPREPARATEN EN COMBINATIE VAN GENEESMIDDELPREPARATEN SPECIAAL M.B.T. DE BEHANDELING VAN INFECTIEZIEKTEN*)

Multiple Drug Therapy. Combined Preparations of Drugs and Combined Administration of Drugs, with Special Reference to the Treatment of Infectious Disease.

A. S. J. P. A. M. VAN MIERT**)

Samenvatting

Bij de behandeling van patiënten moet men de pro en contra argumenten ten aanzien van de gelijktijdige toediening van twee of meer geneesmiddelen steeds duidelijk tegen elkaar afwegen. Kiest men voor een combinatie, dan moet deze in ieder geval logisch, nuttig, werkzaam en veilig zijn. Bij het combineren van geneesmiddelen door gelijktijdige toediening dan wel door toediening binnen een bepaalde periode, bestaat altijd de kans dat zij elkaars werking beïnvloeden. Zo kan het ene farmacon de farmacokinetiek van het andere farmacon (resorptie, distributie, biotransformatie en excretie) beïnvloeden en daarmee indirect de werkingsintensiteit en de werkingsduur van dat farmacon veranderen. De beïnvloeding kan echter ook direct met het werkingsmechanisme samenhangen. Het totaaleffect kan worden versterkt (additie of potentiëring) of verzwakt (antagonering), doch er kan ook een onvoorziene ongewenste nevenreactie optreden.

Het industriële combinatiepreparaat (specialité) heeft — naast een aantal nadelen — het voordeel dat het gewoonlijk zowel farmaceutisch, farmacologisch-toxicologisch als klinisch onderzocht is. De gunstige en ongunstige eigenschappen zijn dus beter gedefinieerd dan die van een ad hoc combinatie van geneesmiddelenpreparaten.

Summary

In treating patients, the pros and cons of administration of two or several drugs at the same time should be carefully weighed in every case. When a particular combination is chosen, it should in any case be logical, have a useful effect and be safe. When drugs are combined by administration at the same time or administration within a particular period, they may always interact. Thus one drug may affect the pharmacokinetics of another (resorption, distribution, metabolism and excretion) and thereby indirectly alter the intensity and duration of action of the drug. This effect, however, may also be directly bound up with the mechanism of action. The total effect may be strengthened (addition or potentiation) or weakened (antagonism) but an unforeseen side-effect may also occur.

Besides a number of drawbacks, industrial combined preparations (proprietary drugs) have the advantage of having usually been studied pharmaceutically and pharmacotoxicologically as well as clinically. The beneficial and adverse characteristics therefore will be more sharply defined than will those of an ad hoc combination of drugs.

Vooral door de grote inspanningen van de farmaceutische industrie is het diergeneesmiddelen arsenaal na de tweede wereldoorlog sterk uitgebreid.

Met het oogmerk een beter therapeutisch effect te bereiken is het de praktiserende dierenarts nu niet alleen aantrekkelijk maar ook mogelijk gemaakt

twee of meer geneesmiddelen gelijktijdig aan patiënten toe te dienen.

Zo zal het in een aantal gevallen rationeel lijken om naast een causale therapie ook een symptomatische behandeling in te stellen. De ervaring leert echter dat niet iedere *ad hoc* combinatie van geneesmiddelen rationeel is.

*) Voordracht op 11 oktober 1974 gehouden ter gelegenheid van het Congres 1974, tevens 121e Algemene Vergadering, van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde te Hoorn, in Sectie I: Toepassing van combinatietherapie met combinatiepreparaten bij behandeling van infectieziekten. (Congresthema: „Farmacologie/Farmacotherapie in de Diergeneeskunde”).

**) Dr. A. S. J. P. A. M. van Miert; Instituut voor Veterinaire Farmacologie en Toxicologie, Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit te Utrecht.

Tabel 1.

Diersoort	Aandoening	Causaal	Therapie
			Symptomatisch
varken	mastitis met sepsis	cloxacilline (Orbenin®)	novaminsulfonum (Novalgin®)
hond	bronchitis	oxytetracycline (Terramycine®)	broomhexine (Bisolvon®)
paard	bronchitis	sulfadimethoxine (Madribon®)	ammoniumchloride (NH ₄ Cl)
kalf	enteritis	chlooramfenicol (Gloveticol®)	benzetimide (Spasmentral®)

Tabel 2.

Specialité's: de werkzame componenten COMPLETEREN elkaar:

- Qua **werkingsduur**
procaine penicilline G + Na penicilline G Bicilline®
procaine penicilline G + benzathine penicilline G Duplocilline®
 - Qua **werkingsintensiteit**
trimethoprim + sulfadiazine Tribissen®
pyrethrum + piperonylbutoxide Veecide-bom®
ampicilline + cloxacilline Ampiclox®
 - Qua **distributediepatroon**
ftalylsulfathiazol + sulfadimidine + sulfamethylthiodiazol in Neodiar®
 - Qua **spectrum**
theniumclosylaate + piperazinefosfaat Ancaris®
tetramisole + oxyclozanide Nilzan®
amprolium + ethopabaat Amprol Plus®
procaine penicilline G + dihydrostreptomycine Depomycine®
Combiotic®
- Waardoor kans op
- Resistentie inductie** kleiner wordt
trimethoprim + sulfadiazine Tribissen®
amprolium + ethopabaat + sulfaquinoxaline + pyrimethamine Pancoxin Plus®
streptomycine + sulfadimidine in Stromez®
 - Toxische neveneffecten** kleiner wordt:
sulfadiazine + sulfamerazine + sulfadimidine Tripyron®
ormetoprim + sulfadimethoxine Rofenaid®

Onverwacht kan er een suboptimale werking of een aantal toxische neveneffecten optreden (1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 12). Enkele willekeurig gekozen voorbeelden van *ad hoc* combinatie ziet u in tabel 1. Bij een varken met een stafylokokken mastitis gepaard gaande met algemene ziekteverschijnselen ten gevolge van een septicaemie, kan het zinvol lijken naast een causale therapie met cloxacilline symptomatisch een antipyretisch analgeticum te geven. Dit geldt ook ten aanzien van de gecombineerde toediening van

chemotherapeutica met expectorantia bij bronchitiden. Enteritiden kunnen gepaard gaan met een ernstige verstoring van de water- en zouthuishouding. De optredende dehydratatie kan een ernstige complicatie vormen en daardoor de prognose ongunstig beïnvloeden. Een spasmolyticum zoals benzetimide remt de maagdarmmotoriek; een verder verlies van water en zouten wordt daardoor voorkomen. De combinatie chlooramfenicol met benzetimide lijkt daarom rationeel.

Om het beoogde doel — een maximaal therapeutisch effect — te bereiken, kan de practicus ook een keuze maken uit de vele geneesmiddelcombinatiepreparaten (specialité's).

Bij de samenstelling van de specialité's gaat men er vanuit dat de werkzame componenten elkaar op enigerlei wijze completeren. Enkele willekeurige voorbeelden van specialité's ziet u in tabel 2. Zowel voor de combinatie van geneesmiddelpreparaten als voor de industriële combinatiepreparaten geldt dat zij *logisch, nuttig, werkzaam* en *veilig* moeten zijn. De specialité's bedoeld voor de toepassing in de humane geneeskunde zijn, als gevolg van de wettelijke regeling inzake de toelating van geneesmiddelen, zowel farmaceutisch, farmacologisch-toxicologisch als klinisch goed onderzocht.

De gunstige en ongunstige eigenschappen van deze industriële combinatiepreparaten zijn dus goed gekarakteriseerd. Bij de veterinaire specialité's is het niet zo zeker of ze wel logisch, nuttig, werkzaam en veilig zijn, immers een wettelijke regeling inzake de toelating van diergeneesmiddelen ontbreekt nog steeds. Kritische kanttekeningen bij enkele specialité's zijn zeker wel te maken.

Eén voorbeeld wil ik direct al noemen,

nl. het preparaat Stromez®, een combinatie van streptomycine met sulfadimidine. Een stelregel uit de humane therapie luidt: gebruik nooit uitsluitend streptomycine; combineer het met een ander chemotherapeuticum waarvoor het betreffende micro-organisme eveneens gevoelig is. Het genoemde specialité voldoet op het eerste gezicht aan deze eis. Echter, na toediening per os — bij bacteriële enteritiden — wordt het sulfadimidine wel en streptomycine praktisch niet vanuit het maagdarmkanaal geresorbeerd met andere woorden op de plaats van de bacteriële infectie komen beide farmaca waarschijnlijk niet of in onvoldoende mate naast elkaar voor.

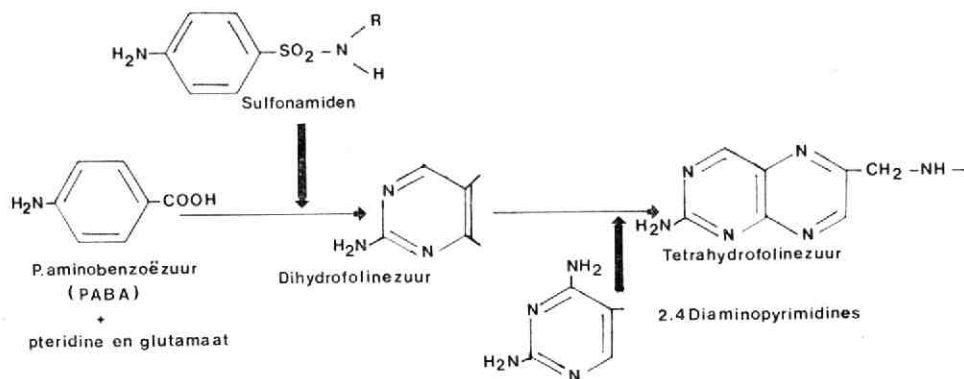
De kans op snelle streptomycine resistentie inductie blijft dus bestaan.

Bij de *ad hoc* combinaties van geneesmiddelen weten we vooraf nooit zeker of er wel of geen geneesmiddeleninteracties zullen optreden. Dit geldt ook ten aanzien van mogelijk optredende interacties tussen geneesmiddelen en bijv. veevoederadditieven of bestrijdingsmiddelen. Omwille van tijd laten we deze laatste mogelijkheden vandaag echter buiten beschouwing.

Wanneer 2 of meer farmaca gelijktijdig worden toegediend bestaat de kans dat zij elkaars werking beïnvloeden.

Fig. 1. Wanneer 2 of meer farmaca gelijktijdig worden toegediend bestaat de kans dat zij elkaars werking beïnvloeden.

I. De beïnvloeding kan DIRECT met het werkingsmechanisme samenhangen.



1. Antagonisme: sulfonamiden met procaine (= PABA ester) of procaine penicilline G.
2. Potentiering: sulfonamiden met 2,4 diaminopyrimidines.
3. Additie: combinaties van sulfonamiden, of sulfonamiden met ethopabaat.

1. De beïnvloeding kan *direct* met het werkingsmechanisme samenhangen (fig. 1). Zo moet een gelijktijdige toediening van procaïnepenicilline en sulfonamiden worden vermeden, omdat procaïne (ester van p.-aminobenzoëzuur) de werking van sulfonamiden teniet doet. Dit geldt natuurlijk ook voor de combinatie van bepaalde localanaesthetica (procaïne, benzocaïne; niet lidocaïne) met sulfonamiden. Dit is dus een voorbeeld van **antagonisme**. Farmaca kunnen elkaars werking ook aanvullen (**additie**). Hierbij versterken 2 stoffen elkaars werking doordat ze ieder hun eigen effect in dezelfde richting uitoefenen waardoor deze 2 effecten simpelweg gesommeerd kunnen worden. Dit is meestal het geval wanneer 2 farmaca hetzelfde werkingsmechanisme bezitten. Voor stoffen met een duidelijke structuurrelatie — zoals bijv. de sulfonamiden — is dit te verwachten.

Combinaties van sulfonamiden (bijv. Tripyron®) worden vooral toegepast om het risico van kristallurie te verminderen. De antibacteriële werking is dan de som van die der componenten (additie), terwijl ze elkaars oplosbaarheid in urine niet beïnvloeden. Bij ontbreken van een chemische gelijkenis — zoals bij de leverbotanthelmintica hexachlorofeen en nitroxylin — is eenzelfde werkingsmechanisme (en additie ook t.a.v. de toxische neveneffecten) toch wel mogelijk. Farmaca kunnen elkaars werking ook versterken (**potentiëring**). Hiervan spreekt men indien 2 stoffen, die elk apart eenzelfde effect teweeg kunnen brengen, tezamen een **groter** effect geven dan op basis van additie te verwachten is.

Dit is meestal het geval wanneer 2 farmaca verschillende werkingsmechanismen bezitten (eenzelfde effect kan tot standkomen via verschillende receptortypen en impulswegen). Een voorbeeld hiervan is de combinatie van sulfonamiden met 2,4 diaminopyrimidines. Twee opeenvolgende stappen in het DNA-synthese proces worden nu namelijk geblokkeerd (de sulfonamiden verhinderen de vorming van dihydrofolinezuur terwijl de 2,4 diaminopyrimidines

de omzetting van dihydrofolinezuur in tetrahydrofolinezuur blokkeren).

Veterinaire specialité's op basis van sulfonamiden in combinatie met 2,4 diaminopyrimidines zijn in de handel verkrijgbaar. Zo wordt trimethoprim wel gecombineerd met sulfadiazine (Tribrissen®) of sulfadoxine (Duoprime®). Het synergistische effect zal aanzienlijk zijn wanneer 1) het betreffende micro-organisme gevoelig is voor beide farmaca en 2) beide werkzame componenten in een optimale verhouding (ongeveer 1 : 10) naast elkaar voorkomen. Deze potentiëring maakt het mogelijk de hoeveelheid van het benodigde sulfonamide aanzienlijk te verlagen. De kans op toxische neveneffecten van de kant van het sulfonamide wordt daardoor **lager**.

Ten aanzien van een aantal bacteriën en protozoën werkt de combinatie biocide in plaats van biostatisch wat eveneens wijst op een versterking van de werking. De kans op een snelle trimethoprim resistentie inductie wordt door de aanwezigheid van het sulfonamide bovendien verkleind (5). Tribrissen® wordt door de fabrikant vooral aanbevolen bij bacteriële infecties en wel bij *alle* zoogdierspecies. Dit laatste is **verwonderlijk**, daar het eliminatiepatroon van zowel trimethoprim als van de sulfonamiden per diersoort grote verschillen kan vertonen. Trimethoprim, een zwakke base ($pK_a = 7,3$), wordt in zure urine (carnivoren) snel en in alkalische urine (herbivoren) langzaam uitgescheiden (5). Bij de sulfonamiden (zwakke zuren) is de situatie juist omgekeerd. Sulfadiazine ($pK_a = 6,4$) wordt in zure urine langzaam en in alkalische urine juist beter uitgescheiden (2). Het gestelde doel is: een optimale verhouding van beide farmaca in het ontstekingsgebied te bereiken. Op grond van de farmacokinetische verschillen bij de verschillende diersoorten kan daarom gesteld worden dat met één combinatie men vrijwel nooit het gestelde doel zal bereiken.

Alhoewel uit veterinair klinische proefnemingen duidelijk is gebleken dat dit type specialité's effectief is (8), blijf ik

toch van mening dat de samenstelling niet optimaal is. De fabrikant zal bij de samenstelling van dit soort specialité's zich meer moeten baseren op de resultaten van farmacokinetische studies, ver-richt bij die diersoorten waarvoor de combinatie uiteindelijk bedoeld is.

Bij de mens is dat het geval. Doelbewust is sulfamethoxazol gekozen voor combinatie met trimethoprim (Bacterimel®). Dat neemt niet weg dat ook bij de mens de verhouding van beide farmaca bijv. in urine — bij urineweginfecties — sterk kan variëren in afhankelijkheid van de urine pH. Een juiste dosering van het specialité bij jonge kinderen is ook moeilijk aan te geven daar het eliminatiepatroon van trimethoprim en sulfamethoxazol varieert met de leeftijd en verschilt van de eliminatie bij volwassenen (5).

II. Het ene farmacon kan ook de farmacokinetiek van het andere farmacon beïnvloeden en daarmee *indirect* de werkingsintensiteit en de werkingsduur van dat farmacon veranderen:

a. farmacon A beïnvloedt de **resorptie** van farmacon B.

Vasoconstrictiva vertragen de resorptie van locaalanaesthetica. Fenobarbital vertraagt de resorptie van griseofulvine wanneer beide farmaca per os worden toegediend. Tweewaardige ionen — Ca^{++} Mg^{++} Al^{++} Fe^{++} — verminderen de opname van de meeste tetracyclines vanuit het maagdarmkanaal. Het tegenovergestelde is ook mogelijk: nystatine in combinatie met sulfaquinoxaline per os toegediend aan pluimvee geeft hogere sulfaquinoxaline bloedspiegels. Het organisch oplosmiddel dimethylsulfoxyde (DMSO) versterkt de resorptie van tal van farmaca door de huid (DMSO bezit zelf een antiflogistische werking die in de diergeneeskunde wel benut wordt o.a. bij de behandeling van tendovaginitis).

b. farmacon A beïnvloedt de **binding** van farmacon B **aan secundaire receptoren**. Farmacon moleculen die aan plasmaeiwitten gebonden zijn, zijn niet werkzaam.

Sommige farmaca bezitten een grotere affiniteit tot albuminen dan andere farmaca. Competitieve verdringing aan plasmaeiwitten van farmacon B door farmacon A is dus mogelijk. Onder invloed van farmacon A neemt de concentratie aan vrije farmacon B moleculen in het bloed dus toe, wat gepaard kan gaan met een grotere werkingsintensiteit van farmacon B. Zo versterken fenylbutazon, nalidixinezuur en sulfonamiden de werking van dicumarol. Fenylbutazon en acetylsalicylzuur kunnen sulfonamiden en penicillines aan bloed-eiwitten verdringen. Streptomycine, neomycine, kanamycine verdringen tubocurarine en succinylcholine aan de zure mucopolysacchariden in het spierweefsel wat een versterkte spierrelaxatie tot gevolg kan hebben.

c. farmacon A beïnvloedt de **biotransformatie** van farmacon B.

Vele farmaca geven vooral na herhaalde toediening aanleiding tot een vergrote aanmaak van de zg. „drug-enzymes” in de microsomen van de levercel (proliferatie van het gladde endoplasmatische reticulum). Enkele bekende inductorstoffen zijn: promazine, fenylbutazon, fenobarbital doch ook bestrijdingsmiddelen zoals DDT en lindaan. Deze „drug-enzymes” zijn niet specifiek, vandaar dat fenobarbital de afbraak van dicumarol kan versnellen, wat gepaard gaat met een verminderde werkingsintensiteit en verminderde werkingsduur. Het tegenovergestelde is echter ook mogelijk. Cholinesteraseremmers versterken het effect van succinylcholine en methacholine. Furazolidone (Furoxone®) geeft als neven effect een remming van het monoaminoxidase (MAO) en potentieert daardoor het effect van sympathicomimetische amines.

Bij insecten remt piperonylbutoxide de afbraak van pyrethrum, vandaar de combinatie van deze 2 stoffen in bepaalde bestrijdingsmiddelpreparaten.

d. farmacon A beïnvloedt de **excretie** van farmacon B.

De actieve tubulaire excretie van penicillines en acetylsulfonamiden door de nier wordt geremd door probenicide,

fenylbutazon en acetylsalicylzuur. Hogere en langdurige penicillinebloedspiegels zijn daarvan het gevolg. De hogere concentratie van de acetylsulfonamiden in het bloed kan via competitieve verdringing aan de plasmaciwitten tevens een hogere concentratie van vrije sulfonamiden moleculen in het plasma veroorzaken.

Ammoniumchloride (expectorans o.a. in droespoeders; verder toegepast als diureticum) veroorzaakt een daling van de urine pH en bevordert daardoor de terugresorptie van bepaalde zwakke zuren (afhankelijk van de pK_a waarde) terwijl bepaalde zwakke basen versterkt worden uitgescheiden (afhankelijk van de pK_a waarde).

Natriumbicarbonaat (antacidum) veroorzaakt een toename van de urine pH en heeft daardoor een tegenovergestelde werking van ammoniumchloride. Wanneer natriumbicarbonaat gelijktijdig toegediend wordt met amfetamine of pethidine (zwakke basen) bestaat er kans op een amfetamine resp. pethidine vergiftiging. Resumerend: Wanneer farmacon A de resorptie bevordert, de eiwitverbinding vermindert, de biotransformatie vertraagt of de excretie remt van farmacon B kan dat tot gevolg hebben dat farmacon B: 1) een grotere werkingsintensiteit toont; 2) een langere werkingsduur toont; 3. toxische nevenverschijnselen veroorzaakt; 4) in de weefsels langduriger residuen geeft. Wanneer farmacon A de resorptie remt, de biotransformatie versnelt of de excretie bevordert van farmacon B, kan dat tot gevolg hebben dat farmacon B: 1) een mindere werkingsintensiteit toont; 2) een kortere werkingsduur toont (1 en 2 geven suboptimale werking); 3) toxische nevenverschijnselen veroorzaakt indien bij de versnelde biotransformatie toxische metabolieten gevormd worden (schapen voorbehandeld met fenobarbital zijn veel gevoeliger voor tetrachloor-koolstof).

Suboptimale werking of onverwacht opgetreden neveneffecten bij gelijktijdige toediening van farmaca zijn niet altijd direct verklaarbaar.

Zo antagoniseert acetylsalicylzuur voor een deel Na^+ diuretisch effect van spironolacton. Het coffeïne in de bekende APC tabletten antagoniseert — althans bij proefdieren — de antipyretische werking van acetylsalicylzuur. Gelijktijdige toediening van methoxyflurane en tetracyclines geeft een vergrote kans op nierbeschadiging. De combinatie van zoalene met furazolidone (coccidiostatica) veroorzaakt bij pluimvee neurotoxische verschijnselen. Diethylcarbamazine met methyridine (longwormanthelmintica) veroorzaakt zowel bij herkauwers als bij laboratoriumdieren ernstige intoxicatieverschijnselen zoals tachycardie, speeksel, ademhalingsmoeilijkheden, pupil-dilatatie, spasme en diarree.

Uit al deze voorbeelden blijkt dat aan gelijktijdige toediening van farmaca risico's zijn verbonden.

Hoe staat het nu met onze gekozen voorbeelden van *ad hoc* combinaties (tabel 1)?

Allereerst het varken met door stafylokokken veroorzaakte mastitis. Het penicilline resistente cloxacilline wordt in een hoog percentage aan bloedplasmaciwitten gebonden. Novaminsulfonum is een aan fenylbutazon sterk verwant antipyretisch analgeticum. Mogelijk zal ook novaminsulfonum een sterke plasmewitbindingsneiging bezitten en daardoor cloxacilline verdringen met als gevolg een hogere plasmaspiegel van werkzaam cloxacilline (10). Mogelijk remt novaminsulfonum ook nog de tubulaire excretie van cloxacilline waardoor de hogere plasmaspiegel ook nog langer aanhoudt (tevens langduriger cloxacilline residuen in de weefsels). Kans op toxische neveneffecten is klein want cloxacilline is praktisch niet giftig. In dit voorbeeld versterkt novaminsulfonum dus de werking van cloxacilline. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen of dit ook werkelijk het geval is. Waarschijnlijk zal bij een paard dat in de vorm van een droespoeder ammoniumchloride krijgt toegediend de urine pH naar de zure kant verschuiven en daarmee de passieve terugresorptie van — in ons voorbeeld — sulfadimethoxine bevorderen (2).

Resultaat: een hogere en langer aanhoudende plasmaspiegel van sulfadimethoxine (tevens langduriger residuen in de weefsels). Ammoniumchloride bevordert dus de werking van sulfadimethoxine. De kans op toxische neveneffecten neemt uiteraard ook toe. Ook hier: nader onderzoek bij het paard zal moeten uitwijzen of de geschetste interactie inderdaad optreedt.

Bij de mens geeft het expectorans broomhexine in combinatie met oxytetracycline een hogere tetracycline spiegel in het bronchiaal secreet (11). Het locale antibacteriële effect van oxytetracycline wordt dus waarschijnlijk door broomhexine versterkt. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen of dit ook bij de hond het geval is.

In ons laatste voorbeeld wordt benzetimide aangewend om verdere dehydratatie te voorkomen. Samen met chlooramfenicol aan kalveren toegediend, geeft deze combinatie in vergelijking met uitsluitend chlooramfenicol inderdaad een eerder ophouden van het symptoom diarree te zien (13). Echter, bij deze combinatie treden ook neveneffecten op in de vorm van: lusteloosheid, droge slijmvliesen (mond-keelholte), tachycardie en enige tympanie (bij enkele dieren zelfs in ernstige mate). Bovendien blijkt het percentage genezen patiënten in beide groepen niet verschillend te zijn. Deze combinatie — die wel gepropageerd wordt — acht ik daarom vooralsnog niet zinvol.

Aan het begin van mijn voordracht heb ik u een aantal argumenten genoemd die pleiten voor het gebruik van geneesmiddelcombinaties resp. combinaties van geneesmiddelen. Deze combinaties kunnen inderdaad logisch, nuttig, werkzaam en veilig zijn. Uit de behandelde voorbeelden is — naar ik hoop — echter ook duidelijk geworden, dat de practicus in geval van multimedicamenteuze therapie de resultaten van de door hem ingestelde behandeling extra kritisch moet beoordelen.

Natuurlijk zijn er ook argumenten aan te voeren die tegen het gebruik van geneesmiddelcombinaties en combinaties van geneesmiddelen pleiten. Ter afsluiting is het zinvol ook deze te vermelden. Er bestaat kans op:

1. Onverwacht toxische neveneffecten.
2. Suboptimale werking. Suboptimale werking kan naast de reeds eerder genoemde oorzaken ook optreden bij combinatie van een biocide en een biostatisch werkend chemotherapeutikum (bijvoorbeeld penicilline en tylosine). Deze vorm van antagonisme is niet alleen in betrekkelijk eenvoudige *in vitro* experimenten te demonstreren, doch kan zich — zoals gebleken is — ook voordoen bij patiëntenbehandeling. Dr. M a n t e n zal in zijn voordracht op deze vorm van suboptimale werking dieper ingaan.
3. Superinfecties door het brede werkingsspectrum bij tal van combinaties (enterococcen of pathogene gisten zoals *Candida albicans*).
4. Vitaminen-deficiënties bij langdurige toediening van combinaties met een breed werkingsspectrum (o.a. vit. K, vit. B complex).
5. Onvoldoende immuniteitsontwikkeling door het biocide effect van de combinatie.
6. Sensibilisatie door het veelvuldiger contact met bepaalde chemotherapeutica.
7. Verwaarlozing van de diagnostiek in de hand gewerkt door het gebruik van combinaties met een breed werkingsspectrum.
8. Een onnodig dure vorm van behandelen, daar in vele gevallen met één geneesmiddel volstaan kan worden.

LITERATUUR

1. Ariëns, E. J.: *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 113, 344, (1969).
2. Baggot, J. D.: *Res. vet. Sci.*, 11, 130, (1970).
3. Cromie, B. W.: *Postgrad. Med. J.*, 50, 103, (1974).
4. Eckhoff, G. A.: *VM/SAC*, 69, 395, (1974).
5. *Geneesmiddelenbulletin*, 6, 1, (1972).
6. *Geneesmiddelenbulletin*, 8, 13, (1974).
7. *Geneesmiddelenbulletin*, 8, 40, (1974).
8. Havas, L., Hamza, B., Fernex, M. and Rehm, W.: *Chemotherapy*, 19, 179, (1973).
9. Hunninghake, D. B.: *Postgrad. Med.*, 47, 71, (1970).
10. Kabins, S. A.: *J. Am. Med. Assoc.*, 219, 206, (1972).
11. Kléber, A. G.: Inaugural Dissertation Bern, (1970).
12. Raisfeld, I. H.: *Ann. Rev. Med.*, 24, 385, (1973).
13. Symoens, J., Geerts, H. and Gestel, J. van: *Vet. Rec.*, 94, 180, (1974).

Discussie

Discussie naar aanleiding van de voordracht getiteld: „Multimedicamenteuze therapie: Geneesmiddelen combinatie-preparaten en combinatie van geneesmiddelpreparaten speciaal m.b.t. de behandeling van infectieziekten” van Dr. A. S. J. P. A. M. van Miert.

Vraag: Is de combinatie van chlooramfenicol en een spasmolyticum niet tòch zinvol indien de combinatie per os toegediend wordt?

Antwoord spreker: Bij het betreffende kalver-

onderzoek werd de combinatie chlooramfenicol met benzetimide inderdaad i.m. toegediend (doses resp. 30 mg en 0,02 mg per kg lich. gew.). Daarnaast werd ook nog een locale behandeling ingesteld met meomycine — geringe resorptie vanuit het maagdarmkanaal — dat in de vorm van een waterige suspensie per os werd toegediend (500 mg per dier). Deze noemycine behandeling werd 3 keer herhaald steeds met een interval van 12 uur. Voorwaar een duidelijk voorbeeld van multimedicamenteuze therapie.

Het therapeutisch beoogde effect — een verminderde motiliteit van maag en warmen — kan inderdaad ook worden bereikt door benzetimide per os toe te dienen (*Br. vet. J.*, 127, 264, (1971)). De dan te verwachten geleidelijke resorptie van benzetimide doet vermoeden dat de kans op toxische neveneffecten minimaal is. Ik ben het daarom met de vraagsteller eens dat het best zinvol kan zijn deze combinatie — al dan niet met neomycine — per os bij enteritiden toe te dienen. Echter, alleen aan de hand van de resultaten van klinische proefnemingen zal kunnen blijken of deze combinatie bij orale toediening inderdaad logisch, nuttig, werkzaam en veilig is. Dit soort studies zijn mij echter niet bekend, zodat ik de vraag niet zonder meer met ja of neen kan beantwoorden.

Vraag: Wordt de eliminatie van antibiotica en chemotherapeutica door koorts beïnvloed?

Antwoord spreker: Uit de literatuur is mij een geval bekend waarbij aangetoond is dat de eliminatie van een farmacon door experimenteel opgewekte koorts beïnvloed werd. Daarbij werd bij proefpersonen salicylamide per os toegediend, waarna de diverse metabolieten kwantitatief in de verschillende urine monsters werden bepaald. De belangrijkste metaboliet was het salicylamideglucuronide; daarnaast werd ook salicylamidesulfaat en gentisamide-glucuronide aangetoond. Toen bij de zelfde proefpersonen het experiment werd herhaald tijdens koorts — opgewekt door i.v. toediening van *S. abortus equi* endotoxine of door i.m. injectie van etiocholanolone — bleek dat er significant minder salicylamide-glucuronide werd gevormd doch meer van de beide andere metabolieten. Tevens bleek de biologische halfwaardetijd van deze metabolieten significant verkort te zijn mogelijk als gevolg van een versterkte doorbloeding van de lever en de nieren tijdens koorts (*J. Clin. Invest.*, 51, 2959, (1972)). Soortelijke onderzoeken verricht bij huisdieren met antibiotica of chemotherapeutica zijn mij echter niet bekend.

Opmerking van een der toehoorders: Naar aanleiding van onderzoeken in ons laboratorium hebben wij de indruk dat de excretie van antibiotica door de nieren tijdens koorts vertraagd wordt mogelijk als gevolg van een verminderde nierdoorbloeding (toelichting van de spreker: tijdens endotoxine koorts neemt de nierdoorbloeding toe; dit wil echter niet zeggen dat dat ook het geval is bij met koorts gepaard gaande infectieziekten).

Vraag: Toepassing van geneesmiddelcombinaties met een breed antibacterieel spectrum

kunnen aanleiding geven tot vitaminen deficiënties. Acht U het zinvol om aan dergelijke combinatiepreparaten vitaminen toe te voegen?

Antwoord spreker: Langdurige toepassing van combinaties met een breed antibacterieel werkingsspectrum kunnen inderdaad vitaminen deficiënties veroorzaken. Langdurige behandelingen komen echter maar zelden voor in de diergeneeskunde praktijk (bijvoorbeeld: preventieve toepassing van coccidiostatica bij pluimvee). De toevoeging van vitaminen aan breedspectrum(combinatie)preparaten zal dit soort specialité's daarom vaak onnodig duur maken. Alleen aan de hand van de resultaten van klinische proefnemingen zal de fabrikant kunnen aantonen dat de toevoeging van vitaminen aan zijn specialité(s) zinvol is.

Vraag: Tomanol® (fenylobutazon met isopropylaminofenazon) wordt door een aantal praktiserende dierenartsen wel toegepast met het doel de uitscheiding van antibiotica en chemotherapeutica bij runderen te versnellen om daarmee het risico van een positieve niertest bij noodslachting te verkleinen. Is dit juist?

Antwoord spreker: Uit de humane kliniek en ook door proefdierexperimenten weten we dat fenylbutazon andere farmaca als penicillines en sulfonamiden aan de plasma-eiwitten kan verdringen. De concentratie aan vrije penicilline resp. sulfonamide moleculen in het bloedplasma neemt daardoor toe. Dit kan o.m. een snellere eliminatie van penicilline resp. sulfonamide tot gevolg hebben. Echter, uit de humane kliniek is ook bekend dat de actieve tubulaire excretie van penicilline door fenylbutazon is te remmen. (*Clinical Pharmac. Therp.*, 13, 516, (1972)). Het is zelfs zo dat fenylbutazon dit actieve transportproces in dezelfde mate remt als probenecide (biologische halfwaardetijd van penicilline G zonder fenylbutazon: $42,8 \pm 14,4$ min. en met fenylbutazon $102,2 \pm 63,0$ min.). Wanneer dit bij runderen ook het geval is, zijn juist langduriger penicilline residuen in de weefsels (o.a. nier) te verwachten. Aangezien dit soort onderzoeken bij huisdieren nog niet verricht zijn — althans mij niet bekend zijn — kan ik deze vraag niet zonder meer met ja of neen beantwoorden.

Wel is mij bekend dat men in de USA runderen met bepaalde pesticiden in hun vetweefsel sneller „residu-vrij” heeft weten te maken door ze regelmatig met fenobarbital in te spuiten (geeft „enzyminductie” met als gevolg o.a. versnelde afbraak van pesticiden).

COMBINATIES VAN ANTIBIOTICA EN CHEMOTHERAPEUTICA*)

Combined Use of Antibiotics and Chemotherapeutic Agents

A. MANTEN**)

Samenvatting

Bij de behandeling van bacteriële ziekten kan men meestal volstaan met het gebruik van één antibioticum of chemotherapeuticum. Soms is er behoefte aan een combinatie van twee of meer middelen tegelijkertijd. In de humane geneeskunde is dit het geval bij tuberculose en bij verscheidene neoplastische ziekten.

Bij combinatie van twee antibiotica kan antagonisme, synergisme of additie ontstaan. Aan de hand van *in vitro* modellen kan dit duidelijk worden aangetoond. In de meeste gevallen is het mogelijk een antagonisme of synergisme te verklaren uit het specifieke werkingsmechanisme van de stoffen. Het is derhalve mogelijk de interferentie tussen antibacteriële middelen grotendeels samen te vatten in een betrekkelijk eenvoudig schema.

Bij infecties veroorzaakt door één soort bacteriën gelden de volgende eenvoudige regels:

- (a) De bactericide werking van de penicillines en cefalosporines verdwijnt wanneer ze in combinatie worden gebruikt met bacteriostatische antibiotica zoals de tetracyclines, chlooramfenicol, erytromycine en lincomycine (antagonisme).
- (b) Antagonisme kan ook worden verwacht bij gecombineerd gebruik van nalidixinezuur (Negram®) met tetracycline, chlooramfenicol en nitrofurantoïne (Furadantine®).
- (c) Indien er behoefte bestaat aan toepassing van sterk werkzame bactericide middelen kan worden overwogen een combinatie te kiezen bestaande uit een penicilline of cefalosporine met streptomycine, kanamycine of een ander aminoglycoside (synergisme).

Summary

The use of a single antibiotic or chemotherapeutic agent will usually suffice in the treatment of bacterial disease. Combined administration of two or several agents at the same time will be required in some cases. In human medicine, this is the case with tuberculosis and various forms of neoplastic disease.

When two antibiotics are combined, synergism or addition may occur. This is clearly shown by *in vitro* models. In the majority of cases, antagonism or synergism can be accounted for by the specific mechanism of action of the agents. Interaction of antibacterial agents may therefore be largely summarized in a relatively simple diagram.

The following general rules apply in infections caused by a single species of bacterium:

- (a) The bactericidal action of the penicillins and cephalosporins will disappear when they are used in conjunction with bacteriostatic antibiotics such as the tetracyclines, chloramphenicol, erythromycin and lincomycin (antagonism).
- (b) Antagonism can also be anticipated on combined administration of nalidixic acid (Negram®) and tetracycline, chloramphenicol and nitrofurantoin (Furadantine®).
- (c) When maximum bactericidal action is required, the use of a combination consisting of a penicillin or cephalosporin in conjunction with streptomycin, kanamycin or another aminoglycoside may be considered (synergism).

Bij de bestrijding van infecties met antibiotica hebben wij te maken met het effect van een antimicrobieel middel op een populatie van micro-organismen van meestal één soort. Bij de chemotherapeutische behandeling van een neoplas-

tische ziekte als bijv. leukemie hebben wij te maken met het effect van cytostatica op een populatie van neoplastische cellen. De behandeling van beide groepen van ziekten toont dus een analogie.

*) Voordracht op 11 oktober 1974 gehouden ter gelegenheid van het Congres 1974, tevens 121e Algemene Vergadering, van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde te Hoorn. Sectie I: Toepassing van combinatietherapie met combinatiepreparaten bij de behandeling van infectieziekten. (Congres-thema: „Farmacologie/Farmacotherapie in de Diergeneeskunde”).

**) Dr. A. Manten; Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Antonie van Leeuwenhoeklaan 9, Bilthoven.

De ervaring leert dat bij ongecompliceerde infecties het effect van één antibioticum meestal toereikend is, mits de bacteriën gevoelig zijn en op een voor de stof bereikbare plaats zich bevinden. De grote uitzondering bij bacteriële infecties is tuberculose. Gebruik van één middel leidt hier in een hoog percentage van de gevallen tot een recidief, doordat de bacteriën resistent worden. Indien echter twee of drie tuberculostatica tegelijkertijd gebruikt worden, kunnen bij ongecompliceerde longtuberculose in de humane praktijk genezingspercentages worden bereikt van bijna 100%.

In de cytostatische therapie van de leukemieën is een soortgelijke ervaring opgedaan. Gebruik van een cytostaticum geeft een remissie van slechts enige weken tot hoogstens enkele maanden. De neoplastische cellen blijken dan voor het gebruikte middel resistent te zijn geworden.

Toepassing van drie en vier middelen tegelijkertijd kan de patiënt, naar gebleken is, jaren in leven houden. De ziekte van Hodgkin en het tumor van Wilms kunnen volgens deskundigen zelfs volledig onder controle worden gebracht. De verklaring is in beide gevallen dezelfde: combinatietherapie voorkomt of vertraagt de ontwikkeling van resistentie, zowel bij bacteriën als bij neoplastische cellen.

Bij ernstige infecties en bij tumoren hebben we doorgaans te maken met grote populaties van vijandige cellen. Deze populaties zijn heterogeen van samenstelling: de overgrote meerderheid bestaat uit voor een bepaald antibioticum of chemotherapeutikum gevoelige cellen, een kleine fractie van z.g. mutanten is resistent. De relatieve grootte van deze fractie bepaalt de prognose van de behandeling met een enkelvoudig middel. De toepassing van twee of meer middelen tegelijkertijd bewerkstelligt een vermindering van de kans op ontwikkeling van resistentie.

Dit effect is al omstreeks 1950 bij de chemotherapie van de tuberculose ontdekt. De verklaring ervan is eenvoudig: de toepassing van één middel leidt tot

een uitslecteren van de mutanten in de bacteriepopulatie die voor het middel resistent zijn. Wordt, daarentegen, tegelijkertijd een tweede tuberculostaticum gegeven, dan zal het tweede middel de mutanten die resistent waren voor het middel elimineren. Wat van de bacteriepopulatie bij een blootstelling aan twee middelen overblijft zijn de mutanten die resistent zijn voor beide middelen. Het aantal van deze dubbelresistente mutanten is bij tuberkelbacteriën bijna altijd zeer gering. Gebleken is namelijk, dat de mutantenfrequentie voor bijv. streptomycine en voor INH voor elk van deze stoffen van de orde van grootte is van 10^{-6} . Dit betekent, theoretisch, dat de frequentie van mutanten die voor beide stoffen resistent zijn 10^{-12} is.

De zojuist genoemde redenering geldt in feite voor elke celpopulatie en elke combinatie van onafhankelijk van elkaar werkende antibiotische stoffen. Gebleken is dat in tumoren 1 per 100 tot 1000 cellen resistent is voor cytostatische middelen en dat ook hier een gelijktijdige behandeling met 2, 3 en 4 middelen de kans op een recidief verkleint. De grote giftigheid van de meeste van de cytostatica staat een radicale behandeling van de meeste van de neoplastische ziekten in de weg. De medische specialisten die op dit terrein werken hebben ervaren dat bijna elk middel dat men aan een combinatie toevoegt ook toxiciteit toevoegt.

Wanneer bij bacteriële ziekten overwogen wordt een combinatie van antibiotica toe te passen moet niet alleen gedacht worden aan de relatieve voordelen hiervan (onderdrukking van de ontwikkeling van bacteriële resistentie; verbreding van het werkingsspectrum; synergie), maar moet ook rekening worden gehouden met de relatieve nadelen (cumulatie van toxiciteit; antagonisme) die aan zo'n combinatie kunnen zijn verbonden.

Wat de interactie van antibiotische stoffen op het niveau van de bacteriecel betreft, zijn drie effecten te verwachten: **synergisme** (het effect van de combina-

tie is groter dan de som van de effecten van elk van de stoffen afzonderlijk), **additie** (het effect is gelijk aan de som) en **antagonisme** (het effect is kleiner dan de som).

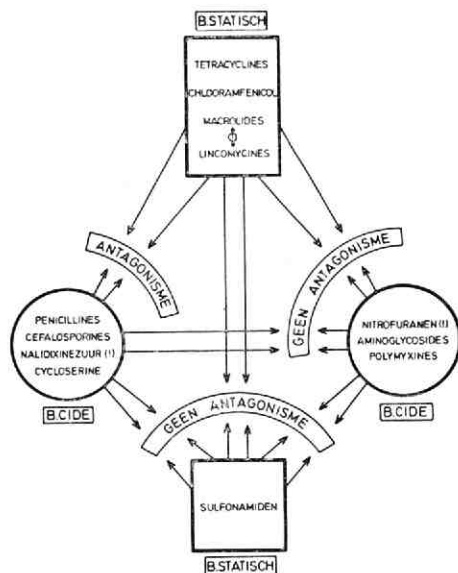
Het type van interactie dat bij een bepaalde combinatie van antibacteriële stoffen naar voren komt blijkt af te hangen van hun werkingsmechanisme, meer in het bijzonder of bactericide of bacteriostatische middelen deel uit maken van de combinatie.

Een eenvoudige methode om na te gaan of een antibioticum of chemotherapeutikum over bactericide of bacteriostatische eigenschappen beschikt is de toepassing van de z.g. replicamethode. Met varianten van deze methode is tevens te onderzoeken of tussen een bepaald koppel van stoffen antagonisme, synergisme, of alleen maar additie optreedt. (De gang van zaken van deze wijze van onderzoek en de uitkomsten ervan wordt gedemonstreerd met behulp van een aantal dia's).

Een systematisch onderzoek is verricht naar het voorkomen van antagonisme tussen antibacteriële stoffen. Hierbij is waargenomen dat er min of meer vaste regels omtrent dit verschijnsel zijn, die ondergebracht kunnen worden in een schema (zie de figuur).

Het onderzoek is verricht met talrijke stammen van stafylokokken, enterokokken, colibacteriën en Salmonellae. De regels omtrent het antagonisme die naar voren kwamen bleken niet gebonden te zijn aan de soorten van bacteriën die zijn onderzocht, maar inherent te zijn aan de soorten van antibacteriële stoffen die bij het onderzoek zijn gebruikt. Dit impliceert dat het antagonisme in verband staat met het werkingsmechanisme van de respectieve stoffen op cellulair en moleculair niveau.

Aangaande deze kwestie is van de penicillines en cefalosporines bekend dat zij aangrijpen in de biosynthese van de celwanden. Deze bestaan uit mureïne, een macromolecule dat de bacteriën als een soort maliënkolder omsluit. De genoemde groep van antibiotica bewerkstelligt een remming van bepaalde onderdelen



van dit pantser, waardoor het zijn stevigheid verliest.

Indien de bacteriën in staat zijn tot aanmaak van protoplasma (een proces dat door penicilline en consorten ongemoeid wordt gelaten) ontstaat involutie en uiteindelijk een barsten van de gezwollen cellen. Dit werkingsmechanisme verklaart de bactericide werking van de penicillines en cefalosporines bij bacteriën die in de groeifase verkeren. Uit het werkingsmechanisme volgt ook dat bacteriën die niet multipliceren, bij bacteriostase derhalve, aan de dodende werking ontsnappen. De tetracyclines, chlooramfenicol, de macrolides en de lincomycines bewerkstelligen bij bacteriën een remming van de eiwitsynthese. Dientengevolge hebben zij een bacteriostatische werking. Omdat zij een bacteriostatische werking hebben, brengen zij de bacteriën onder zodanige omstandigheden dat zij immuun zijn tegen de bactericide werking van de penicillines en cefalosporines. Dit vormt de eenvoudige verklaring van het antagonisme tussen genoemde stoffen.

Tot de antibacteriële stoffen met een bactericide werking aangrijpende in de groeifase behoren ook cycloserine en nalidixinezuur. Ook deze stoffen worden door bacteriostatische antibiotica, naar

gebleken is, geantagoneerd. Daarentegen is aangetoond dat onder de omstandigheden van onze experimenten de sulfonamiden, hoewel zij bacteriostatica zijn, niet antagonistisch werken ten aanzien van genoemde bacteride middelen. Een verklaring voor dit wat merkwaardige verschijnsel kan zijn dat sulfonamiden bij bacteriën pas na ongeveer 8 deelcycli een bacteriostase veroorzaken en dat penicilline reeds na 1 à 2 deelcycli een aanzienlijke sterfte heeft aangericht. Anders gezegd: het doodvonnis is reeds aan de bacteriën voltrokken, voordat het tegenbevel tot executie is gekomen. Voor de praktijk kan het bovenstaande als volgt worden samengevat:

1. Combinatie van een penicilline of een cefalosporine met een bacteriostatisch antibioticum (tetracycline, chlooramfenicol, erytromycine, lincomyci-

ne) kan niet worden aanbevolen, omdat de zo waardevolle bactericide werking van de penicillines en cefalosporines verloren gaat (antagonisme).

2. Ook nalidixinezuur (Negram®) moet niet in combinatie worden gebruikt met de onder 1. genoemde bacteriostatica of met nitrofurantoin (Furadantine®).

3. Wel kan het onder bepaalde omstandigheden (bijv. bij zeer ernstige infecties) zinvol zijn een combinatie toe te passen van een penicilline of een cefalosporine met streptomycine of kanamycine. Uiteraard kunnen er toxicologische bezwaren zijn, maar hier staan tegenover synergisme, een werkingsverbreding, en een geringere kans op ontwikkeling van bacteriële resistentie.

Discussie

Discussie naar aanleiding van de voordracht van Dr. A. Manten, getiteld: „Combinaties van antibiotica en chemotherapeutica”.

Vraag: Voor overdracht van R-factoren zijn fimbriae nodig. Is transfer van de R-factor naar *Salmonellae* van resistente *E. coli* niet te voorkomen door de ontwikkeling van fimbriae tegen te gaan? Ik denk hierbij aan gelijktijdige toediening van het antibioticum met b.v. Tannine die door inhulling pas vrij komt in het duodenum.

Antwoord spreker: Overdracht van R-factoren vindt plaats door z.g. sexpili. Of de vorming van deze pili door Tannine wordt tegengegaan weet ik niet. Het is interessant om dit in het laboratorium eens na te gaan. In het duodenum van de mens komen weinig bacteriën voor. Conjugatie met overdracht van R-factoren vindt vooral plaats in het colon.

Vraag: Aan de studenten heb ik vroeger meegedeeld dat sulfapreparaten die goed geresorbeerd worden o.a. worden geïnactiveerd door het albumine in het bloedserum. Gezien de discussie over butazolidon als versneller van de uitscheiding, is dan de binding aan albumine zo reversibel dat er ook eventueel postmortaal nog resten zijn?

Antwoord spreker: Dit is eigenlijk een vraag voor Dr. Van Miert. Wat ik er zelf van weet is dat de plasma-eiwitbinding van sulfonamiden van dier tot dier verschillend is en ook sterk kan verschillen tussen mens en dier. De binding van sulfa aan plasma-eiwitten is inderdaad reversibel. Butazolidon kan door sulfonamiden met veel affiniteit tot eiwitten uit zijn binding worden vrijgemaakt en toxisch worden. Dit is althans in de humane therapie waargenomen.

Vraag: In de veterinaire praktijk is het moeilijk om bij de bepaling van de therapie tevoren te onderzoeken met welke micro-organismen men te doen heeft. Wanneer men nu heeft besloten tot de behandeling met het (bactericide) penicilline, en men wil omdat dit geen voldoende succes geeft trachten of een (bacteriostatisch) breed spectrum antibioticum als bijv. tetracycline of chlooramfenicol beter resultaat geeft, kan men dan na bijv. 24 uur de laatstgenoemde middelen inspuiten of werkt de penicilline op de bacteriën nog door (ook als de penicilline zelf is uitgescheiden), zodat men van de regen in de drup komt?

Antwoord spreker: Uit deze vraag blijkt dat U zich de problematiek van het simultaan of succedaan gebruik van verschillende antibiotica wel bewust bent! In het voorbeeld dat U noemt behoeft er geen pauze te worden ingelast in de behandeling. Het antagonisme tussen antibiotica is namelijk steeds unilateraal, d.w.z. de werking van penicilline wordt wel geantagoniseerd door tetracycline en chlooramfenicol maar het omgekeerde is niet het geval.

Wanneer penicilline niet voldoende blijkt te werken kan dus, zonder te wachten, op tetracycline of chlooramfenicol worden overgegaan. Zou men eerst tetracycline of chlooramfenicol hebben gebruikt, dan is het theoretisch beter te wachten tot deze antibiotica zijn uitgescheiden en dan pas penicilline geven.

Vraag: Kunnen de bevindingen *in vitro* (Petrischaal), met betrekking tot de bacteri-

cide-bacteriostatische werking van combinaties van antibiotica ook doorgetrokken worden bij gebruik van deze medicamenten in het levende dier? Een mogelijk verschil in de farmacokinetische werking van de componenten kan het resultaat *in vivo* misschien beïnvloeden.

Antwoord spreker: Ik ben van mening van wel. De bacteriën *in vivo* en *in vitro* zijn één en dezelfde organismen. De gedragsregels waaraan zij *in vitro* gehoorzamen moeten in principe ook gelden voor de bacteriën die het lichaam zijn binnengedrongen. Dit neemt natuurlijk niet weg dat de situatie *in vivo* door een aantal bijkomstige factoren heel wat gecompliceerder kan zijn. Wanneer bijv. slechts één van de componenten van de combinatie de bacteriën ter plaatse van de infectie kan bereiken is er van interactie vanzelfsprekend geen sprake meer. Bij grote verschillen in farmacokinetiek is er duidelijk sprake van een complicerende factor. In dit geval kan een antagonisme worden gemaskeerd.

Vraag: Wat is een goed doseringsinterval voor procaine-penicilline G bij gezonde en bij koortsige dieren (bijv. door pneumonie)?

Antwoord spreker: Ik kan hierop als laboratoriumwerker die geen ervaring heeft in de behandeling van zieke dieren geen duidelijk antwoord geven. Weet één van de hier aanwezige praktici of er verschillen zijn in excretie snelheid van procaine-penicilline bij gezonde en bij koortsige dieren? Het lijkt me dat het antwoord op Uw vraag hiervan afhangt.

CONGRESSEN

INTERNATIONAAL SYMPOSIUM VERTERINGSFYSIOLOGIE

9—10 januari, Wageningen

Ter gelegenheid van het afscheid van Prof. Dr. A. M. Frens als Hoogleraar in de Dierfysiologie te Wageningen op 8 januari 1975, is op de twee volgende dagen een Symposium georganiseerd met sprekers uit binnen- en buitenland over het thema: *Fysiologie, in het bijzonder van de spijsvertering*.

Het Symposium vindt plaats vanaf 9 januari 1975, 10 uur, in het Internationaal Agrarisch Centrum (I.A.C.) te Wageningen; de voertalen zijn Duits en Engels.

De eerste dag zullen voornamelijk de werking

van de micro-organismen in de voormagen en het eiwitmetabolisme behandeld worden; de volgende morgen (vanaf 09.00 uur) komen ook andere voedingsstoffen en methodieken van onderzoek ter sprake. Zowel herkauwers als eenmagige dieren worden in de beschouwing betrokken.

Het volledige programma is op aanvraag verkrijgbaar bij de Afdeling Fysiologie der Dieren der Landbouwhogeschool, Haarweg 10 te Wageningen, tel. (08370) 8 30 00.

ZINKGEBREK EN „STINKPOTEN” BIJ HET NEDERLANDSE RUND

Zinc Deficiency and Infectious Pododermatitis in Cattle in the Netherlands

Summary

Though it is recognised that infectious pododermatitis in cattle may arise from zinc deficiency, the level of zinc supply to cattle in the Netherlands does not justify the expectation that oral zinc supplementation will prevent or cure the disease, nor reduce its incidence.

Geachte Redactie,

In zijn brief aan de Redactie, getiteld „Over een erfelijke aandoening bij zwartbonte kalveren die gepaard gaat met een verhoogde zinkbehoefte” (11) suggereert Prof. A. van der Schaaf dat in Nederland een niet-optimale zinkvoorziening van het rund zou bestaan, waardoor het optreden van infectieuze pododermatitis („stinkpoten”) in de hand wordt gewerkt.

Ik zou in dit verband de volgende opmerkingen willen maken.

1. Door Grashuis (3) is verondersteld dat een lage zinkvoorziening het optreden van oedemateuze verdikkingen van kroonrand en tussenklauwspleet bevordert en daarmee de kans op „stinkpoten”.

2. In verschillende onderzoeken (4,6) kon deze relatie bij het Nederlandse niveau van zinkvoorziening niet worden bevestigd. Het Zn-gehalte van Nederlands weidegras varieert — buiten de zinkvermaatgebieden — van 30 tot 110 mg/kg ds en ligt hoger dan in de meeste buitenlandse publikaties wordt vermeld. Intensivering van het graslandgebruik heeft eerder een positieve dan een negatieve invloed op dit gehalte (12) en op de benutting door het dier.

3. Door Van der Kerk (5) werd geen invloed gevonden van o.a. het verstrekken van zinkkoekjes op de ontwikkeling van chronisch foot rot („stinkklauwen”) bij runderen.

4. In het door Prof. Van der Schaaf aangehaalde onderzoek aan het Rowett Research Institute (2) was sprake van een duidelijk onvoldoende zinkvoorziening.

Dit wordt niet alleen aannemelijk op

grond van het Zn-gehalte van de rantsoenen en de te verwachten benutting daarvan, doch tevens doordat het optreden van de pododermatitis werd voorafgegaan door verminderde voederopname en kreupelheid, beide bekende verschijnselen van zinkgebrek.

5. Ten tijde van de onder 1, 2 en 3 genoemde onderzoeken bestonden er nog geen algemeen aanvaarde criteria ter beoordeling van de zinkvoorziening van het rund. Achteraf is het evenwel mogelijk de zinkvoorzieningstoestand van het rundvee in Nederland te taxeren via de volgende benadering.

6. In een recente publikatie over de mogelijkheden en beperkingen van biochemisch onderzoek bij de diagnose van mineralendeficiënties stelt de bekende zinkdeskundige Miller (8) dat het Zn-gehalte van het bloedplasma kan worden aangemerkt als het meest belovende diagnosticum om een zinkdeficiëntie vast te stellen.

Daarbij is het speciaal bruikbaar om een recente verandering in de voorziening vast te stellen (8, 10). Hoewel de grens tussen normale en deficiënte voorziening op grond van de literatuurgegevens niet erg scherp valt te trekken, ligt deze naar algemeen wordt aangenomen rond 0,60 mg Zn per liter bloedplasma (1, 9, 10).

7. In eigen onderzoek (4) werden bij niet met zink gesupplementeerde volwassen runderen Zn-gehalten van het bloedplasma gevonden variërend van 0,64 tot 1,19 mg/l, met een gemiddelde van 0,85 mg/l. Van Leeuwen en Van der Grift (7) vonden bij kalveren van circa 3 maanden gemiddeld 0,87 mg Zn per liter bloedplasma. Deze niveaus komen goed overeen met hetgeen door Mills

et al. (10) in proeven bij voldoende zinkvoorziening werd gevonden, nl. $0,9 \pm 0,3$ mg Zn/l.

8. Bij pas afgekalfde koeien vonden Van Leeuwen en Van der Grift (7) iets verlaagde gehalten, nl. $0,48 - 1,06$ mg Zn/l plasma. Deze verlaging ontstaat vermoedelijk analoog aan die van calcium, nl. als gevolg van de sterk toegenomen behoefte voor afscheiding in de melk direct na het afkalven.

9. Op grond van vorenstaande gegevens kan worden gesteld dat — mogelijk met uitzondering van pas afgekalfde dieren — in Nederland zinkgebrek bij het rund niet of zeer zelden voorkomt. De in Nederlands weidegras voorkomende Zn-

gehalten maken een tekort evenmin waarschijnlijk. Wel is een verslechtering van de zinkvoorziening te verwachten indien de rantsoenen grotendeels zouden gaan bestaan uit krachtvoerders (zonder dat suppletie met zinkverbindingen plaatsvindt), zulks zowel op grond van lagere Zn-gehalten als van een geringere resorbeerbaarheid van het zink.

Concluderend meen ik te moeten stellen dat, hoewel zinkgebrek een factor kan zijn die het optreden van „stinkpoten” bij runderen bevordert, er geen aanwijzingen zijn dat onder de gangbare Nederlandse omstandigheden een orale zinkverstrekking deze aandoening zou kunnen voorkomen, beperken of genezen.

J. Hartmans*)

LITERATUUR

1. Anonymus: Tracing and treating mineral disorders in dairy cattle. Pudoc, Wageningen, (1973).
2. Demertzis, P. N. and Mills, C. F.: Oral zinc therapy in the control of infectious pododermatitis in young bulls. *Vet. Rec.*, 93, 219, (1973).
3. Grashuis, J.: Op zinkdeficiëntie wijzende ziekteverschijnselen bij rundvee. *Landbouwk. Tijdschr.*, 75, 1127, (1963).
4. Hartmans, J.: Een onderzoek naar de zinkvoorziening van het Nederlandse rundvee. Versl. Landbouwk. Onderz., 664, (1965).
5. Kerk, P. van der: Het klinische beeld van chronisch foot rot („stinkklauwen”) bij runderen en een perspectief biedende behandeling. Veevoedkundige mededelingen C.L.O.-cotrole, (1968).
6. Koetsveld, E. E. van: Een voederproef met melkvee op stal op rantsoenen met verschillende gehalten aan zink. *Landbouwk. Tijdschr.*, 77, 435, 455, (1965).
7. Leeuwen, J. M. van and Grift, J. van der: Observations on the zinc metabolism of calves. In: Mills, C. F. (Ed.): Trace element metabolism in animals. Livingstone, Edinburgh, 374, (1970).
8. Miller, W. J. and Stake, P. E.: Uses and limitations of biochemical measurements in diagnosing mineral deficiencies. In: Proceedings 1974 Georgia Nutrition Conference, Athens, 25, (1974).
9. Mills, C. F.: (Discussiebijdrage). In: Hoekstra, W. G., Suttie, J. W., Ganther, H. E. and Mertz, W.: Trace element metabolism in animals-2. University Park Press, Baltimore, 631, (1974).
10. Mills, C. F., Dalgarno, A. C., Williams, R. B. and Quarterman, J.: Zinc deficiency and the zinc requirements of calves and lambs. *Br. J. Nutr.*, 21, 751, (1967).
11. Schaaf, A. van der: Over een erfelijke aandoening bij zwartbonte kalveren die gepaard gaat met een verhoogde zinkbehoefte. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, 1017, (1974).
12. Whitehead, D. C.: The role of nitrogen in grassland productivity. *Commonwealth Bureau of Pastures and Field Crops, Hurley, Bull.*, 48, 142, (1970).

Naschrift

Geachte Redactie,

Naar aanleiding van de reactie van Ir. J. Hartmans op mijn ingezonden

brief op pag. 1017-1020 in no. 19 van het Tijdschrift zij het mij vergund mede te delen dat ik in die brief schreef: Bij het optreden van infectieus schijnende klauwaandoeningen een zekere zinkdefi-

*) Ir. J. Hartmans; secretaris van de Commissie Onderzoek Minerale Voeding TNO, Postbus 14, Wageningen.

ciëntie etiologisch een belangrijke rol zou kunnen spelen, dit mede in verband met het steeds afnemend gebruik van verzinkte emmers, drinkbakken en leidingen. Ik wilde hiermee in het geheel niet stellen, dat bij het optreden van „stinkpoten” of tussenklauwpanaritium speciaal bij op stal gehouden meststieren steeds een extra hoeveelheid zink zou moeten worden verstrekt. Hierbij zou zijn te denken aan 20-40 mg per kg voer zoals Miller in zijn overzichtsartikel (*J. Dairy Science*, 53, 1123, (1970)) adviseerde.

Dit zou onder bepaalde omstandigheden de genezing van aandoeningen aan de achterste ondervoeten kunnen bevorderen en recidieven of infecties bij stalgenoten tegengaan. De juiste werking van het zinkion als sporen-element is nog duister maar zeer zeker speelt het een rol bij de cellulaire immuniteit en vermoedelijk ook bij de verhoorning van het epitheel. We weten dat op het ene bedrijf de hulp van een dierenarts voor behandeling van acute tussenklauwpanaritium, zoolzweren of chronisch tussenklauweczeem veel vaker nodig is dan op andere. Bij de vraag om voorbehoedmiddelen wordt als regel door de deskundige aangeraden een voetbad met 1 à 2% formaline toe te passen. Door Egerton van het McMaster Laboratory, Glebe in New South Wales, werden beide aandoeningen in verband gebracht met een invasie van de keratolytische *Fusiformis nodosus*.

Deze schijnt echter niet identiek te zijn met de verwekker van rotkreupel bij schapen. (*Austr. Vet. J.*, 42, 425, 1966)). Wat betreft de door mij aangehaalde Schotse waarneming is te vermelden dat een van de auteurs van het artikel in de *Veterinary Record*, Demertzis, een veterinaire geschoolde gast uit Griekenland was. Deze kende uit zijn vaderland het daar in bepaalde gebieden heersend zinkgebrek bij runderen. Uit het artikel blijkt duidelijk dat, zoals bij de acute tussenklauwontsteking regel is, de ziekte begon met kreupelheid, oedemateuze zwelling aan de aangetaste ondervoet en ge-

stoorde eetlust. Deze symptomen worden veroorzaakt door de secundair invaderende *Spherophorus necrophorus*, die niet keratolytisch is maar wel een necroseverwekkend endotoxine produceert. Tot tweemaal toe werden practisch alle stieren van de beide groepen, die voor een voederproef gebruikt werden, binnen een maand aangetast. Het verdere verloop van de infectie was zoals gewoonlijk. Ze werden echter niet met injecties van sulfamezathine, terramycine of penicilline behandeld maar de onderzoekers volstonden met de orale toediening van 4,5 mg $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ per kg lichaamsgewicht. Bij de proef liepen de stieren vrij op stro in een soort potstal op een betonvloer. Ze kregen rapen (*Brassica napus*) en geplette gerst waarin de eerste proef een mineralen-vitaminen mengsel (zonder extra zink toegevoegd) en in de tweede ook nog een kleine hoeveelheid haver- en grondnotenmeel, gedroogd gras en 1% ureum op het totaal aan additieven. Er wordt niet aangegeven hoeveel Zn de dieren in totaal kregen doordat zowel de rapen als het krachtvoer ad libitum werd gegeven.

De aanvankelijk als negatieve controles op de zink-therapie aangehouden dieren werden zo ziek dat uit economische overwegingen deze dieren na drie dagen ook het zink-adjuvans kregen en post of prop-ter gunstig reageerden.

Ik kende de publikatie van Ir. Hartmans niet, anders zou ik zeker deze ook hebben vermeld. Mijn bedoeling was om ook bij niet erfelijk belaste dieren bij ogenschijnlijk besmettelijke huidaandoeningen van speciaal de ledematen en de hals bij jonge runderen ook te denken aan voorwaardelijk zinkgebrek als indirecte oorzaak. Het spreekt vanzelf dat een analyse van het bloedserum of -plasma kan helpen de juiste diagnose te stellen en met behulp daarvan voor de veehouder de goedkoopste preventieve of curatieve behandeling toe te passen.

A. van der Schaaf*)

*) Prof. A. v. d. Schaaf; oud-hoogleraar, Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit te Utrecht; Leyensweg 34, Bilthoven.

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstr. 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44, (toestel 219).

Oncologie

IN VITRO STIMULATIE EN INHIBITIE VAN SPONTANE HONDENTUMOREN VAN VERSCHILLENDE TYPEN

Fidler, I. J., Broday, R. S. and Bech-Nielsen, S.: *In vitro* immune stimulation-inhibition to spontaneous canine tumors of various histologic types. *J. of Imm.*, 112, 1051-1060, (1974).

Van 13 spontane tumoren (o.m. 5 osteosarcomen en 3 fibrosarcomen) werd een primaire cultuur aangelegd, waarbij alleen aan het glas hechtende cellen werden gebruikt.

Allereerst werd nagegaan wat het effect van autologe lymfocyten en serum op de gekweekte tumorcellen was. Het bleek dat grote aantallen lymfocyten (1000 lymfocyten per tumorcel) meestal sterk destructief op de tumorcellen werkten, terwijl een laag aantal (100:1) vaak juist de vermeerdering van de tumorcellen bevorderde.

Wanneer aan de gekweekte tumorcellen eerst autoloog serum toegevoegd werd, bleek dat dan meestal het cytotoxische effect van de autologe lymfocyten in hoge dosering geblokkeerd werd. Daarentegen werd de groeestimulering door lage concentratie autologe

lymfocyten door het autologe serum nog versterkt.

Het bleek dat serum van de ene hond met osteosarcoom een blokkerende invloed had op de lymfocyten van een andere hond met osteosarcoom. De blokkade werd niet waargenomen bij sera van honden met andere tumortypen of bij normale sera.

Een hond die 17 maanden na amputatie wegens een osteosarcoom nog goed was, bleek geen blokkerende serumfactoren te bezitten. Bij een andere hond bleek autoloog serum een stimulerende invloed op de groei van de tumorcellen te bezitten.

Het blijkt dus, in overeenstemming met de hypothese van Prehn, dat lymfocyten in lage dosering en serumfactoren een trofische werking kunnen hebben op tumorcellen (en mogelijk ook op andere cellen).

W. Misdorp

Paarden

DE KEURING VAN HET PAARD T.B.V. VERZEKERING

Zeller, R.: Die Beurteilung des Risikos bei der Aufnahme von Pferden in die Versicherung und im Schadenfall. *Tierärztl. Umschau*, 287-290, (1973).

De paardenverzekeringen in Duitsland zijn momenteel in het algemeen ertoe overgegaan paarden niet — zoals vroeger — alleen tegen dood maar ook tegen onbruikbaarheid voor het doel waartoe het dier bestemd is te verzekeren. Hierdoor is het risico voor de verzekeringsmaatschappij aanzienlijk gestegen. Terwijl vroeger paarden met een waarde van DM 10.000 een zeldzaamheid waren, worden nu paarden verzekerd tot een bedrag van DM 100.000 of hoger (geen maximaal verzekerd bedrag? *Ref.*).

Chronische kreupelheden en chronische longaandoeningen (dampigheid) zijn de voornaamste redenen voor overname door de verzekering. De veterinaire keuring vooraf krijgt hierdoor wel een zeer belangrijke functie. Deze keuring geschiedt meestal door een dierenarts aangewezen door de verzekeringsmaatschappij.

Door de vaak slechte moraal van de paarden-eigenaar (*sic!*; *Ref.*) worden nogal eens paarden ter verzekering aangeboden die kortere of langere tijd tevoren tekenen van een of andere aandoening vertoond hebben. Auteur stelt dat de taak voor de keurende dierenarts — niet de eigen practicus — dan wel erg groot wordt.

Schrijver stelt voor keuringen voor verzekeringen uitsluitend door specialisten („Fach-tierärzte für Pferde“) te laten verrichten.

Tevens zou daarbij geen vast honorarium moeten gelden maar dit zou een vastgesteld percentage van de verzekeringssom moeten zijn.

Vervolgens werden besproken de diagnostiek van chronische aandoeningen van het respiratieapparaat het oogonderzoek i.v.m. maanblindheid en het kreupelheidsonderzoek.

Als slot stelt de auteur dat het noodzakelijk is een uitgebreid uniform vragenformulier voor de keuring van het paard te ontwerpen. (De actualiteit van dit onderwerp, ook voor Nederland, bleek onlangs op een bijeenkomst

van de Nederlandse Ver. voor Paardenpraktici waar door verschillende sprekers de diverse onderelen van de keuring toegelicht werden; Ref.).

J. L. A. M. Remmen.

Pluimveeziekten

EMBRYO-AANGEPASTE COCCIDIËN STAMMEN

Long, P. L.: Pathogenicity and immunogenicity of "embryo adapted" Strains of Eimeria. Symposium International sur les Coccidioses, Tours (Fr.), 11-12 sept. 1973.

Schrijver vermeldt de voorlopige resultaten van zijn pogingen om door herhaalde passage van *E. tenella* en *E. mivatie* in chorio-allantoïscellen van kippe-embryonen tot een coccidiënstam te komen, die niet meer pathogeen is voor het kuiken, maar wel immuniteit tengevolge heeft.

Na 37-42 eipassages van *E. tenella* nam de pathogeniteit af, maar ook het immuniserend vermogen. Bovendien kwam de pathogeni-

teit spoedig terug na passage door kuikens. Na 62 eipassages was de pathogeniteit zover afgenomen, dat deze na 5 kuikenpassages nog niet was teruggekeerd.

Een *E. mivatie*-stam, herhaaldelijk gepasseerd op eieren, was minder pathogeen voor hennen, maar ook minder immunogeen. Het werk wordt voortgezet in de hoop op deze wijze „vaccinstammen” te verkrijgen.

W. J. Roepke.

Schapenziekten

KOUDE-LETSEL BIJ PASGEBOREN LAMMEREN

Hughes, K. G.: Cold injury in newborn lambs. *Austr. Vet. J.*, 49, 554-563, (1973).

Bij sectie van neonataal gestorven lammeren werd door de auteur vaak subcutaan oedeem aan de lichaamsuiteinden waargenomen (niet te verwarren met stuwingsoedeem bij een vertraagde geboorte; Ref.).

Het was opgevallen dat bij koud, nat, winterig weer, waarbij de verliezen onder pasgeboren lammeren stijgen, tevens de frequentie en de mate van het oedeem toeneemt.

In een 3 x 2 factoren experiment werd onderzocht of het oedeem het gevolg was van koude of van vasten of van beide. Daartoe werden ooiën voor het werpen in 3 kamers met verschillende temperatuur geplaatst, namelijk met 1, 18 en 35° C.

Van de in elke kamer geboren lammeren werd de helft belet om te zogen. Er werden totaal 54 lammeren geboren verdeeld over de 6 behandelingsmethoden. Sterfgevallen kwamen alleen voor in de vastende groepen en wel 10 van de 11 in de koude groep, 4 van de 11 in de gematigde groep en 4 van de 10 in de hete groep. Voor elk lam dat stierf werd een ander lam van ongeveer dezelfde leeftijd in dezelfde of in een andere groep gedood ter vergelijking. De laatste lammeren werden gedood 92 uur na de geboorte.

Perifeer oedeem kwam zowel voor bij zogende als bij vastende lammeren, onafhankelijk

van het feit of zij waren gestorven of gedood. Terwijl het vasten geen invloed had, had de temperatuur wel invloed op het voorkomen van het oedeem.

Bij 1°C had 80% oedeem, maar niet de lammeren die binnen 3 uur na de geboorte waren gestorven. Bij 18°C was 50% van de lammeren aangetast en bij 35°C 12.5%. Bij deze laatste groep uitsluitend lammeren die hadden gevestigd. Vermoed wordt dat het bij 35°C waargenomen oedeem een andere pathogenese heeft dan dat bij lagere temperaturen.

Het perifere oedeem werd het eerst ontdekt 4.5 uur na de geboorte.

Bij 1°C en bij 18°C ging het oedeem meestal gepaard met veranderingen in de bijnierschors en wisselende mate van vetverbruik.

Geconcludeerd werd dat koude-letsel bij het pasgeboren lam is gekarakteriseerd door subcutaan oedeem aan de distale extremiteiten, de staart en soms aan de oren.

Afhankelijk van de uitwendige temperatuur en van de voedingstoestand van het lam kan het oedeem vergezeld gaan van veranderingen in de bijnierschors en wisselende mate van vetverbruik. De pathogenese van het oedeem is niet bekend.

C. H. Herweijer.

Voedingsmiddelenhygiëne

DUITSE ANTIBIOTICATEST GETEST

Brüggemann, J., Tiewes, J., Gropp, J., Lösch, U., König, K. und Beck, H.: Ringuntersuchungen zum Allgemeinen Hemmstofftest und definiertem Tiernaterial. *Zeitschr. Tierphys., Tierernähr. und Futterm.*, 31, 171-182, (1973).

Een vergelijkend ringonderzoek naar de reproduceerbaarheid van testresultaten met de *B. subtilis* BGA-test (Allgemeine Hemmstofftest) werd door 11 bekende West-Duitse laboratoria bij 40 runderen, 102 mestkalveren en 60 varkens uitgevoerd, welke vooraf bekende hoeveelheden antibiotica c.q. chemotherapeutica toegediend hadden gekregen. Dit semikwantitatieve onderzoek bij deze proefdieren geschiedde door alle 11 laboratoria bij hetzelfde materiaal aan de hand van het voorschrift van het Bundesgesundheitsamt van West-Berlijn. Frappant is de grote variabiliteit van verkregen positieve testresultaten van vlees-, lever- en niermonsters bij kalveren en varkens na orale toediening van o.a. chloortetracycline, flavomycine, erythromycine, furazolidone, chloramphenicol, tylosine, zinkbacitracine. Bij mestkalveren, welke in het startpoeder 80 ppm chloortetracycline, maar daarna gedurende 18 dagen 120 ppm zinkbacitracine of 7 ppm flavomycine in het voer toegediend hadden gekregen, varieerden het percentage het percentage positieve uitslagen van dezelfde vleesmonsters van 0-100%. (Zinkbacitracine en flavomycine zijn niet of nauwelijks resorbeerbaar; *Ref.*). Zelfs bij runderen, geïnjecteerd met chloramphenicol en sulfonamide konden

nog enkele instituten positieve uitslagen creëren. De conclusie van dit onderzoek was, dat een betere standaardisatie wat betreft uitvoeringstechniek, noodzakelijk is, aangezien de reproduceerbaarheid van de testresultaten minimaal bleek te zijn.

Naschrift:

In dit onderzoek zijn de bacterie-remmende stoffen jammer genoeg niet geïdentificeerd. Door urine-onderzoek met een identificatiesysteem volgens Van Schothorst of d.m.v. elektroforetisch onderzoek was dit o.a. mogelijk geweest. Bij de mestkalveren hebben vermoedelijk CTC-contaminaties van het voer en de release van CTC uit de beenderen een belangrijke rol gespeeld in het positief zijn van de nier-, lever- en misschien vleesmonsters bij die groepen, waarbij Zn-bacitracine, flavomycine, furazolidone, oxytetracycline aan het voer waren toegevoegd. Daarnaast bestaat de mogelijkheid, dat t.g.v. een te lage pH van de voedingsbodem (pH 5,8) er vals-positieve uitslagen bij het vleesonderzoek opgetreden zijn. In een nieuw voorschrift is de standaardisatie beter geregeld.

J. F. M. Nouws.

Ziekten van het Kleine Huisdier

BEPALING VAN HET GEHOOR DOOR MIDDEL VAN ADEMHALINGS AUDIOMETRIE BIJ DE HOND

Bradford, L. J., McKinley, J. H., Rousey, C. L. and Klein, D. E.: Measurement of Hearing in Dogs by Respiration Audiometry. *A. J. of Vet. Research*, 34, 1183, (1973).

De auteurs beschrijven het gebruik van ademhalings audiometrie en de ervaringen die zij opdeden bij het gehooronderzoek volgens deze methode van het rechter oor van twee honden.

(Ademhalings audiometrie = test van het gehoor, waarbij men gebruik maakt van het verschijnsel dat de regelmaat van de ademhaling reflexmatig onderbroken wordt als een plotseling geluid waargenomen wordt; *Ref.*). Voor het aanbieden van het geluid werd gebruik gemaakt van een commerciële en gestandaardiseerde audiometer met enkele koptelefoon.

De koptelefoon werd op het oor van de hond gedrukt. De ademhaling van de hond werd

opgenomen met een rekband gekoppeld aan een foto-electrische cel en werd geregistreerd op een twee-kanalige schrijver. De rekband werd aangebracht om de buik of om de thorax van de hond.

Eén van de twee honden was een Tackel waarvan, uitgaande van de anamnese en onderzoek van de gehoorgang en het trommelvlies, werd aangenomen dat het gehoor normaal was.

De andere hond was een springer spaniel, waarbij zowel links als rechts het trommelvlies en de gehoorbeentjes niet aanwezig waren. Deze afwijking werd congenitaal verondersteld naar aanleiding van de anamnestische gegevens.

De tackel werd zonder sedatie onderzocht. De geregistreerde afwijkingen in het ademhalingspatroon volgden op de aanbidding van een toon, bleken vergelijkbaar te zijn met de afwijkingen die bij de ademhalings audiometrie bij de mens geregistreerd worden.

Het audiogram was, volgens maatstaven die bij de mens gebruikt worden, niet afwijkend. Het onderzoek van de springer spaniel werd bemoeilijkt door te snelle ademhaling van de hond. Na sedatie van de hond werd een luchtgeleidings- en een beengeleidingsaudiogram gemaakt.

Volgens maatstaven gebruikelijk bij de mens was het luchtgeleidingsaudiogram afwijkend (bij de gemeten frequenties ca. 50 dB verlies) en het beengeleidingsaudiogram normaal. Er werd bij deze hond getracht een hoorapparaat aan te brengen. Een oorstukje op maat werd in de gehoorgang gebracht en verbonden met een hoortoestel.

Het gehoor verbeterde, maar het oorstukje werd door de hond niet verdragen.

A. J. Venker-van Haagen.

VERGELIJKING VAN DE BRUIKBAARHEID VAN CORNEA EN CONJUNCTIVA KLEURSTOFFEN

Stadler, O. N.: Differential vital staining of the canine cornea and conjunctiva with fluorescein rose bengal and alcian blue. *J. Small. Anim. Pract.*, 14, 291-296, (1973).

Cornea en conjunctiva kleurstoffen worden besproken.

1. **Fluoresceïne:** papierstrookjes of druppels kleuren de weefselvloeistof rond de epitheelcellen na een epitheel defekt groen. Het dringt de cel zelf niet binnen. De passage naar de neus kan tevens gecontroleerd worden; *Ref.* Het tast de cornea niet aan en is niet irriterend.

2. **Bengaals rose:** dringt door in de gedegeneerde cornea en of conjunctiva cel. Het kan af en toe ook de normale cel indringen, maar is hieruit weer snel verdwenen. De veranderde weefsels kleuren zich paars-rood. Het is pijnlijk op de cornea en conjunctiva. Grondig naspoelen met 0,9% NaCl-oplossing vermindert de irritatie sterk.

3. **Alcian blauw:** kleurt muceuze exsudaten blauw. Wordt Alcian blauw ingebracht 1 minuut na kleuring met de combinatie fluoresceïne-bengaals rose dan wordt het muceuze materiaal groen. Met Alcian blauw zijn de normaal aanwezige slijmdraden in de bovenste en onderste fornix zichtbaar te maken.

Epitheel defekten van de cornea worden irreversibel gekleurd. Bij verdenking op cornea epitheel defekten moet deze kleurstof dus niet gebruikt worden.

4. **Iodonitrotetrazolium:** kleurt gedegeneerde conjunctiva cellen rood.

De in het artikel beschreven methode is 0,2

ml van een 1 : 1 fluoresceïne-bengaals rose mengsel in het oog druppelen. Na 1 minuut wordt voorzichtig nagedruppeld met 2 à 3 druppels 0,9% NaCl oplossing. Hierna wordt 0,2 ml Alcian blauw ingebracht.

De belangrijkste conclusies zijn:

1. De fluoresceïne-bengaals rose oplossing werkt prettiger dan de kleurstoffen afzonderlijk. Zij beïnvloeden elkaars kleurpotentie niet.

2. De versterkte kleuring van cornea en conjunctiva met bengaals rose was gekorreleerd met een verlaging in de traanproductie zonder dat duidelijke histopathologische afwijkingen aanwezig waren. Bengaals rose bleek dus nuttig voor de detectie van de vroege stadia van de K.C. Sicca.

3. Herhaald gebruik van bengaals rose is schadelijk. Het kan conjunctivitis veroorzaken.

4. Alcian blauw is nuttig voor:

a. het zichtbaar maken van de normale muceuze draden, ook bij de hond. De functie van de draden is vermoedelijk dezelfde als bij de mens (reiniging van de cul de sac door verzameling van cel-detritus en vuil).

b. de differentiatie van muceuze en cellulaire detritus na de kleuring met bengaals rose.

F. C. Stades.

**Van de Veterinaire Hoofdingspectie van de Volksgezondheid,
tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst**

MOND- EN KLAUWZEER IN NOORD-BRABANT

Noodentingens langs de Belgische grens
Zoals in het vorige nummer gemeld, deden zich in de tweede helft van november in België, nabij de Nederlandse grens, vijf gevallen van mond- en klauwzeer voor in vier Belgische gemeenten. In Wustwezel werden twee bedrijven aangetast en voorts bedrijven te Stabroek, Kallo en Melsele. Op 29 november en 2 december deden zich wederom gevallen voor te Wustwezel. De ziekte was van het type O.

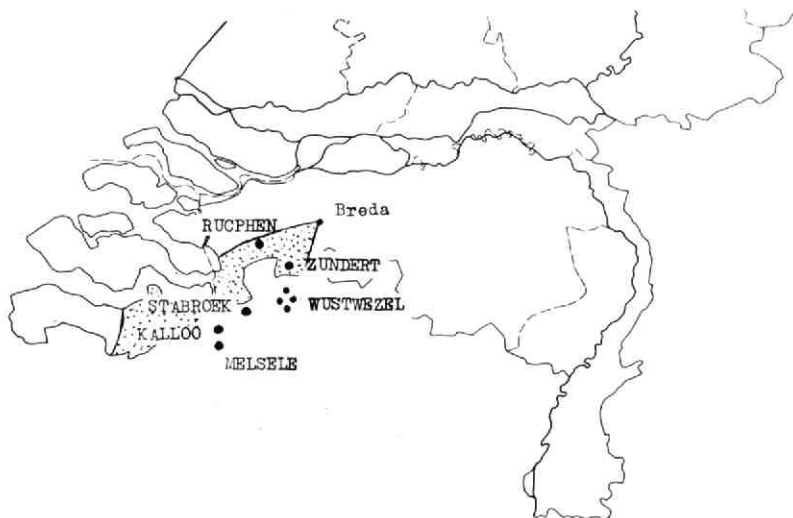
Rondom de bedrijven werden zones van twee kilometer getrokken, waarbinnen noodentingens werden uitgevoerd en vervoersverboden werden ingesteld.

De varkens werden monovalent gevaccineerd met vaccin van het type O, de runderen trivalent met vaccin, A, O en C.

Onmiddellijk werd overleg gepleegd tussen de districtsinspecteur van de V.D. in Noord-Brabant en Zeeland en de directeuren van de Provinciale Gezondheidsdiensten in deze provincies over in Nederland eventueel te nemen maatregelen langs de grens met België.

Nagegaan werd in welke grensgebieden het beste een barrière-noodenting zou kunnen worden uitgevoerd. Hieruit resulteerde een advies voor een dergelijk gebied. Inmiddels bleef de situatie in België echter stabiel en werd besloten nog geen maatregelen te nemen, tenzij zich een ongunstige wending zou voordoen. Hierdoor waren reeds voorbereidingen getroffen om in zo'n geval snel te kunnen reageren.

Op 2 december werden gevallen van mond- en klauwzeer gemeld uit de provincie Noord-Brabant. Het eerste deed zich voor te Achtmaal in de gemeente Zundert, het tweede te Rucphen bij Roosendaal. Op het bedrijf te Achtmaal waren 27 runderen, 128 mestvarkens, 90 lopers en 3 geiten. Op het tweede bedrijf bevonden zich 80 stuks jong rundvee voor mestdoeleinden. In beide gevallen werd mond- en klauwzeervirus van het type O aangetoond. Alle gevoelige dieren van de aangetaste bedrijven werden afgeslacht, de bedrijven werden ontsmet en rondom werden beschermingszones met vervoersverboden ingesteld.



Mond- en klauwzeerbeschikking

In verband met deze uitbreiding naar ons land, werd met ingang van 4 december een mond- en klauwzeerbeschikking Noord-Brabant/Zeeland 1974 van de Minister van Landbouw en Visserij uitgevaardigd.

Hierin zijn twee gebieden, resp. in Noord-Brabant en Zeeland aangewezen, waarbinnen alle varkens, alsmede alle runderen jonger dan 6 maanden, van 4 tot 21 december verplicht tegen mond- en klauwzeer werden gevaccineerd met geconcentreerd O-vaccin.

Runderen van 6 maanden of ouder werden in deze periode tegen mond- en klauwzeer ingeënt met trivalent A, O en C-vaccin. De verplichte enting was niet van toepassing op varkens jonger dan 2 weken en runderen jonger dan 2 maanden en evenmin op runderen die reeds twee of meer malen tegen mond- en klauwzeer waren gevaccineerd. In de entingsperiode was in de noodentingsgebieden een vervoersverbod voor varkens en runderen van kracht. Het bijeenbrengen van varkens en runderen voor keuringen, tentoonstellingen enz. voor vee waren geschorst.

KWIK IN BLOEMBOLLENPULP GEEN GEVAAR VOOR DE VOLKSGEZONDHEID

Zoals bekend zijn in de afgelopen maanden weer bloembollen vermalen om, vermengd met andere voederprodukten, als wintervoedsel voor het rundvee te worden gebruikt. Het betreft ditmaal een totale hoeveelheid van ongeveer 10.000 ton vooral tulpen- en narcisbollen, die door de grote oogst onverkoopbaar waren. Bij een deel ervan is bij controle gebleken, dat de tolerantiegrens t.a.v. kwik in bloembollen, bestemd voor veevoeder, is overschreden.

De bloembollenpulp is terecht gekomen bij ruim 300 rundveehouders, voornamelijk in Utrecht en Zuidholland. Inmiddels is gebleken dat bij één veehouder, die deze pulp reeds als veevoeder had gebruikt, bij onderzoek van vlees, levers en nieren van de betreffende dieren na slachting, het kwikgehalte bijzonder laag was, zodat het vlees ter consumptie kon worden vrij gegeven.

Er behoeften tot op heden geen verdere maatregelen te worden getroffen. Het onderzoek werd verricht op het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid.

Op andere rundveehouderijen was de pulp nog niet vervoerd en alle partijen zijn in verband met een in te stellen onderzoek geblokkeerd. Ze mogen niet worden gevoerd totdat uit onderzoek is gebleken dat het kwikgehalte beneden de tolerantiegrens ligt. Besmette partijen zullen moeten worden vernietigd.

Hierdoor is geen gevaar voor de volksgezondheid te duchten.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin no. 21 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 1 tot 16 november 1974, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in ons land.

Het entingsgebied in Noord-Brabant werd als volgt begrensd: de weg E 10, Breda—Antwerpen, van de Belgisch-Nederlandse grens tot Rijksweg N 97, Breda—Bergen op Zoom, deze weg tot de grens met de provincie Zeeland, de grens tussen beide provincies tot de Belgisch-Nederlandse grens en deze grens tot de weg E 10. Genoemde Rijkswegen waren niet in het gebied begrepen.

Het gebied in Zeeland omvatte het gedeelte van Zeeuws Vlaanderen ten oosten van het Kanaal van Sas van Gent naar Terneuzen.

Naar schatting waren 50.000 runderen en 150.000 varkens bij deze noodenting betrokken. Op het moment dat dit bericht werd geschreven, waren een flink aantal entploegen ingezet en de enting had een vlot verloop. Op 5 december zijn de verschillende geledingen van het bedrijfsleven bijeen geweest om de toestand en de genomen maatregelen te bespreken, waarmee men zich kon verenigen. Tot op die datum hadden zich geen nieuwe ontwikkelingen in de mond- en klauwzeersituatie in België en Nederland voorgedaan.

Atrofische rhinitis: totaal 9 gevallen in 9 gemeenten, 1 in Drenthe, 2 in Overijssel, 1 in Gelderland, 2 in Utrecht, 1 in Zuid-Holland en 2 in Noord-Brabant.

Schurft: 2 gevallen, 1 in Drenthe en 1 in Noord-Holland.

Rotkreupel: totaal 13 gevallen in 13 gemeenten, 2 in Friesland, 6 in Drenthe, 2 in Gelderland, 2 in Utrecht en 1 in Zuid-Holland.

Miltvuur: 2 gevallen, 1 in Gelderland en 1 in Utrecht.

Varkenspest: 4 gevallen in 4 gemeenten, 3 in Utrecht en 1 in Noord-Brabant.

Technische hulp aan Tunesië

Tunesië heeft de wens te kennen gegeven de nog openstaande leningen voor technische hulp te besteden voor de uitvoering van twee projecten.

Pluimveeteeltproject

Het ligt in de bedoeling te komen tot de opzet van een zestal bedrijven met een gemiddelde capaciteit van 50.000 leghennen, in totaal 270.000 dieren.

De Nederlandse hulp zou moeten bestaan uit het installeren van deze bedrijven, het bouwen van leghokken, de plaatsing van legbatterijen enz. De gedachten gaan uit naar een niet-

geautomatiseerde bedrijfsvoering.

Verder zal Nederland worden gevraagd de opleiding van het lokale personeel te verzorgen.

Veeteeltproject

Dit betreft de uitvoer van 3000 drachtige vaarzen en 4800 kalveren, jonger dan drie maanden, uit Nederland over een periode van drie jaar. Dit project past in het streven naar een aanzienlijke verhoging van de melkproductie als onderdeel van het Tunesische vijfjarenplan.

De kalveren zullen worden ondergebracht op kalveropfokcentra en de vaarzen zullen worden verspreid over een zestal staatslandbouwbedrijven.

Een Nederlandse missie heeft inmiddels Tunesië bezocht om de opvangmogelijkheden te inventariseren en te bezien welke technische begeleiding voor een dergelijke omvangrijke operatie gewenst wordt geacht.

Tevens zal het project dienen te worden gecoördineerd met het Canadese hulpprogramma aldaar.

De commissie zal binnenkort een eindrapport uitbrengen.

Import vers vlees van pluimvee uit derde landen

Bij de import van vers vlees van pluimvee uit andere landen dan de E.G.-lidstaten, de z.g. derde landen, dient minstens aan dezelfde veterinaire eisen te worden voldaan als die, welke gelden voor het intra-communautaire handelsverkeer in de E.G.

Reeds geruime tijd is met verschillende van deze derde landen, van waaruit in het verleden incidenteel pluimveevlees werd geïmporteerd, gecorrespondeerd over deze veterinaire eisen. Hieruit is gebleken dat tot dusver alleen Israël en Hongarije en voorlopig de V.S. aan de E.G.-eisen kunnen en willen voldoen.

Daarom is besloten ter voldoening aan de E.G.-verplichtingen per 1 januari 1975 nog slechts import uit de genoemde landen toe te staan. Over de verlening van vergunningen tot import uit andere derde landen kan pas worden beslist, nadat is gebleken dat deze eveneens aan de E.G.-voorwaarden zullen voldoen.

Nederlandse missie naar Pakistan

Op 28 november is een Nederlandse missie met onder meer drs. P. H. B o o l, algemeen directeur van het C.D.I., naar Pakistan vertrokken.

Doel van deze missie is de behoeften aan een aantal projecten voor technische hulpverlening te inventariseren en een projectopzet te formuleren.

Deze projecten zijn naar voren gekomen

in aansluiting aan het bezoek van vertegenwoordigers van het Internationaal Agrarisch Centrum en de Directie Internationale Technische Hulp.

Eén van deze projecten omvat de modernisering van het Veterinary and Animal Husbandry Institute te Peshawar in de North-Western Frontier Province, met als belangrijkste facet de opzet en verbetering van de vaccinproductie.

1975

Januari,

- 7, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Werkvergadering - Varkensziektebestrijding.
- 5—10, Advanced AO/ASIF Veterinary course, Davos, Switzerland. (pag. 1136)
- 9—10, Internationaal Symposium Verteringsfysiologie, Wageningen, ter gelegenheid afscheid Prof. Dr. A. M. Frens als hoogleraar. (pag. 50)
- 14, Afd. Friesland K.N.M.v.D. Forum inzake begeleiding grote rundveebedrijven, Dorps huis Garijp; aanvang 20.00 uur.
- 15, Groep Geneeskunde van het Varken K.N.M.v.D. Bijeenkomst in het Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht; 10.30 uur, Ledenvergadering. 14.00 uur, wetenschappelijk gedeelte: onderwerp: *Coli diarree bij de jonge big.*
- 22, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Werkvergadering - K.I. en steriliteitsproblemen.
- 22, Excursie Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. naar R.I.T.
- 29, Afd. Friesland K.N.M.v.D. Afdelingsbijeenkomst met de dames.

Februari,

- 12—13, C.L.O.-studiedagen. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.
- 13, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Hotel Hoog Brabant, Utrecht, aanvang 10.15 uur.
- 15, Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. 13e Lustrum.
- 25, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V.
- 25, Afd. Limburg K.N.M.v.D., 20.30 uur, Weert, Afdelingsvergadering.
- 26—28, 8e Internationale TNO-Conferentie, Rotterdam. (pag. 1263)

Maart,

- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Werkvergadering. Thema door Pluimvee-adviescie. te stellen.

April,

- 13, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V.
- 4—6, B.S.A.V.A. Annual Congress, London. (pag. 1085)
- 17—19, 12. Internationales Symposium Geschichte der Veterinärmedizin. (pag. 1085)

Mei,

- 2—4, Voorjaarsdagen 1975, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Simultaanvertaling. R.A.I.-congrescentrum, Amsterdam. (pag. 1088)
- 13, Afd. Limburg K.N.M.v.D., 20.30 uur, Echt, Afdelingsvergadering.
- 15, Landelijke Studiedag van de A.C.V. Controle. Evert Kupersoord te Amersfoort.

Juli,

- 3—5, VI ICLA Symposium. (pag. 799)
- 6—12, World Veterinary Congress, Thessaloniki. (pag. 1092 (1973), pag. 905, 1035 en 1327)
- 14—16, 7th International Conference - World Assoc. for the Advancement of Veterinary Parasitology. (pag. 967)

September,

- 16, Afd. Limburg K.N.M.v.D., 20.30 uur, Weert, Afdelingsvergadering.

Oktober,

- 3—4, Alg. Jaarvergadering K.N.M.v.D., tevens Congres, te Maastricht.

Bindende besluiten

Als resultaat van de stemmingen tijdens de Algemene Vergadering zijn de Bindende Besluiten nummer 1 en 2 betreffende de levering van sera en entstoffen en betreffende het betrekken van geneesmiddelen, sera en entstoffen en verlenen van medewerking beide voor één jaar verlengd. Het Bindend Besluit nummer 3 betreffende ziekenfondsen is voor vijf jaar verlengd.

Inmiddels is het referendum, dat beslist over het al dan niet in werking doen treden van de Bindende Besluiten 1, 2 en 3, gehouden. Bij dit referendum is ruim voldaan aan de statutair verplichte meerderheid, die noodzakelijk is voor aanneming van de Bindende Besluiten 1, 2 en 3, zodat deze Bindende Besluiten per 1 januari 1975 in werking zullen treden.

PERSONALIA

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen de collegae:

- G. Floor, Ramstraat 7, Utrecht.
- E. J. Hamburger, Joh. Postplantsoen 1, Montfoort.
- E. Havinga, Patmosdreef 46, Utrecht.
- P. C. Knijff, Straatweg 15, Lemmer.
- Mevr. A. W. Kooper-Nelemans, Oostbroekselaan 60 a, Utrecht.
- L. A. M. Tinnemans, Maaseikerweg 6, Dieteren (L.).
- P. H. J. Weijens, Kasteelseweg 2, Mill.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich de collegae:

- J. Bakker, Not. Ruttenlaan 11, Heythuysen (L.).
- A. L. Blok, v. Middelhovenstraat 10, Axel.
- H. O. Ebbens, Dalmholterweg 5, Ommen.
- S. R. van der Laan, Hoofdstraat Oost 63, Wolvega.
- P. Martin, Gerberalaan 99, Naaldwijk.
- G. J. Smit, Ornsteinsingel 4, Utrecht.
- C. A. A. in 't Veen, Bergplein 17, Rotterdam-13.
- B. A. Wiggers, Klarendalseweg 266, Arnhem.
- E. Zukerman, I.B.B.-laan 39, Kr. 301, Utrecht.

Als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

- A. E. van de Braak, Lage Veldweg 23, Lunteren.
- Mej. M. van Eck, I.B.B.-laan 21, Kr. 174, Utrecht.
- H. J. A. Egberts, Leistraat 4, Utrecht.
- N. R. L. Gianotten, Willem Schuylenburglaan 23, Utrecht.
- G. H. Hooijer, Utrechtseweg 388, De Bilt.
- Mej. C. M. Iordens, Potterstraat 30 III, Utrecht.
- J. S. Koopmans, Tarweveld 105, Veenendaal.
- G. J. Mentink, Poortstraat 91, Utrecht.
- J. M. F. Nauta, w.a. „de Fliere Fluiter”, Oude Leidseweg, Utrecht.
- J. K. Schuil, Prinsenhof 15, Hoevelaken.
- G. de Vor, Utrechtseweg 21, Houten.

Adreswijzigingen enz.:

- *Akkerman, D. S.; 1974; Oldeboorn, Swette Duonnen 55; tel. (05663) 523; d. (180)
- *Barneveld, A.; 1974; Maarn, De Hoogt 4; tel. (03432) 12 29; d. (183)
- Beekman, J.; 1964; De Waal (Texel); p., geass. met L. F. ten Houter en N. P. Kas. (183)
- *Bogaard, A. H. M. van den; 1935; Tilburg; tel. (013) 42 52 51; p., ass. bij H. U. Dijk, C. van Pinkxteren en H. H. J. M. Timmermans. (187)

- *Bormans, Mej. J. C. P.; 1973; Maastricht, Dr. van Kleefstraat 40 c; tel. (043) 3 37 51 privé), 1 21 19 (prakt.); p., ass. bij H. J. M. Kusters. (188)
- *Bos, J.; 1974; Utrecht, Gildstraat 2 bis; tel. (030) 71 90 14; d. (189)
- *Bosch, G. van den; 1971; Uddel, Garderenseweg 23; tel. (05770) 12 32 (privé). (189)
- Bottelier, J. C.; 1974; Roordahuizum (Fr.), D. S. Bangmastrjitte 78; tel. (05660) 18 50; p., ass. bij K. G. Terpstra en J. M. Wiersma. (189)
- Burg, S. R. van der; 1950; Harderwijk; tel. (03410) 1 31 75 (privé). (193)
- *Crombach, N. J. G.; 1974; Utrecht, Van Swindenstraat 99; tel. (030) 1 68 79; d. (195)
- *Crombach, W. G. J.; 1974; Utrecht, Volkerakstraat 7 bis A; tel. (030) 88 18 26; d. (195)
- Dik, K. J.; 1967; Baarn, Kennedylaan 135; tel. (02154) 82 11; d. (196)
- Dolfijn, E. K.; 1972; Marum (Gr.), Wendtsteinweg 13; tel. (05944) 15 25 (privé), 12 60 (prakt.); p., geass. met Th. Lambers en Sj. Zuidhof. (197)
- *Duivelshof, J. A. M.; 1974; Utrecht, Steenstraat 18; tel. (030) 71 49 36; d. (198)
- *Dijk, P. van; 1974; Utrecht, Leistraat 6; tel. (030) 71 87 24; d. (199)
- *Dijk, P. M. van; 1974; Utrecht, Ooftstraat 9; tel. (030) 71 64 34; d. (199)
- *Feitsma, S. D.; 1974; Utrecht, Koningslaan 3; tel. (030) 51 35 25; d. (202)
- Floor, G.; 1974; Utrecht, Ramstraat 47; tel. (030) 51 64 71; wnd. d. toev. als lid (203)
- Geene, J. J.; 1969; Wanroy (N.-Br.), Noordstraat 20. (204)
- Goosen, Mej. M. E.; 1974; Midwoud, Corn. Haringhuizenlaan 79. (206)
- Hagen, H. A.; 1973; IJsselmuiden, Burg. v. Engelenweg 140. (209)
- Hamburger, E. J.; 1974; Montfoort, Joh. Postplantsoen 1; tel. (03484) 26 97; p., ass. bij J. M. B. Lohuis. toev. als lid (210)
- Havinga, E.; 1974; Utrecht, Patmosdreef 46; tel. (030) 61 22 50; wnd. d. toev. als lid (211)
- *Hilbink, F. W.; 1974; Bussum, Bisonstraat 12; tel. (02159) 3 19 01; d. (214)
- *Hirschfeld, W. R.; 1974; Utrecht, Jansdam 3; tel. (030) 31 78 32; d. (214)
- Hoenderken, R.; 1974; Harmelen, Tiendweg 8. (214)
- Houter, L. F. den; 1965; Den Burg (Texel); p., geass. met J. Beekman en N. P. Kas. (217)
- *Jurgens, J. C. P.; 1974; Utrecht, Jutfaseweg 124; tel. (030) 88 14 21; d. (221)
- Kas, N. P.; 1963; De Koog (Texel), Epelaan 35; tel. (02228) 503 (privé), (02220) 25 27 (prakt.); p., geass. met J. Beekman en L. F. de Houter. (222)
- Knapen, F. van; 1973; Soest, Erepijsstraat 23; tel. (02155) 1 42 11; d. (224)
- *Knapen-de Jong, Mevr. A. A. van; 1974; Soest, Erepijsstraat 23; tel. (02155) 1 42 11; d. (224)
- Knijff, P. C.; 1974; Lemmer, Straatweg 15; tel. (05146) 15 77; p., ass. bij P. B. Luitjens. toev. als lid (225)
- König, C. D. W.; 1961; Doesburg, Bingerdenseweg 8; tel. (08334) 33 14 (privé), (08302) 63 45 (bur.); d. G.v.D.; plv. i.V.D. (225)
- Kooper-Nelemans, Mevr. A. W.; 1974; Utrecht, Oostbroekselaan 60 a; tel. (030) 51 83 01; d. toev. als lid (226)
- *Kuijper, C.; 1974; Utrecht, Adm. van Gentstraat 2; tel. (030) 71 09 61; d. (229)
- *Laan-Truijens, Mevr. E. H. A. van der; 1973; Wolvega, Hoofdstraat Oost 63. (229)
- *Laan, S. R. van der; 1972; Wolvega, Hoofdstraat Oost 63. (229)
- Leengood, C. P. L. G. van; 1971; Haiti, U.N.D.P. Post Box 557; consult. W.H.O. (289)
- *Leeuw, A. F. G. M. de; 1974; Groenekan, Kapelweg 17; tel. (030) 71 66 13; wnd. d. (230)
- *Lieben, N. H.; 1971; Utrecht, Juliana-Parklaan 9; tel. (030) 44 69 33; p., geass. met W. B. Dwars en Dr. W. J. Kraan. (231)
- *Löwik, B. J. F.; 1974; Denekamp, Nordhornsestraat 4; tel. (05413) 22 68; d. (233)
- *Martin, P.; 1974; Naaldwijk, Gerberalaan 99; tel. (01740) 2 88 28 (privé), 2 44 01 (prakt.); p., ass. bij J. P. C. Kruijne. (235)
- Moser, H.; 1971; Oss, Beethovengaarde 141. (238)
- *Nengerman, H.; 1974; Losser, Zonnedaauwhof 21; d. (240)
- *Oosterman, W. A.; 1974; Utrecht, A.B.C.-straat 34 bis; tel. (030) 31 54 94; d. (246)
- *Oude Hengel, Mej. G. H. A. M.; 1974; Utrecht, Biltstraat 155 B bis; d. (247)
- Pieper, B. J.; 1973; Weesp (N.-H.); p., ass. bij P. H. Suurd. (249)
- Pinkxteren, C. van; 1970; Goirle; p., geass. met H. U. Dijk en H. H. J. M. Timmermans. (249)
- *Rakhorst, G.; 1974; Apeldoorn, Kooikersdreef 703; tel. (05760) 3 69 00; d. (252)
- Riet, J. van 't; 1973; Ede; tel. (08380) 1 46 67 (privé), 1 01 12 (prakt.); p., geass. met M. J. Gorter, F. E. de Groot en T.H.Hoekstra. (253)

- *Rothuizen, J.; 1974; De Bilt, Alfred Nobellaan 58; tel. (030) 76 42 75; d. (255)
 Ruijter, T. de; 1971; Oss, Beethovengarde 139. (255)
 Schaub, M. P.; 1973; Terneuzen, Serlippenstraat 27; tel. (01150) 50 17; P., ass. bij C. J. Cysouw. (257)
 Setten, J. H. van; 1965; Huizen (N.-H.), Loeftij 43; tel. (02152) 5 32 00; p. (260)
 *Sluijs, F. J. van; 1974; Utrecht, Burg. Reigerstraat 79; tel. (030) 51 08 39; d. (261)
 *Sijssens, C. H. I.; 1974; Nieuwegein, Klaproosstraat 23; tel. (03402) 78 13; d. (266)
 *Tap, D. N.; 1974; Ochten, Kersengaard 3; d. (266)
 *Timmerman, R.; 1974; Koekange (Dr.), Ruinerweg 9; tel. (05223) 291; d. (267)
 *Thybaut, E. J. C.; 1974; Ommen, Beerzerweg 9; d. (267)
 Tinnemans, L. A. M.; 1974; Dieteren (L.), Maaseikerweg 6; tel. (04498) 17 89; d. toev. als lid (267)
 *Verhoeff, J.; 1974; Utrecht, Huizingalaan 40; tel. (030) 71 59 64; d. (272)
 Verheul, A. J.; 1969; Laag-Keppel, Rijksweg 63; tel. (08348) 897 (privé), 432 (prakt.); p., geass. met H. A. C. Heezen en A. M. van Schaik. (272)
 Wassink, G.; 1972; Wierden, Almelsestraat 22; tel. (05496) 12 98; p., ass. bij J. Siebelink en H. W. F. Picard. (277)
 Weijens, P. H. J.; 1974; Mill, Kasteelseweg 2; tel. (08859) 13 43 (privé), 12 48 (prakt.); p., ass. bij S. A. M. van Cleef en J. L. M. Ploegmakers. toev. als lid (279)
 Wouters, J. L. H. A.; 1974; Oss, Kievit 26; tel. (04120) 3 43 18; p., ass. bij W. J. J. Draaisma. (282)
 *Zukerman, E.; 1974; Utrecht, I.B.B.-laan 39, Kr. 301; tel. (030) 51 13 51; wnd. d. (283)

Overleden:

Dr. L. Gazebeek, Groot Hertoginnelaan 95, Den Haag, op 17 november 1974.

Voor het dierenartsexamen slaagden:

d.d. 22 november 1974:

Geslaagd „met genoegen”:

- A. Barneveld, De Hoogt 4, Maarn.
 F. W. Hilbink, Bisonstraat 12, Bussum.
 G. Rakhorst, Kooikersdreef 703, Apeldoorn.

Geslaagd:

- D. S. Akkerman, Swette Duonnen 55, Oldeboorn.
 J. Bos, Gildstraat 2 bis, Utrecht.
 N. J. G. Crombach, Van Swindenstraat 99, Utrecht.
 W. G. J. Crombach, Volkerakstraat 7 bis A, Utrecht.
 P. van Dijk, Leistraat 6, Utrecht.
 P. M. van Dijk, Ooftstraat 9, Utrecht.
 S. D. Feitsma, Koningslaan 3, Utrecht.
 W. R. Hirschfeld, Jansdam 3 bis, Utrecht.
 J. C. P. Jurgens, Jutfaseweg 124, Utrecht.
 P. C. Knijff, Straatweg 15, Lemmer.
 A. F. G. M. de Leeuw, Kapelweg 17, Groenekan.
 B. J. F. Löwik, Nordhornsestraat 4, Denekamp.
 H. Nengerman, Koekoekstraat 73, Utrecht.
 W. A. Oosterman, A.B.C.-straat 34 bis, Utrecht.
 F. J. van Sluijs, Burg. Reigerstraat 79, Utrecht.
 C. H. L. Sijssens, Havikstraat 7 bis, Utrecht.
 D. N. Tap, Kersengaard 3, Ochten.
 E. J. C. Thybaut, Roodeschool 7, Middelstum (Gr.).
 R. Timmerman, Ruinerweg 9, Koekange (Dr.).
 Mej. G. H. A. M. Oude Hengel, Biltstraat 155 B bis, Utrecht.
 J. Verhoeff, Huizingalaan 40, Utrecht.

d.d. 3 oktober 1974:

C. Kuijper, Adm. van Gentstraat 2, Utrecht.

d.d. 25 oktober 1974:

J. A. M. Duivelshof, Steenstraat 18, Utrecht.

d.d. 1 november 1974:

L. A. M. Tinnemans, W. van Noortstraat 134, Utrecht.

d.d. 8 november 1974:

E. Zukerman, I.B.B.-laan 39, Kr. 301, Utrecht.

Lijst van dierenartsen die in 1975 hun jubileum hopen te vieren.

<i>25 jaar</i>		
12 mei	W. H. Smits te Soest	(afwezig)
24 juni	N. Diddens te Paterswolde	(afwezig)
21 december	J. G. M. den Biggelaar te Ommen	(aanwezig)
<i>30 jaar</i>		
19 november	H. J. Braam te Veendam	(afwezig)
19 november	D. A. Scholma te Opeinde	(afwezig)
26 november	F. J. Eisenga te Winschoten	(afwezig)
26 november	Prof. Dr. D. Swierstra te Utrecht	(afwezig)
<i>35 jaar</i>		
26 februari	Dr. R. E. de Maar te Den Haag	(afwezig)
7 juni	P. Koopmans te St. Nicolaasga	(afwezig)
25 oktober	L. J. van de Vooren te Zwolle	(afwezig)
20 december	J. Blokhuis te Bilthoven	(aanwezig)
<i>40 jaar</i>		
30 januari	G. J. M. Kortman te Eindhoven	(afwezig)
30 januari	J. H. J. Gils te Hilversum	(afwezig)
21 maart	Th. W. J. Hendrickx te Weert	(afwezig)
25 juni	Drs. A. L. A. van Rees te Utrecht	(afwezig)
26 juni	A. M. Nadorn te Velp	(afwezig)
9 oktober	J. B. Buursma te Akkrum	(afwezig)
9 oktober	A. Favajee te Rhenen	(aanwezig)
9 oktober	R. G. Hoff te Almelo	(afwezig)
19 december	L. S. B. G. H. Harmsen te Bilthoven	(afwezig)
19 december	Prof. Dr. P. Hoekstra te Bilthoven	(afwezig)
19 december	F. W. J. Swart te Hoogland	(aanwezig)
<i>45 jaar</i>		
27 november	E. H. Koning te Oosterbeek	(afwezig)
19 december	Dr. J. Donker-Voet te Houten	(afwezig)
19 december	P. van Loo te Rolde	(afwezig)
19 december	Prof. A. van der Schaaf te Bilthoven	(afwezig)
<i>50 jaar</i>		
24 juni	Dr. A. W. A. Bos te Naaldwijk	(afwezig)
24 juni	Dr. J. M. Dijkstra te Leeuwarden	(afwezig)
1 oktober	B. A. C. Capel te Doorwerth	(afwezig)
8 oktober	J. Jansen te Waardenburg	(afwezig)
<i>55 jaar</i>		
31 januari	J. ten Brink te Wageningen	(afwezig)
31 januari	J. J. de Jong te Heereveen	(afwezig)
18 februari	H. Wouda te Ten Boer	(afwezig)
20 juni	P. H. Kleinjan te Maasland	(afwezig)
25 juni	H. van Aken te Den Haag	(afwezig)
25 juni	M. H. Hoogland te Barneveld	(afwezig)
25 juni	J. K. Postma te Sneek	(afwezig)
<i>60 jaar</i>		
27 juli	H. de Ronde te Zeist	(afwezig)
27 juli	M. P. Swinkels te Helmond	(aanwezig)
<i>65 jaar</i>		
29 juli	E. Vleming te Rotterdam	(afwezig)

VAN DE GROEPEN

Het dagelijks bestuur van de Groep Praktici Grote Huisdieren is voor het jaar 1974/1975 als volgt samengesteld:

- G. A. van Exel, voorzitter;
- A. M. van Schaik, secretaris;
- M. J. A. Nabuurs, penningmeester;
- L. J. P. H. Tolhuysen, lid.
- P. Eenhoorn, lid.

DIERGEENESKUNDIGE STUDENTEN KRING

Zeer Geachte Buitengewone Leden van de Diergeneeskundige Studenten Kring,

Bij deze verzoek ik U, wanneer U Uw jaarlijkse bijdrage nog niet overgemaakt hebt, dit zo spoedig mogelijk te doen.

U zult ongetwijfeld begrijpen dat Uw bijdrage onontbeerlijk is voor de D.S.K., vooral wat betreft de dienstverlenende taak, die onze Kring, naast een gezelligheidsfunctie, heeft in de veterinaire „subcultuur”. Vooral ook dankzij Uw bijdrage wordt het de Diergeneeskundige Studenten Kring wederom mogelijk gemaakt vele plannen voor het komend jaar te verwezenlijken.

Uw bijdrage kunt U storten op:

- postgiro, rekeningnummer 271994 t.n.v. fiscus D.S.K., Biltstraat 172, Utrecht.
- bank (ABN), (giro ABN: 1412), rekeningnummer 55.55.11.553, eveneens t.n.v. fiscus D.S.K.

U bij voorbaat zeer hartelijk dankend voor Uw bijdrage, teken ik, ook namens mijn medebestuurleden, met gevoelens van de meeste hoogachting jegens U,

M. H. Boevé,
h.t. fiscus D.S.K.

DIERENARTS

(34 jaar) met 7 jaar praktijkervaring (grote en kleine huisdieren) wenst medewerker te worden in gemengde praktijk. De voorkeur gaat uit naar een praktijk met veel kleine huisdieren of met goede uitbreidingsmogelijkheden in deze sector.

Ligging: oosten of midden van het land.

Brieven onder no. 2/75 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Postbus 14031, Utrecht.

Een **welvaartsvast** daggeld tot f 219,— ingeval van ARBEIDSONGESCHIKTHEID is thans mogelijk voor waarnemer of als gezinsinkomen. MOVIR-DTO verschaft U dit, onder algehele fiscale aftrek.

Landelijk Agent, J. C. KONING B.V.

Bilthoven, Gezichtslaan 25.

Telefoon 030 - 78 28 00.

CONTRIBUTION TO THE AETIOLOGY OF SYNOVITIS IN CHICKENS, WITH SPECIAL REFERENCE TO NON-INFECTIVE FACTORS

J. VAN WALSUM*)

Summary

A study of the literature showed that a large number of micro-organisms have been designated as causative agents of synovitis. These micro-organisms cause almost identical clinical pictures. Particular birds are also found to be markedly predisposed to synovitis (broiler breed cocks), whereas the disease only occurs sporadically in other birds (hens of light-weight laying breeds). In view of these findings, a working hypothesis was formulated to the effect that the tendon tissues of birds in which synovitis is a common feature, will show qualitative and/or quantitative deficiencies; this could result in increased susceptibility to infections.

Samenvatting

Bij literatuurstudie bleek dat zeer veel micro-agentia zijn beschreven als verwekkers van synovitis bij pluimvee. Deze micro-agentia veroorzaken vrijwel identieke ziektebeelden. Voorts blijkt dat bepaalde dieren duidelijk gepredisponeerd zijn voor synovitis (slachtras-hanen), terwijl het ziektebeeld bij andere dieren slechts sporadisch voorkomt (hennen behorend tot de lichte legrassen). Op grond van deze gegevens werd als werkhypothese de mogelijkheid geopperd dat het peesweefsel kwalitatieve en (of) kwantitatieve tekortkomingen zou vertonen bij die dieren, waarbij synovitis frequent voorkomt; dit zou kunnen resulteren in het aanslaan van besmettingen.

INTRODUCTION

Synovitis is an inflammation of tendon sheaths, tendons, joints and synovial bursae in chickens and turkeys, which runs an acute to chronic course. During the acute stage, systemic symptoms also appear as a result of generalized infection. The present paper will only be concerned with synovitis in chickens.

Incidence

Synovitis occurs throughout the world. The heavy breeds (especially cocks) are particularly predisposed to this disease. The majority of cases are observed in the 6-30 week range; however, there is a perceptible increase in the incidence of synovitis in birds under six weeks. In laying breeds synovitis is seen only occasionally, while the symptoms are less serious than they are in broiler breeds.

Clinical symptoms

Morbidity is highly variable and may be as high as 20 per cent in the event of se-

rious outbreaks. Inflammation of the hock tendon sheath and hock joint is usually observed in the diseased birds, being unilateral in some cases and bilateral in others. But essentially all tendon sheaths and joints can be affected, in the legs as well as in the wings. Inflammation of the presternal bursa is also frequently observed.

Birds affected with synovitis will usually be lame. In addition to lameness, systemic symptoms such as listlessness, diminished appetite, diarrhoea and ruffled feathers may be present in the diseased birds.

In severely affected birds, the disease runs a fatal course. Treatment with the appropriate antibiotics or chemotherapeutic agents has little if any effect. At the most a preventive effect can be expected of these drugs. The mortality rate in flocks affected with synovitis averages 5 per cent a month but may increase to 30 per cent a month (in broiler breed cocks). The immediate cause of death may vary in character:

*) J. van Walsum; Department for Poultry Herd Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, State University Utrecht, 43 Oude Rijkstraatweg, Doorn, the Netherlands.

- (a) In the acute stage of the disease, the birds may die from a generalized infection within a few days.
- (b) In the chronic stage, the symptoms of inflammation are usually confined to the tendon sheaths, tendons, joints and synovial bursae. The patients show severe lameness. As a result, they are almost incapable of taking food and drinking water. This results in severe exhaustion and loss of strength, terminating in the death of the patients.
- (c) Patients which have become severely debilitated as a result of the conditions referred to under (b) often fall victim to cannibalism.

The great majority of patients with synovitis die in conditions referred to under (b) and (c).

Pathological changes

Morbid anatomy

In the acute stage the affected tendon sheaths, joints and synovial bursae are markedly enlarged and contain a turbid fluid. Minor haemorrhages are perceptible in the synovial membranes and surrounding tissues as well as in the flexor and extensor tendons. The area surrounding the inflamed tendon sheaths, joints and bursae is highly oedematous. In addition the liver, spleen and kidney are usually enlarged, and the liver shows a greenish discolouration in some cases. Mild enteritis may occur.

In the chronic stage, the symptoms of inflammation are confined to the tendon sheaths, tendons, joints and synovial bursae. The synovial cavities contain plugs of fibrin, the synovial membranes present a dull appearance. Erosions may occasionally be observed in the cartilage of the affected joints. Fibrosis appears around the affected tendon sheaths, joints and bursae.

Pathological histology

In the acute stage, the following features may be observed: infiltration of polymorphonuclear leucocytes and lymphocytes in the tendon sheaths, joint capsules, tendons, walls of bursae and surrounding

tissues. Hypertrophy and hyperplasia of the synovial cells. Polymorphonuclear leucocytes, macrophages and degenerated synovial cells may be observed in the synovial cavities. When the hock joints and hock tendon sheaths are involved, the flexor and extensor tendons are usually only affected to a small degree. The tendon of the gastrocnemius muscle is an exception to the rule; extensive infiltrations of polymorphonuclear leucocytes, lymphocytes, etc., are observed in this tendon. Infiltration of polymorphonuclear leucocytes and lymphocytes is present in the liver, kidney and heart.

In the chronic stage the following changes are observed: infiltration and proliferation of reticular cells, macrophages and lymphocytes in the tendon sheaths, joint capsules, tendons, walls of bursae and surrounding tissues. These tissues are marked by extensive proliferation of connective tissue. Villi appear on the synovial membranes.

Economic significance

The economic consequences of synovitis for the poultry industry in the Netherlands in 1973 were studied.

Broiler breeds

Losses in the broiler breed poultry sector caused by synovitis varied with the branch of industry and the age of the birds, and may be described as follows:

Breeders

The mortality rate caused by synovitis among cocks during the first twenty weeks of life was 10 per cent; mortality among hens was approximately 4 per cent. The mortality rate among cocks and hens during the production period could be estimated at 20 and 6 per cent respectively.

In the event of severe outbreaks of synovitis, mortality among cocks can increase to the extent that the fertilization rate of hatching eggs will show a marked decrease. New cocks have to be added to the flock, with all its consequences. As a prognosis of the incidence of synovitis in a flock of reproduction birds is not possible, too many

cocks are often bred to compensate for the effects of a possible outbreak of synovitis.

The fertilization rate of the hatching eggs decreased by 1 per cent as a result of synovitis.

Broiler chicks

In the Netherlands, broiler chicks are reared up to an age of 6½ weeks. As synovitis occurs only sporadically under an age of six weeks, a diagnosis of synovitis was not established until the end of the fattening period. As stated previously however, the number of cases of synovitis in birds under six weeks is increasing.

The proportion of broiler chicks which died from synovitis during the fattening period was estimated at 0,25 per cent. On post mortem inspection 0,03 per cent were condemned because of symptoms of synovitis. Moreover subclinical synovitis was present in a relatively large number of chicks (3 per cent). Synovitis resulted in loss of weight in these chicks.

Laying breeds

As stated previously, mortality among laying breeds is much lower than that among broiler breeds. Mortality in these breeds was estimated at 1 per cent for the breeding and production period taken together. Adverse effects of synovitis on fertility are negligible in this sector.

Overhead expenditure resulting from synovitis included additional expense for feed caused by inadequate feed conversion and expenses for possible drug treatment.

The loss caused to the poultry stock in the Netherlands by synovitis during 1973 was estimated at an amount ranging from fl 10.000.000 to fl 15.000.000, which estimate was based on the above findings.

AETIOLOGY (REVIEW OF THE LITERATURE)

Various micro-organisms have been described as potential causative agents of synovitis:

Viruses

The first report of a virus as a causative agent of synovitis dates from 1956 (20). A "large-particle virus" was referred to.

However the possibility of this agent being a PPLO could not be ruled out. Since 1959, more definite evidence of the viral aetiology of synovitis has become available (9, 12, 14, 18, 21). The virus was initially described as being a DNA virus (24). Subsequent studies however showed that it was an RNA virus, viz. a reo-virus (16). The virus is moderately sensitive to chloroform and insensitive to ether; it will stand heating up to 60°C for eight hours.

Suitable media on which to grow the virus are found to consist in the yolk and chorioallantoic membrane of chick embryos, and tissue culture of fibroblasts of chick embryos. The virus fails to take when it is inoculated into the allantoic cavity.

Infection of three week old experimental birds (intravenous or through the soles of the feet) resulted in synovitis in one hundred per cent of the cases within five days after infection.

Contact infections of control birds were observed in thirty per cent of these controls. The strain of these experimental and control birds is not stated (21). In other experiments, the number of controls infected by contact was much smaller (10). The artificially induced virus infection was found to be very persistent and eventually resulted in osteogenesis about the hock joint (within 101 days after infection) and calcification of the tendons (within 165 days after infection) (18).

Epizootiology: The mode of transmission of the virus is unknown. Horizontal as well as vertical transmission are possible. Clinical symptoms: Viral synovitis was observed in broiler chicks in the 4-8 week range. At an age of approximately eight weeks 1,5 per cent of the birds had been removed from the flock because of impaired locomotion, and over 10 per cent of the birds showed retardation of growth.

Morbid anatomy: Exudative inflammation of the tendon sheaths and joints. Enlargement of the liver and spleen. Inflammation of the presternal bursa may also occur in viral synovitis (1).

Some authors differentiate between synovitis and tenosynovitis. In the latter condition, involvement of the tendons (besides involvement of the tendon sheaths) is slightly more marked than it is in synovitis. The tendons were usually firm, with adhesions to the synovial sheath and skin rendering the tendons partially nonfunctional (42-80 days after infection) (9).

Pathological histology: Symptoms of inflammation appear particularly in the tendon sheaths (infiltration of polymorphonuclears, hyperplasia of the synovial membrane, lymphoid infiltrations). In addition there are symptoms of inflammation in the tendons and joints. Slight involvement of the articular cartilage. Infiltration of polymorphonuclears in the heart muscle. Lymphoid hyperplasia in the liver, spleen and brain (10).

Haematology: Diminished lymphocyte count, increased leucocytes count (21).

Mycoplasma

In 1955 Leccie isolated coccoid agents from infected tendon sheaths of chickens, in the allantoic cavity of six day old chick embryos; these agents varied from 0.2μ to 0.5μ in diameter (13).

In 1960 PPLO's were successfully isolated from infected tendon sheaths of patients with synovitis, using PPLO agar to which DPN (= diphosphopyridine nucleotide) and cysteine were added (3). In 1962, it was shown that the mycoplasma isolated from patients with synovitis (ISD-PPLO) is different from *Mycoplasma gallisepticum*, particularly from the serological point of view (2). These findings were confirmed by other investigators in 1964. The ISD-PPLO was termed "Mycoplasma synoviae" by these authors (19). Artificially induced infection of experimental birds through the soles of the feet with *Mycoplasma synoviae* resulted in synovitis in 80 per cent of these birds. Contact infection only oc-

cured in 27 per cent of the controls (11). Epizootiology: PPLO's may be transmitted by the chick embryos or by direct contact. Blood-sucking insects possibly play a role in transmission of the organisms (25).

Clinical symptoms: The disease is particularly common in heavy breeds. Four-to-sixteen-week-old birds are predisposed to the disease. Morbidity ranges from 2 to 75 per cent. Morbidity is particularly high in those cases in which other diseases are present.

Mortality varies from 1 to 10 per cent. The incubation period in spontaneous outbreaks is not known. The affected birds show systemic symptoms (rough feathers, listlessness) and greenish diarrhoea in some cases. In addition symptoms of inflammation of the tendon sheaths, joints and synovial bursae are observed. Locomotion is severely impaired. The most common findings are involvement of the hock tendon sheaths, foot joints and synovial bursae of the breast bone and hock (3, 15).

Morbid anatomy: Exudative inflammation of the joints, tendon sheaths and synovial bursae. In the acute stage the exudate is yellowish and viscid. In the chronic stage, caseous plugs are present.

In addition, the acute stage is marked by enlargement of the liver, spleen and kidney; a greenish liver is present in some cases. Catarrhal inflammation of the small intestine is observed (11, 15).

Pathological histology: Extensive infiltration of polymorphonuclears in the tendon sheaths, joint capsules and walls of bursae. The tendons show infiltration by fibroblasts and histiocytes. Infiltration of polymorphonuclears is also present in the liver, spleen and heart; these organs also show proliferation of the lymphoreticular tissues. There are symptoms of degeneration in the thymus, bursa of Fabricius and brain (11, 15).

Haematology: Reduced haemoglobin level. Diminished erythrocyte and lymphocyte counts. Increased polymorphonuclear and thrombocyte counts (15).

Mycoplasma gallisepticum was also isolated from the inflamed tendon sheaths and joints of chickens affected with synovitis (19).

In the laboratory of the Poultry Health Service in Doorn, 340 cases of synovitis were studied in 1966. In sixty-eight cases (20 per cent), *Mycoplasma gallisepticum* was isolated from the inflamed tendon sheaths and joints. This proportion has shown a marked decrease since then, which is probably due to the progress of the CRD eradication programme in the Netherlands.

The role of *Mycoplasma synoviae* as a causative agent of synovitis in the Netherlands is very doubtful (5).

The results of comparative studies on the pathological changes resulting from artificially induced infection with *Mycoplasma synoviae* and *Mycoplasma gallisepticum* (each through the soles of the feet) were as follows: The two mycoplasmata produced tendovaginitis and arthritis in the inoculated leg within approximately seven days after infection. These symptoms of inflammation disappeared within from two to three months after infection in the birds infected with *Mycoplasma gallisepticum*. Infection with *Mycoplasma synoviae* was found to be much more persistent; a diagnosis of osteoarthritis was established within fifty six days after infection, calcification of the tendons being observed within 165 days after infection (18).

Bacteria

A large number of bacteria have been described as being causative agents of synovitis; these include the following organisms.

Bacillus licheniformis (L phase) and staphylococci.

Four cases of synovitis in broilers were reported. In every case the L phase of the *Bacillus licheniformis* was isolated from the affected tissues. In two out of four cases, coagulase-positive staphylococci were also isolated, coagulase negative staphylococci being isolated in three out of four cases. Experimental infection through the soles of the feet showed that

the most marked symptoms of synovitis could be produced by combined inoculation of coagulase-positive staphylococci and the bacillary form of *Bacillus licheniformis*. The experimental birds were free from *Mycoplasma gallisepticum* (22). The development of the L phase could be due to the fact that antibiotics are added to the broiler feed.

Corynebacterium xerosis (L phase)

The L phase of *Corynebacterium xerosis* was isolated from the inflamed tissues of nine-week old broilers affected with tenosynovitis. The only post-mortem finding reported, consisted in inflammation of the hock tendon sheaths and tendons; moreover a fairly large number of bone changes were observed (perosis, rickets). Experimental infection with *Corynebacterium xerosis* (inoculated into the sole of the foot) resulted in swelling about the site of the injection, which disappeared within 14-21 days. The experimental birds were free from mycoplasmosis (7).

Escherichia coli

Synovitis was diagnosed in a flock of 2500 White Rock chicks (aged four weeks). There were 300 deaths. *E. coli* was isolated from the affected tissues. After intravenous infection of experimental birds (free from mycoplasmosis), almost all these birds showed symptoms of synovitis; several joints and tendon sheaths were involved.

Morbid anatomy: In addition to the exudative inflammation of tendon sheaths and joints, inflammatory lesions were observed in the liver and kidney. Histopathological findings were not reported (6).

Pseudomonas aeruginosa (L phase)

In the laboratory of the Poultry Health Service, the L phase of *Pseudomonas aeruginosa* was occasionally isolated from the infected tendon sheaths of broiler breed chicks affected with synovitis (8).

Salmonella

Salmonella was also isolated as a causative agent from patients with synovitis (4, 8).

Staphylococci

Willemaart reports several outbreaks of synovitis in chicks in the 11-16-week range, in which staphylococci were found to be the causative agents. Broiler breed chicks were found to be predisposed. On post-mortem examination inflammatory lesions were observed in the liver and heart in addition to the symptoms of synovitis (26).

In the Netherlands, staphylococci are considered to be the main causative agents of synovitis (5, 23).

AETIOLOGY (PERSONAL OBSERVATIONS)

Goren (1973) showed that *M. synoviae* is hardly of importance as a causative agent of synovitis in the Netherlands. In the patients with synovitis presented to the Poultry Health Service for investigation, staphylococci are isolated from the infected tendon sheaths and joints in almost 90 per cent of the cases. Intravenous infection of experimental birds (free from mycoplasmosis) with these staphylococci frequently results in synovitis. The symptoms produced by experimental infection are almost identical with those observed in spontaneous outbreaks. The proportion of experimentally infected birds developing symptoms of synovitis will vary among other things, with breed and sex. This was apparent from the results of experimental infection in the laboratory.

The flock of experimental birds consisted of cocks and hens of a light-weight laying breed and of a broiler breed (broiler replacement stock). All birds were serologically negative for *M. synoviae* and *M. gallisepticum*. All birds exactly the same age, were given the same feed and were reared in the same locality, broiler breed birds and laying breed birds being separated from each other by wire-netting. These experimental birds were intravenously (brachial vein) infected with staphylococci. The strain of staphylococci inoculated was strain 1992 (see below). This strain had been isolated from a patient with synovitis in the laboratory of

the Poultry Health Service, and had been passed through several broth media to eliminate viruses and mycoplasmata, if any. Approximately 36,000,000 organisms were present per ml. of culture. Pilot trials had shown that marked symptoms of synovitis could be produced by intravenous inoculation of bacteria of this strain. A quantity of brothculture was diluted by a physiological saline solution up to 10^{-4} prior to experimental infection. Of this diluted culture, 0.5 ml. were intravenously inoculated in each bird. The birds were killed within seven days after infection, and post-mortem examination was carried out. The results of these studies are listed in Table 1.

TABLE 1

NUMBER OF BIRDS AFFECTED WITH SYNOVITIS FOLLOWING INTRAVENOUS INFECTION WITH STAPHYLOCOCCI, ARRANGED ACCORDING TO BREED AND SEX

	BROILER BREED		LAYING BREED	
	COCKS	HENS	COCKS	HENS
TOTAL NUMBER OF INFECTED BIRDS	46	45	47	47
TOTAL NUMBER OF BIRDS WITH MACROSCOPICALLY PERCEPTIBLE SYNOVITIS	44 (96%)	37 (82%)	34 (72%)	25 (53%)

The adoption of the seven-day period was based on the results of pilot studies. These studies had shown that symptoms of synovitis were plainly perceptible within seven days after infection.

When a longer period is adopted, the experimental birds will be more likely to die.

The findings listed in Table 1 show that the broiler breeds (and, of these, the cocks) are the birds most susceptible to synovitis, whereas the laying breeds (and, of these, the hens) are the least susceptible also in the case of experimental infection.

The differences recorded were tested by the X^2 test and found to be highly significant ($P < 0.005$).

The cases of synovitis observed in the laying breeds were marked by the mild character of the inflammatory symptoms in the tendon sheaths and joints. These inflammatory symptoms were much more severe in birds of the broiler breed, particularly the cocks.

A large proportion of the birds affected with tendovaginitis and arthritis also showed inflammation of the presternal bursa; 38 per cent in the broiler breeds and 12 per cent in the laying breeds.

In addition to inflammation in and about the tendon sheaths, joints and bursae, enlargement of the liver, spleen and kidney was observed. Greenish discolouration of the liver and mild enteritis were occasionally present.

Histological examination revealed the presence of lesions as described on page 68.

CONCLUSION

The study of findings reported in the literature as well as personal observations on the aetiology of synovitis in poultry showed that there are a number of outstanding features:

(1) Almost all authors report synovitis as mainly occurring in heavy breeds. After experimental infection, representatives of broiler breeds (and particularly cocks) are also found to be more susceptible to synovitis than are the representatives of laying breeds.

(2) The symptoms appearing after contamination with the various micro-organisms are markedly similar: inflammation of the collagenous tissues and their lining membranes occurs in every case. In addition symptoms of inflammation and/or degeneration in various organs such as liver, spleen, kidney, heart, bursa of Fabricius, brain and thymus are reported in every case. Such symptoms are common in these organs in infectious diseases which tend to become generalized. Particularly the following lesions serve as parameters in a description of the various post-mortem findings:

Osteo-arthritis.

This condition was observed after experimental infection with *Mycoplasma synoviae* and the viral agent of arthritis (VAA) (fifty-six and eighty-eight days after infection respectively) but not after infection with *Mycoplasma gallisepticum* (18). Chronic arthritis frequently results

in osteo-arthritis. The fact that osteo-arthritis does not occur after infection with *Mycoplasma gallisepticum* can therefore only lead to the conclusion that synovitis due to infection with *Mycoplasma gallisepticum* is less chronic in character.

Osteogenesis about the affected hock joint and ossification of the tendons.

These lesions were observed within 101 and 165 days after infection respectively (inoculation of VAA into the sole of the foot) (18). Similar lesions have not been reported in cases of synovitis caused by other agents. The VAA apparently induces inflammation running a chronic course in and about the tendons and joints. Cases of chronic arthritis and tendinitis are frequently accompanied by osteogenesis about the joints and ossification of the tendons.

Moreover, it should be pointed out that ossification of the distal extremities of the tendons is a physiological phenomenon in chickens.

Tendinitis.

Allegedly, tendinitis is mainly observed in viral(teno)synovitis. However, a diagnosis of tendinitis was established several times in the institute of the present author by histological examination in birds affected with staphylococcal synovitis.

Inflammation of the presternal bursa.

Inflammation of the presternal bursa should not be regarded as typical of one particular form of synovitis as this inflammation is observed in most forms of synovitis.

Summarizing it can be stated that the above morbid-anatomical and histopathological differences between the various forms of synovitis are not fundamental but are merely differences in degree.

The fact that there is a predisposition to synovitis, which is linked to a particular breed and sex, and the fact that a wide variety of micro-organisms cause an almost identical clinical picture, have led to the formulation of the following working hypothesis:

The tendon tissues of birds relatively susceptible to synovitis fail to function at an optimum level because of qualitative and/or quantitative deficiencies. As a result, they will be exposed to relatively severe stress. This may give rise to synovitis.

Acknowledgment

The investigations reported in the present paper could be carried out thanks to the cooperation of the Poultry Health Service in Doorn and the Poultry Department of the Central Veterinary Institute. These studies were financed by the Poultry Health Service.

REFERENCES

1. Carnaghan, R. S. A.: An outbreak of infectious synovitis in chickens. *Vet. Rec.*, 71, 81, (1959).
2. Chalquest, R. R.: Cultivation of the infectious synovitis-type pleuropneumonia-like organisms. *Avian Dis.*, 6, 36, (1962).
3. Chalquest, R. R., Fabricant, J.: Pleuropneumonia-like organisms associated with synovitis in fowls. *Avian Dis.*, 4, 515, (1960).
4. Colusi, A.: Zur epizootologie der arthritis infectiosa avium. *Sac. Vet. (Argentina)*, 27, 425, (1965). Ref. in: *Prakt. Tierarzt*, 49, 236, (1968).
5. Goren, E.: Preliminary studies on the aetiology of infectious synovitis in the Netherlands, with special reference to the role of *Mycoplasma synoviae*. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 335, (1973).
6. Gross, W. B.: Case report: A synovitis caused by a strain of *Escherichia coli*. *Avian Dis.*, 5, 218, (1961).
7. Hanson, B. S., Roberts, D. H.: Tenosynovitis in broilers. *Vet. Rec.*, 81, 329, (1967).
8. Jaarverslag Gezondheidsdienst voor Pluimvee, Doorn, Nederland, (1966).
9. Johnson, D. C.: Diagnosis, Pathology and Etiology of tenosynovitis in broilers and broilerbreeders. *Avian Dis.*, 16, 1067, (1972).
10. Kerr, K. M., Olson, N. O.: Pathology of chickens experimentally inoculated or contact-infected with an arthritis-producing virus. *Avian Dis.*, 13, 729, (1969).
11. Kerr, K. M., Olson, N. O.: Pathology of chickens inoculated experimentally or contact-infected with *Mycoplasma synoviae*. *Avian Dis.*, 14, 291, (1970).
12. Krasselt, M., Voûte, E. J.: Synovitis in broiler-parentchickens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 601, (1969).
13. Lecce, I. G., Sperling, F. G., Hayflick, L., Stinebring, W.: Tendovaginitis with arthritis, a new syndrom of chickens: Isolation and characterization of an infective agent. *J. exp. Med.*, 102, 489, (1955).
14. Meens, H. C. M., Lipzig, J. H.: Infectious synovitis in broilerfowls in the Netherlands. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 85, 66, (1960).
15. Olson, N. O.: *Mycoplasma synoviae* infection. Diseases of Poultry (6th ed.), Iowa State University Press, (1972).
16. Olson, N. O.: Miscellaneous viral infections. Viral arthritis. Diseases of Poultry (6th ed.), Iowa State University Press, (1972).
17. Olson, N. O., Kerr, K. M.: Some characteristics of an avian arthritis viral agent. *Avian Dis.*, 10, 470, (1966).
18. Olson, N. O., Kerr, K. M.: A comparison of radiographic lesions in pelvic limbs of chickens infected with *Mycoplasma gallisepticum*, *Mycoplasma synoviae* or an arthritis-producing virus. *Avian Dis.*, 14, 654, (1970).
19. Olson, N. O., Kerr, K. M., Campbell, A.: Control of infectious synovitis. 13. The antigen study of three strains. *Avian Dis.*, 8, 209, (1964).
20. Olson, N. O., Shelton, D. C., Bletner, J. K., Munro, D. A., Anderson, G. C.: Studies of infectious synovitis in chickens. *Am. J. of Vet. Res.*, 17, 747, (1956).
21. Olson, N. O., Solomon, D. P.: A natural outbreak of synovitis caused by the viral arthritis agent. *Avian Dis.*, 12, 311, (1968).
22. Roberts, D. H.: L-phase bacterial forms associated with infectious synovitis in chickens and turkeys. *Res. vet. sci.*, 5, 441, (1964).
23. Roepke, W. J.: *Staphylococcus aureus* infection in poultry. *Proceedings 19th World Vet. Congress, Mexico-City*, 3, 1175, (1971).

24. Taylor, D. L., Olson, N. O., Burrell, R. G.: Adaptation of an avian arthritis viral agent to tissue culture. *Avian Dis.*, 10, 462, (1966).
25. Turner, E. C., Wehrheim, M. L., Messersmith, D. H., Davis, J. W.: Transmission studies of avian infectious synovitis by selected arthropod vectors. *Poultry Sci.*, 42, 1434, (1963).
26. Willemart, J. P., Verger, M., Bensimon, A. M.: Une synovite staphylococcique enzootique des poulettes. *Rec. med. vet.*, 141, 523, (1965).

„The campaign against the slaughter of cows in India is more a matter of emotion than of logic or of religion.”

Dr. A. K. Banerjee
(Stelling bij proefschrift, Utrecht 1964.)

CONTRIBUTION TO THE AETIOLOGY OF SYNOVITIS IN CHICKENS, WITH SPECIAL REFERENCE TO NON-INFECTIVE FACTORS. II.

J. VAN WALSUM*)

Summary

The main purpose of the studies reported in the present paper was to test the theory that the tendon tissues of birds predisposed to synovitis, will show qualitative and (or) quantitative deficiencies.

The tensile strength (TS) (maximum stress in kg/sq.mm. which can be tolerated by a particular tendon) was adopted as a parameter of the quality of the tendon tissues. The sectional area of a particular tendon per kg. of body weight served as a quantitative parameter.

The results of these investigations were in accordance with the theory: the tendon tissues of birds predisposed to synovitis were found to be inferior to those of birds rarely affected with synovitis, both from the qualitative and from the quantitative point of view. These findings will have to be taken into account in future research programmes concerned with synovitis. Only to pay attention to infectious factors in the problem of synovitis means a one-sided approach which will probably fail to provide a definite solution.

Samenvatting

Bij dit onderzoek werd uitgegaan van de hypothese dat het peesweefsel van — voor synovitis gepredisponerde dieren — kwalitatieve en (of) kwantitatieve tekortkomingen zou vertonen.

Als parameter voor de kwaliteit van het peesweefsel werd de trekvastheid gebruikt (d.i. de maximale belasting welke een pees verdragen kan, uitgedrukt in kg/mm²). Parameter voor de kwantitatieve verhoudingen was de doorsnede van een bepaalde pees per kg lichaams-gewicht.

De resultaten van het onderzoek waren in overeenstemming met de hypothese: het peesweefsel van tot synovitis gepredisponerde dieren bleek (zowel in kwalitatief als in kwantitatief op-zicht) inferieur te zijn aan het peesweefsel van dieren waarbij synovitis slechts sporadisch voorkomt.

Bij de research op het gebied van synovitis bij pluimvee zal met deze gegevens rekening moeten worden gehouden. Alleen aandacht schenken aan de infectieuze factoren bij het synovitis-probleem, betekent een éenzijdige benadering die waarschijnlijk niet tot een volledige oplossing zal leiden.

INTRODUCTION

The working hypothesis which was formulated in the previous paper, provided the point of departure in the study of non-infectious factors which might play a role in the aetiology of synovitis.

The studies undertaken to test this hypothesis were primarily concerned with possible qualitative deficiencies of the tendon tissues. When the tendon tissues are not functioning at an optimal level as a result of qualitative deficiencies, they will be incapable of offering adequate resistance per unit area or sectional area to the stress to which they are exposed in physiological conditions. Therefore the representatives of the tendon tissues to be used in these studies should be those which can be experi-

mentally exposed to a stress similar to that to which they are exposed in physiological conditions. Only flexor and extensor tendons will meet this requirement.

Material

The tendon arising from the flexor perforans et perforatus muscle of the third digit (i.e. the flexor tendon of the largest toe) was selected. This tendon was chosen for two reasons:

- (1) It can be readily removed without any risk of injuries.
- (2) It is very useful in these studies because of its considerable length.

After removal of the tendon in question, its length and its volume were determined in mm. and cub.mm. respectively. The volume was determined by measuring the quantity of water displaced by the tendon. The mean

*) J. van Walsum; Department for Poultry Herd Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, State University Utrecht, 43 Oude Rijkssstraatweg, Doorn, the Netherlands.

Fig. 1. Fixation of the tendon for the purpose of determining the tensile strength.

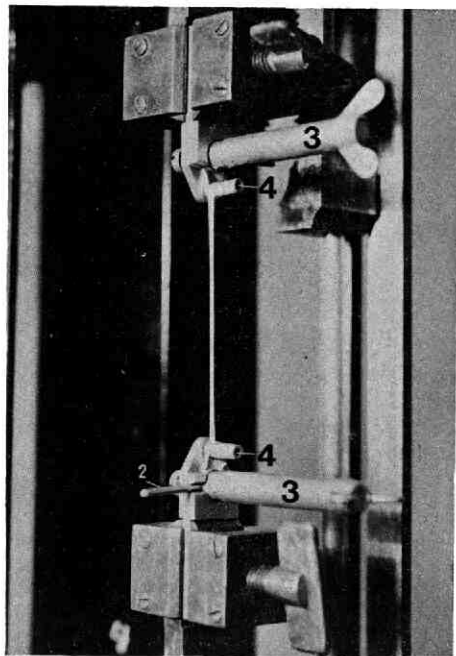


Fig. 1a.

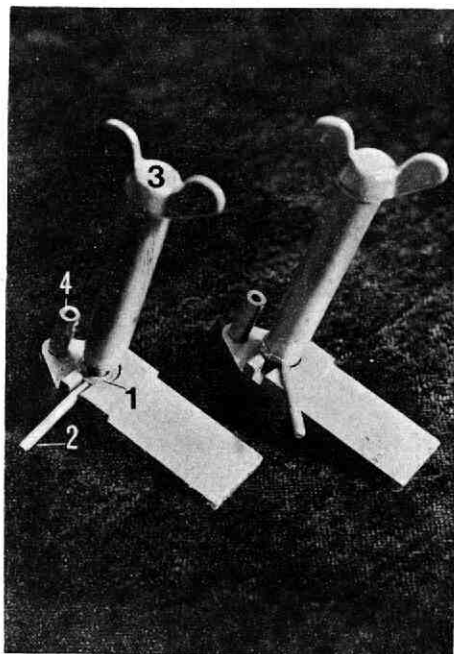


Fig. 1b.

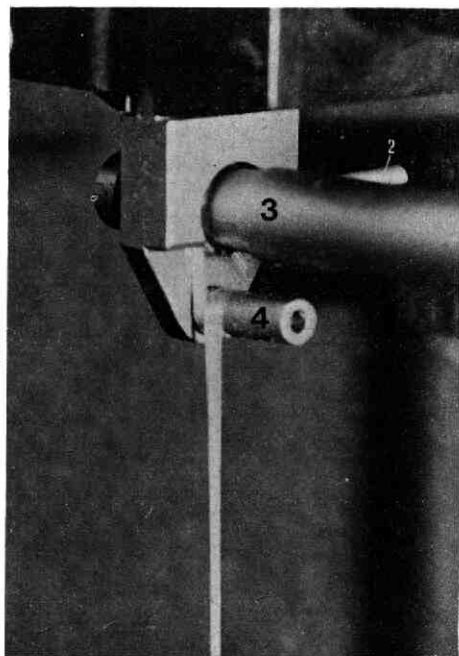


Fig. 1c.

transverse section was determined by dividing the volume by the length. This mean transverse section (in sq.mm.) calculated by this method was found to be very similar to that of tendon fragments. The mean transverse section having been determined, the tendon was stored in a bottle containing physiological saline solution for approximately 24 hours at a temperature of 4° C for practical reasons. Each bottle was labelled with a number corresponding to the number of the experimental bird. When the 24 hours had elapsed, the tendons were subjected to tolerance tests.

Methods and instruments

The tolerance tests were carried out in the TNO Fibre Institute in Delft.

A Schopper brand dynamometer having a 0-30 kg measuring range was used in these tests. The clips of this dynamometer separate at a speed of 10 cm. per minute.

During the first preliminary tests, fixation of the tendons initially presented some problems. Eventually, the experimental design shown in Figure 1 was found to produce satisfactory results.

Fig. 1a presents a general view of the method adopted, whereas Figs. 1b and 1c show further details. The extremity of the tendon was clamped beneath the round disc (1) to which

a bar is attached (2). The disc in question (and with it the extremity of the tendon) was fixed by tightening the wing screw (3). The bar (2) prevented the disc from rotating when the wing screw was being tightened so that injury to the extremity of the tendon was avoided wherever possible. Understandably however, tightening of the wing screw will still cause some injury to the tendon. The degree of injury will vary with the force applied on tightening the screw. To prevent this adverse effect, the tendon was placed around the bar (4) in the form of a loop (Fig. 1c).

As a result, traction was transmitted to the tendon by this bar. The results obtained in determining the tensile strength therefore were not affected by any injury to the extremity of the tendon, caused by tightening of the wing screw. The tensile force at which the tendon broke was recorded by the dynamometer (to an accuracy of one tenth of a kilogram). As the transverse section of the tendon was known, the maximum traction tolerated by the tendon per sq.mm. expressed in kg. (= tensile strength = TS) could be determined.

RESULTS OF THE STUDIES ON QUALITATIVE FEATURES

Material for the initial preliminary tests was collected from the following birds: 55 broiler breed cocks.

375 broiler breed hens.

145 laying breed hens.

As a sufficient number of laying breed cocks were not available, these did not part in the investigations. Of all birds used in these studies, the tendons described under "material" were removed (from a single leg) and tested. All birds were macroscopically free from synovitis. The broiler breed cocks and broiler breed hens all were of the same strain. The laying breed hens, on the other hand, were of various strains as it was not possible to collect a sufficient number of laying breed hens of the same strain. Various ages were proportionally represented in the three groups.

The following average TS values were determined for each group (+ standard deviation):

broiler breed cocks	6.50 (1.14)
broiler breed hens	8.16 (1.36)
laying breed hens	10.70 (3.24)

On testing these values (Wilcoxon's test), the differences recorded were found to be highly significant ($P < 0.0003$).

The tensile strength not only varies with breed and sex but also with age: a gradual increase of TS values was observed from an age of about twenty weeks in the three groups (Fig. 2). This increase could be due to the fact that intra- and intermolecular cross-linking in collagen increases with age.

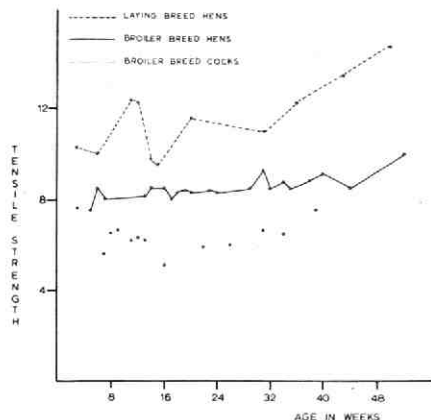


Fig. 2. Tensile strength values related to breed, sex and age.

In the studies reported so far, the tendons tested originated from birds not affected with synovitis. When tendons of patients with synovitis are to be tested, those tendons which are obviously affected will have to be excluded (1 per cent of the total number). In tendons macroscopically (almost) free from lesions, it will have to be determined whether the TS is affected by synovitis, and if so, to which degree. The following studies were undertaken for this purpose:

(1) A group of 214 normal experimental birds was examined by Student's test for the possible presence of difference between the TS values of the left and right legs. This difference was shown to be absent.

(2) The differences between the left and right TS values (= X) was determined in a group of ninety-eight experimental birds affected with unilateral

synovitis following intravenous staphylococcal infection. Mode of infection: as previously described (1).

When one or both of the following conditions have been satisfied::

- (a) synovitis reduces the TS values
- (b) low TS values imply a predisposition to synovitis, the following will apply:

$P(X > 0) > \frac{1}{2}$ when birds are affected on the right side,

$P(X < 0) > \frac{1}{2}$ when birds are affected on the left side.

When there is no correlation between TS values and synovitis, $P(X > 0) = \frac{1}{2}$ will apply both for birds affected on the right side and for those affected on the left side.

Positive X values for birds affected on the right side and negative values for those affected on the left side were recorded in sixty-five out of ninety-eight cases studied. It can be concluded from the above that the mean TS values for legs affected with synovitis after experimental infection are smaller than are the TS values for legs not affected with synovitis in similar conditions (X^2 test) ($P = 0.0008$). The mean difference between the X values of birds affected on the right and those affected on the left side was 1.202 kg/sq.mm. In view of these findings, the difference between the TS values for legs affected with synovitis and those for legs not affected with synovitis will average 0.6 kg/sq.mm. in the above conditions.

- (3) In order to determine whether these lower TS values should be regarded as a factor predisposing to synovitis or as a result of synovitis, the following procedure was adopted:

The mean TS for legs not affected with synovitis following experimental infection was compared with the mean TS in a group of uninfected controls (same sex, same strain, same age). This difference was 0.65 in the case of broiler breed cocks and 0.58 in the case of broiler breed hens. Testing (by Wilcoxon's test) showed that these differences were highly significant ($P < 0.0003$). The small difference between

the above values for cocks and hens could be due to the fact that relatively few cocks remain free from synovitis after experimental infection. This group of controls may therefore be regarded as being virtually identical with a group of birds predisposed to synovitis. This applies to hens to a less extent. It can be concluded from these records that the average difference of 0.6 kg/sq.mm. which was found to exist between the TS values of tendons of legs affected and of those not affected with synovitis, can (almost) entirely be accounted for the fact that a low TS value will predispose to synovitis. The effect of synovitis on the TS will be negligible provided those tendons which show gross lesions due to synovitis are not included in the study.

In the final stage of the studies on qualitative features, the extent to which legs-showing varying TS values- are affected with synovitis after experimental infection, was determined. The results of this study are listed in Table 1a (broiler breed hens) and Table 1b (broiler breed cocks).

The experimental birds were approximately of an age (the maximum difference of age was ten weeks)

RESULTS OF THE STUDIES ON QUANTITATIVE FEATURES

In the theory referred to in page 76 it is suggested that quantitative deficiencies of the tendon tissues may be of importance in addition to qualitative deficiencies. Therefore the quantitative features were studied as well; the following birds were available for this study:

- 54 broiler breed cocks
- 50 broiler breed hens
- 41 laying breed cocks
- 44 laying breed hens

The experimental birds having been killed at various ages (ranging from ten to seventeen weeks) the transverse sections of the tendons used in these studies were determined in sq.mm. Thus the mean transverse section of the tendon in each age group could be deter-

*Table 1a. Broiler breed hens.
Incidence of synovitis in various TS classes following experimental infection with staphylococci.*

Tensile strength	Total number of legs tested	Number of legs affected with synovitis	Number of legs not affected with synovitis
4.0 - 5.0	30	27 (90%)	3 (10%)
5.0 - 6.0	99	79 (80%)	20 (20%)
6.0 - 7.0	162	97 (61%)	65 (39%)
7.0 - 8.0	121	70 (58%)	51 (42%)
8.0 - 9.0	68	39 (58%)	29 (42%)

*Table 1b. Broiler breed cocks.
Incidence of synovitis in various TS classes following experimental infection with staphylococci.*

Tensile strength	Total number of legs tested	Number of legs affected with synovitis	Number of legs not affected with synovitis
4.0 - 5.0	111	101 (91%)	10 (9%)
5.0 - 6.0	110	98 (89%)	12 (11%)
6.0 - 7.0	79	68 (86%)	11 (14%)
7.0 - 8.0	39	25 (64%)	14 (36%)
8.0 - 9.0	6	2 (33%)	4 (67%)

The coefficient of correlation between the mean TS value in each group and the proportion affected in each group was — 0,86 in hens and — 0,81 in cocks. A low TS value may therefore be assumed to imply a predisposition to synovitis.

mined. For technical reasons, it was not possible to weigh the birds individually. However, the average body weight of each group was determined to an accuracy of one tenth of a kg. The average transverse section of the tendons per kg. body weight could then be determined by dividing the average transverse section of the tendons by the average body weight. The results of these studies are listed in Table 2.

The findings listed in this table show that the transverse section of the tendons per kg. of body weight does not vary with age in so far as the birds in the ten to seventeen week range are concerned (the body weight increases rapidly during this period). Moreover can be concluded from this table that the transverse section of the tendon per kg. of body weight is slightly greater in laying breeds than it is in broiler breeds. The six highest values were recorded in representatives of the laying breeds. It

can be concluded from these findings that the above differences are significant ($P = 0.018$).

Comment

The significance of the studies on qualitative features in tendon tissues is mainly based on three factors:

- (1) The degree of accuracy to which the sectional area of the tendon is determined.
- (2) The accuracy with which the tensile properties are determined.
- (3) The question of the extent to which the tendon tissues under investigation may be regarded as being representative of the tendon tissues in general.

Sub (1)

The volume of the small tendons was determined to an accuracy of 10 cub. mm., that of the large tendons to an accuracy of 30 cub. mm. The length was determiner to an accuracy of 1 mm.

Table 2. Summary of average transverse sections of tendons, average body weights and average transverse sections of tendons per kg. of body weight in different breeds and sexes at various ages.

Broiler breed cocks				Broiler breed hens				Laying breed cocks				Laying breed hens					
Age in weeks	Numb. test.	Aver. tr.	Aver. we. sect.	Aver. tr. sect.	Numb. test.	Aver. tr.	Aver. we. sect.	Aver. tr. sect.	Numb. test.	Aver. tr.	Aver. we. sect.	Aver. tr. sect.	Numb. test.	Aver. tr.	Aver. we. sect.	Aver. tr. sect.	
	tend.	sect.		/kg.	tend.	sect.		/kg.	tend.	sect.		/kg.	tend.	sect.		/kg.	
10	10	1.62	2.65	0.61	12	1.30	1.94	0.67	12	0.85	0.98	0.87	12	0.57	0.80	0.71	
11	12	1.86	2.80	0.74	12	1.55	2.12	0.73	10	1.00	1.14	0.88	11	0.61	0.87	0.70	
12	18	1.76	2.94	0.60	12	1.67	2.26	0.74	8	0.95	1.30	0.73	8	0.55	0.93	0.59	
13	16	2.24	3.08	0.72	16	1.75	2.38	0.74	4	1.12	1.42	0.79	7	0.74	1.00	0.74	
14	11	2.33	3.22	0.72	14	1.81	2.48	0.73	8	1.20	1.54	0.78	12	0.81	1.05	0.77	
15	14	2.52	3.36	0.75	10	1.80	2.54	0.71	11	1.25	1.66	0.75	11	0.82	1.10	0.75	
16	14	2.52	3.48	0.72	13	1.88	2.62	0.72	12	1.26	1.72	0.73	12	0.78	1.15	0.68	
17	10	2.72	3.60	0.76	10	1.97	2.72	0.72	9	1.28	1.80	0.71	14	0.99	1.20	0.82	
Average value (all birds)				0.70					0.72					0.78			0.73
Explanation of abbreviations																	
Numb. test. tend. = number of tested tendons; Aver. tr. sect. = average transverse section; Aver. we. = average weight; Aver. tr. sect. /kg. = average transverse section per kg.																	

As the length of the small tendons ranges from 100-140 mm., the margin of error in determination of the sectional area of these small tendons will vary from $-0.07/0.10$ sq. mm. to $+0.07/0.10$ sq. mm. This margin of error varies from $-0.14/0.21$ sq. mm. to $+0.14/0.21$ sq. mm. in the large tendons (140-220 mm. in length).

The sectional area of the small tendons varies from 0.50 to 1.20 sq. mm., that of the large tendons varying from 1.20 to 2.80 sq. mm. It can therefore be concluded that when the volume determined in the small tendons differs from the actual value by 10 cub. mm., this will result in 6-20 per cent inaccuracy in the determination of the sectional area. When the volume determined in the large tendons differs from the actual value by 30 cub. mm., this will result in 5-17 per cent inaccuracy in the determination of the sectional area. This degree of inaccuracy may be regarded as acceptable because of the large number of tendons tested in this study.

Sub (2)

The procedure adapted in carrying out the tolerance tests was recorded in pages 76, 77 and 78. The method described is likely to produce reliable results, the more so as the same dynamometer was used in every case.

The tendons were tested approximately 24 hours after killing the experimental birds and were meanwhile stored in a physiological saline solution at a temperature of 4°C . An alternative method could not be used for technical reasons. The tendons absorbed a quantity of fluid corresponding with ten per cent of their own weight during this period. The degree of absorption was found to be independent of breed and sex. As all tendons were handled by a similar method, this procedure did not have any adverse effect on the studies.

Sub (3)

To answer this question, the coefficient of correlation between the TS values of 264 tendons of the left leg and 264

corresponding tendons of the right leg was determined. This coefficient of correlation was 0.59 ($P < 0.005$).

Moreover the possibility of a correlation between the TS of the tendon used in these studies and the TS of the flexor digitorum longus tendon (both tendons being taken from the same leg) was examined. For this purpose the above tendons were removed from eleven birds. The TS values of the two types of tendon were compared. In this case, the coefficient of correlation was 0.79 ($P < 0.005$). In view of these findings, it can be assumed that the tendon studied is indeed representative of the tendon tissue as a whole where the TS is concerned.

The coefficient of correlation was highest in the case of tendons taken from the same leg. This suggests that chickens habitually use one leg rather than another.

Synovitis was most common in flocks showing the lowest average TS values regardless of the fact whether the birds had been spontaneously or artificially infected. The fact that synovitis also occurs in birds showing high TS values need not conflict with the theory as the occurrence of synovitis also depends on other factors such as the degree of infection, activity of the RES, etc.

CONCLUSIONS

The lowest TS values are observed in broiler breed cocks, the highest in laying breed hens. A low TS value was shown to predispose to synovitis.

The average ratio of the sectional area of the tendon studied to the body weight is slightly higher in laying breeds than it is in broiler breeds. Therefore the tendon tissues of birds predisposed to synovitis are exposed to a relatively greater degree of stress than are those of birds rarely affected with synovitis.

Research on synovitis in poultry will therefore have to be concerned with the following subjects:

causes of the differences between the TS values;

direct effects of those differences:

the possibility of external factors affecting TS values;
genetic investigations;
reactivity of the RES in the various breeds and sexes;
infectious factors.

Acknowledgment

The present paper could only be written thanks to the assistance of various people and agencies.

W. J. Westenberg, H. J. de Lijser and C. v. Haften (TNO Delft) carried out the

tolerance tests. H. W. Antonisse (Institute of Zootechny, State University, Utrecht) gave essential advice regarding statistical treatment of the data. Professor W. A. de Vooch van der Straaten (Institute of Veterinary Histology, State University, Utrecht) scrutinized the manuscript. The investigations were largely financed by the Poultry Health Service in Doorn. Several employees of this Institute and of the Poultry Department of the Central Veterinary Institute (Doorn) lent their indispensable support to the investigations.

REFERENCE

1. Walsum, J. van: Contribution to the aetiology of synovitis in chickens, with special reference to non-infective factors. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 67, (1975).

BOEKBESPREKING

VLAAMS DERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

Ten vervolge van hetgeen op pagina 1080 (1974) van dit tijdschrift over de inhoud van de afleveringen 9/10 (1974) van het *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift* werd vermeld, volgt hier de inhoud van de volgende aflevering:

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 43, (11), (1974).

Oorspronkelijke bijdragen:

Vascoboinic, E., Zygraich, N., Pensaert, M. en Huygelen, C.: Praktijkproeven met een entstof tegen infectieuze bovine rhinotracheitis (IBR).

Butaye, R.: Kleurenvererving van het haarkleed bij het Belgisch trekpaard.

Uit de literatuur, Kronijk, Boekennieuws etc.

THE SECRETORY ACTIVITY OF THE EPITHELIUM OF THE AMPULLA TUBAE IN CYCLIC EWES: A LIGHT MICROSCOPICAL STUDY

A. H. WILLEMSE*)

Summary

The epithelium of the ampulla tubae of the Texel ewe was studied during the oestrous cycle by light microscopy. A number of ewes was slaughtered on each day of the cycle (D 0 first day of heat).

The epithelial height was greatest during the period from D 16 - D 4 and decreased gradually to a minimum on D 7.

The intracellular position of the nuclei of the secretory cells appeared to depend on the phase of the cycle. During late metoestrus and dioestrus they were in the cytoplasmic protrusions. It is suggested that these phenomena are consequences of a slowly diminishing oestrogen influence on the epithelium. On D 16 a sharp rise in epithelial height was noticed together with the sudden withdrawal of the nuclei from the cytoplasmic protrusions, probably caused by the increased oestradiol secretion on that day of the cycle.

The storage in the cell of a PAS positive material, which appeared to be a mucoprotein, was minimal during pro-oestrus and oestrus and maximal between D 2 and D 7. During dioestrus the cells became gradually depleted of secretum.

A hypothesis relating the blood levels of ovarian steroids with the synthesis and release of oviductal secretions is discussed.

Samenvatting

Het epitheel van de ampulla tubae van de Texelse ooi tijdens de oestrische cyclus werd bestudeerd met behulp van de licht microscoop. Op iedere dag van de cyclus werd een aantal oöien geslacht (D 0 eerste dag van de bronst).

Het epitheel was het hoogst in de periode tussen D 16 en D 4, waarna een geleidelijke daling optrad, tot dat op D 7 de minimale hoogte werd bereikt.

De plaats van de kernen in de secretorische cellen bleek afhankelijk te zijn van de fase van de oestrische cyclus: tijdens de late metoestrus en de dioestrus werden ze aangetroffen in de cytoplasmatische uitstulpingen. Verondersteld wordt dat deze verschijnselen het gevolg zijn van een langzaam verminderende invloed van oestrogenen op het epitheel. Op D 16 treedt een abrupte stijging op in de hoogte van het epitheel en daarnaast een plotseling basaalwaarts terugtrekken van de kernen uit de cytoplasmatische uitstulpingen, mogelijk veroorzaakt door de toename van de oestrogeen concentratie in het perifere bloed op die dag van de cyclus.

De stapeling van een PAS positief materiaal in de cel, dat na cytochemisch onderzoek een mucoproteïne bleek te zijn, was minimaal tijdens de pro-oestrus en de oestrus een maximaal tussen D 2 en D 7. Tussen D 7 en D 16 neemt de hoeveelheid secretum in de cel geleidelijk af. Het verband tussen de concentratie van ovariële steroiden enerzijds en de synthese en de release van het secretie product in het oviduct anderzijds wordt bediscussieerd.

Introduction

In 1886 Frommel (5) established the presence of secretory cells among the ciliated cells in the tubal epithelium of sheep. In 1930 Westman (30) wrote: "Although the anatomical changes in the tube during different phases of the sexual cycle have been clarified, no attempt has been made to clarify what is the physiological function of the tubal

secretion." Despite the work of the last 40 years we have not progressed much farther and Nilsson and Reinius (18) stated the position succinctly: „The task of the non-ciliated cells, broadly speaking, is to produce appropriate conditions in the oviduct during migration of sperm, fertilization, and the transport of eggs. How this is achieved is unknown".

*) A. H. Willemse; Clinic for Veterinary Obstetrics, Gynecology and A.I., State University Utrecht, 7 Yalelaan, Utrecht.

If the secretory activity of the epithelium is involved in the processes which take place in the tube during oestrus, and the first days following oestrus, it is logical to concentrate attention upon the changes during and shortly before this period.

The aim of this investigation was to establish whether a cyclic variation exists in the secretory activity of the tubal epithelium and, if so, to determine its pattern. Although the epithelium of the preampulla also possesses secretory cells, the investigation was restricted to the epithelium of the ampulla since it is here that the gametes spend most of their tubal stay (9, 14, 31).

According to Holst and Braden (9) egg cells reach the ampulla within 6 hours of ovulation. Their further progress is now delayed and sixty hours later only half have past the junction between ampulla and isthmus. Passage through the isthmus is very rapid and the fertilized egg reaches the uterus in the 8–16 cell stage. Fertilization and the initial development of the zygote both occur in the ampulla.

If the environment in the ampulla is essential to the satisfactory completion of these processes it seems likely that the secretory cells in this part of the oviduct contribute most to the environment.

Material and methods

Experimental animals and the collection of the material

Fiftysix maiden Texel ewes were used. The animals were placed in a yard with a number of harnessed vasectomized rams. They were checked for the onset of heat twice daily.

On each day of the cycle, from D 0 (the first day of oestrus) till D 16, a number of ewes was slaughtered. During D 7 - D 15, the period of maximal activity of the corpus luteum, two animals were killed each day. In the period from D 14 - D 1, when the greatest variations occur in the concentrations of the ovarian steroids (due to the regression of the corpus luteum, development of the preovulatory follicle, ovulation and subsequent formation of the young corpus luteum) three to four animals were slaughtered each day.

Because of normal fluctuations in the length

of the oestrous cycle more animals were used on D 15 and D 16, since those which had shown oestrus 15 and 16 days ago could not be relied upon to be within 48 or 24 hours respectively of the onset of heat.

Immediately after shooting and bleeding, the fallopian tubes were removed from the animal and dissected free from the mesosalpinx.

Pieces $\frac{1}{2}$ -1 cm long were taken from the middle of the ampullae and fixed in Bouin, Gendre and Helly fixatives. An additional piece of tissue was immersed in egg white, placed in an aluminium cylinder and very rapidly cooled with liquid-nitrogen-cooled isopentane and stored at -196°C .

Less than 20 minutes elapsed between the death of the animal and fixation of the ampulla. The fixed material was embedded in paraffin; sections were cut at various thicknesses from 2 to 6 microns.

Frozen sections of 8-10 microns were cut in a cryostat (-20°C) and fixed in calcium formol.

Measurement of epithelial height

By means of an ocular micrometer the height of the epithelium was measured on Bouin fixed, PAS stained sections. The basal border is clearly revealed by the distinct staining of the basal membrane.

The accurate determination of the apical border was rendered difficult, by cytoplasmic protrusions from the surface. The top of the protrusion was arbitrarily considered as the apical border of the cell.

The epithelial height was measured in both ampullae of each experimental animal at six arbitrary places in the section.

Cytochemical reactions

For general morphologic purposes sections of Bouin fixed material were stained with haematoxyline and eosin.

The following cytochemical reactions were performed on Gendre and Helly fixed material in order to characterize the nature of the secretory product.

Periodic Acid Schiff (PAS) reaction: the reaction was performed according to McManus (21: p. 660). As a control on the presence of free aldehyde groups the reaction was also carried out without previous oxidation with periodic acid. For the determination of glycogen, Gendre fixed sections were treated with 0.1% diastase in distilled water for $\frac{1}{2}$ hour at 37°C prior to the PAS reaction.

Alcian blue reaction: sections were stained during 30 minutes in a 1% solution of alcian blue 8 GX (G. T. Gurr) with pH values ranging from 0.5 to 6.0. The dye was dissolved in 0.5 N or 0.1 N hydrochloric acid or in 3% acetic acid to achieve the lower pH values; a 0.05 M sodium acetate buffer was used for the higher values.

The alcian blue critical electrolyte concentration (CEC) method of Scott and Döring (27) was also used.

Toluidine blue reaction: sections were stained during 30 minutes in a 0.25% solution of toluidine blue (Chroma) at pH's from 0.5 to 6.0, achieved in the same way as for the alcian blue staining.

Since ribonucleic acids are also basophilic, sections were pretreated with 0.01% ribonuclease in a 0.2 M veronal-HCl-buffer, pH 7.7, during 1 hour at 37° C.

Sudan black reaction: the technique of McManus (21: p. 691) was performed on frozen sections for the demonstration of lipids.

Mercury-bromphenol-blue reaction: the method of Bonhag (21: p. 607) was used for the demonstration of proteins. Although this reaction is considered to be unspecific for proteins (13), Runham (25) demonstrated it to be specific for protein-NH₂ groups, since the reaction was prevented by deamination. For deamination, sections were immersed during 18 hours in a solution of 6 grams NaNO₂ in 35 ml distilled water; 5 ml glacial acid was added to this solution.

Methyl-green-pyronin reaction: the technique of Brachet (21: p. 651) was used for the demonstration of ribonucleic acid. To control the specificity of the reaction sections were pre-treated with ribonuclease in the way mentioned earlier.

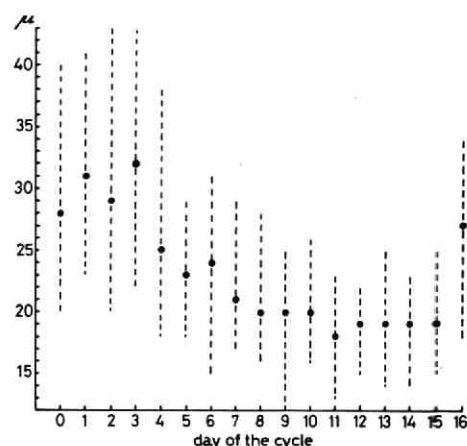
Results

Cyclic variations in epithelial height

Because of the intense folding of the mucosa, the cells are rarely cut along their longitudinal axes, resulting in a great range of measured values within the section. In spite of this, a striking difference in epithelial height could be determined during the cycle. No difference could be established between the right and left ampullae.

The average height of the epithelium (and the standard-deviation) on each day of the cycle are given in figure 1.

Fig. 1. Cyclic variation in epithelial height of the ampulla tubae in the ewe in microns.



The epithelium appears to be highest during the period from D 16—D 4 and then decreases to a minimum on D 7.

Cyclic variations in the morphology of the secretory cells

Secretory cells are thin columnar cells with little cytoplasm.

They form protrusions which bulge over the apical border of the ciliated cells. Such protrusions can be seen throughout the whole cycle but are most conspicuous during dioestrus.

The localization and the shape of the nucleus depend on the phase of the cycle. During pro-oestrus and oestrus (D 16—D 1) the nucleus is oval and basal and since the nuclei of the ciliated cells are central or somewhat apical, the result is a pseudostratified appearance of the epithelium. During metoestrus (D 2 - D 7) the nucleus moves to the apical part of the cell, becomes elongated and colours more darkly in HE sections (fig. 2). This migration continues during dioestrus (D 7 - D 15) and the nucleus ultimately arrives in the cytoplasmic protrusion. The part of the nucleus projecting beyond the apical border of the neighbouring ciliated cells becomes rounded, whilst its basal part tapers as though pinched between the neighbouring cells (fig. 3). As soon as the nucleus has completely entered the cytoplasmic

Table 1. Cyclic variations in the amount and localization of the PAS positive material in the secretory cells of the ampulla.

day of the cycle	Amount of PAS positive material	
	immediately above the nucleus	in the cytoplasmic protrusions
0	±	—
1	+	—
2	++	+
3	++	++
4	++	++
5	++	+++
6	++	+++
7	++	+++
8	+	+
9	+	++
10	±	+
11	±	++
12	—	+
13	—	+
14	—	+
15	+	±
16	+	±

(+++ : much; ++ : moderate; + : little; ± : very little).

protrusion it becomes rounded. Dependent on the direction of section such rounded nuclei, surrounded by small quantities of cytoplasm, may be observed apparently lying free in the lumen of the ampulla (fig. 4 and 5). It was most striking that whilst we could find several nuclei in this position on D 15, the cytoplasmic protrusions were, with very few exceptions, devoid of nuclei only 24 hours later (D 16).

Cyclic variations in the activity of the secretory cells

During the whole cycle a PAS positive, diastase digestable material was present in both the secretory and ciliated cells. No precise localization of this material could be made.

During pro-oestrus and oestrus the amount of RNA in the epithelium was somewhat greater than in other phases of the cycle, resulting in a diffuse staining of the entire epithelium.

The amount and the localization of a fine granular, PAS positive, diastase resistant material in the secretory cells both change during different phases of

the cycle. During pro-oestrus and oestrus we find this PAS positive material in only a few cells, in small amounts just above the nucleus (fig. 6). In the period from D 2—D 7 the entire cytoplasm of the secretory cell is stained, so that these cells appear as red wedges between the ciliated cells (fig. 7). From D 7 the amount of this PAS positive material diminishes. It first disappears from just above the nucleus and remains for a longer period in the cytoplasmic protrusions. Hardly any PAS positive material is left in the second half of di-oestrus (fig. 8).

Table 1 shows the cyclic variations in amount and localization of the secretum measured by a semi-quantitative score.

Varying amounts of PAS positive material in the lumen are present during the whole cycle.

Cytochemical characteristics of the secretory product

We find PAS positive, diastase resistant material in the secretory cells in varying quantities during the oestrous cycle.

It was not possible to obtain a positive reaction with the sudan black method. The mercury-bromphenol-blue method revealed that the secretion granules contain protein. After deamination the results were negative.

The alcian blue method with different pH values gave the following results: the granular content in the secretory cells was shown to be basophilic within the pH range used. Even at pH 0.5 the secretory product was alcian blue positive. Deamination did not alter these results. The granules of mast cells, present in the subepithelial layer, stain deeply blue at low pH values.

From the alcian blue CEC method it appears that the secretum maintains a blue colour up to a molarity of magnesium chloride of 0.2.

With an increasing molarity the blue colour disappears gradually.

The mast cell granules are still intensely blue at 1.0 M $MgCl_2$.

With the toluidine blue reaction a β -metachromasia of the secretory product was achieved at pH 4.5 and higher. Between 4.0 and 2.0 the mast cell granules were stained γ -metachromatically and the secretum orthochromatically. At pH's lower than 2.0 only the mast cell granules showed β -metachromasia; the secretum did not stain at all.

After deamination the secretum was stained orthochromatically at pH 1.5 and 1.0, but not at 0.5. The metachromasia was always alcohol resistant.

The alcian blue and toluidine blue procedures gave the same results in ribonuclease treated sections.

Discussion

Cyclic variations in epithelial height

Our findings concerning the variation in epithelial height during the oestrous cycle are in agreement with those of Casida and MacKenzie (3), Hadek (8) and Restall (23): a high epithelium during pro-oestrus and oestrus with a gradual decrease during metoestrus.

During pro-oestrus a strongly increasing oestrogen synthesis in the ovary takes

place resulting in a sharp rise of oestradiol- 17β in the ovarian venous blood on D 16 (4, 16, 26). As a result of the sudden release of LH from the pituitary, which precedes ovulation, the preovulatory follicle is no longer able to synthesize oestrogens (17), causing a rapid decline of oestradiol- 17β in the ovarian venous blood after D 16. Very low or almost non-detectable levels occur 24 hours after the onset of heat.

It is obvious that the sudden increase in epithelial height on D 16 can be related to the sharp rise in oestrogen secretion.

In spite of the short duration of the high oestrogen level the influence on the epithelium disappears only gradually: on D 7 no evidence is left of an oestrogenic influence on the ampulla, at least as judged by the epithelial height.

Cyclic variations in the morphology of the secretory cells

The morphology of the secretory cells changes markedly with the phase of the oestrous cycle, especially with regard to the localization of the nucleus. Hadek (8) stated: "During late met- and early dioestrus the nuclei migrate towards the surface of the cell creating the impression of wandering out. These nuclei are elongated and thin; once outside the cell they become round to oval".

In late dioestrus Hadek (8) noticed nuclei lying free in the lumen of the oviduct and he described the cells from which they originated as thin, rod-like and without nucleus.

Restall (23) also mentioned an extrusion of the nuclei from epithelial cells during dioestrus. According to Abdalla (1) "the characteristic feature of the late dioestrus period is the irregular free surface of the tubal epithelium due to the cytoplasmic protrusions from the cells and the migrating nuclei with tapering tails which are partly intracellular". The assumption that the peg shaped nuclei are extruded into the lumen of the tube has probably contributed to the supposition, mistaken in our opinion,

that the peg cells are a degenerative phase of the secretory cell (1, 8, 19). We suggest that the peg cell represents the secretory cell in a phase of diminished activity. Degeneration seems out of the question, for if a nuclear extrusion or a severance of the nucleated cytoplasmic protrusions should occur, one would expect to observe shed nuclei throughout the lumen and not only close to the epithelial border. Presuming that no nuclear extrusion occurs, how can we explain why many of the cytoplasmic protrusions are nucleated on D 15, whilst only one day later all the nuclei have regained their original basal position?

If it is true that the nuclei have returned to their original position, this process must have taken place more rapidly than the migration in the direction of the apex since, in contrast to the situation during metoestrus, no intermediate positions could be observed during pro-oestrus.

Possibly a relationship exists between nuclear migration and oestrogenic influence on the epithelium. The concentration of oestradiol-17 β reaches a peak level on D 16. As stated before, this is followed by a sudden increase in the height of the epithelial cells. This sudden increase in height can be related to the fact that the nuclei of the secretory cells regain their basal position in a correspondingly short time. The more gradual nuclear migration to the apical part of the cell during metoestrus runs parallel to the gradual decrease in epithelial height during this period of the cycle. In late dioestrus, when oestrogenic influence on the epithelium is minimal, many of the cytoplasmic protrusions are nucleated.

Cyclic variations in the activity of the secretory cells

Hadek (8) describes the secretory activity as follows: "During pro-oestrus the PAS positive granules are least intensely stained and localized immediately above the nucleus. During oestrus and metoestrus the granules within the cells are most intensely stained and they are localized in the distal part of the

cells below the free surface. At this time some PAS positive material appeared in the lumen as well. Four to five days after cessation of heat no granules can be observed, neither in the lumen nor in the cells".

Restall (23) finds PAS positive material in the secretory cells during the whole oestrous cycle, but most during pro-oestrus and oestrus.

Abdalla (1) stated that the tubal epithelium is in a secretory phase during metoestrus and early dioestrus.

We must be careful, however, not to use the amount of stored secretum in the cell as the sole criterion for the secretory activity of that particular cell. Before a cell can release a secretory product, synthesis of this product must have taken place. Only when synthesis exceeds release can storage occur.

Storage, as seen in the secretory cells between D 2 and D 7, means that there is, or recently has been, a synthesis of a PAS positive material; however it does not tell us anything about the release of the product to the lumen of the ampulla. During the whole cycle we find secretum in the lumen in varying amounts, without any evidence for a marked increase during pro-oestrus or oestrus. During fixation, dehydration and embedding in paraffin a great part of the free secretum will undoubtedly be lost, while in frozen sections the epithelial surfaces are so closely apposed that hardly any lumen is present. Nevertheless, several authors (2, 24) mention a marked increase in the amount of fluid that can be collected from the tube by cannulation during oestrus. We wonder, however, how much the tubal secretion contributes to this and how much is transudate from the blood vessels, fluid from the peritoneal cavity and follicular fluid.

Greenwald (6) showed that in ovariectomized rabbits oestradiol treatment causes storage of secretum in the non-ciliated cells.

Subsequent injections of progesterone during two or three days resulted in a depletion of the cells. Greenwald

suggests that oestrogen is required for the synthesis of the secretum while progesterone causes the release of the stored secretum. Similar results were obtained in ovariectomized cows (15).

Presuming that the gradual decrease in epithelial height and the migration of the nuclei of the secretory cells during the period from D 2 to D 7 are consequences of a slowly diminishing oestrogenic influence, we may give the following hypothetical explanation of the cyclic variation in the amount of stored secretum in the non-ciliated cells of the ampulla.

As a result of the sharply increased rate of oestradiol secretion on D 16, synthesis of the secretum is stimulated, leading to storage which becomes obvious by D 2 or D 3. During these days significant release is delayed as appreciable amounts of progesterone appear in the ovarian venous blood not until D 4 (16). The amount of intracellular secretum does not change markedly between D 3 and D 7, because at this time a balance between synthesis and release is caused by the slowly diminishing oestrogen influence and the gradually increasing progesterone influence respectively.

From D 7, when ovarian venous blood levels of progesterone are maximal (16), release of the secretum results in a complete depletion of the secretory cells. This supposed relationship between synthesis and release on the one hand and the concentration of circulating ovarian steroids on the other implies that release of the secretory product starts about D 4, when the fertilized egg is about to arrive in the uterus, and is maximal after D 7 when the egg has already been within the uterus for 3 to 4 days. So it might be wise to bear in mind a supposition concerning the function of tubal secretion proposed by Greenwald (7): "The disquieting possibility exists also that the oviductal secretions may be unessential, to a great extent, for embryonic development and merely represent changes in a secondary target organ to oestrogen and progesterone".

More evidence for the above mentioned

hypothesis will be sought in an ultrastructural study of the biosynthetic organization of the secretory cell in the ampulla during different stages of the cycle. The influence of ovarian steroids on synthesis, storage and release of the secretum will be studied in ovariectomized ewes treated with oestrogen and progesterone.

Cytochemical characteristics of the secretory product

According to Pearse (21) the following tissue compounds stain positively with the PAS reaction: polysaccharides, glucosaminoglycans (mucopolysaccharides), mucoproteins, glycolipids, unsaturated lipids and phospholipids.

Lipid substances are considered to be no longer present in paraffin sections due to the alcohol dehydration. However, since the sudan black method on frozen sections was negative we can exclude the possibility that these substances are responsible for the PAS staining.

Since the protein method gave positive results, we conclude that the secretion product is a mucoprotein.

By means of the alcian blue reactions we tried to distinguish between neutral and acid mucosubstances. The latter have a negative charge due to the presence of sulphated, phosphorylated and carboxylated groups and show great affinity for cationic dyes.

By lowering the pH of the staining solution we influence the degree of dissociation of the acid groups in the substrate without affecting the degree of dissociation of positively charged groups in the alcian blue molecule. Strongly acid groups of the substrate remain completely dissociated at low pH values and can take part in the reaction, whereas the degree of dissociation of the weakly acid groups decreases on lowering the pH.

Since the secretum is alcian blue positive, even at pH 0.5, it seems that strongly acid groups are present in the secretory product. The granules of mast cells contain heparin in which many sulphated groups are present; these granules, present in the same section as the

secretum, can therefore be used to control the staining procedure.

The essential basis of the CEC method is the observation that both sulphated and carboxylated mucosubstances will bind alcian blue in the presence of low concentrations (below 0.3 M) of electrolytes, whereas only sulphated mucosubstances will do so at higher concentrations (27). The salt employed is magnesium chloride.

From the results of this method the presence of strongly acid groups on the substrate cannot be confirmed.

Further information on the nature of the acid groups in mucosubstances is obtained by staining sections in a solution of metachromatic dyes, such as toluidine blue, at different pH values. These dyes are bound to the substrate by salt linkage. By lowering the pH the final density and the distances between the anionic groups of the substrate can be influenced. If the density is low, the dye molecules attached to the acid groups of the substrate will show the monomeric form, resulting in an orthochromatic blue colour. If a greater density of acid groups exists the dye molecules can be arranged in such a way that intermolecular bonds between adjacent dye molecules will be formed, resulting in a polymeric, metachromatic colour. For a moderate metachromatic effect — a purple colour — the term β -metachromasia is employed; for a strong metachromatic effect — a red colour — γ -metachromasia.

Metachromasia takes place only when a certain density and a special type of orderly dye aggregation exists and does not reveal anything of the nature of these acid groups. By staining at different pH's we can influence the degree of dissociation of the free anionic groups and thus the occurrence of metachromasia. β -Metachromasia of the secretum could be achieved between pH 4.5 and 6.0; at pH's below 4.5 only orthochromasia occurs, indicating that the density of free anionic groups is diminished and that the weakly acid groups present are undissociated at these pH's.

The question remains: why does the secretum stain positively with alcian blue at pH values below 2.0 and not even orthochromatically with toluidine blue at the same pH's? A similar contradiction was observed in rat tooth germs (22): An alcian blue positive substrate did not stain with the metachromatic dye azure-A.

We investigated whether a competition could exist between the toluidine blue molecules and the amino groups of the protein molecules, fully dissociated at these low pH's, in binding the anionic groups of the substrate as suggested by Spicer (28) and Palladini and Lauro (20). After deamination the secretum stained orthochromatically at pH values of 1.5 and 1.0, but not at 0.5. The results of the alcian blue procedure with varying pH's did not change after deamination.

This probably indicates that the type of binding of alcian blue to the substrate at pH's below 2.0 is not a simple salt linkage.

Another type of binding could be formed, for instance a hydrogen bond of the unionized carboxyl group to the copper and phthalocyanin nitrogen, as suggested by Stoward (29).

From our findings we can conclude that the secretory product of the ampullary epithelium is a mucoprotein containing predominantly weakly acid groups, but without excluding the possibility that some strongly acid groups are present. This is in agreement with the conclusion of Abdalla (1) who defined the secretory product as a carbohydrate-protein complex.

In this respect it is interesting to mention the work of Van der Horst (10, 11), who described in the fallopian tube a protein which she named carboglutelin, and which can bind carbohydrate. Biochemical investigations of oviduct tissue and oviductal fluid, collected by cannulation, reveal the existence of substances, showing a variation in concentration during the oestrous cycle such as bicarbonate and lactate (24) and hypotaurine and inositol (12).

REFERENCES

1. Abdalla, O.: Observations on the morphology and histochemistry of the oviducts in sheep. *J. Anat.*, 102, 333, (1968).
2. Bellve, A. R. and McDonald, M. F.: Directional flow of Fallopian tube secretion in the Romney ewe. *J. Reprod. Fert.*, 15, 357, (1968).
3. Casida, L. E. and McKenzie, F. F.: The oestrous cycle of the ewe; histology of the genital tract. *Res. Bull. Univ. Mo. Agric. Exp. Stn.*, no. 170, (1932).
4. Cox, R. I., Mattner, P. E. and Thorburn, G. D.: Changes in ovarian secretion of oestradiol-17 β around oestrus in sheep. *J. Endocr.*, 49, 345, (1971).
5. Frommel, R.: Beitrag zur Histologie der Eileiter. *Arch. Gynaek.*, 28, 458, (1886).
6. Greenwald, G. S.: Endocrine regulation of the secretion of mucin in the tubal epithelium of the rabbit. *Anat. Rec.*, 130, 477, (1958).
7. Greenwald, G. S.: In: The mammalian oviduct. Eds. E. S. E. Hafez and R. J. Blandau. The Univ. Chicago Press, (1969).
8. Hadek, R.: The secretory process in the sheep's oviduct. *Anat. Rec.*, 121, 187, (1955).
9. Holst, P. J. and Braden, A. W. H.: Ovum transport in the ewe. *Aust. J. biol. Sci.*, 25, 167, (1972).
10. Horst, C. J. G. vander: Carboglutelin, an unknown protein, occurring in boar semen, spermatozoa and other cells, and its role in carbohydrate metabolism inside the cell. *Cytobios*, 5, 47, (1972).
11. Horst, C. J. G. vander: Glucose metabolism in the female tract and the inhibitory hormone dependent effect of glucuronic acid by linkage to carboglutelin. *Cytobios*, 8, 15, (1973).
12. Horst, C. J. G. vander and Brand, A.: Occurrence of hypotaurine and inositol in the reproductive tract of the ewe and its regulation by pregnenolone and progesterone. *Nature*, 223, 67, (1969).
13. Kanwar, C. W.: Note on the specificity of mercuric bromphenol blue for the cytochemical detection of proteins. *Experientia*, 16, 355, (1960).
14. Lang, D. R.: Transport of ova through the oviduct of Merino ewes. *N.Z. vet. J.*, 17, 200, (1969).
15. McDaniel, J. W., Scalzi, H. and Black, D. L.: Influence of ovarian hormones on histology and histochemistry of the bovine oviduct. *J. Dairy Sci.*, 51, 754, (1968).
16. Moore, N. W., Berret, S., Brown, J. B., Schindler, J., Smith, M. A. and Smyth, B.: Oestrogen and progesterone content of ovarian vein blood of the ewe during the oestrous cycle. *J. Endocr.*, 44, 55, (1969).
17. Moor, R. M., Hay, M. F. and Caldwell, B. V.: The sheep follicle: relation between sites of steroiddehydrogenase activity, gonadotropic stimulation and steroid production. *J. Reprod. Fert.*, 27, 484, (1971).
18. Nilsson, O. and Reinus, S.: In: The mammalian oviduct. Eds. E. S. E. Hafez and R. J. Blandau. Univ. Chicago Press, (1969).
19. Novak, E. and Everett, H. S.: Cyclical and other variations in the tubal epithelium. *Amer. J. Obstet. Gynec.*, 16, 499, (1928).
20. Palladini, G. and Lauro, G.: Observations sur la significativité de la coloration aux Alcians pour les mucopolysaccharides. *Histochemie*, 16, 15, (1968).
21. Pearse, A. G. E.: Histochemistry. Theoretical and applied. Vol. 1, 3rd ed. Churchill Ltd, London, (1968).
22. Quintarelli, C. and Dellovo, M. C.: Mucopolysaccharide histochemistry of rat tooth germs. *Histochemie*, 3, 195, (1963).
23. Restall, B. J.: Histological observations on the reproductive tract of the ewe. *Aust. J. biol. Sci.*, 19, 673, (1966).
24. Restall, B. J. and Wales, R. G.: The fallopian tube of the sheep: Secretion from ampulla and isthmus. *Aust. J. biol. Sci.*, 21, 491, (1968).
25. Runham, N. W.: Investigations into the histochemistry of chitin. *J. Histochem. Cytochem.*, 9, 87, (1961).
26. Scaramuzzi, R. J., Caldwell, B. V. and Moor, R. M.: Radioimmunoassay of LH and estrogen during the estrous cycle of the ewe. *Biol. Reprod.*, 3, 110, (1970).
27. Scott, J. E. and Dorling, J.: Differential staining of acid glycosaminoglycans (mucopolysaccharides) by alcian blue in salt solutions. *Histochemie*, 5, 221, (1965).

(Continued on page 105)

Fig. 2. Elongated nuclei of secretory cells during their migration towards the apical part of the cell. D 5 of the oestrous cycle. (HE staining 1000 x).

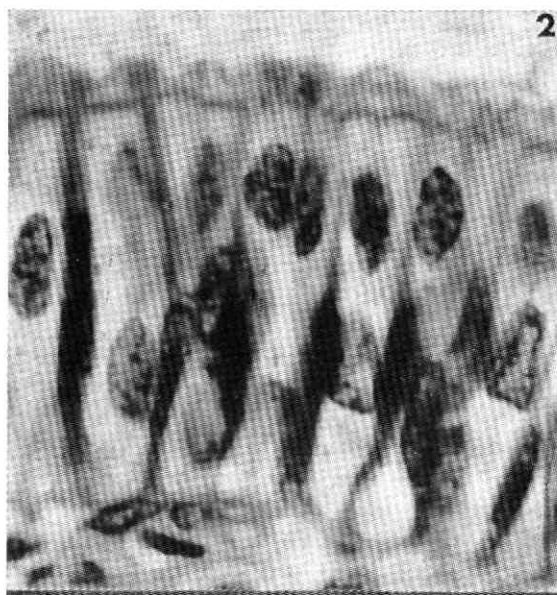


Fig. 3. Nuclei of secretory cells during their migration towards the apical part of the cell. D 11 of the oestrous cycle. (HE staining 1000 x).

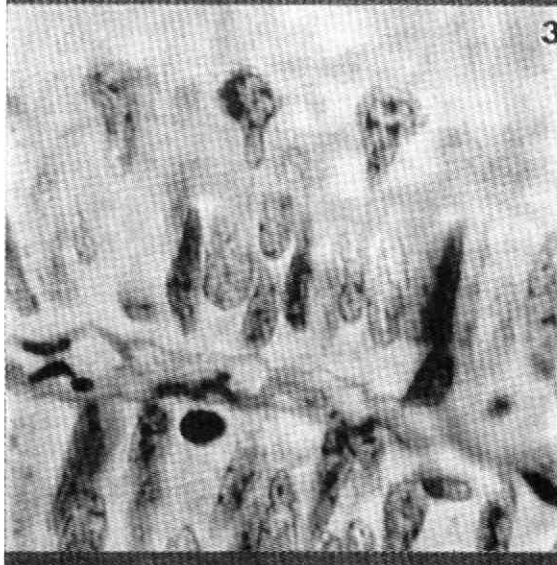


Fig. 4. Nuclei of secretory cells localized in the cytoplasmic protrusions. D 11 of the oestrous cycle. (HE staining 1000 x).

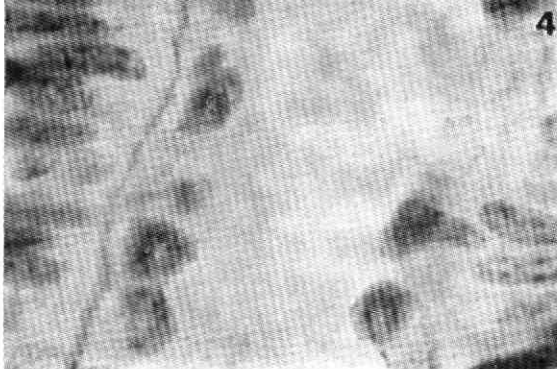


Fig. 5. Localization of the nuclei of secretory cells during late di-oestrus, D 13 of the oestrous cycle. (HE staining 250 x).

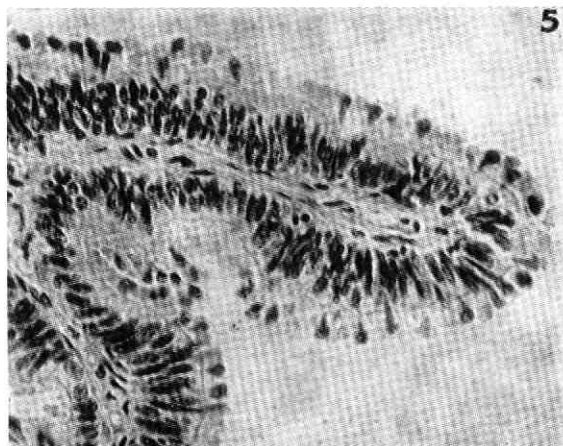


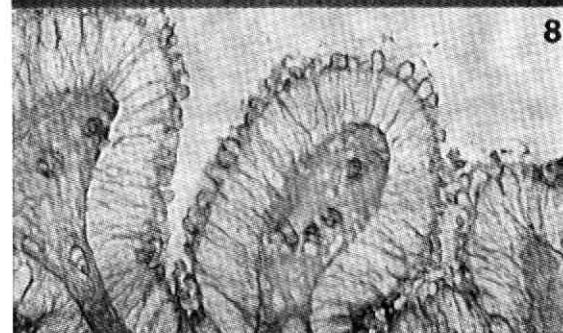
Fig. 6. Initial storage of secretum immediately above the nucleus, D 0 of the oestrous cycle. (PAS staining 1000 x).



Fig. 7. Maximal storage of secretum in the secretory cells, D 4 of the oestrous cycle. (PAS staining 250 x).



Fig. 8. Secretory cells completely depleted of secretum, D 13 of the oestrous cycle. (PAS staining 250 x).



THE SECRETORY ACTIVITY OF THE EPITHELIUM OF THE AMPULLA TUBAE IN CYCLIC EWES: AN ELECTRON MICROSCOPICAL STUDY

A. H. WILLEMSE*) and C. J. A. H. V. VAN VORSTENBOSCH**)

Summary

The ultrastructural organization of the epithelium of the ovine oviduct was studied with special reference to cyclical changes in synthesis, storage, and release of the secretory product.

In contradistinction to the ciliated cells, the secretory cells have a conspicuous endoplasmic reticulum especially on the first days after onset of heat.

Several types of secretion granules can be distinguished; they possibly represent different stages of maturation. The younger forms predominate during the first days of the cycle.

Release of the secretory product can be observed mainly during this period, but also occur during later stages of the cycle.

The peak level of oestradiol-17 β , occurring in the blood on D 16 (D 0 is the first day of heat), is presumed to be responsible for the increase in synthesizing capacity of the secretory cells during heat and first following days.

The endocrine control of the release of the secretory product remains obscure: progesterone does not seem to play an essential role.

Samenvatting

De ultrastructuur van het epitheel van de ampulla tubae van de Texelse ooi werd bestudeerd ten einde gegevens te verzamelen, die betrekking hebben op de cyclisch optredende veranderingen in de synthese, stapeling en afgifte van het secretorisch product.

In tegenstelling tot de trilhaarcellen bezitten de secretorische cellen een goed ontwikkeld endoplasmatisch reticulum in het bijzonder tijdens de eerste dagen na het begin van de oestrus. Meerdere typen secretiegranula kunnen worden onderscheiden, die mogelijk verschillende stadia van rijping vertegenwoordigen.

De jongste vormen zijn voornamelijk aanwezig tijdens de eerste dagen van de cyclus.

Afgifte van het secretum vindt voornamelijk plaats gedurende deze periode, maar kan ook in latere stadia van de cyclus worden waargenomen.

Verondersteld wordt dat de hoge concentratie van oestradiol-17 β in het bloed op D 16 (D 0 is de eerste dag van de bronst) verantwoordelijk is voor de toename van de synthese in de secretorische cellen tijdens de bronst en de eerste dagen daarna.

De endocriene regulatie van de afgifte van het secretorisch product blijft onduidelijk daar gebleken is dat progesteron in dit proces geen essentiële rol speelt.

Introduction

The secretory activity of the tubal epithelium in sheep has been the subject of several light microscopical studies (1, 6, 8).

In these investigations the presence of diastase resistant, PAS positive product within the secretory cells was regarded as the sole criterion of secretory activity. In a previous paper (14) we emphasized that storage of a secretory product is a reflection of the relation between two distinct processes, synthesis and release.

The characteristics of cells possessing these abilities may be revealed by ultrastructural investigations.

In the same paper we supposed a relationship between the synthesis and release of the tubal secretum on the one hand and the level of circulating ovarian steroids on the other. Accepting the findings of Greenwald (5) in the rabbit, we suggested that oestrogen is required for the synthesis of the secretion product, whilst progesterone causes the release of the stored secretum.

*) A. H. Willemse; Clinic for Veterinary Obstetrics, Gynecology and A.I., State University, 7 Yalelaan, de Uithof, Utrecht.

**) C. J. A. H. V. van Vorstenbosch; Institute for Functional Morphology, Dept. Electron Microscopy, State University, 141 Bekkerstraat, Utrecht.

Starting from this presumption it is possible to explain the variation in the amount of stored secretum during the oestrous cycle as revealed by the light microscope.

The present investigation was carried out to collect information on the synthesizing and releasing capacities of the secretory cells of the ampulla during a normal oestrous cycle and on the control of these processes by ovarian steroids.

Material and methods

Eleven maiden ewes were used. The animals were placed in a yard with a harnessed vasectomized ram. The animals were checked for the onset of heat twice daily. Animals were slaughtered on the following days of the cycle: D 0 (the first day of oestrus), D 1, 2, 3, 4, 5, 11, 13, 14, 15 and 16, which provided a sufficient coverage of the follicular and luteal phases of the cycle.

Immediately after shooting and bleeding the animal, the fallopian tubes were removed and dissected free from the mesosalpinx.

Pieces approximately 0.5 cm long were removed from the middle of the right and left ampullae and fixed in a 5% solution of glutaraldehyde in a 0.1 M phosphate buffer, pH 7.2 for one hour.

The original pieces were then cut into smaller parts about 1 x 1 mm and fixation was then continued for another three hours. The pieces were stored in a 0.1 M buffered sucrose solution (9). The tissues were subsequently post-fixed in a 2% solution of osmium tetroxide buffered with 0.1 M sodium cacodylate, pH 7.2.

After staining with 2% uranyl acetate the tissues were rapidly dehydrated, infiltrated and embedded in Epon. Thin sections were cut on a LKB ultramicrotome, placed on 200 or 300 mesh grids, stained with lead citrate (13) and examined with a Philips EM 100 electron microscope at initial magnifications of 1000 to 4900 diameters and an acceleration voltage of 60 kV.

Results

The epithelium of the ampulla is simple columnar and consists of two types of cells, ciliated and secretory; the latter occur either singly or in groups. During the whole cycle, the apical part of the secretory cells bulges over the apical border of the adjacent ciliated cells (fig. 1).

Ciliated cells

These cells were found to exhibit a rather constant ultrastructural organization throughout the oestrous cycle. The apical surface is provided with cilia and microvilli. Basal bodies and cross striated rootlets can be observed (fig. 1).

The nuclei are located in the central or in the apical part of the cell and sometimes show deep fissures. There is a considerable number of mitochondria showing a distinct internal structure and these are especially located in the supranuclear region. Sometimes they are very long and slender.

The Golgi apparatus is placed in the apical part of the cell and is often juxtanuclear. It consists of vesicles and cisternae of various sizes.

The endoplasmic reticulum is poorly developed. Clusters of ribosomes can be observed, randomly spread in the cytoplasm (fig. 2). A striking cyclical phenomenon in the ciliated cells concerns the structure of the mitochondria. Sometimes a part of, or even the whole mitochondrion is swollen and has a distorted internal structure (fig. 2). Not all the mitochondria in the one cell necessarily exhibit these characteristics while of two adjacent cells one may possess normal mitochondria, the other mitochondria of the swollen form. This phenomenon occurs mostly between D 0 and D 3 and is rarely observed later in the cycle.

Secretory cells

The secretory cells have a long and slender form, while their apical parts bulge over the ciliated cells, forming protrusions of varying size and shape, depending on the direction of section (fig. 1). It is even possible to find these protrusions apparently lying free in the lumen. The localization of the nucleus depends on the phase of the oestrous cycle: on D 11, 13, 14 and 15, and occasionally on D 16, the nuclei are located in the apical parts of the cells, sometimes even within the protrusions. The nuclei show very irregular forms with deep fissures (fig. 6).

During the first four days of the cycle the mitochondria demonstrate a partly or totally swollen appearance, as was the case for the ciliated cells (fig. 3). A higher magnification of such a mitochondrion (fig. 4) demonstrates that the whole organelle is surrounded by a double membrane; the cristae have almost disappeared in the swollen part.

The rough endoplasmic reticulum is well developed and the cisternae are filled with a light granular material (fig. 3). During the first days of the cycle the cisternae form large cavities and are associated with numerous ribosomes (fig. 5). The cavities can also be observed in the most apical part of the cell, i.e. the cytoplasmic protrusions. Even on D 11 of the cycle, when many of the protrusions are nucleated, the endoplasmic reticulum is much better developed than in the ciliated cells (fig. 6).

The Golgi apparatus is well developed and is located in the supranuclear region. It consists of cisternae and vesicles and does not vary significantly during the oestrous cycle (compare fig. 9, D 11, with fig. 7, D 16 of the cycle).

Secretion granules can be observed during the whole cycle and are mainly located in the apical half of the cell. Several types of granules can be distinguished.

Type 1: Granules surrounded by a single membrane and with a light speckled content (fig. 3) resembling that of the cavities of the endoplasmic reticulum (fig. 5). These granules have various sizes and are most easily found in close proximity to the Golgi apparatus (fig. 8).

Type 2: Granules surrounded by a single membrane and with a more electron-dense granular content, sometimes with a dark spot in the centre. The size of these granules is more uniform than that of type 1 (fig. 13).

Type 3: Granules surrounded by a single membrane and with a more or less electron-dense content, consisting of parallel arranged

lamellae. A dark spot in the centre is present (fig. 13). A precise localization can not be given for types 2 and 3.

Type 4: Granules that seem to have undergone swelling resulting in a bigger distance between the lamellae. The dark spot in the centre has disappeared (fig. 10).

Intermediate forms between these types of granules are easily found (fig. 10, 11 and 13).

All different types can be observed throughout the whole cycle, but granules of type 1 and 2 are mainly present on the day of heat (D 0), and on D 1. In the late luteal phase granules of type 3 are dominant (fig. 9). Adjacent cells in the same section can show large differences in the number and type of their granules, probably due to asynchrony of secretory activity. The granules of type 4 can release their lamellar contents into the lumen of the ampulla (fig. 12).

Just prior to release the lamellae lose their parallel orientation and after extrusion they seem to develop a very faintly granular appearance. Release can be seen especially during heat and the first days following; however it is not restricted to this period and can be observed even during the early and late luteal phases.

Discussion

Cyclic variations in the ultrastructural organization of the ciliated cells were not observed, except in the mitochondria.

The swollen state of these organelles during the first days after onset of heat can also be seen in the secretory cells (fig. 3 and 4). Because swollen and normal mitochondria can be present in one and the same cell, or in two adjacent cells, we assume that this swelling reflects a different functional state of the mitochondria, without excluding the possibility that the fixation procedure has enhanced a natural difference. The occurrence of these swollen forms may be induced by an oestrogenic action: *Frederickson* and *Björkman* (4) describe compa-

rable changes in the mitochondria of ciliated cells in the human oviduct after treatment with oestrogens.

A well developed endoplasmic reticulum and Golgi apparatus can be considered as signs of a certain biosynthetic activity of the secretory cell. The endoplasmic reticulum, often associated with ribosomes, can be seen throughout the whole cycle, but is most conspicuous during the first days after onset of heat. At that time it consists of large cavities filled up with a light granular material (fig. 5).

The development of the Golgi apparatus shows less cyclic variations.

The several types of secretory granules described seem to represent different stages of development and ripening of the one basic type. The youngest (type 1) are vesicular and show a great variation in size. They contain a light granular material and seem to originate from the Golgi apparatus (fig. 8). Their content shows a great resemblance to that of the cavities of the endoplasmic reticulum. During the maturation process their content becomes more electrondense (type 2) and their size more uniform. These two forms are mainly present during the first days of the cycle; they are less frequent during the luteal phase.

Due to a transformation of the granular content, the parallel lamellar structure develops (type 3). Most of the granules present during the luteal phase are of this type. The most mature state of the secretion granule possibly develops by a hydration process, since this type is often bigger than the preceding ones (fig. 10) and possesses a less compact content.

Granules of type 3 and 4 have been described by Björkman and Fredricsson (2) in the bovine oviduct.

It seems probable that this maturation process occurs fairly rapidly during the first days after onset of heat. Later in the oestrous cycle there may be a delay in this maturation process since the number

of granules of type 3 increases at that time.

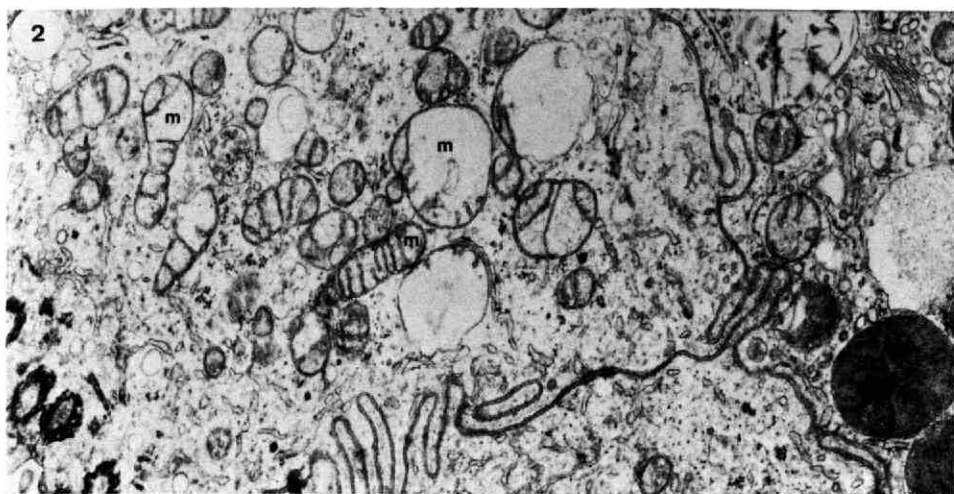
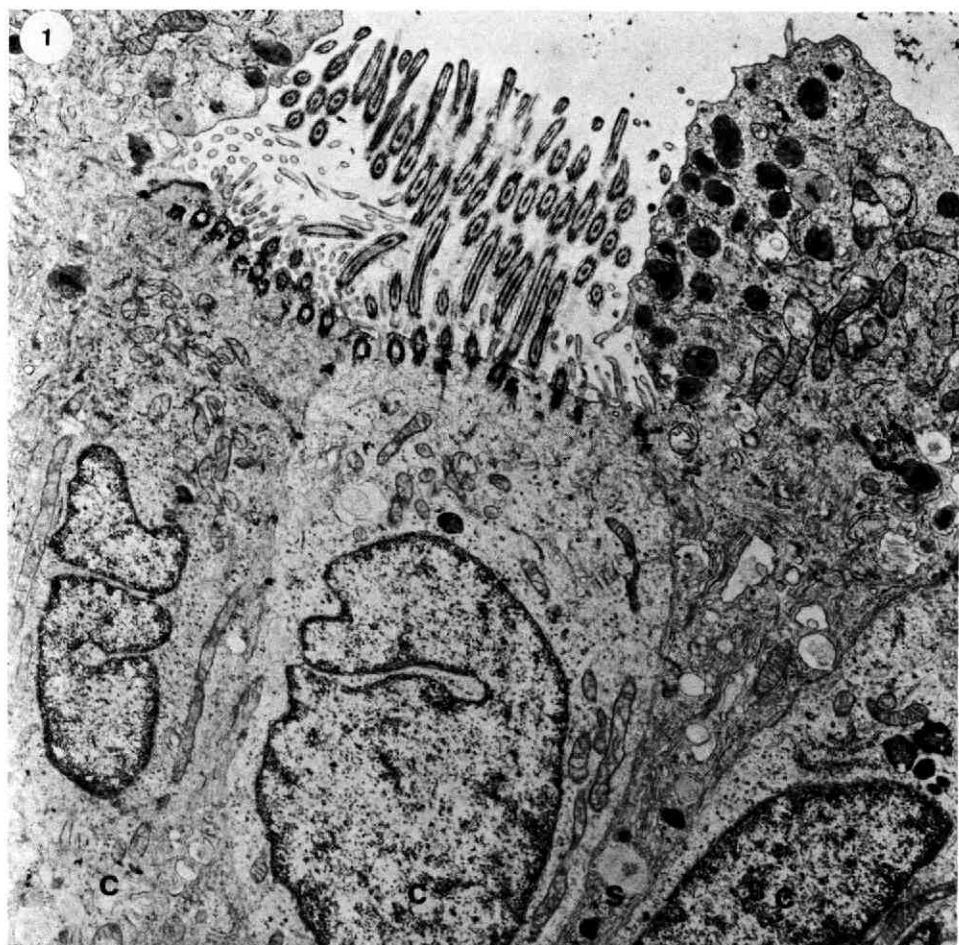
These findings suggest that during the first days of the cycle the biosynthetic activity of the secretory cells increases, resulting in the formation of primitive secretion granules. These processes may well be correlated with the rising blood concentration of oestradiol-17 β occurring on D 16 of the cycle (3, 7, 10).

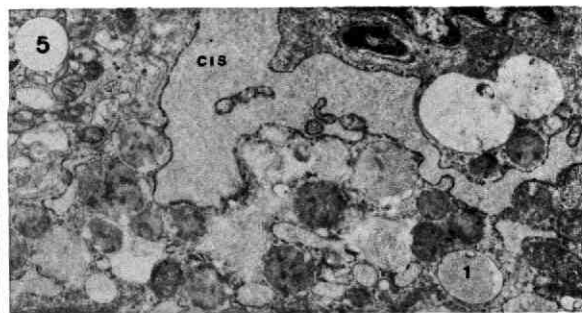
Moreover this fits well with the increase of epithelial height reported as occurring at the same time (14). The release of the contents of the mature granules is best observed during D 0 and D 1 (fig. 12), but is also observable during later stages of the cycle. As the levels of circulating progesterone are extremely low during the first days of the cycle (11, 12), it is improbable that this hormone plays an essential role in inducing the extrusion of the secretory product into the ampullary lumen.

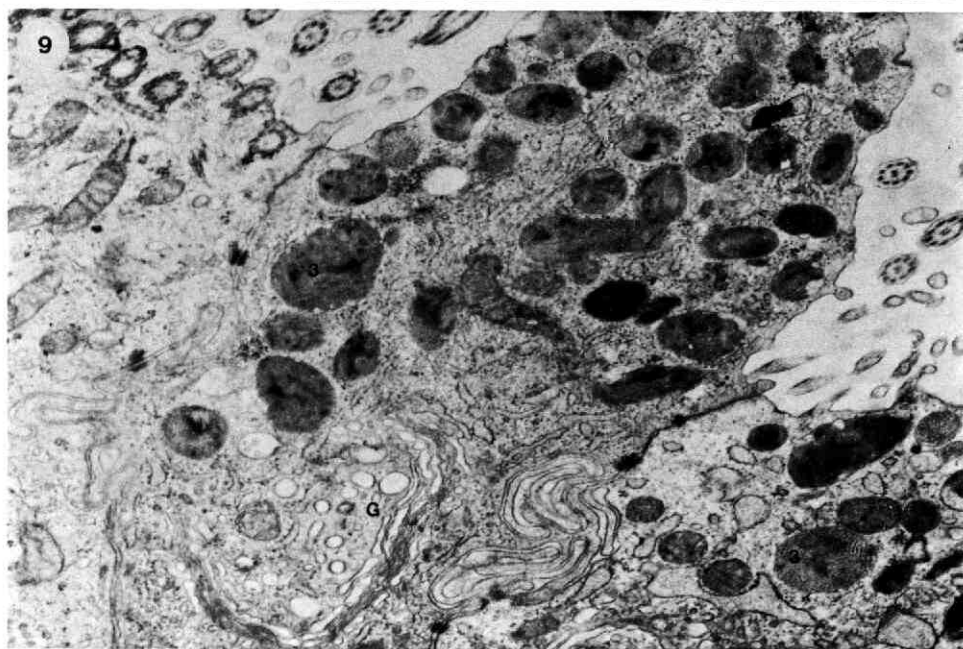
This is in contradistinction with the findings of Greenwald (5), who suggested that this hormone causes the release of the stored secretum in the cells of the oviduct in the rabbit.

Although the cyclical changes in the ultrastructural organization of the secretory cells are not very striking, partly due to the fact that several cells in one section seem to represent different functional stages, there are indications that the biosynthetic activity, including the maturation of the secretory product, is stimulated by oestrogen. The endocrine control of the release of the product remains obscure since progesterone does not seem to play an essential role in the process.

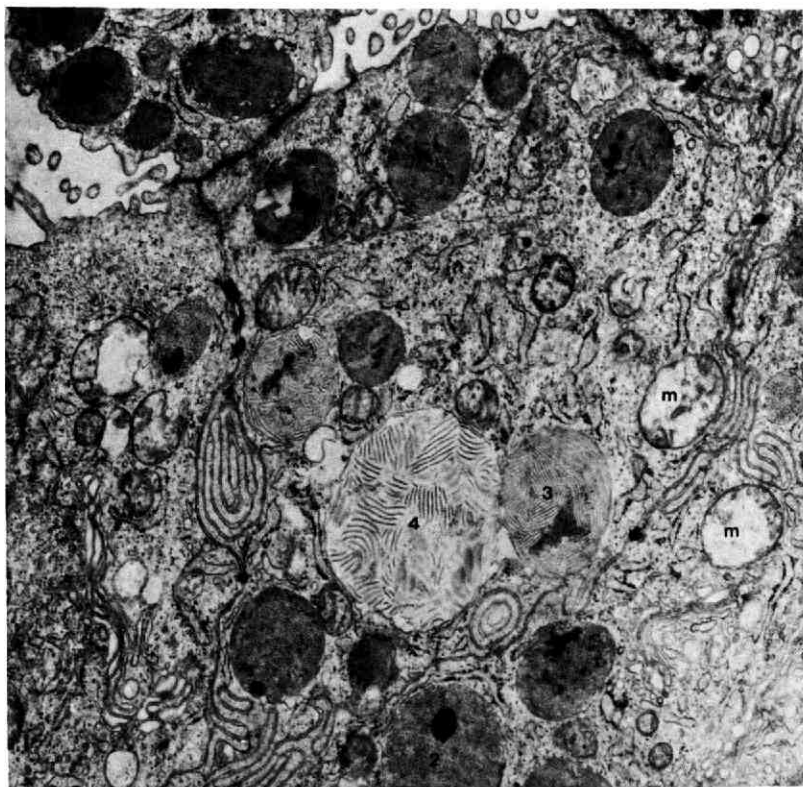
A study with ovariectomized animals treated with oestradiol benzoate and progesterone will be carried out to reveal the specific role of these steroids in the synthesis and release of the tubal secretory product.



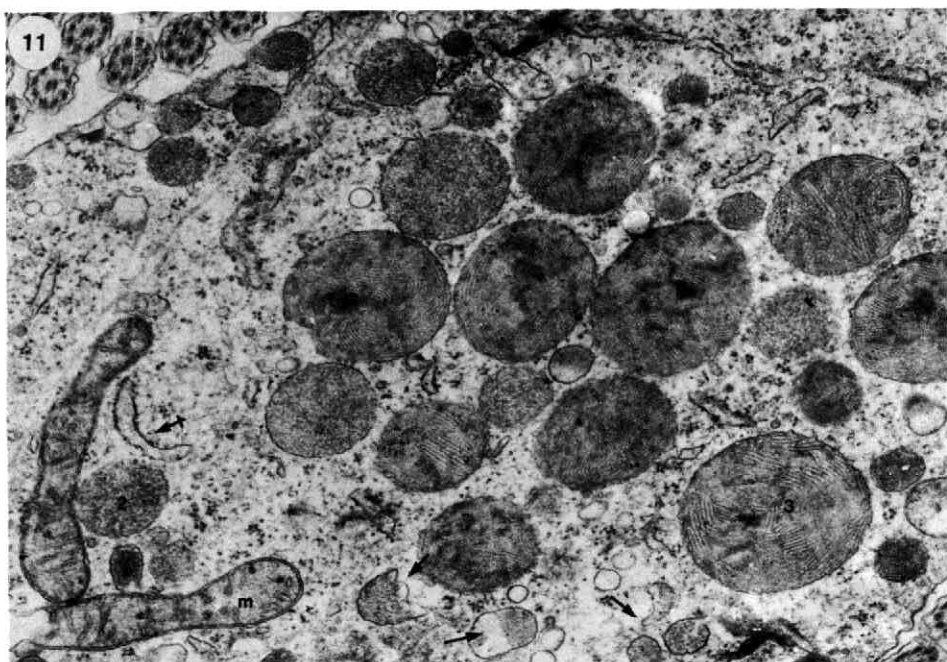


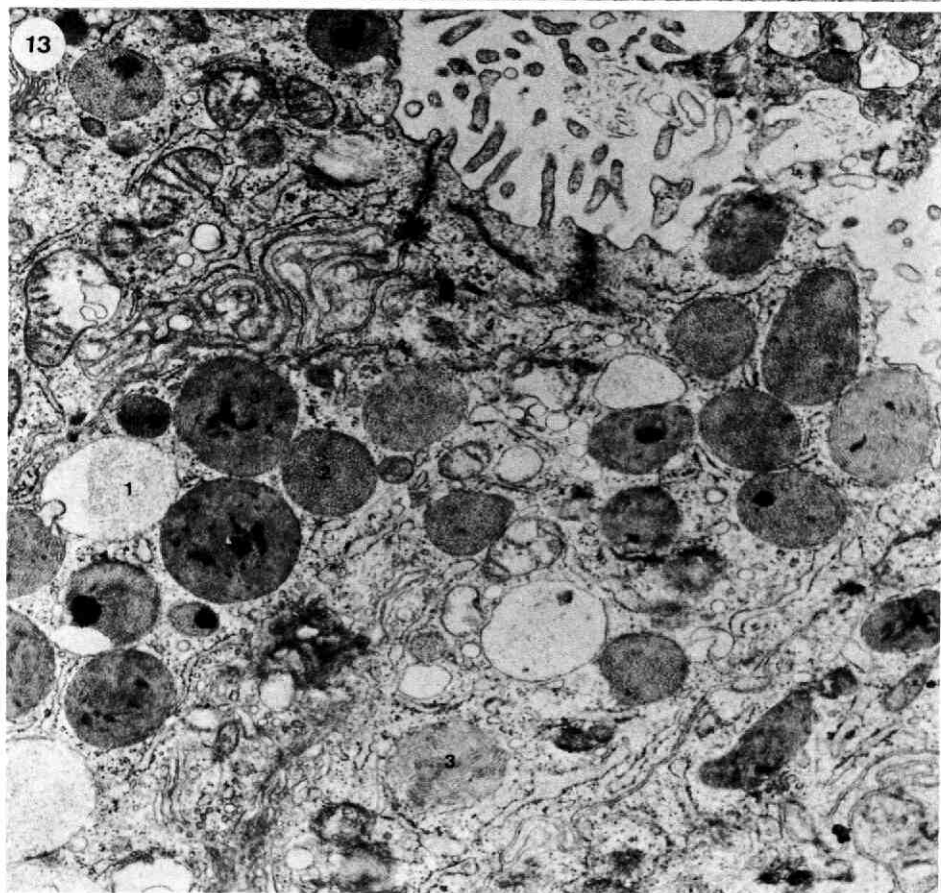
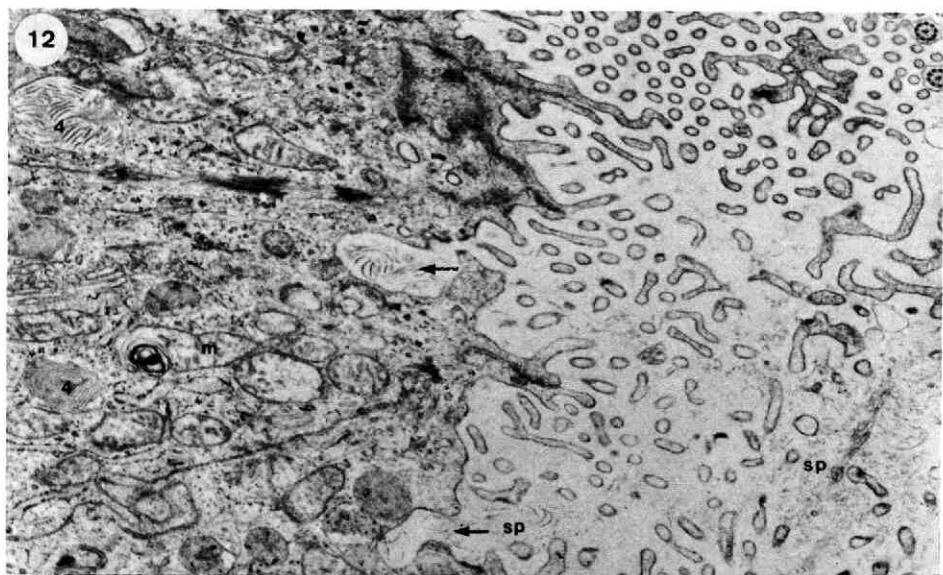


10



11





- Fig. 1. Two different cell types in the epithelium of the ampulla tubae: ciliated cells (C) and a secretory cell (S). Note the difference in electron density of the cytoplasm. In the ciliated cells microvilli and cilia with basal bodies and cross striated rootlets can be seen. (D 2; $\times 10,000$).
- Fig. 2. Apical part of a ciliated cell, showing partly swollen mitochondria (m), beside normal ones. Note the inconspicuous endoplasmic reticulum and the clusters of free ribonucleoprotein particles. (D 3; $\times 15,500$).
- Fig. 3. A secretory cell with swollen mitochondria and a well developed ergastoplasm. Two granules of type 1 (1) can be seen. (D 0; $\times 12,400$).
- Fig. 4. A typical top-swollen mitochondrion in a secretory cell. The double outer membrane remains intact but the cristae have almost disappeared from the swollen part. (D 0; $\times 22,000$).
- Fig. 5. Wide cisternae of the ergastoplasm, filled with a fine granular material, in a secretory cell. (D 2; $\times 12,400$).
- Fig. 6. Nucleated cytoplasmic protrusion of a secretory cell showing cisternae of the rough endoplasmic reticulum (cis), a few mitochondria, secretory granules of type 3 (3) and a Golgi apparatus (g). (D 11; $\times 12,400$).
- Fig. 7. Nucleated apical part of a secretory cell, with very few secretion granules and a well developed Golgi apparatus (G). (D 16; $\times 12,400$).
- Fig. 8. Part of a secretory cell on the first day of heat. Secretion granules of type 1 (1) can be seen in close proximity to the Golgi apparatus (G). Note the swollen mitochondria (M). (D 0; $\times 19,600$).
- Fig. 9. Apical part of a secretory cell filled with secretion granules of type 3 (3). Note the curled cell border and the well developed Golgi apparatus. (D 11; $\times 15,500$).
- Fig. 10. Different types of secretion granules: type 2 (2), type 3 (3) and type 4 (4). Swollen mitochondria (M) are present. (D 3; $\times 15,500$).
- Fig. 11. Intermediate forms between granules of type 2 and 3. Cisternae of the rough endoplasmic reticulum are partly covered with ribosomes ($\rightarrow$). The cisternae are filled with the same content as granules of type 1 (arrows). (D 0; $\times 24,500$).
- Fig. 12. Release of the secretory product (SP) from granules of type 4 (arrows). Note the cell surface covered with abundant microvilli and ridges. (D 0; $\times 15,500$).
- Fig. 13. Different types of secretion granules:
 type 1 with a light granular content (1).
 type 2 with a more electrondense granular content, sometimes with a dark spot in the centre (2).
 type 3 in which the granular content forms parallel lamellae (3).
 (D 3; $\times 15,500$).

REFERENCES

1. Abdalla, O.: Observations on the morphology and histochemistry of the oviduct in sheep. *J. Anat.*, 102, 333, (1968).
2. Björkman, N. and Fredericsson, B.: The bovine oviduct epithelium and its secretory process as studied with the electron microscope and histochemical tests. *Z. Zellforsch.*, 55, 500, (1961).
3. Cox, R. J., Mattner, P. E. and Thorburn, G. D.: Changes in ovarian secretion of oestradiol-17 β around oestrus in sheep. *J. Endocr.*, 49, 345, (1971).
4. Fredericsson, B. and Björkman, N.: Morphologic alterations in the human oviduct epithelium induced by contraceptive steroids. *Fertil. and Steril.*, 24, 19, (1973).
5. Greenwald, G. S.: Endocrine regulation of the secretion of mucin in the tubal epithelium of the rabbit. *Anat. Rec.*, 130, 477, (1958).
6. Hadek, R.: The secretory process in sheep's oviduct. *Anat. Rec.*, 121, 187, (1955).
7. Moore, N. W., Berret, S., Brown, J. B., Schindler, J., Smith, M. A. and Smyth, B.: Oestrogen and progesterone content of ovarian vein blood of the ewe during the oestrous cycle. *J. Endocr.*, 44, 55, (1969).
8. Restall, B. J.: Histological observations on the reproductive tract of the ewe. *Aust. J. Biol. Sci.*, 19, 673, (1966).
9. Sabatini, D. D., Bensch, K. and Barnett, R. J.: Cytochemistry and electron microscopy. Preservation of cellular ultrastructure and enzymatic activity by aldehyde fixation. *J. Cell Biol.*, 17, 19, (1963).
10. Scaramuzzi, R. J., Caldwell, B. V. and Moor, R. M.: Radioimmunoassay of LH and oestrogen during the oestrous cycle of the ewe. *Biol. Reprod.*, 3, 110, (1970).
11. Stabenfelt, G. H., Holt, J. A. and Ewing, L. L.: Peripheral plasma progesterone levels during the ovine oestrous cycle. *Endocrinology*, 85, 11, (1969).
12. Thorburn, G. D., Basset, J. M. and Smith, J. D.: Progesterone concentration in the peripheral plasma of sheep during the oestrous cycle. *J. Endocr.*, 45, 459, (1969).
13. Venable, J. H. and Coggeshall, R.: A simplified lead citrate stain for use in electron microscopy. *J. Cell Biol.*, 25, 407, (1965).
14. Willemse, A. H.: The secretory activity of the epithelium of the ampulla tubae in cyclic ewes: a light microscopical study. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 84, (1975).

(Continued from page 96)

28. Spicer, S. S.: A correlative study of the properties of rodent acid mucopolysaccharides. *J. Histochem. Cytochem.*, 8, 18, (1960).
29. Stoward, P. J.: cited by Pearse (1968).
30. Westman, A.: Studies of the function of the mucous membrane of the uterine tube. *Acta Obstet. Gynec. Scand.*, 10, 288, (1930).
31. Winterberger-Torres, S.: Mouvements des trompes et progression des oeufs chez la brebis. *Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys.*, 1, 121, (1961).

NON-EXTRACTABLE LIPIDS IN THE ADIPOSE TISSUES OF HORSES AND PONIES AFFECTED WITH GENERALIZED STEATITIS

P. WENSVOORT and W. A. STEENBERGEN-BOTTERWEG*)

Summary

When adipose tissues of horses and ponies affected with generalized steatitis were extracted by acetone, methanol and chloroform, non-extractable lipids were found to be present, which had become insoluble as a result of peroxidation and polymerization and had acquired auto-fluorescent characteristics. The origin of these lipids varies. Peroxidation occurs in three different lipid compartments, namely in the cytoplasm of the necrotized adipose cells, in the macrophages and in the fat globules present in the stroma.

Samenvatting

Wanneer vetweefsel van paarden en pony's lijdende aan gegeneraliseerde steatitis geëxtraheerd werd met behulp van aceton, methanol en chloroform, werden niet te extraheren vetten als residu aangetroffen. Deze werden onoplosbaar als gevolg van peroxidatie en polymerisatie. Hierdoor gingen deze vetten autofluorescerende eigenschappen aannemen. De bron van deze niet te extraheerbare lipiden bleek drieërlei, n.l. de vetvacuole van de genecrotiseerde vetcel, de macrofaag die bij de steatitis is betrokken en de vetbolletjes die in steatitisweefsel ontstaan.

Introduction

Generalized steatitis in equidae is characterized by marked histological changes of the adipose tissues. In a previous paper (12), attention was drawn to the complex histopathological structure. Analysis was followed by a classification based on the various stages of the pathomorphogenesis. In adipose tissue showing marked changes, the fat vacuole usually continues to be abundantly provided by a typical border referred to as altered „cytoplasm” which, however, contains lipids. Moreover, lipids may be stored in the macrophages which are present and may appear as solitary globules in the stroma. Ceroid granules may also be observed in this altered adipose tissue.

This suggests local peroxidation of lipids (7). Lipid residues were still found to be present at the sites referred to in sections cut from tissues, which were embedded in paraplast and had to be passed through xylol and methanol for this purpose.

The present study was designed to examine the character and origin of these non-extractable lipids, mainly by histochemical procedures.

Material and methods

The adipose tissues used in the present studies were collected from four ponies and one horse affected with steatitis, from seven ponies which had died from Schotman's form of hyperlipaemia (11), from seven normal slaughtered horses and from seven foetuses of horses and ponies. Various specimens of adipose tissue were taken from each animal and fixed or extracted. The tissues were fixed by dichromate calcium (9). The cubes used in extraction were approximately 0.5 sq.cm. and 3-5 mm. thick. Extraction were carried out with cold acetone, the specimens being defatted at a temperature of 4° C for twice 24 hours and the acetone being changed once; with hot acetone in Soxhlet's apparatus with water-cooling (9) for twice 24 hours, the acetone being changed once; and with methanol and chloroform, also in Soxhlet's apparatus, but by three stages during which the methanol-chloroform ratio changed successively from 3:1 via 1:1 to 1:3.

*) Prof. Dr. P. Wensvoort, Mrs. W. A. Steenbergen-Butterweg; Department of Veterinary Pathology, University of Utrecht, Biltstraat 172, Utrecht, The Netherlands.

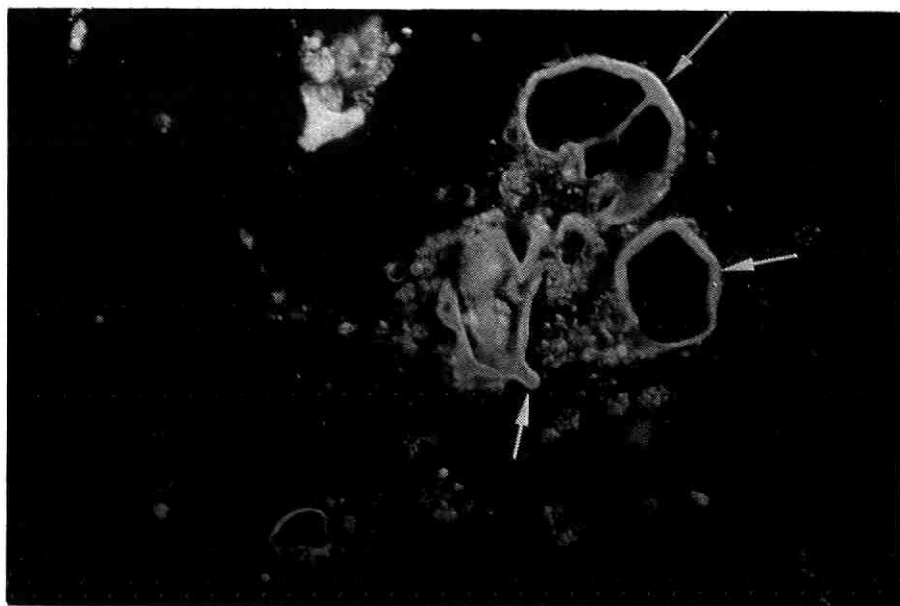


Plate 1. Autofluorescence of non-extractable lipids of the "cytoplasm" (arrows) of necrotic adipose cells.

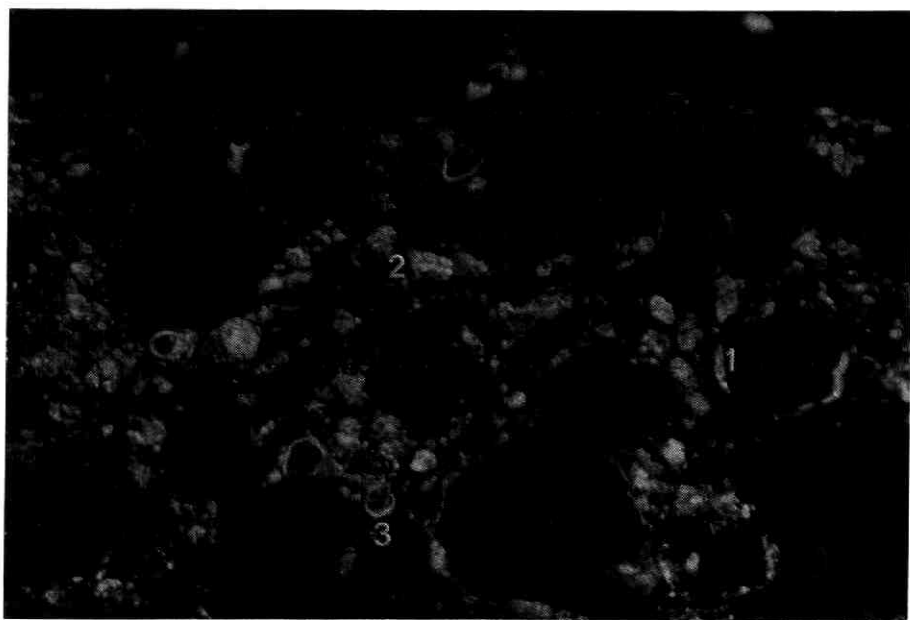


Plate 2. Autofluorescence of non-extractable lipid granules in macrophages associated (1) and non-associated (2) with vital adipose cells. Ring (3) of fluorescent material as part of the non-extractable fat droplets.

Having been extracted and fixed at the same time, the specimens were passed through an alcohol-water series (100 per cent, for 30 minutes; 96 per cent, for 30 minutes; 70 per cent, for 60 minutes; 50 per cent, for 60 minutes) and through distilled water (twice 60 minutes), which was followed by embedding in gelatine.

A freezing microtome was used to cut sections 8 μ in thickness and stained with Fettes, Sudan black and 1 per cent and 0.02 per cent concentrations of Nile blue by Cain's method (2). Specimens of adipose tissue fixed in dichromate calcium and embedded in gelatine were also cut and stained by the above methods. Sections 5 μ in thickness were cut from adipose tissue embedded in paraplast and stained by the Ziehl-Neelsen method of prolonged exposure to carbol fuchsin or they were left unstained but embedded in "fluor-mount" so that they could be examined for autofluorescence. When the sections were stained with Nile blue by Cain's method (2), staining with the 0.02 per cent solution followed the treatment of the sections with 1 per cent Nile blue and differentiation with acetic acid. In conjunction with sections only stained by the 1 per cent solution, it is possible to choose between neutral and acid fats and between phospholipids and fatty acids on the basis of differences in colour. The findings in tissues from animals affected with steatitis were listed in Table 1 and consisted in pink, violet, dark blue and deep blue staining at sites at which lipids had been left. These consisted of the fat vacuole, the "cytoplasm", the macrophage and the fat droplets present in the stroma. The term "cytoplasm" is taken to mean the border of eosinophilic material surrounding the fat vacuole of the necrotized adipose cell, the character of this material being obscure (12). The acid-fastness and autofluorescence of the non-extractable lipids and the ceroid were studied in the sections embedded in paraplast.

Results

As lipids were stained in sections of extracted as well as of non-extracted specimens of adipose tissue in cases of generalized steatitis, it was possible to trace and locate non-extractable lipids and to identify the compartments from which lipids had disappeared. Sections of extracted adipose tissue of slaughtered horses, ponies affected with hyperlipaemia and fetuses of horses and po-

nies were invariably found to be free from fats which could be identified by lipid staining. Lipids were only detected in the fat vacuoles present in non-extracted sections in these cases.

Staining was virtually identical in every case, also when the sections were stained with 1 per cent and 0.02 per cent Nile blue.

The fat vacuoles stained pink whenever the two concentrations were applied. Only the material collected from the fetuses included three specimens in which the vacuoles took on a violet hue after staining with Nile blue.

The findings so far were not such as to require their arrangement in tabular form. On the other hand, this was the case with material of animals affected with steatitis. In the sections cut from extracted as well as from non-extracted adipose tissue, accumulations of lipids were observed at other sites than they were in the fat vacuoles and, moreover, the specimens stained with the two Nile blue concentrations displayed a colour range which not only varied with the concentration applied but also with the site at which these lipids were found to be present. The results of Nile blue staining of sections of non-extracted adipose tissue of animals with steatitis are also listed in table 1. In two cases, the lipids of each fat vacuole stained pink; in three, however, the colour range varied markedly. The sections cut in these cases mainly consisted of a mixture of groups of adipose cells, the contents of which had either stained distinctly pink or violet or displayed hues resulting from blending of the two colours referred to. This mosaic of colours was a striking feature in these cases. As a rule, the fat vacuoles in the extracted sections no longer contained any lipids. This only was the case with a pony following extraction with cold acetone. The fat vacuole only stained pink when the two concentrations of Nile blue were applied. The intensity had considerably decreased, however, as the amount of lipids had been markedly reduced.

Table 1. Nileblue staining, acidfastness and fluorescence in generalized steatitis.

	Lichromat-calcium		Cold acetone		Hot acetone		Methanol/Chloroform		Acid fastness	Fluorescence
	N.B.I. 1% 0.02%	pink violet blue d.blue	N.B.I. 1% 0.02%	pink violet blue d.blue	N.B.I. 1% 0.02%	pink violet blue d.blue	N.B.I. 1% 0.02%	pink violet blue d.blue		
3 years										
fat vacuoles	x x	x x								
cytoplasm	x	x								
lipid globules	x x x	x x x	x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x x
macrophages	x x	x x	x x	x	x	x x	x	x x	x x	x x
ceroid										
1 year			1/4	1/4						
fat vacuoles	x	x								
cytoplasm										
lipid globules	x	x			x x	x x x	x x	x x	x x	x x x
macrophages					x x	x x x	x x	x x		
ceroid										
2 years					1/4					
fat vacuoles	x	x								
cytoplasm										
lipid globules	x x x	x x	x x	x x x x	x x	x x	x x x	x x	x x	x x x
macrophages	x x	x x	x x	x x x						
ceroid										
5 month										
fat vacuoles	x x	x x								
cytoplasm	x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x
lipid globules	x x	x x x	x x	x x x	x x	x x x	x x	x x	x x	x x
macrophages	x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x
ceroid										
7 month										
fat vacuoles	x x	x x								
cytoplasm	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
lipid globules	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x
macrophages	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x
ceroid										

1/ These sections were not studied.

Various colours and hues were observed in response to staining with the two concentrations of Nile blue, namely pink, violet, dark blue and deep blue in those parts which were also Fettrot- and Sudan black positive. The pink, violet and dark blue shades of colour constituted a series of hues merging into one another.

The deep blue stain was plainly distinguishable from the others by the fact that it only appeared when the 0.02 per

cent concentration was used in staining but also because of the absence of hues constituting a transition from deep blue to dark blue. The various methods of extraction produced varying results as regards the intensity of staining. A large amount of lipid was dissolved on extraction with methanol and chloroform, the smallest amount being removed when cold acetone was used.

Ceroid in the form of brown-coloured granules was found to be present in

limited amounts in the material. On the other hand, very large numbers of granules and fat droplets which were not brown in colour responded to lipid staining both within and outside the macrophages and also showed yellow fluorescence on the typical wave lengths of peroxidized and polymerized lipids (7). This material and the inner surface of the „cytoplasm”, which also was fluorescent, were acid-fast and formed a considerable part of the non-extractable lipids.

Comment

Keilig's method (9) was used to extract lipids from the tissues.

It is a known fact, applying this method, that phospholipids are not readily extractable with cold acetone; hot acetone is more effective and also will absorb all neutral fats; all lipids to be dissolved being removed by the combined use of methanol and chloroform. The thickness of the specimens of adipose tissue used was slightly greater than that recommended by Keilig. On the other hand, extraction took twice as long and the study of the specimens containing non-extractable residues showed that these were distributed evenly throughout the section. Inadequate infiltration of the solvent and diffusion of the dissolved lipids therefore had not produced any marginal effect.

The extractions may accordingly be regarded as having been successful and the remaining lipids may be considered to be non-extractable lipids. The more so as the adipose tissue had not undergone any preliminary treatment with a fixing agent which would have stimulated the binding of lipids to proteins (4).

Extraction did not result in dispersion of the lipids. This made it possible to locate them. Non-extractable lipids were found to be present in the „cytoplasm” of necrotized adipose cells and in macrophages, and they appeared as solitary fat globules and granules in the stroma.

Boelsma van Houten (1) regards Nile blue staining as not very reliable and only specific for a particular type of fat containing tissue. This view was based on the study of aortas showing atheromatous changes. The results of this staining method as applied to the various lipid-containing compartments of the steatitis complex have never been published and, as they afford indications which may be essential in understanding the pathomorphogenesis of the complex structure of the altered adipose tissues, their publication is justified.

In interpreting the colours and hues observed, Cain's findings (2) are utilized where the origin of the colours is concerned; those reported by Lilly (7) and Dunnigan (3) being used in interpreting the appearance of the blended hues.

Dunnigan claims that the blue colour can be masked by the red constituent of the Nile blue stain. Blended hues were observed in certain fat vacuoles of the adipose cells, in a number of fat globules in the stroma and sometimes in the „cytoplasm”. Unlike those of the „cytoplasm” of the necrotized adipose cell, which were present as solitary storage sites or were arranged in groups in the specimen, the other storage sites showing blended colours were disseminated diffusely throughout the specimen. It is open to question whether this masking is due to the mixing of phospholipids and neutral fats as is claimed to be the case by Dunnigan (3) or whether it occurs when increased amounts of unsaturated lipids (7) are present in the fat vacuoles. The homogeneous mixture in the vacuoles and droplets suggests that the latter is the most likely theory.

Masking or the appearance of blended colours increases with the extractability of the lipids which, moreover, are mainly localized in the vacuoles of the adipose cells. Non-extractable lipids are particularly present in the stroma and macrophages. The fat vacuoles and the „cytoplasm” of the necrotized adi-

pose cells therefore are merely of incidental importance. All colours and hues were observed in the non-extractable lipids in the lipid compartments situated outside the adipose cell.

The dark blue stain produced by the 1 per cent Nile blue solution was not only predominant as a colour but also in the quantitative sense. In accordance with the findings reported by Cain and Dunnigan (2, 3), these are believed to be phospholipids. This implies that disintegrated cell structures have definitely been factors in the production of these non-extractable lipids. The source of these phospholipids is obscure, although various possibilities may be suggested. The most likely source seems the necrotized adipose cell. The cell material liberated in the process however is unlikely to be an important factor as this necrosis of adipose cells is usually confined to a single cell or to groups of adipose cells whereas the presence of phospholipids is marked by diffuse dissemination throughout the altered adipose tissue. Macrophages may also be a source. These cells play a role in the pathomorphogenesis from a very early stage (12). They are not primarily concentrated around the disintegrated adipose cells but are disseminated throughout the tissues. In some cases, there is a close affinity with the vital adipose cells (12); moreover, they may occur independently in the stroma (plate 2, page 107).

The increase in non-extractable phospholipids in the tissues showing changes resulting from steatitis is due to increased membrane production and destruction in the macrophages. Exocytosis or disintegration of macrophages may cause the release of these peroxidized lipids into the stroma. Evidence of the possible disintegration of macrophages is supplied by the fact that nuclear chromatin is constantly present in the stroma, occasionally in large quantities. Against this, there is the fact that non-extractable lipids appear in the stroma as granules and droplets without any residues of macrophages being observed

(2). Macrophages cannot be the source of non-extractable lipids in these cases, unless they disintegrated at an earlier stage without leaving any chromatin residues.

As ceroid granules may be found to be the only abnormality in otherwise normal adipose tissues (5, 10) and a relationship with macrophages is not detectable in every case, these polymerized non-extractable lipids must have another origin. The material studied was found to contain a small amount of ceroid in the form of brown granules.

These granules usually did not stain on application of Nile blue solutions, whereas they did fluorescence. Almost all non-extractable lipids also were fluorescent so that this material may be termed interceroid. (8). However, the precursors of these peroxidized and polymerized lipids may vary and consist in triglycerides where the "cytoplasm" of necrotized adipose cells (plate 1, p. 107) is concerned; in the case of the macrophages, they may be phospholipids originating from the cellmembranes and, as regards the fluorescence of the fat droplets, these are the droplets themselves. A typical feature consists in the fact that these droplets include forms showing various degrees of fluorescence. There are droplets which do not fluorescence, are only marked by a narrow ring of fluorescent material or show homogeneous fluorescence (plate 2). When the weak Nile blue solution is applied, these droplets respond by staining deep blue both in the stroma and in the macrophage, which is evidence of the fact that the droplets contain fatty acids. Little is known of the character and origin of these droplets which might contain a precursor of the ceroid granules and produce ceroid independently or through the macrophage.

It can be concluded that peroxidation and polymerization of fats in cases of steatitis may originate from various sources of lipids. Ceroid production itself, however, is a common phenomenon in the pathomorphogenesis of steatitis in

which peroxidation results in loss of solubility in lipid solvents. Hass (6) previously showed that the latter was the case in guinea pigs in experimental conditions. The fact that non-extractable lipids are found to be present in the adipose tissues of horses affected with generalized steatitis should therefore be regarded as being within the framework of ceroid production in the various lipid compartments of these altered tissues.

REFERENCES

1. Boelsma-van Houten, E.: Histochemie van fosfolipiden in verband met atherosklerose van de aorta, Dissertatie, Leiden, (1965).
2. Cain, A. J.: The use of Nile blue in the examination of lipids. *Quarterly Jr. Micro Sci.*, 88, 383, (1947).
3. Dunnigan, M. G.: The distribution of phospholipid within macrophages in human atheromatous plaque's. *J. Artherosclerosis Res.*, 4, 144, (1964).
4. Elleder, M. and Lojda, Z.: Studies in lipid histochemistry. *Histochemie*, 34, 143, (1973).
5. Frei, W.: Allgemeine Pathologie für Tierärzte und Studierende der Tiermedizin. Berlin, Hamburg, Paul Parey (1972).
6. Hass, G. M.: Intercellular transformation of unsaturated fatty acids and esters. *Arch. Pathology*, 26, 1196, (1938).
7. Lillie, R. D.: Histopathology; technic and practical histochemistry. New York, Toronto, Sydney, London, McGraw Hill Book Company, (1965).
8. Pappenheimer, A. M. and Victor, J.: „Ceroid” pigment in human tissues. *Amer. J. Pathol.*, 22, 295, (1936).
9. Pearse, A. G. E.: Histochemistry; theoretical and applied. Vol. I, London, Churchill Ltd., (1968).
10. Platt, H. and Whitwell, K. E.: Clinical and pathological observations on generalized steatitis in foals. *J. Comp. Path.*, 81, 499, (1971).
11. Schotman, A. J. H.: Hyperlipaemie by ponies. Dissertatie, Utrecht, (1965).
12. Wensvoort, P.: Morhpogenesis of the altered adipose tissues in generalized steatitis in equidae. *Tijdschr. Diergeneesk.* (Quarterly). In press.

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstr. 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44, (toestel 219).

Algemeen

MASSALE RUBELLAVACCINATIE VAN JONGE TIENERMEISJES IN EINDHOVEN EN OMGEVING

Eskes, G. H., Berkhout, H. en Nijboer, G. C.: *Medisch Contact*, 28, 953, (1973).

Rode hond in de laatste weken vóór en tijdens de eerste drie à vier maanden van de zwangerschap kan een kind met ernstige aangeboren afwijkingen tot gevolg hebben.

In aanvulling op het rijks-entprogramma (voor meisjes van 11 jaar) heeft men in Eindhoven en omliggende gemeenten een

aanvullend entprogramma georganiseerd voor meisjes van 12 tot 14 jaar.

Het is de bedoeling, bij vrouwen tot 45 jaar bloedonderzoek op immuniteit tegen rubella te verrichten. Zo nodig kunnen ze dan worden gevaccineerd.

J. Soeteman.

Immunologie

DE ROL VAN DE CELGEBONDEN IMMUNITEIT BIJ DE IMMUNOLOGISCHE AFWEER TEGEN INFECTIES

W.H.O. Scientific Group on Cell-Mediated Immunity and Resistance to Infection: *Cell-Mediated Immunity and Resistance to Infection*, W.H.O. Chronicle, 27, 531, (1973).

In dit overzichtsartikel wordt voornamelijk ingegaan op de belangrijke rol, welke de celgebonden immuniteit speelt bij infectieziekten, parasitaire infecties, de behandeling van kanker en bij het al of niet aanslaan van transplantaten. (Zoals bekend ontstaan uit de gemeenschappelijke beenmergstamcellen zowel de B lymfocyten, die de productiecentra zijn van de humorale antilichamen i.e. de immunoglobulinen, als de thymus — afhankelijke T lymfocyten, die verantwoordelijk zijn voor de zogenaamde celgebonden immuniteit; *Ref.*).

Er wordt in het artikel op gewezen, dat vaak het verloop van bepaalde infectieziekten afhangt van het type van de immuunresponse; als voorbeelden worden aangehaald de twee volstrekt uiteenlopende vormen van lepra (tuberculoid of lepromateus, al naar gelang de celgebonden immuniteit nog goed „werkt” of niet), de grote gevoeligheid van

kinderen met een slecht ontwikkelde celgebonden afweer ten opzichte van virusinfecties én vaccinaties met verzwakte virus en ten opzichte van een *Candida albicans* infectie.

Er wordt ook op gewezen, dat bij ondervoede mensen dikwijls wél de humorale immuniteit goed ontwikkeld is, doch dat de celgebonden afweer het er lelijk bij laat zitten: mazelen is voor ondervoede kinderen dan ook een levensgevaarlijke ziekte. De W.H.O. Scientific Group houdt zich vooral met dit secundaire gevolg van „malnutrition” in de ontwikkelingslanden bezig: mogelijk dat een product uit geactiveerde T lymfocyten, de zogenaamde Transfer Factor, die in staat is de celgebonden afweer weer „op te pepen” („cellular engineering”), tot de oplossing van dit probleem zal kunnen bijdragen.

J. Goudswaard

Oncologie

LEUKOSE BIJ VARKEN EN SCHAAP: EEN OVERZICHT

Bostock, D. E. and Owen, L. N.: Porcine and Ovine Lymphosarcoma: A Review. *J. Natl. Cancer Inst.*, 50, 933-939, (1973).

Uit een overzicht van de literatuur komt naar voren dat de leukose-frequentie van varkens op abattoirs varieert, meestal tussen 3 en 50 per miljoen (Nederland 20) met als uitschieter bepaalde streken in Frankrijk (tot 640).

Meestal zijn jonge dieren aangetast; soms vertonen de dieren ataxie of paralyse door aantasting van de spinale zenuwen.

Uit follow-up onderzoek van bedrijven waarvan leukotische varkens afkomstig waren, bleek dat in het algemeen de ziekte spora-

disch voorkwam met een uitzondering: in Schotland bleek op een bedrijf waar veel broeder-zuster kruisingen waren toegepast, multiële gevallen, vermoedelijk door een autosomaal recessief gen veroorzaakt, op te treden. Transmissieproeven hebben geen duidelijk succes opgeleverd, wel werden lymfoide hyperplasieën van lymfklieren aangetroffen. Door radioactief strontium konden zowel lymfoide als myeloide leukose opgewekt worden. Leukose bij schapen treedt vooral op in volwassen schapen en was meestal ook van het sporadische type. In Duitsland werd een

groep met meerdere gevallen gemeld. Door middel van bloed, ingespoten bij pasgeboren lammeren, zou in 6/25 leukose zijn opgetreden. Bovendien bleek bovendien leukosevirus ook bij pasgeboren lammeren leukose te veroorzaken. De frequentie in Nederland (160 per miljoen schapen) en in sommige delen van Frankrijk (tot 400) week af van die gerapporteerd uit andere landen.

Besproken wordt in hoeverre leukose bij varken en schaap als model voor kankeronderzoek kan dienen.

W. Misdorp.

Paarden

EEN KORT OVERZICHT OVER DE OESTRISCHE CYCLUS BIJ MERRIES

Torben Greve: En kort fattet oversigt over hoppers østrål cyklus. *Medlemsblad den Danske Dyræge Forening*, 57, 543-548, (1974).

De schrijver, werkzaam aan de Universiteit Dairs in California, heeft gedurende de periode februari-juni een 40-tal merries onderzocht en het verloop van de oestriscie cyclus genoteerd.

In dit korte overzicht werden de resultaten betreffende oestrus duur, di-oestrus duur, duur van de oestriscie cyclus, follikel-grootte, ovulatie tijdstip, ovulatie linker of rechter

ovarium, palpeerbaarheid van het corpus luteum en het aantal dagen vóór het optreden van de veulen oestrus, vergeleken met de bestaande gegevens gebaseerd op een literatuuroverzicht van 1939 tot 1973. Twee tabellen geven een duidelijk beeld van deze reproductie-gegevens. De literatuurlijst bevat 30 artikelen, voornamelijk Amerikaans.

A. W. van Foreest.

Proefdierkunde

POSTPARTUM OVULATIE BIJ DE RAT

Shao-Yao-Ying et al.: Ovulation in postpartum rats. *Endocrinology*, 92, 108-116, (1973).

In oudere literatuur (rond 1940) werd verondersteld dat bij ratten de eerste ovulatie na het werpen tussen 16 uur en 4 dagen na de geboorte van het nest plaatsvindt.

Later bleek dat de post partum ovulatie binnen 48 uur op de geboorte volgt.

Bij dit onderzoek werd vastgesteld dat dit bij de gebruikte Sprague-Dawley ratten nog eerder is. Het bleek dat het merendeel van de nesten tussen 6 en 16 uur op dag 23 van de dracht geboren werd. De follikelsprong vond

dan aansluitend tussen 21 en 24 uur plaats. Bij stamgenoten die eveneens bij 14 uur licht en 10 uur donker werden gehouden en die een regelmatige cyclus hadden, was de ovulatie tussen 1.00 en 4.00 uur 's ochtends.

De opeenvolging van hormonale gebeurtenissen in de periode van 12 uur die aan de ovulatie vooraf gaat, was bij postpartum en cyclische ratten gelijk.

W. J. I. van der Gulden.

ENKELE GANGBARE NORMEN VOOR HET GEBRUIK VAN ANAESTHESIE BIJ DIEREXPERIMENTEN

Padmos, P.; TNO-rapport (nr. IZF I 1974-2).

In de inleiding wordt gesteld dat bij het uitvoeren van dierexperimenten angst, pijn of ander ongemak kan worden verminderd door de toepassing van anaesthesie. De dosis mag niet te hoog (ongewenste verstoring van het experiment) of te laag (ongewenste spierbewegingen) zijn. De vraag welke dosis nog net toelaatbaar is, is moeilijk te beantwoorden. Wel is het zo dat dierexperimenten slechts

mogen worden uitgevoerd onder voortdurende toetsing aan gangbare normen. Zowel in Engeland als in de USA zijn wettelijke regelingen van kracht, waarbij het proefdier een minimum aan pijn etc. ondervindt. In Nederland is een Wet op de Dierproeven in voorbereiding. De verschillende wettelijke regelingen worden beknopt weergegeven en met elkaar vergeleken. In genoemde landen is het

doen van dierproeven verbonden aan een vergunningstelsel.

Bovendien moet een toezichthoudende deskundige aanwezig zijn en moet gerapporteerd worden. In Nederland zijn nog geen regels

opgesteld over de rapportage van dierproeven, een noodzakelijkheid om onnodig lijden tegen te gaan, naar de mening van de samensteller van het rapport.

J. P. Koopman.

BOTULISMUS BIJ RUNDEREN

Ektvedt, R. and Hanssen, I.: E utbrud av botulisme hos storve. *Norsk Vet. Tidsskr.*, 86, 285, (1974).

Bewezen gevallen van botulismus bij runderen zijn in West-Europa zeldzaam. Schrijvers hebben een uitbraak waargenomen op een rundveebedrijf bestaande uit 20 melkkoeien en 16 stuks jongvee. Plotseling traden in de periode van 30 november tot 4 december 1973 bij 1 koe en 3 stuks jongvee verlamingsverschijnselen op. Vooral bleek in het begin van de koortsloze ziekte het slikvermogen gestoord te zijn; de tong hing zelfs bij enkele dieren een handbreed uit de mond en ze kwijlden.

Ondanks een symptomatische therapie met parentale toediening van vocht stierven alle aangetaste dieren.

De oorzaak van de vergiftiging met het botulinumtoxine type C (bêta) bleek achteraf al op 29/11 te zijn gevonden. Toen had men nl. in de silage de huid met stekels van een egel (*Erinaceus europaeus*) aangetroffen. De resten van het subcutane bindweefsel bleken

bij laboratoriumonderzoek 20000 MMLD toxine per gram te bevatten. De andere resten van het kadaver waren met het kuilvoer uit de omgeving zichtbaar door de aangetaste dieren verorberd. Het is niet gelukt om in het bloedserum van de gestorven koe en evenmin in de darminhoud toxine aan te tonen.

De mooie nazomer gepaard gaande met een overvloedige grasgroei geeft in Nederland ook de kans dat cadavers van dieren, bijv. van katten, egels en halfverlamde eenden, in een hoop rijkul terecht komen. De betrekkelijk lage temperatuur geeft de mogelijkheid dat bij de genoemde dieren vaak aanwezige *Clostridium botulinum* van het type C zich sterk anaeroëb vermenigvuldigen en zo intoxicatie van het vee in de komende winter te veroorzaken; *Ref.*)

A. van der Schaaf

Schapen

DIARRHEE BIJ INTENSIEF GEMESTE LAMMEREN

Taylor, S. M., O'Hagan, J., McCracken, A., McFerran, J. B. and Purcell, D. A.: Diarrhoea in Intensively-reared Lambs. *Vet. Rec.*, 93, 461-464, (1973).

Uitbraken van enteritis bij op stal gemeste lammeren zijn in Noord-Ierland soms een probleem. Bij een onderzoek tot vaststelling van de aetiologie ervan werden 200 op 4 weken gespeende lammeren in 10 groepen van elk 20 verdeeld.

De helft was gehuisvest in stallen met betonbodem, waarop stro, en de andere helft op gaasbodems.

Vanaf de leeftijd van 2 weken werden driemaal per week mestmonsters verzameld voor onderzoek op coccidiën oöcysten en voor bacteriologisch en virologisch onderzoek. De lammeren werden om de twee weken gewogen.

Vanaf de leeftijd van 3 weken werden door alle lammeren oöcysten uitgescheiden, die in de week na het spenen een piek bereikten van 10^6 oöcysten per gr. faeces, zonder dat de gezondheid was gestoord. Daarna trad tussen de beide systemen verschil op. De lammeren op de betonbodem vertoonden na een week een 2e piek.

Dit ging gepaard met ernstige diarree, waarbij in één groep van 20 dieren 9 stierven. De overheersende soorten coccidiën waren: *E. ninakohlyakimovae* met voornamelijk in het laatste deel van het ileum verdikking van de darmwand en *E. arloingi* met in de gehele dunne darm, uitgezonderd de eerste 60 cm van het duodenum, witte puntjes in het slijmvlies.

Bij de lammeren op de gaasbodems trad na de eerste piek van oöcystenuitscheiding een daling op, gevolgd door een geringe stijging, waarbij sommige lammeren wat weke mest vertoonden, echter zonder ziek te zijn. Na de tweede piek liep in beide systemen het aantal oöcysten terug.

Uit de faeces van beide groepen werden op de leeftijd van 3 weken grote aantallen *Cl. welchii* gekweekt en op 8 weken veel minder. Tijdens diarree en verhoogde oöcystenuitscheiding was het aantal *Welchii* bacteriën sterk verhoogd. Het bleek een *Cl. Wel-*

chii A stam te zijn, die geen toxine produceerde.

Het virologisch onderzoek leverde alleen adenovirussen op bij lammeren van 5 weken en ouder.

Op de leeftijd van 7 weken waren de lammeren op stro significant lichter dan die op gaasbodems. Het verschil in gewicht be-

droeg 3.04 lb, maar werd later nog groter. De mortaliteit was 5.45%.

Van de lammeren die ziek waren geweest en hersteld, had 25% vier tot vijf maanden nodig om slachtrijp te worden, tegen 2 tot 2½ maand voor de lammeren, die niet ziek waren geweest.

C. H. Herweijer.

Varkens

DE STAND VAN HET ONDERZOEK OVER VARKENDYSENTERIE

Harris, D. L.: Current status of research on swine dysentery. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 164, 809-812, (1974).

In deze publikatie wordt ruime aandacht geschonken aan het onderzoek over de oorzaak van deze ziekte. Na aanvankelijk vanaf 1921 *V. coli* als de verwekker te hebben beschouwd, werd hieraan langzamerhand meer en meer getwijfeld.

Hernieuwde onderzoeken leidden tot een bepaalde spirocheet, nu als *Treponema hyodysenteriae* bekend, dat als een infectieus oorzakelijk element kon worden aangewezen. Dit organisme kon nl. in de inhoud van de dikke darm en de faeces worden aangetoond tijdens het hoogtepunt van de ziekte. Bovendien kon de ziekte worden opgekweekt bij conventionele S.T.F.-biggen, nadat deze per

os met reïnculturen van *T. hyodysenteriae* werden besmet. Merkwaardig is echter, dat steriele, zgn. „germfree”, biggen op deze wijze geïnfecteerd, niet ziek worden. Men vermoedt nu, dat de flora, die normaal in de darm van het varken aanwezig is, een rol van betekenis in de aetiologie van de dysenterie speelt.

Ten aanzien van het aantonen van de *T. hyodysenteriae* worden de mogelijkheden en beperkingen uiteengezet. Alle onderzochte stammen bleken gevoelig voor carbadox, dimetridazol, gentamycine en virginiamycine.

J. I. Terpstra.

Voedingsmiddelenhygiëne

VIRUSSEN IN VOEDINGSMIDDELEN VAN DIERLIJKE OORSPRONG EN DE BETEKENIS VOOR DE VOLKSGEZONDHEID

Schaal, E., Ernst, H. und Büsse, G.: Über das Vorkommen tier- und menschen-spezifischer Virusarten in Lebensmitteln tierischer Herkunft. *Arch. Lebensmittelhyg.*, 24, 173, (1973).

Alhoewel virussen zich niet in voedingsmiddelen vermeerderen, zijn de omstandigheden daar vaak zo gunstig, dat overdracht via dit voedsel aanleiding kan zijn tot virusinfecties bij de mens.

Er zijn epidemiologische aanwijzingen voor alimentaire overdracht van hepatitis infectiosa virus via melk, mosselen en oesters en van poliovirus via melk.

De laatste jaren wordt coördinatie van onderzoek in WHO-verband gestimuleerd, teneinde overlapping van research te voorkomen en verkregen gegevens sneller ter beschikking te hebben.

Slachtdieren met klinisch en pathologisch-anatomisch herkenbare virusinfecties worden bij de vleeskeuring wel onderkend.

Subklinische infecties kunnen door virusuitscheiding — b.v. via de faeces — postmortale verontreiniging veroorzaken van vlees en organen. Vlees, dat rauw of onvoldoende verhit wordt geconsumeerd, is in dit verband potentieel bijzonder gevaarlijk. Insleep in gevoelige

heterologe groeperingen kan zelfs tot verhoogde pathogeniteit voeren.

De auteurs hebben hun onderzoek van rauwe vleesprodukten gericht op menspathogene en dierpathogene virussen.

De onderzoeksmethode diende ook bruikbaar te zijn voor het aantonen van zeer geringe aantallen virusdeeltjes. Er werd geen virusconcentratie met behulp van de ultracentrifuge toegepast.

Grotere hoeveelheden (20 ml) gefiltreerd vleessap werden gebracht in Meplats-kwekvaten, met een monocellulaire laag van resp. apeniercellen, varkensniercellen en kalfstestiscellen.

Bij het onderzoek van 82 monsters tartaar, gemengd gehakt, varkensmet en verse worst, werd eenmaal uit verse worst een chloroform-labiel agens geïsoleerd, dat in een weefselkweek met apeniercellen een cytopathologisch effect veroorzaakte. Hoewel overenting mogelijk bleek, slaagde een verdere typering niet.

L. J. ten Horn.

VERSPREIDING VAN *VIBRIO PARAHAEVOLYTICUS*

Liston, J., Baross, J.: Distribution of *Vibrio parahaemolyticus* in the natural environment. *J. Milk Food Technol.*, 36, 113, (1973).

In dit overzichtsartikel wordt door auteurs gebruik gemaakt van een groot aantal (35) literatuurverwijzingen. Uit vele publicaties blijkt dat *V. parahaemolyticus* reeds op vele plaatsen verspreid over de gehele wereld geïsoleerd is, waarbij opvalt dat deze bacterie een voorkeur heeft voor kustwateren en riviermondingen, waar het water rijk is aan organische bestanddelen. Vooral in het warme jaargetijde vinden we hier een betrekkelijk hoge besmettingsgraad van zeewater, sediment, plankton, vis, schaal- en schelpdieren. Temperatuur en organisch materiaal zijn volgens auteurs ook de redenen, waarom deze bacterie relatief weinig in open zee voorkomt. In schaal- en schelpdieren worden de hoogste aantallen aangetroffen. Deze gegevens doen

vermoeden dat deze dieren een natuurlijk reservoir voor *V. parahaemolyticus* vormen.

Deze vibrio is niet alleen pathogeen voor de mens (voedselvergiftiging, secundaire wondinfecties), maar is ook oorzaak van ziekte bij garnalen, de blauwe krab en waarschijnlijk ook oesters. Schrijvers waarschuwen er ten slotte voor dat publicaties over *V. parahaemolyticus* met enige reserve gelezen dienen te worden, omdat het zelfs op grond van biochemische reacties moeilijk is dit organisme van verwante vibrio's te onderscheiden. Slechts een genetische analyse, die voor vele laboratoria te ingewikkeld is, zou uiteindelijk doorslaggevend zijn.

M. J. M. v. d. Broek.

Ziekten van het Kleine Huisdier

EUSO PHAGOTOMIE EN RESECTIE VAN DE EUSOPHAGUS

Sumner-Smith, G.: Oesophagotomy and oesophageal resection. *J.S.A.P.*, 429-439, (1973).

De auteur gaat in op de diverse operatiemethoden aan het pars cervicale en pars thoracale van de oesophagus. Als indicaties worden vermeld: corpora aliena, perforatie van de oesophagus, oesophagitis, stenoses en tumoren. Achalasie en oesophagus-paralyse zijn geen indicaties meer voor een Heller's myotomie.

De principes, welke in het bijzonder voor de chirurgie van de oesophagus gelden, hebben betrekking op het voorkomen van lekkage, zij het pre-operatief (maag-sonde, afzuigen van de inhoud per os), zij het door hecht-

techniek, zij het post-operatief (voeden via maag-sonde).

Bijzondere aandacht wordt besteed aan het hechten van de mucosa, met de knopen van het hechtmateriaal in het lumen.

De mogelijkheid om een gedeelte van de oesophagus te reseceren en te vervangen door een gemobiliseerd segment van het ileum wordt aangegeven.

De complicaties mediastinitis, oesophagitis, en stenose worden aangegeven en hun behandeling beschreven.

U. E. Hommes.

DICHOORVOS BIJ DE BEHANDELING VAN HAAKWORM INFESTATIES BIJ DE HOND

Gjelstrup, Johs. en Riis, B.: Behandling of hage orm infestationer hos hund med dichloorvos. *Den Danske Dyrlæge forenings medlemsblad*, 56, 956, (1973).

Bij honden, die een routine-faeces onderzoek ondergaan of gastro intestinale aandoeningen hebben, werden vaak haakwormen gevonden. Toenemend voorkomen van haakwormen kan gevolg zijn van import van honden uit warme landen.

De werking van dichloorvos (DDVP; 2,2 - dichloorvinyl dimethyl fosfaat) werd nagegaan bij 51 honden. De honden hadden niet gevast en werden eenmaal behandeld met 33-44 mg actieve stof per kg. lich. gew., deels in de vorm van gromulaat en deels in de vorm van capsules.

Faeces onderzoek werd 3-180 dagen na de

behandeling uitgevoerd.

Dichloorvos is een cholinesterase remmer.

Er werden geen andere bijwerkingen waargenomen als weinig diarree en een enkel geval van braken.

Uit de resultaten bleek dat dichloorvos bij lage dosering een effectief, gematigd toxosch anthelminthicum voorhanden is.

Binnen 3 weken na een behandeling met dichloorvos, moeten geen andere cholinesteraseremmers, bijv. ter bestrijding van ectoparasieten, worden toegediend.

A. W. van Foreest.

Faculteit der Diergeneeskunde

VETERINAIR STUDENTEN SYMPOSIUM „ETHIEK, ETHOLOGIE EN DIERGENEESKUNDE”

De tekst van het symposium „*Ethiek, Ethologie en Diergeneeskunde*”, dat op 2 februari 1974 te Utrecht werd gehouden, is binnen de Faculteit verenigvuldigd en kan worden besteld, door overmaking van f 2,50 op giro-nummer 137020 van de Faculteit der Diergeneeskunde, ten name van Algemene Dienst Diergeneeskundige Instituten, onder vermelding van „Vet. Symp.”

VERSLAG UPJOHN SYMPOSIUM OVER „TOEPASSING VAN PROSTAGLANDINEN (PGF₂ α) IN DE DIERGENEESKUNDE”

Op 28 november 1974 werd door Upjohn Nederland in Motel Bunnik een symposium georganiseerd over de toepassing van Prostaglandinen in de Diergeneeskunde en wel op het gebied van de voortplanting. Het symposium stond onder leiding van Prof. Dr. C. H. W. de Bois, die in zijn inleiding memoreerde dat reeds in 1930 twee Amerikaanse gynaecologen, Kurzrok en Lieb, stoffen in humaan sperma op het spoor kwamen die kleine stukjes uterus (humaan) *in vitro* van tonus konden doen veranderen. De Zweed Von Euler gebruikte in 1933 als eerste de naam Prostaglandine omdat hij van mening was dat de prostaat de primaire bron van deze stoffen was. Nu is het bekend dat Prostaglandinen (PG) in zeer veel lichaamweefsels en organen voorkomen en dus niet tot de prostaat zijn beperkt.

We onderscheiden op grond van structuur een 5-tal PG series, en wel A, B, E, F en O Prostaglandinen. Wat de voortplanting betreft zijn vooral de E en de F serie van belang. Naast een 14-tal natuurlijk voorkomende PG zijn inmiddels een aantal biologisch actieve analoges gesynthetiseerd. Onder analogues verstaat men chemisch gewijzigde PG die niet in de natuur voorkomen.

PG blijken talrijke organen, orgaansystemen of levensprocessen te beïnvloeden. Genoemd kunnen worden de voortplantingsorganen (processen), de maagdarms tractus, het cardiovasculaire, respiratoire en renale systeem. PG zijn actief betrokken bij de functionering van het zenuwstelsel, de bloedstolling, de regulering van de bloeddruk, ontstekingsprocessen enz. Met betrekking tot de voortplanting van

het vrouwelijk dier is bekend dat PG bij vele processen zijn betrokken hoewel hun preciese rol vaak nog onbekend is. PG zijn o.a. aangehouden in de navelstreng in de maternale en placentaire vaten en in amnion vloeistof, maar ook in het endometrium en het uterine venieuze bloed van het „cyclische” dier. PGF₂ α is waarschijnlijk verantwoordelijk voor het cyclisch in regressie gaan van het corpus luteum bij het niet gravide landbouwhuisdier. Bij enkele dieren zoals rund en schaap, bereiken PG uit het endometrium het corpus luteum direct door een onderlinge uitwisseling tussen de vena uterina en de art. ovarica. Het corpus luteum wordt daardoor lokaal vanuit de aangrenzende uterus hoorn beïnvloed, hetgeen regressie ten gevolge heeft gepaard gaande met daling van het progesteron gehalte in het perifere bloed. PG blijken echter pas werkzaam vanaf D4 van de cyclus.

Dr. A. Brand behandelde in zijn voordracht de klinische toepassing van PG bij het rund, schaap en varken.

Van de vele activiteiten die in de voortplanting door PG worden uitgeoefend bieden twee werkingen belangrijke perspectieven waarvan in de praktijk kan worden gebruik gemaakt. Het betreft hier de luteolytische werking op het corpus luteum en de oxytocische werking op de uterus. In de vorm van PG wordt over een middel beschikt waarmee men het corpus luteum op bevel in regressie kan laten gaan en/of de uterus kan laten contraheren. Via deze ingangen kunnen vele doeleinden worden nagestreefd zoals het opwekken van een oestrus al of niet gepaard gaande met een abortus of het induceren van de partus. In-

dien dan ook van PG gebruik wordt gemaakt dient van te voren een gedegen klinisch onderzoek van het geslachtsapparaat plaats te vinden om de aanwezigheid van een corpus luteum vast te stellen. Bij afwezigheid van een corpus luteum zal het beoogde doel — afhankelijk van de indicatie — meestal niet worden bereikt. Ook dient nagegaan te worden of het te behandelen dier gravide is, daar toediening van PG dan gecontraïndiceerd kan zijn. Toediening van 2,5-5 mg PGF₂ α aan runderen (intra-uterien) of 15 mg aan pinken en 25-30 mg aan lakterende runderen (parenteraal) en 15 mg aan oaien (parenteraal) induceert binnen 48-72 uur regressie van het corpus luteum en een fertiele oestrus. Een uitzondering vormt het „cyclische varken” waarbij toediening van PG voor D12 geen luteolyse en daardoor geen oestrus induceert.

Na D12 is bij het varken alleen met een herhaalde hoge dosering PGF₂ α oestrus te induceren. Waarschijnlijk zal in de toekomst bij het varken beter van analogues gebruik kunnen worden gemaakt.

Als indicaties voor het gebruik van PGF₂ α bij het rund werden genoemd oestrusinductie (in gevallen van sub- en anoestrus), oestrus-synchronisatie, eliminatie van een persisterend corpus luteum ter behandeling van een purulente endometritis, pyometra, gemummificeerde vruchten, beëindiging van ongewenste graviditeit of partusinductie (rund en varken).

Met betrekking tot de fertiliteit van de gesynchroniseerd geïnduceerde oestrus zijn in de literatuur redelijke resultaten vermeld.

Uit Amerikaans onderzoek is gebleken dat bij het gravide varken 2,5-5 mg PGF₂ α vanaf D110 de partus in ± 75% op een van te voren gepland tijdstip induceert.

Bij schapen zijn nog weinig praktische resultaten met betrekking tot het gebruik van PG beschreven.

Dr. J. Spincemalle deed mededeling van klinische resultaten met intramusculaire toediening van PG bij paarden.

De redenen van behandeling waren:

- abnormaliteiten van de cyclus: geen of afwijkend bronstritme vnl. in het voorseizoen,
- dieren welke geen bronst meer vertoonden na voorafgaande dekking en bij klinisch onderzoek of embryonale resorptie vertoonden of niet drachtig bleken te zijn,
- lacterende dieren, niet drachtig en niet bronstig.

De gebruikte doses varieerden van 2,5-7,5 mg in een éénmalige intramusculaire toediening. Van de 42 dieren konden meerdere bloedmonsters onderzocht worden op progesteron-

gehalte in functie van de behandeling. Zes dieren hadden geen meetbare gehalten progesteron in het perifere bloed (minder dan 0,50 ng) en vertoonden ook geen meetbare ovariële reactie ten gevolge van de behandeling. Deze dieren verkeerden allen in een diepe winteranoestrus. Dertien merries hadden voor de behandeling geen meetbare gehalten progesteron en vertoonden toch in het verloop van 4 tot 12 dagen een ovariële en een uitwendige bronstreactie. Vijf dieren werden drachtig, acht dieren niet.

Negentien merries hadden meetbare hoeveelheden circulerend progesteron (2-15 ng/ml plasma). Bij alle dieren werd 48 uur na de behandeling een verlaging vastgesteld tot minder dan 1 ng/ml plasma.

Deze dieren vertoonden een ovulatoire bronst gemiddeld 6 tot 8 dagen na de behandeling. Bij vier dieren werden abnormale patronen van bloedprogesteronspiegels teruggevonden. De invloed van het seizoen was duidelijk merkbaar: vnl. in het voor- en najaar minder goede reactie (tot 30% negatieve resultaten). In de lente en zomer is bij ongeveer 90% van de dieren een bronst opgetreden ten gevolge van de behandeling.

Het is opmerkelijk dat bij een groot aantal dieren zonder meetbare circulerende progesteron, toch een inductie van ovariële reactie, met follikelgroei en ovulatie verkregen wordt. De invloed van de behandeling zal niet alleen toe te schrijven zijn aan het luteolytisch effect op een persisterend corpus luteum, doch wellicht nog aan een andere invloed op het in gang zetten van de ovariële en bronstactiviteit.

De resultaten uitgedrukt in uiteindelijke drachtigheid zijn nog niet voorhanden. Van 48 merries, gedekt en gecontroleerd voor juli, waren er 19 (40%) drachtig; 13 onmiddellijk na de behandeling en 6 uit een tweede of later daarop volgende bronst.

Bij drie dieren werd een embryonale resorptie vastgesteld en 26 (54%) dieren waren na minstens twee cycli nog niet drachtig.

Zes gevallen van erge endometritis of metritis, welke niet geheeld konden worden met de conventionele behandelingsmethoden werden aan meermalige opeenvolgende (2 tot 4) behandelingen met PGF₂ α onderworpen. De bedoeling was in een versneld ritme opeenvolgende bronstcycli te verkrijgen en een gunstig effect op de afweerreacties van de uterus uit te oefenen.

Drie dieren zijn drachtig geworden na deze behandeling. Eén merrie vertoonde een normale uterus doch werd niet gedekt. Twee die-

ren reageerden niet op deze behandeling. In de laatste voordracht besprak Drs. W. v a n L e e u w e n klinische resultaten met intra-uteriene toediening van PG bij paarden. Als eerste indicatie werd oestrussynchronisatie genoemd, hetgeen gewenst kan zijn in het geval dat een eigenaar twee of meer merries door een elders gestationeerde hengst om verwoersredenen „gelijktijdig” wil laten dekken. Een tweede indicatie is het niet hengstig worden door een corpus luteum persistens. Hierbij dient onderscheid te worden gemaakt in: niet oestrisch na vroeg embryonale sterfte (NOVES), hetgeen bij $\pm 10\%$ van de merries optreedt en een persisterend corpus luteum bij dieren die nog niet eerder gedekt zijn (CLP). Dit laatste fenomeen wordt nogal eens waargenomen bij merries waarbij om onbekende reden de veulenoestrus niet optreedt en ook daarna geen oestrus wordt geconstateerd (laktatie anoestrus). Ook bij merries die net uit de koers komen worden dergelijke symptomen nogal eens waargenomen. Als derde indicatie werd genoemd, weinig actieve ovaria (WAO). Het betreft hier ovaria die in een seizoen waarin ze normaal cyclisch behoren te zijn, te

weinig actief zijn. De uterus is slap en het perifere bloed bevat geen hoge progesteronspiegels. De conclusie lijkt gerechtvaardigd dat bij deze merries geen actief luteaal weefsel aanwezig is waardoor een PGF₂ α behandeling ook minder resultaten zal opleveren. In onderstaande tabel zijn de met PG verkregen resultaten bij bovengenoemde indicaties weergegeven.

Het percentage uiteindelijk drachtig voor de WAO groep is niet representatief, daar een aantal van deze merries later ook op andere wijze (Chloormadinonacetaat) is behandeld. PG werden ook op hun effectiviteit getoetst ter behandeling van chronische endometritis. Klinisch, noch bacteriologisch of histopathologisch kon echter verbetering worden waargenomen.

Mogelijk kunnen PG bij merries worden gebruikt om in het vroege dekseizoen een oestrus te induceren.

Als slotconclusie kan worden gesteld dat er bij de verschillende landbouwhuisdieren indicaties zijn waarvoor de toepassing van PG de aangewezen therapie is. Anderzijds bestaan er nog vele problemen die nader onderzoek vereisen.

Indicatie	% oestrus na PG	Gem. interval PG-oestrus in dagen	Gem. interval PG-ovulatie in dagen	Drachtig in 1e oestrus na PG (%)	Uiteindelijk drachtig (%)
NOVES	100	1,2	8	61	73,9
CLP	100	2,2	9,5	60	80
WAO	66,7	6,2	12,2	33,3	77,8
Totaal	93,6	2,2	9	55,4	76,9

A. Brand*)

*) Dr. A. Brand; Kliniek voor Veterinaire Verloskunde, Gynaecologie en K.I., Yalelaan 7, de Uithof, Utrecht.

**Van de Veterinaire Hoofdingspectie van de Volksgezondheid,
tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst**

NIEUW GEVAL VAN MOND- EN KLAUWZEER IN NOORD-BRABANT

Op 18 december 1974 werd in de gemeente Reusel in Noord-Brabant een nieuw geval van Mond en Klauwzeer geconstateerd.

Op een rundvee en varkensbedrijf werden 7 jonge runderen aangetast. Onderzoek wees uit dat hier type O in het spel was. De veestapel is opgeruimd en in een zone van 5 km. rond het bedrijf is een vervoerverbod ingesteld en is de verplichting tot het uitvoeren van noodenting van kracht geworden.

Inmiddels is op zaterdag 14 december de verplichte noodenting tegen Mond en Klauwzeer van daarvoor in aanmerking komende dieren in Noord-Brabant en Zeeland voltooid. Deze enting werd uitgevoerd in krachtens de Mond en Klauwzeer beschikking Noord-Brabant - Zeeland 1974 omschreven gebieden in deze provincies. De enting kon door een vlot verloop een week eerder dan was verwacht worden afgesloten.

Het bij deze beschikking in de entingsgebieden geldende vervoers, markt en tentoonstellingen verbod bleef echter tot de aangegeven datum, 21 december 1974, gehandhaafd.

Behalve varkens en runderen zijn ook ander voor Mond en Klauwzeer gevoelige diersoorten, schapen en geiten gevaccineerd.

OOK NIEUWE GEVALLEN VAN MOND- EN KLAUWZEER IN BELGIË

Ook in België hebben zich inmiddels nieuwe gevallen van Mond en Klauwzeer van type O voorgedaan.

Op 9 december werden 2 niet geënte runderen op een bedrijf te Sint Niklaas, dichtbij Antwerpen, in de provincie Oost-Vlaanderen aangetast.

Gedacht wordt aan verband met het geval Kallo in november.

Op 13 december volgde een geval te Ittre, ten zuiden van Brussel in de provincie Brabant. Hier werden niet geënte runderen aangetast. Waarschijnlijk heeft een veehandelaar de besmetting overgebracht.

Op 17 december tenslotte brak Mond en Klauwzeer van het type O uit onder varkens op een bedrijf te Reininge in het zuiden van West-Vlaanderen.

In de provincie Modena in Italië brak

begin december Mond en Klauwzeer van het type O uit onder 78 uit België ingevoerde startkalveren.

Dit alles tot het afsluiten van dit nummer 20 december 1974.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin no. 22 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 16 tot 30 november 1974, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in ons land.

Atrofische rhinitis: totaal 7 gevallen in 7 gemeenten, 1 in Groningen, 1 in Drenthe, 4 in Overijssel en 1 in Gelderland.

Schurft: totaal 5 gevallen in 4 gemeenten, alle in Noord-Holland.

Rotkreupel: totaal 12 gevallen in 12 gemeenten, 2 in Friesland, 4 in Drenthe, 2 in Overijssel, 2 in Gelderland, 1 in Zuid-Holland en 1 in Limburg.

Miltvuur: 1 geval in Gelderland.

1975

Januari,

- 15, Groep Geneeskunde van het Varken K.N.M.v.D. Bijeenkomst in het Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht; 10.30 uur, Ledenvergadering. 14.00 uur, wetenschappelijk gedeelte: onderwerp: *Coli diarree bij de jonge big*.
- 22, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Werkvergadering - K.I. en steriliteitsproblemen.
- 22, Excursie Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. naar R.I.T.
- 29, Afd. Friesland K.N.M.v.D. Afdelingsbijeenkomst met de dames.

Februari,

- 12—13, C.L.O.-studiedagen. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.
- 13, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Hotel Hoog Brabant, Utrecht, aanvang 10.15 uur.
- 15, Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. 13e Lustrum.
- 25, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V.
- 25, Afd. Limburg K.N.M.v.D., 20.30 uur, Weert, Afdelingsvergadering.
- 26—28, 8e Internationale TNO-Conferentie, Rotterdam. (pag. 1263)

Maart,

- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Werkvergadering. Thema door Pluimvee-adviescie. te stellen.

April,

- 13, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V.
- 4— 6, B.S.A.V.A. Annual Congress, London. (pag. 1085)
- 17—19, 12. Internationales Symposium Geschichte der Veterinärmedizin. (pag. 1085)

Mei,

- 2— 4, Voorjaarsdagen 1975, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Simultaanvertaling. R.A.I.-congrescentrum, Amsterdam. (pag. 1088)
- 13, Afd. Limburg K.N.M.v.D., 20.30 uur, Echt, Afdelingsvergadering.
- 15, Landelijke Studiedag van de A.C.V. Controle. Evert Kuperoord te Amersfoort.

Juli,

- 3— 5, VI ICLA Symposium. (pag. 799)
- 6—12, World Veterinary Congress, Thessaloniki. (pag. 1092 (1973), pag. 905, 1035 en 1327)
- 14—16, 7th International Conference - World Assoc. for the Advancement of Veterinary Parasitology. (pag. 967)

September,

- 16, Afd. Limburg K.N.M.v.D., 20.30 uur, Weert, Afdelingsvergadering.

Oktober,

- 3— 4, Alg. Jaarvergadering K.N.M.v.D., tevens Congres, te Maastricht.

PENSIOENREGELING

a. Fiscale aspecten

Gebleken is, dat bij sommige dierenartsen ongerustheid is ontstaan in verband met het thans aan de orde zijnde wetsvoorstel met betrekking tot de fiscale aftrekbaarheid van gelden, bestemd voor pensioenvoorzieningen.

Om deze ongerustheid, voor zover aanwezig, weg te nemen, zij medegedeeld dat uit de Memorie van Toelichting van de Staatssecretaris blijkt dat een en ander geen consequentie zal hebben voor de fiscale aftrekbaarheid van de pensioenpremie, verbonden aan de huidige pensioenregeling van de Stichting Pensioenfonds voor Dierenartsen.

b. Ingangsdatum risicodekking

Door de Maatschappij is inmiddels bij de Minister van Sociale Zaken het verzoek ingediend om het deelnemen in de pen-

sioenregeling ingaande 1 januari 1975 verplicht te stellen. Of de pensioenregeling ook werkelijk op genoemde datum zal kunnen ingaan, is nog niet met zekerheid te zeggen. Dit zal afhangen van de beslissing van de Minister. Het is dus mogelijk, dat de pensioenregeling pas op een latere datum zal ingaan.

Aan de pensioenregeling kan in de periode, welke vóór de ingangsdatum is gelegen, geen aanspraak worden ontleend.

Met name zij de aandacht erop gevestigd, dat ingeval van overlijden voor de ingangsdatum van de pensioenregeling, geen aanspraak op weduwen en/of wezen pensioen bestaat tegenover de Stichting Pensioenfonds voor Dierenartsen.

Het is derhalve geboden, reeds bestaande eigen voorzieningen, welke — mede — de dekking van het overlijdensrisico betreffen, tot de afkondiging van de verplichtstelling te handhaven.

BESLOTEN VENNOOTSCHAP

Het overleg met het Ministerie van Justitie is inmiddels afgerond en heeft geresulteerd in de totstandkoming van modelstatuten waartegen van de zijde van het Ministerie geen bedenkingen bestaan en waarin aan de wensen van het Hoofdbestuur met betrekking tot doelstelling en kwaliteitseisen ten aanzien van aandeelhouders en directeuren, gebaseerd op in de Maatschappij gangbare opvattingen, tegemoet gekomen is.

De onderhavige statuten hebben betrekking op de besloten vennootschap, die de uitoefening van de diergeneeskundige praktijk — door daartoe bevoegde plaatselijk praktiserende dierenartsen in de zin van artikel 2, lid 4 Antibioticawet onder hun verantwoordelijkheid — bevordert. (Uitoefening van de diergeneeskundige praktijk zelf door een besloten vennootschap verdraagt zich niet met de Uitoefeningswet)

In deze constructie worden de baten en lasten van de praktijk aan de besloten vennootschap overgedragen en ontvangt, respectievelijk ontvangen de betrokken prakticus, respectievelijk praktici als directeur, respectievelijk directeuren een salaris.

Het Hoofdbestuur wijst er op dat de voordelen van een dergelijke besloten vennootschap van geval tot geval kunnen verschillen en geeft dan ook dringend in overweging niet tot oprichting over te gaan dan na raadpleging van met name accountants, belastingdeskundigen e.d.

De onderhavige modelstatuten zijn als zodanig ten departemente gedeponeerd en zijn op aanvraag bij het Bureau van de Maatschappij verkrijgbaar.

Het Hoofdbestuur zal het ter verkrijging van een inzicht in de ontwikkeling op prijs stellen indien aan de secretaris van de Maatschappij mededeling van aanvraag van een ministeriële verklaring van geen bezwaar op een op te richten besloten vennootschap wordt gedaan.

Promotie Drs. W. Edel (Groenekan)



Aan de Utrechtse universiteit promoveerde op donderdag 7 november 1974 te 16.15 uur de heer W. Edel, geboren in 1932 te Nieuwe Niedorp en wonende te Groenekan, Vijverlaan 20, tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift getiteld:

Comparative studies on Salmonella isolation. De heer Edel behaalde het eindexamen aan de Hogere Landbouwschool te Groningen in 1954. In datzelfde jaar begon hij de studie in de diergeneeskunde aan de Utrechtse universiteit. In januari 1965 werd het dierenarts-examen afgelegd.

Sinds 1965 is de heer Edel verbonden aan het Laboratorium voor Zoönosen en Levensmiddelenmicrobiologie van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid te Bilthoven. Promotoren:

Prof. Dr. E. H. Kampelmacher, buitengewoon hoogleraar in de levensmiddelenmicrobiologie aan de Landbouwhogeschool te Wageningen.

Prof. Dr. J. F. Frik, gewoon hoogleraar in de infectieziekten, in het bijzonder de bacteriologie en bacteriële ziekten, aan de Utrechtse universiteit.

Samenvatting proefschrift

Met proefschrift handelt over vergelijkende onderzoeken op het gebied van de Salmonella-isolatiemethoden. Deze onderzoeken werden op initiatief van de Wetenschappelijke Veterinaire Commissie van de E.E.G., met financiële steun van de

W.H.O. uitgevoerd, in laboratoria in de toenmalige zes E.E.G.-landen (België, Duitsland, Frankrijk, Italië, Luxemburg en Nederland), alsmede in laboratoria in Engeland, Israël en Zwitserland.

In 1967 werd een begin gemaakt met het onderzoek. De organisatie en de coördinatie van het gehele onderzoek berustte voor een zeer groot deel bij de promovendus.

Het doel van het onderzoek was:

- de efficiëntie van de in de verschillende laboratoria toegepaste methoden te evalueren;
- een gestandaardiseerde Salmonella-isolatiemethode te ontwikkelen.

Over de resultaten zijn in de afgelopen jaren een viertal publicaties uitgebracht in *Bulletin World Health Organisation* (resp. in 1968, 1969, 1973, de laatste verschijnt binnenkort). Deze 4 publicaties zijn opgenomen in het proefschrift, dat ondermeer is uitgebreid met een benkopt literatuuroverzicht en aanvullende gegevens over materiaal en methoden, die wegens hun uitgebreidheid niet in de publicaties konden worden verwerkt.

De resultaten van de onderzoeken zijn in het kort als volgt te geven:

- de noodzaak om te komen tot standaardisatie van methoden werd aangetoond;
- de gekozen gestandaardiseerde methode betekende voor de meeste laboratoria een duidelijke verbetering;
- een aantal laboratoria behaalde echter permanent slechte resultaten, ondanks de jaren achtereen uitgevoerde onderzoekingen en toegepaste standaardisatie.

Vermoedelijk speelt de „menselijke factor” (interesse en mate van ervaring) een belangrijke rol bij het ontstaan van verschillen in resultaten, ook indien een gestandaardiseerde methode wordt toegepast.

Samenvattend wordt gesteld, dat vergelijken- de onderzoeken zowel op nationale als internationale schaal van grote betekenis zijn voor noodzakelijke standaardisatie en daarmee de vergelijkbaarheid van microbiologische methoden.

(Persbericht Rijksuniversiteit Utrecht)

Promotie Drs. M. Th. Frankenhuis (Olst)



Aan de Utrechtse universiteit promoveerde op donderdag 24 oktober 1974 te 16.15 uur de heer M. Th. Frankenhuis, geboren in 1942 te Enschede en wonende te Olst, Thorbeckestraat 14, tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift getiteld:

Een poging tot autofertilisatie bij Gallus domesticus.

De heer Frankenhuis begon de studie in de diergeneeskunde aan de Utrechtse universiteit in 1963. In 1968 behaalde hij het kandidaats-examen. Het dierenarts-examen behaalde hij in februari 1974.

Daarna was de heer Frankenhuis enige tijd werkzaam bij het Zoötechnisch Instituut van de Utrechtse universiteit.

Per 1 september 1974 is de heer Frankenhuis als assistent in dienst van een groepspraktijk te Olst en Wijhe.

Promotoren:

Prof. Dr. W. K. Hirschfeld, emeritis gewoon hoogleraar in de erfelijkheidsleer, de zoötechniek van de kleine huisdieren en van het varken en de leer van de voeder-, vergif- en artsennijplanten.

Dr. A. Hoogerbrugge, gewoon lector in de toegepaste zoötechniek.

Samenvatting proefschrift

Gebruik makend van het fenomeen der geslachtsverandering, zoals bij de kip voor kan komen, werd onderzocht in hoeverre zelfbevruchting mogelijk is.

Succes zou voor de vaderlandse pluimvee-industrie een enorme opleving kunnen betekenen. De mogelijkheid bestaat namelijk om op de in dit proefschrift beschreven wijze binnen zeer weinige generaties de voor de fokkerij zo belangrijke inteelt-lijnen te verkrijgen.

Daarnaast zal een kwart van de nakomelingen een bijzondere chromosomale samenstelling bezitten. Deze individuen brengen, voor zover ze levensvatbaar en fertil zijn, louter vrouwelijke nakomelingen voort; een factor van betekenis in de legsector, waar 50% van de productie van de leghennen puur verlies is en waar per jaar 17.000.000 haantjes vernietigd worden direct na het uitkomen.

Het rechter ovarium bij de kip is niet functioneel in het volwassen dier en bezit sterke mannelijke kenmerken.

Door transplantatie van het rechter ovarium van een 10 dagen oud vrouwelijk embryo in een gecasteerd haantje werd een „testikel” verkregen waaruit vruchtbaar sperma gewonnen werd.

Het linker ovarium uit het zelfde 10 dagen oude vrouwelijke embryo werd getransplanteerd in een gecasteerd vrouwelijk dier.

Er zijn nu 2 dieren van verschillend geslacht, waarvan de geslachtscellen uit het zelfde individu afkomstig zijn; nakomelingen zijn dan te beschouwen als zelfbevruchtingsproducten.

De vrouwelijke proefdieren ovuleerden wel, doch produceerden geen eieren; onderzoek bracht een geheel nieuwe anatomische structuur aan het licht, welke de pasgeovuleerde eicel begeleidt op haar weg naar de eileider. Inmiddels is de oorzaak van de onvruchtbaarheid der vrouwelijke dieren duidelijk en zijn nieuwe proeven in voorbereiding om het zelfbevruchtingsexperiment toch doorgang te kunnen laten vinden.

(Persbericht Rijksuniversiteit Utrecht)

PERSONALIA

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldten zich de collegae:

Bibo, T. M.; 1974; Breda, Joris Helleputtestraat 32.

Böhm, K. M. L.; 1974; Oirschot, Spoordonkseweg 97 A.

Goedhart, G. J.; 1974; Utrecht, Mauritsstraat 103.

Helvoort, M. D. M. van; 1974; Roosendaal (N.Br.), Bulkenaarsetraat 3.

Jansen, H. B.; 1973; Kockange (gem. De Wijk), Oude Toldijk 2.

Kuypers, C.; 1974; Utrecht, Adm. v. Gentstraat 2.

Pliva, Dr. B.; 1959; Brno-Tsjech. 1966; Oosterhout, Mar. de Jongstraat 23.

Rothuizen, J.; 1974; De Bilt, Alfred Nobellaan 58.

Vugt, F. van; 1973 Vrije Studierichting; Utrecht, Maliebaan 39.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen de collegae:

- Bakker, J.; 1972; Heythuysen (L.), Not. Ruttenlaan 11.
Blok, A. L.; 1974; Axel, v. Middelhovenstraat 10.
Ebbens, H. O.; 1974; Ommen, Dalmsholterweg 5.
Martin, P.; 1974; Naaldwijk, Gerberalaan 99.
Smit, G. J.; 1974; Utrecht, Ornsteinsingel 4.
Veen, C. A. A. in 't; 1974; Rotterdam-13, Bergplein 17.
Wiggers, B. A.; 1974; Arnhem, Klarendalseweg 266.
Zukerman, E.; 1974; Utrecht, I.B.B.-laan 39, kr. 301.

Als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

- H. S. van de Berg, Utrechtseweg 371, De Bilt.
Mej. H. Bosman, I.B.B.-laan 65, kr. 551, Utrecht.
E. Jaarsma, Springweg 53, Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

- Baars, P. C. R.; 1972; Boekelo; tel. (05428) 23 32 (privé), (053) 2 32 52 (prakt.); p., geass. met A. Langvoort, J. Stevense, H. W. Wessels en Dr. A. L. v. Zuylen. (181)
Bakker, J.; 1972; Heythuysen (L.), Not. Ruttenlaan 11; tel. (04749) 23 57 (privé), 14 41 (prakt.); d. G.v.D. toev. als lid (182)
Bartels, H.; 1972; Leusden-C.; tel. (03496) 24 35 (privé), (03490) 1 56 78 (bur.); k.d.; r.k. (183)
Blok, A. L.; 1974; Axel, v. Middelhovenstraat 10; tel. (01155) 27 28; d. toev. als lid (186)
Boer, F. R. de; 1972; Haarlem, Buitenrustlaan 22; tel. (023) 32 68 80 (privé), 31 60 33 (prakt.); p., ass. bij J. Egter van Wissekerke. (186)
Broek, M. J. M. van den; 1971; Linschoten, Den Engh 34; tel. (03480) 83 31. (191)
Coenen, P. L. H. M.; 1974; Simpeldveld, Burg. Scheelenstraat 153; tel. (04442) 27 08 (privé), 16 60 (prakt.); p., ass. bij E. J. M. H. Bisschoff. (194)
Coppoolse, J. P.; 1948; Voorthuizen; tel. (03429) 27 75 (privé), (030) 31 56 34 (bur. (194)
*Copijn, P. H.; 1972; Groenekan, Groenekanseweg 60; tel. (03461) 17 31 (privé), (030) 53 20 06 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., Klin. v. Kl. Huid.). (194)
Crama, K.; 1974; Rotterdam-Ommoord, Pijpbloem 29; p., ass. bij A. S. Spruit. (194)
*Crombach, N. J. G.; 1974; Bocholtz (L.), Asterstraat 14; tel. (04442) 29 96; d. (195)
Diepeveen, A. B.; 1973; Vroomshoop, Wolfsklauw 71 tel. (05498) 25 18; d. (196)
Dik, K. J.; 1967; Baarn, Kennedylaan 135; tel. (02154) 82 11 (privé), (030) 43 12 53 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., vakgr. Radiologie). (196)
Dijkstra, Dr. R. G.; 1957; U-1965; Leeuwarden; tel. (05100) 6 28 66 (privé). (199)
Ebbens, H. O.; 1974; Ommen, Dalmsholterweg 5; tel. 05291) 26 51; p., ass. bij J. den Biggelaar. toev. als lid (200)
*Feitsma, S. D.; 1974; Stolwijk (Z.H.), Tentweg 113; p., ass. bij G. v. d. Berg en R. de Haas. (202)
Flier, R. J. van de; 1974; Hellendoorn, De Notenhoek 3; tel. (05486) 44 80; p., ass. bij G. A. van Exel. (203)
Goosen, Mej. M. E.; 1974; Midwoud, Corn. Haringhuizenlaan 79; tel. (02291) 816 (privé), (020) 23 85 96 (bur.); d. Bond v. Daadw. Dierenbesch. (206)
Grashuis, Dr. J.; 1918; U-1932; Stuijfand (post Hoogeveen). (206)
Heezen, H. A. C.; 1954; Laag-Keppel, Wilhelmianaplanthoeve 9; p., geass. met A. M. v. Schaik, H. J. M. Tonk en A. J. Verheul. (211)
*Hoexter, S.; 1972; Meppel, Pieter Breughellaan 16; tel. (05220) 5 46 31 (privé), 5 38 46 (prakt.). (214)
Huyser van Reenen, G.; 1973; Didam, Troelstrastraat 4; tel. (08362) 11 97 (privé), 12 31 (prakt.); p., ass. bij A. A. M. v. Lieshout. (218)
*Kers, J. H.; 1970; Delft, Ant. Coolenlaan 55. (223)
*Koolen, J. A. M.; 1974; Ulvenhout, Annevillelaan 232; tel. (03600) 16 14 (privé), (01619) 754 (prakt.). (226)
Koot, J. J.; 1972; Tiel; p., geass. met H. J. Schrama. (226)
Kraan, Dr. W. J.; 1954; U-1969; Utrecht; p. (kl. huisd.), geass. met W. B. Dwars en N. H. Lieben; wet. medew. R.U. (F.d.D., vakgr. Fysiologie). (227)

- Langevoort, A.; 1953; Enschede; p., geass. met P. C. R. Baars, J. Stevense, H. W. Wessels en Dr. A. L. v. Zuylen. (230)
- Leenders, G. A. M.; 1973; Vlijmen, Schubertlaan 13; tel. (04108) 40 98; p., geass. met O. M. Verhorst en J. H. M. v. d. Wouw. (230)
- Logtestijn, Prof. Dr. J. G. van; 1956; U-1965; Driebergen; hlr. R.U. (F.d.D., vakgr. V.v.D.O.). (233)
- Lutz, J. E. G.; 1974; Breda, Hoge Vught, J. v. Domstraat 3; tel. (01600) 7 50 15. (234)
- Martin, P.; 1974; Naaldwijk, Gerbalaan 99; tel. (01740) 2 88 28 (privé), 2 44 01 (prakt.); p., ass. bij J. P. C. Kruijne. toev. als lid (235)
- Nijhoff, J.; 1974; Winsum (Gr.), Papaverlaan 27; d. (245)
- Oosterom, J.; 1971; Doesburg, Magnoliaaan 102; tel. (8334) 31 38; p., ass. bij H. A. C. Heezen, A. M. v. Schaik, H. J. M. Tonk en A. J. Verheul (246)
- Pinxteren, C. van; 1970; Goirle; tel. (04247) 19 31 (privé), (013) 55 41 31 (prakt.); (249)
- Putten, W. J. M. van der; 1970; Lopik; tel. (03475) 17 29 (privé), 16 12 (prakt.); (251)
- *Rothuizen, J.; 1974; De Bilt, Alfred Nobellaan 58; tel. (030) 76 42 75; wet. medew. R.U. (F.d.D., Klin. v. Kl. Huid.). (255)
- Schaik, A. M.; 1967; Drempt; p., geass. met H. A. C. Heezen, H. J. M. Tonk en A. J. Verheul. (257)
- Schramu, H. J.; 1972; Eck en Wiel (gem. Maurik), Jordenstraat 7; tel. (03449) 13 73 (privé), (03440) 62 97 (prakt.); p., geass. met J. J. Koot. (258)
- Smit, G. J.; 1974; Utrecht, Ornsteinsingel 4; tel. (030) 71 20 83; wet. medew. R.U. (F.d.D., vakgr. Inw. ziekten d. gr. huid.). toev. als lid (261)
- Stevense, J.; 1965; Enschede; p., geass. met P. C. R. Baars, A. Langevoort, H. W. Wessels en Dr. A. L. v. Zuylen. (264)
- Tonk, H. J. M.; 1972; Dieren; p., geass. met H. A. C. Heezen, A. M. v. Schaik en A. J. Verheul. (269)
- Uwland, J.; 1958; Lexmond, Nieuwe Rijksweg 68; tel. (03474) 7 16 (privé), (01820) 1 45 88 (bur.); (270)
- Veen, C. A. A. in t; 1974; Rotterdam-13, Bergplein 17; tel. (010) 22 91 68 (privé), (030) 71 55 44, t. 455 (bur.); wet. medew. R.U. F.d.D., vakgr. V.v.D.O.). toev. als lid (270)
- Verheul, A. J.; 1969; Laag-Keppel; p., geass. met H. A. C. Heezen, A. M. v. Schaik en H. J. M. Tonk. (272)
- Vliet, Dr. G. van; 1952; U-1960; Lelystad, Wildbaan 10; (274)
- Vuurst, T. G. van de; 1972; Beilen; tel. (05930) 39 65 (privé), 23 71 (prakt.); p., ass. bij G. de Weerd. (276)
- Wessels, H. W.; 1968; Enschede; p., geass. met P. C. R. Baars, A. Langevoort, J. Stevense en Dr. A. L. v. Zuylen. (279)
- Wiggers, B. A.; 1974; Arnhem, Klarendalseweg 266; tel. (085) 42 54 17; wnd.d. toev. als lid (280)
- Wolters, H. A.; 1974; Lunteren, Klomperweg 44; tel. (08388) 26 56; (281)
- Yadin, H.; 1971; De Bilt, Marie Curieweg 40; tel. (030) 76 44 30 (privé), (282)
- Zukerman, E.; 1974; Utrecht, I.B.B.-laan 39, kr. 301; tel. (030) 51 13 51; wnd. d. toev. als lid (283)
- Zuylen, Dr. A. L. van; 1963; M-1965; Enschede; p., geass. met P. C. R. Baars, A. Langevoort, J. Stevense en H. W. Wessels. (284)

Overleden:

R. Kooistra, Ged. Vaart 33, Surhuisterveen (Fr.) op 26 november 1974.

C. van Gelder, „De Koningshof” flat 45, Heelsum op 7 december 1974.

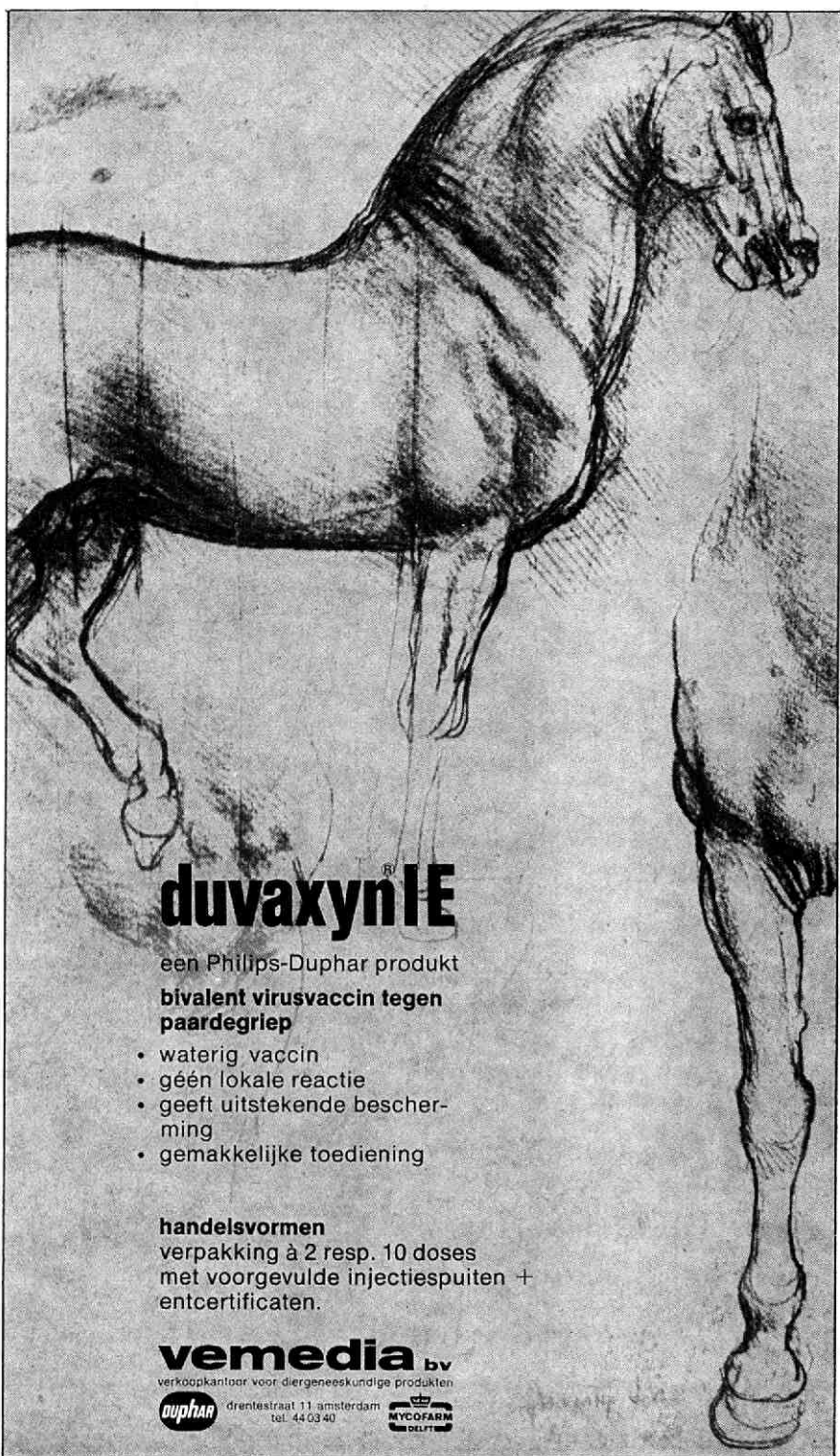
H. T. Meijer, Bosscheweg 26, Bostel op 15 december 1974.

Jubilea:

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| J. H. J. Gils, Hilversum | (afwezig) 40 jaar op 30 januari 1975 |
| G. J. M. Kortman, Eindhoven | (afwezig) 40 jaar op 30 januari 1975 |
| J. ten Brink, Wageningen | (afwezig) 55 jaar op 31 januari 1975 |
| J. J. de Jong, Heereveen | (afwezig) 55 jaar op 31 januari 1975 |

Het bestuur van het Veterinair Dispuut van het C. S. Veritas is voor het jaar 1974/1975 als volgt samengesteld:

Paul Cevaet, praeses; Jan Nieuwenhuizen, vice-praesies; Jeannette Verheijen, abactis; Rino van der Waarden, vice-abactie; Jaap Huisinga, ficus.



duvaxyn I[®]E

een Philips-Duphar produkt

**bivalent virusvaccin tegen
paardegriep**

- waterig vaccin
- géén lokale reactie
- geeft uitstekende bescherming
- gemakkelijke toediening

handelsvormen

verpakking à 2 resp. 10 doses
met voorgevulde injectiespuiten +
entcertificaten.

vemedia bv

verkoopkantoor voor diergeneeskundige producten



drentestraat 11 amsterdam
tel. 44 03 40



DE RELATIE TUSSEN DE GEZONDHEID VAN PAARDEN EN HET VOEREN VAN RANTSOENEN DIE ALLEEN UIT GEPELLETEERD MENGVOER BESTAAN

I. ZOÖTECHNISCHE ASPECTEN

Relationship Between the Health of Horses and Feeding Rations Consisting of Pelleted Concentrates Alone.

I. Zootechnical Aspects

H. BOUWMAN*)

Samenvatting

In een tweetal experimenten met ieder 6 paarden is nagegaan of alleen pelletvoeding zonder ruwvoer toediening schadelijk is voor de gezondheid.

De mest van de paarden, die een rantsoen, dat alleen uit gepelleteerd mengvoer bestond, ontvingen, was minder gebald en bevatte meer droge stof dan de mest van paarden die een rantsoen, dat uit hooi en krachtvoer bestond, ontvingen.

De eerst genoemde dieren vertoonden als ze uit de standen, waarin ze gehuisvest waren, werden gehaald een afwijkend gedrag.

Ze probeerden ieder sprietje hooi of stro dat ze zagen op te nemen.

Bovendien weigerde één van de paarden het alleen uit mengvoer bestaande rantsoen.

Om deze redenen wordt de suggestie gedaan paarden altijd de mogelijkheid te geven om enig ruwvoer te kunnen opnemen.

Summary

Two trials were made in two groups of six horses to examine whether pellet feeding alone without roughage is injurious to health.

The faeces of those horses which were given rations consisting solely of concentrates were less firm and contained more dry matter than did those of horses fed a ration consisting of hay and concentrates.

The former animals behaved abnormally when they were removed from the standings in which they were housed. They tried to ingest any blade of hay or straw which they saw.

Moreover, one of the horses refused the ration consisting of concentrates alone.

It is therefore suggested to give horses the opportunity to ingest some roughage in every case.

Inleiding

Gedurende de laatste jaren is door verschillende onderzoekers (2, 5, 11, 14, 15, 16, 22, 23) gewezen op de mogelijkheid van het voeren van alleen mengvoer in gepelleteerde vorm aan paarden. Hierbij worden als voordelen genoemd:

1. Een betere homogenisatie van de voedercomponenten, waaruit het rantsoen bestaat.
2. Het rantsoen zal minder vaak stuiven of schimmels bevatten.
3. Bederf zal minder frequent optreden, omdat regelmatig vers voer wordt aangekocht.
4. De hoeveelheid energie en eiwit, die het dier per dag opneemt, kan ge-

makkelijk gewijzigd worden door de hoeveelheid krachtvoer te vermeerderen of te verminderen.

5. Er is minder opslagruimte nodig en het voeren van enkel pellets werkt arbeidsbesparend.
6. Krachtvoer kan gemakkelijker en goedkoper over grote afstanden worden vervoerd dan ruwvoer.
7. Men kan gedurende lange tijd een uniform rantsoen verstrekken.

De nadelen, die bij deze manier van voeren kunnen optreden zijn:

1. houtknagen (9, 10, 15, 22, 23);
2. het optreden van diarree of het niet gebald en week zijn van de mest (7, 9, 14, 24);
3. het meer onderhoud vragen van het gebit van de dieren (7).

*) Drs. H. Bouwman, Vakgroep Zoötechniek, Heidelberglaan 2, Utrecht.

Nagata *et al.* (18) hebben aangetoond dat het voeren van alleen pellets aan paarden geen invloed heeft op het respiratie-quotiënt en het volume uitademende lucht. Hieruit kan de conclusie worden getrokken dat de stofwisseling van dieren die alleen pellets kregen niet afwijkend was van dieren die op een normaal rantsoen stonden.

Bij vele van de hiervoor genoemde onderzoeken was het helaas zo, dat de dieren of weidegang kregen of ruwvoer in de vorm van stro op konden nemen.

Op grond van deze proeven kan nog geen uitspraak worden gedaan over de vraag of het voeren van alleen gepelleteerd mengvoer zonder toediening van ruwvoer, in welke vorm ook, wel of niet schadelijk is voor de gezondheid van het paard.

Proefopzet

De proeven werden gedurende 2 opeenvolgende jaren gedaan met 6 paarden, waarvan 3 paarden (proefgroep) een rantsoen, bestaande uit enkel gepelleteerd mengvoer (proefvoer) en 3 paarden (controlegroep) een rantsoen, be-

staande uit hooi en gepelleteerd mengvoer ontvingen.

De huisvesting van alle dieren was zodanig, dat de dieren, die in standen op turfmolm stonden, naast het verstrekte rantsoen geen ruwvoer op konden nemen.

Het rantsoen van de dieren, die tweemaal per dag werden gevoerd, varieerde afhankelijk van de conditie.

De leeftijd, het geslacht en het ras van de dieren is evenals het rantsoen, dat ze ontvingen, vermeld in tabel 1.

De dieren in proef I werden 2 november 1971 opgesteld, waarna de proefpaarden in 1 week op een rantsoen, bestaande uit alleen mengvoer werden gezet. Alle paarden werden voor de aanvang van de proef ontwormd met 20 g thiabendazole*) per neussonde.

Er werd iedere 2 weken een mestmonster genomen om het droge stof gehalte te bepalen.

Voordat de proef op 2 mei werd afgesloten, was op 24 april één van de proefpaarden geslacht.

Proef II werd begonnen op 1 december 1972. Voor de aanvang van de proef werden de proefdieren ontwormd met

Tabel 1.

De geboortedatum, het geslacht, het ras en het rantsoen van de dieren in proef I en II.

proef	groep	geboortedatum	geslacht	rantsoen	ras
I	proef	5 april 1970	♂	{ 9-10 kg. proefvoer	warmbloed
	proef	10 april 1970	♂		warmbloed
	proef	14 april 1967	♀		warmbloed
	contrôle	25 april 1968	♀	{ 4-6 kg. hooi 3½-5 kg. con- trôlevoer	warmbloed
	contrôle	17 mei 1968	♀		warmbloed
	contrôle	20 mei 1970	♀		warmbloed
II	proef	31 mei 1972	♂	{ 5-7 kg. proefvoer	halfbloed
	proef	24 april 1972	♂		halfbloed
	proef	25 april 1972	♂		halfbloed
	contrôle	26 maart 1971	♀	{ 4-6 kg. hooi 4-5 kg. con- trôlevoer	warmbloed
	contrôle	26 maart 1971	♀		warmbloed
	contrôle	16 april 1971	♀		warmbloed

*) 60 g Equizole®

2 g mebendazole*) en de controle-dieren met 4 g mebendazole**) over het voer gestrooid.

De dieren werden in 2 weken overgeschakeld van een rantsoen, bestaande uit ruw- en mengvoer, op een rantsoen bestaande uit alleen gepelleteerd mengvoer. Vanaf 4 weken voorafgaande aan de volledige omschakeling op alleen pellets werd iedere week een mestmonster genomen.

De proef duurde tot 16 april 1973, waarna de proefpaarden werden geslacht.

Water was altijd *ad libitum* beschikbaar. Gedurende beide proeven konden alle paarden tijdens de werkdagen $\frac{3}{4}$ -1½ uur vrij rond lopen in de manege.

Tevens werd tijdens beide proeven gellet op de gedragingen van de dieren en ook werden de dieren 1x per 2 weken gewogen en 1x per 4 weken gemeten (schofthoogte).

Het bloedonderzoek wordt beschreven door Bouwman *et al.* (1).

Voeders

De samenstelling van het proef- en controlevoer is vermeld in tabel 2.

Havermoutafvalmeel is aan het proefvoer toegevoegd om het ruwe celstofgehalte te verhogen. Hierdoor werd ervoor gezorgd, dat de vertering in het caecum en colon niet behoefde te veranderen door een te klein aanbod van ruwe celstof.

De toevoeging van de sporenelementen is gedaan om er zeker van te zijn, dat geen gebreksverschijnselen op zouden treden. Er werd 2x zoveel toegevoegd aan het controlevoer dan aan het proefvoer, omdat het rantsoen van de controlepaarden voor ongeveer de helft uit mengvoer bestond.

Hierdoor werden aan de rantsoenen van zowel de proef- als de controlepaarden

Tabel 2. Samenstelling van het proef- en controlevoer.

Voedercomponent	proefvoer	controlevoer
luzerne	40	30
lijnzaad	6	6
havermoutafvalmeel	21	--
mais	--	29
zonnepitschroot	5	5
haver	21,5	21,7
melasse	5	5
fosforzure voederkalk	--	1,3
fosforzure voederkalk en sporenelementen [*]	0,1	0,2
mono-Na-fosfaat	0,75	0,6
gejodeerd keukenzout	0,5	1,-
vitamine A-D ₃ preparaat ^{**}	0,1	0,2

* De sporenelementen werden toegevoegd na menging met fosforzure voederkalk. Per kg fosforzure voederkalk werd toegevoegd:

- 100 g ijzersulfaat
- 15 g kopersulfaat
- 25 g mangaansulfaat
- 150 g zinksulfaat
- 1 g cobaltsulfaat

** Het vitamine A-D₃ preparaat bevatte 2250 I.E. vit. A en 750 I.E. vit. D₃ per gram.

*) 20 g Telmin®

**) 40 g Telmin®

naast de hoeveelheden sporenelementen, die al in de voederbestanddelen aanwezig waren, ongeveer gelijke hoeveelheden sporenelementen toegediend.

De gemiddelde analyse-cijfers van het mengvoer en het gebruikte hooi zijn respectievelijk vermeld in tabel 3 en 4.

Analyses

De bepaling van het gehalte aan droge stof in de ruw- en mengvoeders en in de mest en van het gehalte aan ruw eiwit, ruwe celstof, vet, as en fosfor in de ruw- en mengvoeders zijn verricht volgens de methoden van onderzoek van het Rijkslandbouwproefstation te Maastricht.

Calcium, ijzer en mangaan zijn na verassing bepaald met een Perkin Elmer atomaire spectrofotometer model 103.

Het kopergehalte is, na destructie met zwavelzuur en salpeterzuur, bepaald volgens de dithiocarbamaatmethode (20).

Voedernorm ruw eiwit en zetmeelwaarde van de ruwvoeders zijn berekend met behulp van de handleiding voor berekening van de voederwaarde van ruwvoermiddelen, uitgegeven door het Centraal Veevoederbureau in Nederland. De zetmeelwaarde van de mengvoeders is berekend door uit te gaan van de gemiddelde analyse-cijfers, verteringscoëfficiënten en waarde-cijfers van de grondstoffen zoals deze zijn vermeld in de Veevoedertabel, uitgegeven door het Centraal Veevoederbureau in Nederland. Bij de statistische bewerking van de analysegegevens werd gebruik gemaakt van de adviezen van de statistische afdeling

Tabel 3. Gemiddelde analyse-cijfers van het proef- en controlevoer.

	proefvoer	controlevoer
aantal voedermonsters	8	9
droge stof	88,9 %	88,5 %
ruw eiwit	12,9 %	13,1 %
ruwe celstof	20,8 %	12,6 %
ruw vet	5,4 %	6,0 %
as	6,1 %	6,5 %
Ca	0,81 %	0,99 %
P	0,47 %	0,68 %
Fe	240 ppm	365 ppm
Mn	50 ppm	49 ppm
Cu	15 ppm	18 ppm
ZW (berekend)	46,9	60,5

Tabel 4. Analyse-cijfers van het hooi.

	proef I	proef II
droge stof	93,5 %	88,2 %
<u>gehaltes in de droge stof</u>		
ruw eiwit	10,5 %	11,8 %
ruwe celstof	28,3 %	36,5 %
as	13,6 %	9,6 %
voedern. ruw eiwit	5,5 %	6,9 %
ZW	39	28
Ca	0,44 %	0,42 %
P	0,21 %	0,32 %

van de Faculteit der Diergeneeskunde op advies waarvan de toets van Student voor gepaarde waarnemingen bij toetsing tussen de groepen en de toets van Student voor 2 onafhankelijke steekproeven bij toetsing binnen de groepen is gebruikt.

Resultaten

Voeropname

De voeropname van de dieren in proef I was goed, behalve van de merrie uit de proefgroep die begin februari minder begon te eten en omstreeks half februari alle voedsel weigerde.

Klinisch kon alleen een groot aantal wormeieren in de mest worden aangetoond. De hoeveelheid mest was door de geringe voedselopname sterk verminderd. De conditie van het dier was ondanks de verminderde eetlust toch nog uitstekend.

Het bloedonderzoek gaf geen afwijkingen te zien. Na een wormbehandeling met 10 g thiabendazole*) per neussonde werden geen wormen in de mest waargenomen.

Toch wilde de merrie geen mengvoer opnemen, wel ruwvoer. Daarom werd besloten het dier uit de proef te nemen

en langzaam op een rantsoen bestaande uit hooi en mengvoer te zetten. Voedselweigeren is daarna niet meer opgetreden.

De proefdieren in proef II namen het rantsoen maar langzaam op. Toch hadden ze de voerbak voor de volgende maaltijd leeg, op het meel na, dat ontstond doordat de pellets uit elkaar vielen. Ook tijdens de eerste proef is gebleken dat het meel dat ontstond als de pellets uit elkaar vielen, niet of nauwelijks werd opgenomen.

Gedrag

Bij het begeleiden van de paarden naar de manege waren de proefpaarden lastiger dan de controlepaarden.

De proefpaarden bleven bij ieder sprietje hooi of stro, dat op de grond lag, staan. Op deze manier probeerden de proefdieren toch enig ruwvoer op te nemen. Ook werd houtknagen waargenomen, terwijl in proef I één van de proefpaarden met zijn tanden de kalk van de muur haalde.

Gewichtsverloop en toename van de schofthoogte

Het gewichtsverloop en de toename van de schofthoogte is vermeld in tabel 5.

Tabel 5. Gemiddelde gewichtstoename en gemiddelde toename van de schofthoogte.

proef	groep	geslacht	leeftijd bij aanvang v.d. proef (mnd)	gemiddelde gewichts- toename (g/dag)	gemiddelde toename schoft- hoogte (cm/week)
I	proef	♂	19	208	0,23
	proef	♂	19	416	0,23
	proef	♀	54	--	--
	contrôle	♀	42	58	--
	contrôle	♀	41	286	--
	contrôle	♀	17	357	0,23
II	proef	♂	6	634	0,56
	proef	♂	7	603	0,63
	proef	♂	7	634	0,56
	contrôle	♀	19	143	0,16
	contrôle	♀	20	206	0,13
	contrôle	♀	20	190	0,16

*) 30 g Equizole®

Maagdarmkanaal

Afwijkingen van het maagdarmkanaal werden niet waargenomen. Koliek is tijdens de proefperioden niet voorgekomen. Ook patholoog-anatomisch konden bij sectie van de vier proefpaarden die geslacht zijn bij macroscopisch en microscopisch onderzoek van de wand van de maag, dunne- en dikke darm geen aanwijzingen worden gevonden, dat alleen pelletvoeding verandering van de maag of darmen zou veroorzaken.

Mestonderzoek

De mest van de proefpaarden was minder gebald dan de mest van de controlepaarden en had een korrelig aspect. Het droge stofgehalte (tabel 6) van de mest was gedurende de beide proeven bij de proefgroep significant hoger dan bij de controlegroep ($P < 0,01$).

Het droge stofgehalte van de mest wordt significant ($P < 0,01$) hoger als de dieren op een rantsoen dat alleen maar uit pellets bestaat, worden gezet (tabel 7). Men kan hieruit de conclusie trekken dat pelletvoeding zonder ruwvoertoe-diening het droge stofgehalte in de mest verhoogt.

Discussie

Voedselweigeren bij dieren die alleen maar gepelleteerd mengvoer krijgen, wordt in de literatuur niet vermeld.

Daar de dieren in veel van deze proeven gedurende enige tijd in de weide konden lopen of op stro werden gestald, was de mogelijkheid aanwezig om ruwvoer op te nemen en kan dus niet meer worden gesproken van alleen pelletvoeding. Men neemt in deze gevallen geen gedragsafwijkingen waar (17).

Andere onderzoekers (10, 15, 23) merken ook op dat houtknagen voorkomt.

Houtknagen komt niet voor op een volledig gepelleteerd voer in de vorm van wafels waarin hooi is verwerkt (9). Wafels zijn niet te vergelijken met een rantsoen bestaande uit alleen mengvoer, omdat de dieren veel meer structuurhoudend materiaal op kunnen nemen en daardoor het normale rantsoen bestaande uit ruw- en mengvoer veel meer nagebootst wordt.

De fabricage van wafels is moeilijk. De wafels trekken vocht aan, zwellen op en vallen daardoor vrij vaak uit elkaar.

Verveling zou het knagen van hout bevorderen. Houtknagen kan men tegen gaan door de pellets voldoende groot te maken. Tyznik (22) adviseert om de pellets groter dan een $\frac{1}{2}$ inch in diameter te maken. Hierdoor zouden de paarden meer tijd nodig hebben om te kauwen en er zou daardoor geen behoefte zijn om op hout te knagen. Ook zal men zich voor kunnen stellen dat een enorme harde brok, zoals die door Nagata (16) is gemaakt door car-

Tabel 6. Droge stofpercentage van de mest.

voor overschakeling op alleen gepelleteerd mengvoer						na overschakeling op alleen gepelleteerd mengvoer					
proef	aant. bep.	proef-groep gem.	contr. groep gem.	σ	P	aant. bep.	proef-groep gem.	contr. groep gem.	σ	P	
I						11	29.0	22.7	2.63	1.3×10^{-5}	
II	4	23.3	22.8	1.54	6.0×10^{-1}	18	29.4	23.6	2.02	6.9×10^{-10}	

Tabel 7. Droge stofpercentage van de mest voor en na overschakeling op alleen mengvoer.

proef	groep	voor overschakeling		na overschakeling		F	P
		aantal bep.	gemiddeld	aantal bep.	gemiddeld		
II	proef	4	23.3	18	29.4	38.899	4.1×10^{-6}
II	contr.	4	22.8	18	23.6	0.963	3.4×10^{-1}

boxyl methylcellulose te gebruiken meer tijd van de paarden vraagt om ze goed te kauwen. In dit geval zullen de pellets ook minder vlug uit elkaar vallen, wat de opname bevordert.

Een gepelleteerd mengvoer met carboxyl methylcellulose, als bindmiddel is niet gevaarlijk daar carboxyl methylcellulose, in tegenstelling tot methylcellulose, niet opzwellt in maagsap (12).

Geyer *et al.* (7), Drepper (6) en Breuer (3) geven het advies paarden die alleen maar pellets krijgen op een strobed te stallen. Daar de paarden dan voldoende stro op kunnen nemen uit het strobed, zal er geen verveling optreden en daardoor ook geen gedragsafwijkingen. Een tweetal praktijkbedrijven hebben dezelfde ervaring opgedaan.

De opname van veel stro verhoogt wel de kans op het optreden van koliek.

Het gewichtsverloop en de toename van de schofthoogte komen zowel bij de proef- als controledieren vrij goed overeen met de literatuurgegevens zoals deze zijn vermeld in tabel 8.

Hieruit kan de conclusie worden getrokken dat het gewichtsverloop en de toename van de schofthoogte niet nadelig worden beïnvloed door rantsoenen die alleen uit pellets bestaan.

Ook Nagata *et al.* (17) vinden bij paarden (Anglo-Arabier) die gepelleteerde rantsoenen kregen een normaal gewichtsverloop (421 g/dag) en een normale toename van de schofthoogte van 0,28 cm/week. Deze dieren waren bij aanvang van de proef, die 9 maanden duurde, 24 maanden oud.

Hintz *et al.* (11) en Haenlein (9) vinden ook een normale groei.

Franse onderzoekers (25) merken op dat koliek voorkomt bij dieren die een rantsoen, bestaande uit alleen gepelleteerd mengvoer, ontvangen. Het optreden daarvan zou moeten worden toegeschreven aan de gevoeligheid voor koliek van één van de dieren die in de proef werd gebruikt.

Daarentegen zegt Wolter (24) dat er in de praktijk bij uitsluitend pelletvoeding een achteruitgang van het aantal gevallen van koliek te zien valt. Haenlein *et al.* (10) zien geen koliek. Dit stemt overeen met onze bevindingen.

Het verschijnsel dat de mest na overschakeling op een rantsoen bestaande uit alleen gepelleteerde mengvoer meer droge stof ($P < 0,01$) gaat bevatten dan voor de overschakeling en ook meer droge stof ($P < 0,01$) bevat dan de mest van de controledieren is in tegenspraak

Tabel 8. Literatuurgegevens over het gewichtsverloop en de toename van de schofthoogte.

auteur	ras	leeftijd (mnd)	gemiddelde gew. toename g/dag	gemiddelde toename schofthoogte (cm/week)
Schwark (21)	Engels Volbloed	7-12	± 450	$\pm 0,42$
Drepper (6)	volw.gew.500 kg.	7-12	490	
N.R.C. (19)	volw.gew.500 kg.	6-12	675	
Green (8)	Engels Volbloed	7-12		0,39
Green (8)	Arabier	0-12	410	
Kellner en Becker (13)	Warmbloed	8-12	697	
Drepper (6)	Warmbloed	7-12	620	
eigen waarnemingen	Warmbloed	7-11	569	0,48
Nagata <i>et al.</i> (17)	Anglo-Arabier	24-33	304	0,18
Kellner en Becker (13)	Warmbloed	19-24	164	
Drepper (6)	volw.gew.600 kg.	19-24	410	
N.R.C. (19)	volw.gew.600 kg.	18	350	
eigen waarnemingen	Warmbloed	19-23	325	0,31

met de bevindingen van onderzoekers (7, 9, 17, 24), die beweren dat de mest zacht en vochtig wordt.

Het hoge percentage ruwe celstof (16-20%) in de pellets zou er de oorzaak van zijn dat de pellets meer water aantrekken waardoor ook de mest meer water gaat bevatten (17).

Volgens Breuer *et al.* (4) is een ruwe celstofgehalte van 20% nodig om verteringsstoornissen tegen te gaan.

Het niet of minder gebald zijn van de mest mag men niet als diarree aanduiden. Ook Haenlein *et al.* (10) zien bij gemalen ruwvoerrantsoenen geen diarree optreden.

Conclusies

1. Pelletvoeding zonder ruwvoer toediening heeft in deze proeven geen nadelige gevolgen gehad voor de groei van de dieren.
2. De mest is bij pelletvoeding weinig of niet gebald en bevat significant meer droge stof ($P < 0,01$) dan mest van dieren die een rantsoen bestaande uit hooi en mengvoer krijgen.
3. Het gedrag van de dieren met pelletvoeding wijkt af van dieren die hooi en mengvoer krijgen. Ze wor-

den lastig in het gebruik omdat ze ieder gras- of hooisprietje dat ze zien liggen op willen nemen. Ook kan houtknagen voorkomen. Stallen op een strobed kan deze gedragsafwijkingen voorkomen.

Wafels bevatten meer structuurhoudend materiaal, maar de fabricage van wafels die niet uit elkaar vallen, is zeer moeilijk.

Koliek werd niet waargenomen. Patholoog-anatomisch werden geen veranderingen geconstateerd. Bij één van de proefdieren werd een volledige voedselweigerings gezien, die verdween toen het dier ruwvoer verstrekt werd. Indien men toch stro gaat gebruiken, zou het misschien verstandiger zijn ruwvoer in het rantsoen op te nemen.

Dankbetuiging

De auteur is Drs. W. van der Schee, hoofd van het laboratorium van het Zoötechnisch Instituut en de heer H. W. Antonisse, hoofd van de statistische afdeling van de Faculteit der Diergeneeskunde erkentelijk voor de hulp die zij hebben geboden bij het tot stand komen en de uitwerking van dit onderzoek.

LITERATUUR

1. Bouwman, H. en Schotman, A. J. H.: De relatie tussen de gezondheid van paarden en het voeren van rantsoenen, die alleen uit gepelleteerd krachtvoer bestaan. II. Klinisch-chemisch bloedonderzoek. *Tijdschr. Diergeneesk.*, in druk.
2. Breuer, L. H.: Studies on the value of dehydrated alfalfa in complete pelleted rations for horses. *Feedstuffs*, 41-4, 24, (1969).
3. Breuer, L. H.: Horse nutrition and feeding. *Feedstuffs*, 42-40, 44, (1970).
4. Breuer, L. H. and Butler, O. D.: Nutrition for the growing number of suburban horses. *Feedstuffs*, 40-4, 29, (1968).
5. Cunha, T. J.: Horse feeding and nutrition. *Feedstuffs*, 41-28, 19, (1969).
6. Drepper, K.: Ernährungsphysiologie und Fütterung des Pferdes. *Kraftfutter*, 55, 313, (1972).
7. Geyer, H., Drepper, K. und Engelhart, W.: Ernährungsphysiologische Untersuchungen beim Pferd. I. Nährstoffbilanzen. *Ztschr. Tierph. Tierern. Fmk.*, 26, 163, (1970).
8. Green, D. A.: A review of studies on the growth rate of the horse. *Brit. Vet. J.*, 117, 181, (1961).
9. Haenlein, G. F. W.: Nutritive value of a pelleted horse ration. *Feedstuffs*, 41-26, 191, (1969).
10. Haenlein, G. F. W., Holdren, R. D. and Yoon, Y. M.: Comparative response of horses and sheep to different physical forms of alfalfa hay. *J. Anim. Sci.*, 25, 740, (1966).
11. Hintz, H. F. and Loy, R. G.: Effects of pelleting on the nutritive value of horse rations. *J. Anim. Sci.*, 25, 1059, (1966).
12. *Informatorium Medicamentorum*. Koninklijke Nederlandse Maatschappij der Pharmacie. 's-Gravenhage, 339, (1974).

13. Kellner, C. und Becker, M.: Grundzüge der Fütterungslehre. 15e Auflage. Verlag Paul Parey. Hamburg und Berlin, (1971).
14. McDaniel, A. H.: All-pelleted horse rations. In: Progress in equine practice by Catcott, E. J. and Smithcors, J. F. Part I. Am. Vet. Publ. Inc., Illinois and California, 233, (1966).
15. Metcalf, J. W.: Pelleted rations. In: Progress in equine practice by Catcott, E. J. and Smithcors, J. F. Part II. Am. Vet. Publ. Inc., Illinois and California, 185, (1970).
16. Nagata, Y.: Development of complete pelleted rations for racing horses at different stages of growth. *Exp. Rep. Equine Hlth. Lab.*, 7, 33, (1970).
17. Nagata, Y., Murakami, M. and Sakurai, N.: Effects of complete pelleted rations on the growth of race horses. *Exp. Rep. Equine Hlth. Lab.*, 7, 43, (1970).
18. Nagata, Y., Takagi, S. and Kubo, K.: Studies on gasmetabolism in light horses fed a complete pelleted ration. I. Gasmetabolism at rest (The effects of diets and season on gasmetabolism at rest). *Exp. Rep. Equine Hlth. Lab.*, 9, 84, (1972).
19. Nutrient Requirements of Domestic Animals, no. 6. Horses. National Research Council, Washington D.C., (1973).
20. Sandell, E. B.: Coloric determination of traces of metals. Third edition. Interscience Publishers Inc., New York, 466, (1959).
21. Schwark, H. J.: Steigerung der Wachstum-intensität bei der Aufzucht von Fohlen der Rasse „Englisches Vollblut“ durch vollwertige Ernährung. *Arch. Tierzucht*, 11, 319, (1968).
22. Tyznik, W. J.: Nutrition and Feeding. In: Care and training of the pacer and the trotter by Harrison, J. C. Third printing. The U.S. Trotting Ass., Columbus, Ohio, 874, (1970).
23. Tyznik, W. J.: Pelleted feeds. In: Progress in equine practice by Catcott, E. J. and Smithcors, J. F., Part II. Am. Vet. Publ. Inc., Illinois and California, 186, (1970).
24. Wolter, R.: L'alimentation du cheval. Editions Vigot Frères, Paris, (1972).
25. Wolter, R., Moraillon, R. et Toulat, B.: Aliments complets pour chevaux: nouveaux essais. *Rec. Méd. Vét.*, 147, 565, (1971).

DE RELATIE TUSSEN DE GEZONDHEID VAN PAARDEN EN HET VOEREN VAN RANTSOENEN DIE ALLEEN UIT GEPELLETEERD MENGVOER BESTAAN

II. KLINISCH CHEMISCH BLOEDONDERZOEK

Relationship Between the Health of Horses and Feeding Rations Consisting of Pelleted Concentrates Alone

II. Clinicochemical examination of the blood

H. BOUWMAN*) en A. J. H. SCHOTMAN**)

Samenvatting

Bij paarden werd een onderzoek ingesteld naar een eventuele relatie tussen veranderingen in de samenstelling van het bloed en het voeren van rantsoenen die uitsluitend uit gepelleteerd mengvoer bestaan. Naast een volledig hematologisch onderzoek werden in het bloed bepaald de gehalten aan alkalische fosfatase, GOT, GPT, LDH, SDH, CPK, γ -GT, glucose, ascorbinezuur, totaal eiwit, natrium, kalium, calcium, magnesium, koper, fosfaat, chloride, de pH, het volledige zuur-base evenwicht en het eiwitspectrum.

Uit de verkregen resultaten kon worden geconcludeerd dat pelletvoeding zonder ruwvoer-opname bij paarden, behalve geen schadelijke gevolgen voor de gezondheid van de dieren, ook geen abnormale afwijkingen in de samenstelling van het bloed te zien gaf.

Summary

The relationship, if any, between changes in the composition of the blood and feeding rations consisting solely of pelleted concentrates was studied in horses. In addition to making a complete haematological examination, the alkaline phosphatase, GOT, GPT, LDH, SDH, CPK and γ -GT activities and the blood glucose, ascorbic acid, total protein, sodium, potassium, calcium, magnesium, copper, phosphate and chloride levels of the blood as well as the pH, the complete acid-base balance and the serum protein pattern were determined.

It was concluded from the results obtained that pellet feeding without roughage intake not only does not have any injurious effects on the health of the horses but also does not produce any pathological changes in the composition of the blood.

Inleiding

Gedurende de laatste jaren is door verschillende onderzoekers (4, 5, 11, 15, 16, 17, 30, 31, 36) de mogelijkheid van het voeren van alleen gepelleteerd mengvoer aan paarden, aangegeven.

In een voorgaand artikel (3) werden de eigen resultaten beschreven van uitsluitend pelletvoeding op de gezondheid van paarden.

Bij het onderzoek naar de relatie tussen de gezondheid van paarden en deze wijze van voeding leek het gewenst klinisch chemisch bloedonderzoek te verrichten omdat dit onderzoek mogelijk waardevolle inlichtingen zou kunnen geven.

Op dit gebied zijn slechts door Nagata *et al.* (18) en Wolter *et al.* (37) en

kele bepalingen verricht in het bloed van paarden die uitsluitend pellets ontvingen.

Proefopzet

De proeven werden gedaan, gedurende 2 achtereenvolgende jaren, met 6 paarden waarvan 3 paarden (proefgroep) een rantsoen bestaande uit alleen gepelleteerd mengvoer (proefvoer) en 3 paarden (controlegroep) een rantsoen bestaande uit hooi en gepelleteerd mengvoer ontvingen.

Voor de leeftijden, het geslacht, het ras, de rantsoenen en de samenstelling van het proef- en controlevoer kan verwezen worden naar het voorgaande artikel (3).

Vóór de volledige overschakeling op alleen mengvoer werd van alle paarden

*) Drs. H. Bouwman, Vakgroep Zoötechniek, Heidelberglaan 2, Utrecht.

**) Dr. A. J. H. Schotman, Laboratorium voor Klinische Biochemie, Vakgroep Inwendige Ziekten der Grote Huidsdieren, Yalelaan 10, Utrecht.

3 keer een bloedmonster genomen met telkens 1 week tussenruimte. Daarna werd van alle paarden bij de 1e proefperiode (proef I) 1 maal per 3 weken een bloedmonster genomen. Bij de 2e proefperiode (proef II) werd na de overschakeling iedere 2 weken een bloedmonster afgenomen.

Analyses

Bij het bloedonderzoek, verricht op het laboratorium voor klinische biochemie van de Kliniek voor Inwendige Ziekten, werden de volgende bepalingsmethoden toegepast.

Hemoglobine (bloed*) : cyaanhemiglibine methode.
 Hematocriet (bloed*) : microhematocriecentrifuge.
 Erythrocyten (bloed*) : m.b.v. de Coulter Counter.
 Leucocyten (bloed*) : m.b.v. de Coulter Counter.
 Alkalische fosfatase (plasma †) : colorimetrisch volgens Bessey *et al.* (1).
 Glutamaatoxaloacetaattransaminase (GOT) }
 Glutamaatpyruvaattransaminase (GPT) } (serum): Boehringer Testcombinaties
 Lactaatdehydrogenase (LDH) } (U.V. methode).
 Sorbitidehydrogenase (SDH) }
 Creatinephosphokinase (CPK) }
 γ -glutamyltranspeptidase (γ -GT)
 Totaal eiwit (serum): biureetmethode.
 Eiwitspectrum (serum): celluloseacetaatelectroforese.
 Natrium en kalium (serum): vlamfotometrisch.
 Calcium, magnesium, koper (plasma †): m.b.v. atomaire absorptie spectrofotometrie.
 Bloedsuiker (bloed**): o-toluidinemethode.
 Ascorbinezuur (bloed***): volgens Roe en Kuether (20).
 Fosfaat (HPO_4^{--}) (plasma †): m.b.v. molybdeenzuur, reductie met ferro-ionen.
 Chloride (plasma †): Chlor-O-Counter (Marius, Utrecht).
 pH, actuele Pco_2 , base excess, standaard $[\text{HCO}_3^-]$, buffer base, actuele $[\text{HCO}_3^-]$ en totaal CO_2 (bloed****): m.b.v. pH apparatuur, Radiometer, Kopenhagen en nomogram Siggaard-Andersen.

Bij de statistische bewerking van de analysegegevens werd gebruik gemaakt van de hulp van de statistische afdeling van de Faculteit der Diergeneeskunde op advies waarvan de t-toets van Student voor gepaarde waarnemingen werd toegepast.

Resultaten en discussie

Wat betreft de gegevens van de voeropname, het gewichtsverloop, de toename van de gemiddelde schofthoogte

en het gedrag van de proef- en controledieren kan verwezen worden naar het voorgaande artikel (3).

De resultaten van het bloedonderzoek van proef I zijn vermeld in tabel 1.

Het hemoglobinegehalte, de hematocrietwaarde en het aantal erythrocyten per mm^3 van de proef- en controlegroep is na de overschakeling op alleen pellets significant verschillend ($P < 0,01$).

De invloed van de leeftijd en het geslacht is hierbij zo groot, dat hiermee de verschillen tussen de proef- en controlegroep verklaard kunnen worden (12, 13, 21, 22, 28, 35).

Ook de hoeveelheid alkalische fosfatase, die bij de proefgroep significant ($P < 0,01$) groter is dan bij de controlegroep, is afhankelijk van de leeftijd van de dieren (6, 8, 18, 27). Binkhorst (2) vindt voor jonge paarden veel hogere waarden dan de normaalwaarden voor volwassen dieren van 1-4 mMol E, zoals die door enkele onderzoekers worden gebruikt (25, 33). Toch vinden deze onderzoekers bij volwassen pony's ook andere normaalwaarden: $7,3 \pm 3,6$

* bloed onstolbaar gemaakt met $\text{Na}_2\text{-EDTA}$.

** bloed onstolbaar gemaakt met NaF + heparine.

*** bloed onstolbaar gemaakt met heparine.

**** bloed onstolbaar gemaakt met NaF en heparine, anaeroob afgenomen.

† plasma verkregen uit bloed, onstolbaar gemaakt met heparine.

Tabel I. Resultaten bloedonderzoek. Proef I.

Bepalingen	Vóór de overschakeling op pellets					Na de overschakeling op pellets				
	aantal bepalings	proef-groep gem.	controle-groep gem.	$\bar{X}$	P	aantal bepalings	proef-groep gem.	controle-groep gem.	$\bar{X}$	P
hemoglobine g%	4	14.4	12.0	1.19	2.8×10^{-2}	20	15.3	13.6	1.86	5.3×10^{-4}
hematocriet %	4	39	33	3.97	6.0×10^{-2}	10	42	37	5.82	2.9×10^{-3}
erythrocyten $\times 10^6/\text{mm}^3$	3	9.2	7.1	0.926	6.0×10^{-2}	16	10.6	8.8	1.54	2.8×10^{-4}
leucocyten $\times 10^2/\text{mm}^3$	4	88	88	8.27	9.9×10^{-1}	20	83	86	16.2	4.8×10^{-1}
polymorfk. leucoc. %	3	42	51	13.3	3.5×10^{-1}	13	43	42	15.9	7.8×10^{-1}
staafk. polymorfk. leucoc. %	3	1.2	1.0	1.37	8.0×10^{-1}	13	1.0	1.4	2.18	5.4×10^{-1}
segmentk.p.m.k. leucoc. %	3	41	50	14.6	3.7×10^{-1}	13	42	40	16.0	7.2×10^{-1}
lymfocyten %	3	56	43	11.4	1.9×10^{-1}	13	53	55	15.9	6.6×10^{-1}
eosinofiele leucoc. %	3	2	4	2.36	1.8×10^{-1}	13	3.1	2.6	2.15	4.5×10^{-1}
basofiele leucoc. %	3	1.2	0.7	1.50	6.2×10^{-1}	13	0.2	0.2	0.578	1
monocyten %	3	0	1	1.00	2.3×10^{-1}	13	0.8	0.5	1.93	5.8×10^{-1}
alkalische fosfatase mMol E	4	6.4	5.0	1.63	2.0×10^{-1}	20	6.5	4.7	2.25	1.6×10^{-3}
GOT E/l	4	119	140	17.0	0.4×10^{-2}	20	88	111	17.7	1.4×10^{-5}
GPT E/l	4	3.7	4.0	0.292	1.4×10^{-1}	20	2.8	2.5	1.29	3.1×10^{-1}
LDH E/l	4	2.5×10^2	3.7×10^2	35.3	5.9×10^{-3}	20	2.4×10^2	3.5×10^2	85.8	3.8×10^{-5}
SDH E/l	4	0.6	0.6	0.247	5.9×10^{-1}	20	0.6	0.9	0.861	1.2×10^{-1}
CPK E/l	4	0.9	0.8	1.03	7.5×10^{-1}	20	0.7	0.3	0.840	5.7×10^{-2}
Y-GT E/l	4	12	14	3.36	3.4×10^{-1}	19	13	12	5.71	5.0×10^{-1}

glucose mg/100 ml	4	68	76	13.1	3.3x10 ⁻¹	17	75	84	19.9	6.3x10 ⁻²
ascorbinezuur mg/100 ml	4	0.71	0.56	0.0659	2.0x10 ⁻²	18	0.85	0.84	0.300	8.3x10 ⁻¹
totaal eiwit g/100 ml	4	6.3	6.1	0.661	7.3x10 ⁻¹	20	6.8	6.7	0.899	6.4x10 ⁻¹
albumine %	4	49.3	44.6	1.20	4.2x10 ⁻³	20	48.6	45.4	3.48	5.5x10 ⁻⁴
α -globuline %	4	11.8	12.9	0.862	9.0x10 ⁻²	20	13.6	13.5	1.41	9.3x10 ⁻¹
β_1 -globuline %	4	11.8	15.0	0.864	4.8x10 ⁻³	20	12.1	15.3	1.44	5.3x10 ⁻⁹
β_2 -globuline %	4	11.1	11.0	0.714	8.6x10 ⁻¹	20	8.4	9.2	1.50	2.8x10 ⁻²
β -globuline %	4	22.9	26.2	1.58	2.4x10 ⁻²	20	20.6	24.6	1.76	3.2x10 ⁻⁹
γ -globuline %	4	17	17	2.28	8.3x10 ⁻¹	20	17.4	16.4	3.14	1.6x10 ⁻¹
natium meq/l	4	140	139	2.75	3.5x10 ⁻¹	20	141.9	141.2	4.06	4.8x10 ⁻¹
kalium meq/l	4	3.7	3.6	0.590	8.7x10 ⁻¹	20	3.5	3.1	0.771	7.1x10 ⁻²
calcium meq/l	4	6.0	6.0	0.364	9.9x10 ⁻¹	19	6.54	6.31	0.390	2.1x10 ⁻²
magnesium meq/l	4	1.69	1.55	0.118	9.4x10 ⁻²	19	1.89	1.79	0.221	6.4x10 ⁻²
koper μ g/100 ml	4	144	151	17.1	4.6x10 ⁻¹	19	125	117	21.9	1.3x10 ⁻¹
fosfaat (HPO ₄ ⁻) meq/l	4	2.9	2.4	0.351	6.5x10 ⁻²	20	3.1	2.6	0.606	1.5x10 ⁻³

Tabel 2. Resultaten bloedonderzoek. Proef II.

Bepalingen	aantal bepalingen	proefgroep gem.	controle-groep gem.	σ	P
leucocyten $\times 10^2/\text{mm}^3$	9	78	68	11.9	3.6×10^{-2}
pH (veneus)	9	7.405	7.387	0.0176	1.2×10^{-2}
act. Pco_2 mmHg	9	45.0	44.8	2.86	8.3×10^{-1}
base excess meq/l	9	+ 2.6	+ 1.4	1.09	1.0×10^{-2}
buffer base meq/l	9	50.7	50.6	1.48	8.6×10^{-1}
st. (HCO_3^-) meq/l	9	26.6	25.6	1.03	2.0×10^{-2}
act. (HCO_3^-) meq/l	9	27.7	26.7	1.47	6.9×10^{-2}
totaal CO_2 meq/l	9	29.0	28.0	1.55	8.4×10^{-2}
glucose mg/100 ml	9	105	84	14.8	3.0×10^{-3}
chloride meq/l	9	101.3	104.6	1.33	7.2×10^{-5}

Tabel 3.

Literatuurgegevens over het normale glucosegehalte in het bloed van paarden en pony's.

Auteurs	$(\bar{X} \pm 2s)$	Diersoort
Kolb (13)	75 ± 20 mg/100 ml	paarden
Kalsbeek (12)	88 ± 21.8 mg/100 ml	paarden
Wensing (32)(34)	120 mg/100 ml	pony's
Schotman (23)	97 ± 5.13 mg/100 ml	pony's
Schotman en Wagenaar (25)	122 ± 26.1 mg/100 ml	} pony's
	110 ± 22 mg/100 ml	
Wolter e.a. (37)	110 ± 14.7 mg/100 ml	paarden

(25); 8.4 ± 2.2 ; 6.8 ± 4.0 (23) en ongeveer 4.5 ± 1.1 (32, 34).

De alkalische fosfatase activiteit in de verschillende darmgedeelten neemt af met de leeftijd van het dier (14).

Daar er een duidelijk verschil in leeftijd is tussen de proef- en controlegroep kan het verschil in activiteit van de alkalische fosfatase niet toegeschreven worden aan het rantsoen dat alleen uit gepelletiseerd mengvoer bestond.

Bij ratten is aangetoond dat een verschil in vetgehalte in het rantsoen het serum alkalische fosfatase gehalte beïnvloedde, maar het calcium- en fosforgehalte in het rantsoen had er geen invloed op (29).

Bij runderen daarentegen is gebleken dat het plasmafosfaatgehalte positief gecorreleerd is met het fosfaatgehalte in

het voer (19), terwijl het tevens het serum alkalische fosfatasegehalte beïnvloedt. Bij een verlaagd fosfaatgehalte in het plasma zal de alkalische fosfatase stijgen om het fosfaatgehalte weer op peil te brengen. Hieruit kan de conclusie worden getrokken dat bij een verhoogde alkalische fosfatase activiteit het plasma fosfaatgehalte verhoogd zal zijn, wat overeenkomt met de bevindingen van Earle (6) en Binkhorst (2). Het significante verschil ($P < 0.01$) van het fosfaatgehalte tussen proef- en controlegroep kan dus verklaard worden door de positieve correlatie met de alkalische fosfatase activiteit.

Het aantal keren voeren heeft bij ratten invloed op het serum alkalische fosfatasegehalte (10). Wolter *et al.* (37) vinden bij paarden, die uitsluitend pel-

lets kregen een alkalische fosfatase activiteit van $4,7 \pm 0,39$ mMol E.

Deze waarden zijn lager dan de waarden, zoals die in proef I zijn gevonden, maar het betreft hier dan ook volwassen paarden.

Het serum glutamaatoxaloacetaattransaminase (GOT) is na het overschakelen op alleen mengvoer bij de controlegroep significant hoger ($P < 0,01$) dan bij de proefgroep. De waarden van de proef- en controlegroep liggen binnen de normaalwaarden van 50-150 E/l (24, 25) en 92 ± 34 E/l (7), terwijl Sova en Jicha (26) hogere normaalwaarden vinden ($210 \pm 39,9$ E/l). De gevonden waarden kunnen als normaal worden beschouwd.

De lactaatdehydrogenase (LDH) activiteit is zowel voor als na de overschakeling op alleen pelletvoeding bij de proefgroep significant ($P < 0,01$) groter dan bij de controlegroep. Hier kan dus geen sprake zijn van een invloed van het voer. Als normaalwaarden voor LDH worden opgegeven: 100-250 E/l (25), 390,5 E/l (9) en waarden die ongeveer liggen tussen 150-900 E/l (32, 34).

De gevonden waarden voor LDH van de controlegroep moeten als licht verhoogd worden aangeduid, zonder hier verdere conclusies aan te kunnen verbinden (24).

De gevonden fracties voor de serum-eiwitten β_1 - en β -globuline moeten, ondanks het significant verschil ($P < 0,01$) tussen de proef- en controlegroep, niet als afwijkend worden gekenmerkt. De β_1 -globuline fractie is al voor de overschakeling op alleen mengvoer significant verschillend ($P < 0,01$) zodat hier niet gesproken kan worden over een invloed van het voer. Indien de β_1 -globuline fractie afwijkend is, zal de totale β -globuline fractie ook afwijkingen kunnen vertonen. Gerber (7) vindt normaalwaarden voor β -globuline van 10,8-26,6%. De gevonden waarden kunnen

aan de hand van de resultaten van eigen onderzoek bij een aantal normale paarden aan de Kliniek voor Inwendige Ziekten ook als normaal worden beschouwd (24).

De resultaten van het bloedonderzoek van proef II zijn vermeld in tabel 2.

Significante verschillen ($P < 0,01$) tussen de proef- en controlegroep werden gevonden bij het glucose- en chloridegehalte.

Toch kan het gemiddelde glucosegehalte voor de proefgroep niet abnormaal worden genoemd, gezien de normaalwaarden die in de literatuur worden vermeld (tabel 3).

Het chloridegehalte ligt zowel voor de proefgroep als voor de controlegroep binnen de grenzen voor de normaalwaarden zoals deze worden opgegeven door Kalsbeek (12), Kolb (13) en Schotman (23).

De faeces van de proefpaarden waren vergeleken met de controlepaarden minder gebald en hadden een korrelig aspect. Diarree werd niet waargenomen. Het patholoog-anatomisch onderzoek van 4 paarden gaf geen veranderingen te zien ten gevolge van het voeren van uitsluitend gepelleteerd mengvoer.

Conclusies

Pelletvoeding zonder ruwvoeropname bleek behoudens het optreden van gedragsveranderingen, geen nadelige gevolgen te hebben voor de gezondheid van de betrokken proefpaarden (3).

De samenstelling van het bloed bleek door deze wijze van voederen eveneens geen abnormale afwijkingen te vertonen.

Dankbetuiging

De auteurs zijn de heer H. W. Antonisse, hoofd van de statistische afdeling van de Faculteit der Diergeneeskunde, erkentelijk voor de hulp die hij heeft geleverd bij het tot stand komen en de uitwerking van dit onderzoek.

LITERATUUR

1. Bessey, C. A., Lowry, O. H. en Broek, M. J.: gecit. door Gorter, E. en de Graaff, W. C., Klinische Diagnostiek, 7e druk. H. F. Senfert-Kroese, Leiden (1955).
2. Binkhorst, G. J.: Mondelinge mededeling (1973).

3. Bouwman, H.: De relatie tussen de gezondheid van paarden en het voeren van rantsoenen die alleen uit gepelletiseerd krachtvoer bestaan. I. Zöotechnische aspecten. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 129, (1975).
4. Breuer, L. H.: Studies on the value of dehydrated alfalfa in complete pelleted rations for horses. *Feedstuffs*, 41-4, 24, (1969).
5. Cunha, T. J.: Horse Feeding and nutrition. *Feedstuffs*, 41-28, 19, (1969).
6. Earle, I. P.: Inorganic phosphorus content and phosphatase activity of the blood serum of foals. *J. Anim. Sci.*, 11, 191, (1952).
7. Gerber, H.: Enzymdiagnostik bei inneren Krankheiten des Pferdes. *Zbl. Vet. Med. A.*, 11, 135, (1964).
8. Gerber, H.: Aktivitätsbestimmungen von Serumenzymen in der Veterinärmedizin. III. Eigene Untersuchungen bei Pferden. A. Alkalische Serumphosphatase (SAP). *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, 106, 354, (1964).
9. Gerber, H.: Aktivitätsbestimmungen von Serumenzymen in der Veterinärmedizin. III. F. LDH. Iso-enzymen in einigen Organen und in Serum kranker und gesunder Pferde. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, 108, 33, (1966).
10. Heaton, F. W. and Loveless, B. W.: The effect of feeding pattern on tissue alkaline phosphatase activity. *Proc. Nutr. Soc.*, 32, 18 A, (1973).
11. Hintz, H. F. and Loy, H. G.: Effects of pelleting on the nutritive value of horse rations. *J. Anim. Sci.*, 25, 1059, (1966).
12. Kalsbeek, H. C.: Colic in the horse. Dissertatie, Utrecht, (1969).
13. Kolb, E.: Lehrbuch der Physiologie der Haustiere. 2e Auflage. V.E.B. Gustav Fischer Verlag, Jena, (1967).
14. Kolb, E. und Wujanz, G.: Über das Vorkommen und die Verteilung der sauren und alkalischen Phosphatase in der Schleimhaut verschiedener Abschnitte des Magendarmkanals. *Zbl. Vet. Med.*, 6, 118, (1959).
15. McDaniel, A. H.: All-pelleted horse rations. In: Progress in equine practice by Catcott, E. J. and Smithcors, J. F. Part I. Am. Vet. Publ. Inc., Illinois and California, 233, (1966).
16. Metcalf, J. W.: Pelleted rations. In: Progress in equine practice by Catcott, E. J. and Smithcors, J. F. Part II. Am. Vet. Publ. Inc., Illinois and California, 185, (1970).
17. Nagata, Y.: Development of complete pelletized rations for racing horses at different stages of growth. *Exp. Rep. Equine Hlth. Lab.*, 7, 33, (1970).
18. Nagata, Y., Murakami, M. and Sakurai, N.: Effect of complete pelletized rations on the growth of race horses. *Exp. Rep. Equine Hlth. Lab.*, 7, 43, (1970).
19. Poppe, S. und Gabel, M.: Vergleichende Untersuchungen zur Beurteilung der Kalzium und Phosphorversorgung bei Rindern. I. Mitteilung: Untersuchungen an Mastbullen. *Arch. Tierern.*, 21, 3, (1971).
20. Roen Kuether: gecit. door Gorter, E. en de Graaff, W. C.: Klinische Diagnostiek, 7e druk, H. F. Stenfert-Kroese, Leiden, (1955).
21. Schalm, O. W.: Veterinary hematology. Lea and Febiger, Philadelphia, (1965).
22. Scheunert, A. und Trautman, A.: Lehrbuch der Veterinär-Physiologie. 5. Auflage. Paul Parey, Berlin und Hamburg, (1965).
23. Schotman, A. J. H.: Hyperlipaemie bij pony's. Dissertatie, Utrecht, (1965).
24. Schotman, A. J. H.: Eigen onderzoek (1973).
25. Schotman, A. J. H. and Wagenaar, G.: Hyperlipaemia in ponies. *Zbl. Vet. Med. A.*, 16, 1, (1969).
26. Sova, Z. und Jicha, J.: Die Aktivität der Serumglutamin-oxalessigsäure und Serumglutamin-brenztraubensäure-Transaminase in der Diagnostik der Leberkrankheiten des Pferdes. I. Mitteilung. *Zbl. Vet. Med. A.*, 10, 295, (1963).
27. Sova, Z. und Jicha, J.: Die Ermittlung der Aktivität der alkalischen und sauren Phosphatase in der Diagnostik der Hepatopathien bei Pferden. III. Mitteilung. *Zbl. Vet. Med. A.*, 10, 314, (1963).
28. Swenson, M. J.: Dukes physiology of domestic animals, 8th edition. Comstock publishing Ass. Cornell University Press. Ithaca and London, (1970).
29. Tadayyon, B. and Lutwak, L.: Effects of dietary fats, calcium and phosphorus on rat serum alkaline phosphatases. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 130, 188, (1969).
30. Tyznik, W. J.: Pelleted feeds. In: Progress in equine practice by Catcott, E. J. and Smithcors, J. F., Part II. Am. Vet. Publ. Inc., Illinois and California, 186, (1970).

31. Tyznik, W. J.: Nutrition and Feeding. In: Care and training of the pacer and the trotter by Harrison, J. C. Third printing. The U.S. Trotting Ass., Columbus, Ohio, 874, (1970).
32. Wensing, Th.: Een nader onderzoek naar hyperlipemie bij ponies. Dissertatie, Utrecht, (1973).
33. Wensing, Th., Schotman, A. J. H. en Kroneman, J.: Een nieuwe behandeling van hyperlipemie (hyperlipoproteïnemie) bij ponies. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 481, (1972).
34. Wensing, Th., Schotman, A. J. H. en Kroneman, J.: Various new clinical chemical data in the blood of normal ponies and ponies affected with hyperlipaemia (hyperlipoproteinaemia). *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 673, (1973).
35. Wirth, D. Grundlagen einer klinischen Hämatologie der Haustiere. 2e Auflage. Urban und Schwarzenberg, Wien und Innsbruck, (1950).
36. Wolter, R.: L'alimentation du cheval. Editions Vigot Frères, Paris, (1972).
37. Wolter, R., Moraillon, R. et Toulat, B.: Aliments complets pour chevaux: nouveaux essais. *Rec. Méd. Vét.*, 147, 565, (1971).

BOEKBESPREKING

AUGENKRANKHEITEN DER HAUSTIERE

V. Schmidt.

(Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 1973. Prijs: 74 DM.)

In de inleiding zegt de schrijfster dat het boek gezien moet worden als een literatuur-overzicht, zij maakt geen aanspraak op volledigheid. Inderdaad ontbreken een aantal belangrijke zaken en bij het lezen van sommige operatietechnieken en therapieën wordt te weinig de nadruk gelegd op de mogelijke problemen die zich hierbij kunnen voordoen. Indien men bijvoorbeeld besluit lensextracties of glaucoomoperaties te gaan verrichten dan staan in dit boek goede schema's van de diverse operatietechnieken.

Er worden echter nauwelijks waarschuwingen gegeven voor de mogelijke heftige bloedingen die bij de huisdieren vanuit de uvea kunnen optreden.

Het boek bevat 310 bladzijden, verdeeld in 17 hoofdstukken.

De laatste 3 hoofdstukken behandelen de specifieke oogafwijkingen van rund, paard en hond plus kat. Dit systeem is echter niet geheel consequent doorgevoerd. In het hoofdstuk over de conjunctiva wordt voor de specifieke afwijkingen wel verwezen naar de 3 laatste hoofdstukken. In de meeste andere

hoofdstukken wordt dit niet meer gedaan.

Men dient er op verdacht te zijn dat in een aantal gevallen minder bekende namen aan bepaalde afwijkingen gegeven worden. De gebruikelijke namen worden soms niet genoemd. Bijvoorbeeld progressieve retina atrofie (PRA) genoemd: P.R. dystrofie, cornea dystrofie genoemd: vette cornea degeneratie en cornea mummifikatie-cornea sequester wordt cornea degeneratie genoemd.

Een algemeen overzicht van de ooganatomie wordt niet gegeven. Behalve enkele overschematiseerde tekeningen van retinae staan in het boek geen foto's van normale of abnormale retinae.

Het boek is goed verzorgd en ondanks de bezwaren toch duidelijk ingedeeld en overzichtelijk. De foto's en de geschematiseerde tekeningen zijn illustratief en duidelijk.

Voor de gemengde praktijk zal het boek voldoende informatie verstrekken, voor de kleine huisdieren specialist lijkt mij een volledig op hond en kat gericht boek aanbevelenswaardiger.

F. C. Stades

RUNDERLEUKOSE (BOVINE LEUKEMIE). NIEUWE INZICHTEN OMTRENT DE ETIOLOGIE EN DE DIAGNOSTIEK

Bovine Leukaemia. Recent views on Aetiology and Diagnosis

A. A. RESSANG*), NEL MASTENBROEK*) en J. QUAK*)

Samenvatting

Nieuwe inzichten met betrekking tot de etiologie en diagnostiek van runderleukose worden beschreven. Het bovine leukose virus is een oncongeen RNA virus, dat het interspecies antigeen mist. De immunofluorescentietechniek is een belangrijk middel voor de vroege serodiagnostiek. Hierbij wordt gebruik gemaakt van virusproducerende foetale runderlongcellen. In verband met de voortzetting van het onderzoek wordt de medewerking van de praktici gevraagd.

Summary

Recent views on the aetiology and diagnosis of bovine leukaemia are presented. The bovine leukaemia virus is an oncogenic RNA virus which lacks the interspecific antigen. The fluorescent antibody technique is an important method for the early serodiagnosis. Virus-producing foetal bovine pulmonary cells are used as antigen substrates. The assistance of practitioners is requested in view of the continuation of these studies.

Inleiding

Leukose of leukemie is een dodelijk verlopende ziekte welke is gekenmerkt door een neoplastische proliferatie van het leukopoëtische systeem (leukemie) of van het erytropoëtische apparaat (erythro-leukemie).

Het proces speelt zich vooral af in het beenmerg, de milt, lever en lymfklieren. De ziekte kan worden onderverdeeld naar het verloop (acuut, sub-acuut, chronisch), naar het celtipe (myeloïde, lymfocytair, monocytair, plasmacel, B of T cel en erythro-leukemie) en naar het aantal leukocyten in het perifere bloed (leukemische en aleukemische leukose). De ziekte komt zowel bij reptielen, amphibieën, vogels als zoogdieren hoogstwaarschijnlijk over de gehele wereld voor. In dit overzicht zal alleen leukose van het rund of bovine leukemie (BL) worden behandeld.

Op grond van epidemiologisch onderzoek wordt de ziekte bij het rund in een solitaire, niet besmettelijke en een multipole, besmettelijke vorm verdeeld. Zoals de naam zegt komt de laatste bij meerdere dieren („cluster”) in een koppel voor, terwijl de eerste in de regel slechts bij een enkel dier wordt aange-

troffen. Op klinische gronden wordt de ziekte als volgt ingedeeld:

a) kalf multicentrische- en b) volwassen multicentrische vorm, c) thymusvorm en d) huidvorm (3). Bij de eerste twee typen ziet men een vergroting van de oppervlakkige lymfklieren bij resp. het kalf en het volwassen dier. De derde vorm uit zich meestal in een benauwdheid en in een zwelling in de borststreek van het dier met of zonder deelname van de palpabele lymfklieren. Bij de huidvorm bestaan urticaria-achtige verdikkingen of papilloomachtige woekeringen van de huid die met haaruitval gepaard gaan. Hierbij kunnen de oppervlakkige lymfklieren eveneens vergroot zijn. De door Misdorp en Dodd (7) in 1968 geïntroduceerde congenitale vorm behoort in wezen tot de kalf multicentrische vorm.

Bovengenoemde indeling is gebaseerd op resp. hematologisch, pathologisch anatomisch, epidemiologisch en klinisch onderzoek. In hoeverre de verschillende vormen uitingen zijn van dezelfde ziekte kan alleen worden beantwoord door virologisch en immunologisch onderzoek naast evt. transmissieproeven. We komen later hierop terug.

*) Prof. Dr. A. A. Ressang, Dierenarts-Arts, Mej. N. Mastenbroek en de heer J. Quak zijn medewerkers van het Centraal Diergeneeskundig Instituut te Rotterdam.

In Nederland wordt op grond van hematologische en pathologisch-anatomische onderzoeken aangenomen dat bij de autochtone rassen slechts de niet-besmettelijke solitair-multicentrische of solitair-thymus vorm voorkomt. De huidvorm wordt zelden gezien. De multipole (besmettelijke) vorm wordt tot dusver alleen bij geïmporteerde rassen aangetroffen.

Etiologie

De associatie virus en leukemie wordt door de meeste onderzoekers op dit gebied verondersteld. Deze mening wordt vooral gesteund door het opwekken van leukemie bij schapen met celvrij filtraat van een lymfocytencultuur afkomstig van een leukemisch rund (5). Experimenteel wordt bij schapen en runderen leukemie opgewekt door proeflammeren en kalveren met leukemisch bloed of met phyto-hemagglutinine (PHA) gestimuleerde lymfocyten van een leukemisch dier te besmetten.

Het veronderstelde leukievirus is een oncogeen RNA virus (oncornavirus) van het C-type. Met behulp van de elektronen-microscopie is te zien dat een C virusdeeltje uit een centraal gelegen electronendicht nucleoid bestaat, omgeven door een membraan waaromheen een envelop van glycoproteïnen en lipiden. Deze envelop vertoont, onder bepaalde omstandigheden projecties (uitsteeksels) aan de oppervlakte. Het centrale nucleoid of de „core” bestaat uit RNA en proteïnen waaronder het enzym „reverse transcriptase” dat bij de replicatie een belangrijke rol speelt (fig. 1 en 2). Het meest bestudeerd zijn de C partikeltjes van de muis, de kip en de kat. Bij elektronen-microscopische onderzoeken over de morfologie van het bovine leukemie virus (BLV) in met PHA gestimuleerde lymfocyten van leukemische runderen in Nederland bleek o.a. dat de rijping van het BLV reeds plaats vindt op het moment dat de partikeltjes nog in contact zijn met de celmembraan (1). Dit is in tegenstelling tot C partikeltjes bij andere diersoorten die via „budding” (knopvorming, uitstulping) matureren.

De belangrijkste antigenen van de leukievirussen zijn: a) het virus- of type-specifieke, b) het groep-specifieke en c) het interspecies antigeen. Het virus-specifieke antigeen bepaalt tot welk type of sub-type het virus behoort. Bij de kat bijv. bestaat het kattleukemie virus (FeLV) uit de sub-typen a en b. Zo wordt het aviaire leukemie virus (ALV) in verschillende sub-typen onderscheiden.

Het groep-specifieke antigeen komt uitsluitend bij dieren voor die bij een bepaalde species behoren. Het interspecies antigeen daarentegen komt bij vertegenwoordigers van verschillende species voor. Bijv. het groep-specifieke antigeen van het muzeleukemie virus (MuLV) en dat van het FeLV komt uitsluitend bij de muis resp. de kat voor. Het interspecies antigeen daarentegen wordt zowel bij de muis, de kat als de hamster enz. aangetroffen. Onlangs zijn op het interspecies antigeen twee determinanten ontdekt die determinant a en b worden genoemd. De kat en de knaagdieren bezitten de a determinant. Enkele apesoorten (wolaap, gibbon) en het varken bezitten daarentegen alleen de b determinant. Tot dusver zijn dus 2 sub-groepen van zoogdier C virus bekend (9). Het interessante is dat dit interspecies antigeen bij het runderleukose-virus niet voorkomt (2, 8). Dit feit tezamen met de afwijkende morfologische en bepaalde biologische eigenschappen doen de mening postvatten dat het BLV niet tot het C type behoort (5).

Hoewel bij de menselijke leukemie door velen ook een virale etiologie wordt verondersteld en er een intensieve klinische, epidemiologische, virologische en immunologische belangstelling voor de ziekte bestaat zijn berichten over virusisolaties schaars. Hierdoor komt het dat over het voorkomen van een interspecies antigeen bij de mens nog weinig bekend is. Isolatie van een leukiemievirus (RNA tumor virus van het C type) uit een humane cellijn is drie jaar geleden in Moskou gelukt (10). Interessant is het feit dat het leukemie virus van de kip en van de zoogdieren geen gemeenschappelijke antigenen hebben.

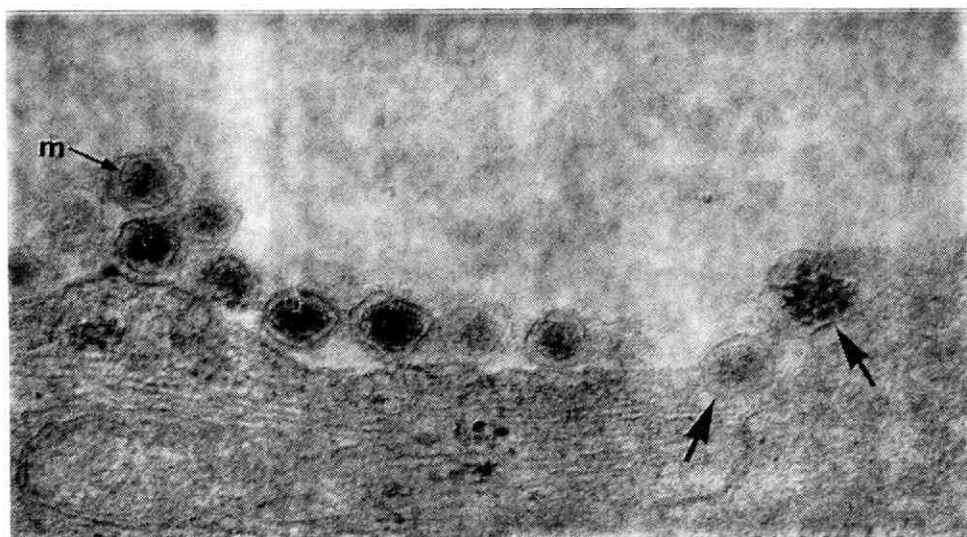


Fig. 1. Runderleukosevirus (C partikels of type C virusdeeltjes) in een continu virusproducerende schape-celijn. Sommige deeltjes zijn nog in nauw contact met de celmembraan en hebben een korrelachtige structuur van de kern. Om de kern bevindt zich een membraan (m) en elk virusdeeltje wordt omsloten door een dubbele virusmembraan (80.000 x).

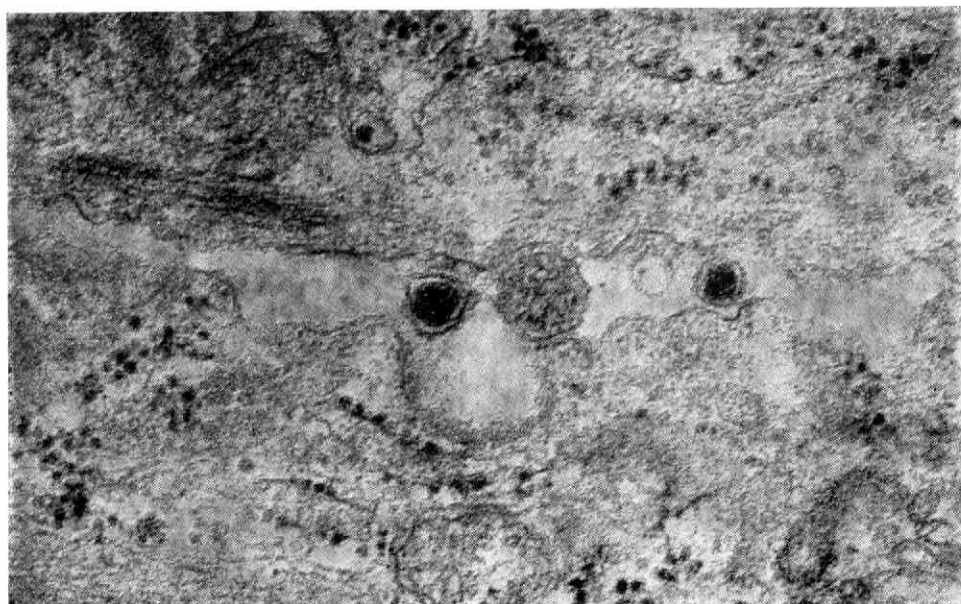


Fig. 2. Toont duidelijk de verscheidenheid van diameter van de virusdeeltjes (80.000 x). (Foto's welwillend afgestaan door Dr. J. Calafat, Nederlands Kankerinstituut, Amsterdam)

Diagnostiek

De diagnose leukemie bij het rund wordt in eerste instantie klinisch en hematologisch gesteld. Klinisch uit de ziekte zich in vergroting van de oppervlakkige lymfklieren naast algemene symptomen zoals anaemie, vermagering, zwakte, diarree etc. Bij het hematologisch onderzoek worden zekere criteria (sleutels) gehanteerd die bepalen of een dier een normaal of een te hoog aantal lymfocyten heeft, evt. als verdacht dient te worden beschouwd.

Aan dit hematologisch onderzoek werden in 1972 de immunodiffusietest (IDT) volgens Ouchterlony door Miller en Olson (4) en de immunofluorescentietechniek (IFT) door Ferrer *et al* (2) toegevoegd. Eerstgenoemde schrijvers gebruikten een antigeen dat bereid werd uit het medium van een cultuur van met PHA gestimuleerde lymfocyten afkomstig van een leukotisch rund. Ferrer en medewerkers (2) gebruikten virusproducerende lymfoblasten als substraat voor de IFT. Nadien hebben Miller en Van Der Maaten (6) een microcomplement-bindingsreactie ontwikkeld die gevoeliger zou zijn dan de IFT (6).

Het C.D.I. te Rotterdam is sinds 1968 actief met deze ziekte van het rund bezig; het hematologisch onderzoek werd geperfectioneerd en aangepast aan internationale normen. Een C.D.I. sleutel voor het FH en MRY ras werd ontwikkeld. Hiervoor werden meer dan 2600 dieren en meer dan 4000 bloedmonsters getest (publikatie in voorbereiding).

Daarnaast werden transmissie-experimenten uitgevoerd met schapen en geiten als proefdieren om aan te tonen dat leukose, voorkomende bij importrunderen, infectieus is. Hierbij kwamen zeer interessante gegevens aan het licht o.a. dat antilichamen tegen BLV reeds na 4 weken aantoonbaar zijn terwijl daarentegen het aantal lymfocyten pas na meer dan een jaar is toegenomen (publikatie in voorbereiding). Toepassing van de IFT, de IDT en later van de immunoperoxydasetest (IPOT) voor het aantonen van antilichamen tegen BLV

werd in het C.D.I. te Rotterdam sedert 1973 mogelijk gemaakt door het ontwikkelen van cellijnen die continu virus produceren. Deze cellijnen werden verkregen door co-cultivatatie van gevoelige cellen (longfibroblasten van een foetaal rund, miltcellen van een lam) met lymfocyten van een leukotisch dier (fig. 3). Een andere methode bestond uit het aanleggen van explantaatcultures van lymfklier- of miltweefsel van een leukotisch dier (fig. 4).

Met dergelijke cellen als substraat blijkt de indirecte IFT een zeer gevoelige, specifieke en snelle methode te zijn om de aanwezigheid van antilichamen tegen BLV in het serum van een dier aan te tonen.

De indirecte IPOT, die gebruik maakt van antilichamen gemerkt met peroxidas, blijkt minstens even gevoelig te zijn als de IFT. Als voordeel heeft de IPOT dat de preparaten met een gewone lichtmicroscopie kunnen worden beoordeeld. Voor de IFT heeft men een speciale microscopische uitrusting nodig. Hoewel de IDT gemakkelijk uitvoerbaar is, blijkt zij toch minder gevoelig te zijn dan de beide eerste technieken.

Als antigeen in deze test worden door bevroren en ontdooien gedestrueerde cellen van een continu virusproducerende cellijn gebruikt.

De gedestrueerde cellen worden opgenomen in een minimale hoeveelheid hypotonische buffer waarna ze met ether worden voorbehandeld.

Naast het aantonen van antilichamen wordt tevens getracht het BLV direct te isoleren. Hiertoe worden de lymfocyten van verdachte dieren volgens een bepaalde procedure gefractioneerd en gecocultiveerd met foetale runderlongcellen. De aanwezigheid van het BLV of het virale antigeen wordt aangetoond door middel van de elektronenmicroscopie en de directe IFT. Het voorkomen van andere virussen (bovine virusdiarree, para-influenza-3, bovine syncytiaal) wordt met behulp van de inhibitie IFT uitgesloten waarbij gebruik wordt gemaakt van specifieke antisera tegen de genoemde virussen. Het BLV veroor-

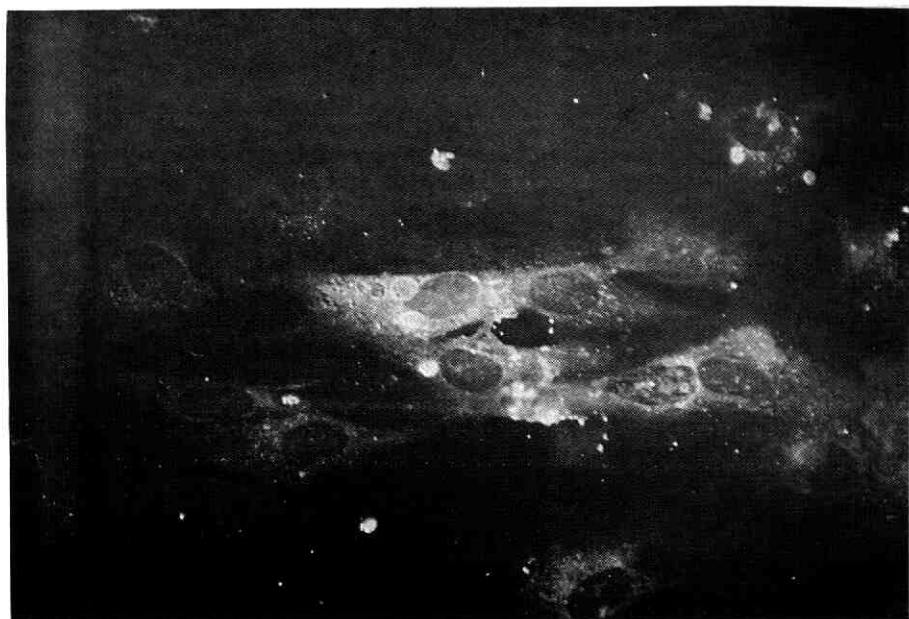


Fig. 3. Co-cultuur van foetale runderlongcellen en lymfocyten van een leukemisch rund (5e passage). Er is een cytoplasmatische fluorescentie met fluorescerende, in het cytoplasma gelegen insluitslichaampjes. Directe immunofluorescentietechniek 280 x.



Fig. 4. Cellen van een schape-cellijn, die continu runderleukosevirus produceren (20e passage). De fluorescentie is cytoplasmatisch. De cellen zijn sterk gevacuoliseerd. Indirecte immunofluorescentietechniek 280 x.

zaakt geen destructie van de weefselcultuur en de fluorescentie van besmette cellen is cytoplasmatisch (fig. 3 en 4).

Nabeschouwing

De volgende onderwerpen hebben voorrang in het researchprogram.

1. Verbetering van laboratoriumtechnieken voor de diagnose van rundlerleukose.
2. Sero-epidemiologisch onderzoek i.v.m. de vraag in hoeverre het BLV bij het rund in Nederland voorkomt.
3. De relatie tussen de solitaire en de multiële vorm van BL.

Met de introductie van de beschreven serologische technieken is aan de eerste opgave voldaan. Momenteel is het mogelijk bij een geïnfecteerd dier reeds

serumantilichamen aan te tonen in een stadium waarbij het bloedbeeld nog normaal is. Het tweede onderwerp hangt nauw samen met het eerste en daarvoor wordt een landelijk program uitgezet. Het derde onderwerp is gecompliceerder, daar voor de oplossing immunologische en virologische methodieken en transmissieproeven nodig zijn.

Teneinde dit onderzoek op een zo efficiënt mogelijke wijze te kunnen voortzetten, zal het op prijs worden gesteld telefonisch meldingen aan het C.D.I. te Rotterdam te ontvangen van waarnemingen bij levende runderen, die zichtbare zwelling van de oppervlakkige lymfklieren vertonen of verdacht worden van zwelling van de thymus.

LITERATUUR

1. Calafat, J., Hageman, Ph. C. and Ressang, A. A.: Structure of C-type virus particles in lymphocyte culture of bovine origin. *J. Nat. Cancer Inst.*, 52, 1251, (1974).
2. Ferrer, J. F., Avila, L. and Stock, N. D.: Serological detection of type C virussen found in bovine cultures. *Cancer Res.*, 32, 1864, (1972).
3. Marshak, R. R.: Criteria for the determination of the normal and leukotic state in cattle. *J. Nat. Cancer Inst.*, 41, 243, (1968).
4. Miller, J. M. and Olson, C.: Precipitating antibody to an internal antigen of C-type virus associated with bovine lymphosarcoma. *J. Nat. Cancer Inst.*, 49, 1459, (1972).
5. Miller, J. M., Van Der Maaten, M. J., Long, C. and Gilden, R.: National Animal Disease Center, Post Office Box 70, Ames, Iowa 50010 (persoonlijke mededelingen).
6. Miller, J. M. and Van Der Maaten, M. J.: A complement fixation test for the bovine leukemia virus. *J. Nat. Cancer Inst.*, uitgave december 1974.
7. Misdorp, W. en Dodd, D. C.: Lymfatische leukose bij runderen in Nederland; een histopathologische studie. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 93, 943, (1968).
8. Ressang, A. A., Mastenbroek, N., Quak, J., Griensven, L. J. L. D. van, Calafat, J., Hilgers, J., Hageman, Ph. C., Souissi, T. and Swen, S.: Studies on bovine leukemia. I. Establishment of type C virus producing cell lines. *Zbl. Vet. Med. B.*, 21, 602, (1974).
9. Schäfer, W., Hunsman, G., Moennig, V., Wollmann, R., Pister, L., Deinhardt, F. und Hoekstra, J.: Nachweis verschiedener antigenen Determinanten vom interspecies Typ in RNS-Tumoviren (C-Typ) der Säuger. *Z. Naturforsch.*, 28c, 214, (1973).
10. Zhdanov, V. M., Soloviev, V. D., Bektemirov, T. A., Filatov, F. P. and Bykovsky, A. F.: Isolation of a leukovirus from a continuous human cell line. *Arch. ges. Virusforsch.*, 39, 309, (1972).

HUIDLEUKOSE BIJ EEN KOE

Skin Leucosis in a Cow

A. OSINGA*) en S. J. EGGINK**)

Samenvatting

In het onderstaande wordt een geval van huidleukose bij het rund beschreven.

Summary

A case of bovine leucosis of the skin is reported.

Inleiding

Aangezien de hierna te beschrijven huidaandoening van het rund sporadisch voorkomt (1, 3) en de diagnose zowel klinisch als ook microscopisch moeilijkheden kan geven, leek het ons zinvol een geval, waarmee wij onlangs werden geconfronteerd, nader te beschrijven.

Het betrof een koe, die op 12 februari 1972 was geboren en voor de eerste keer had gekalfd op 22 maart 1974.

Omstreeks midden april 1974 ontdekte de eigenaar vrij veel, min of meer ronde, verhevenheden in de huid. Aangezien de eetlust en de melkgift normaal waren, wachtte de eigenaar nog ongeveer twee weken alvorens een dierenarts te raadplegen. Een vervanger, die de patiënt op 2 mei 1974 onderzocht, kwam niet tot een diagnose. Ofschoon het beeld hem het meest deed denken aan trichophytie, meende hij op grond van de vrij sterke woekering van de huid der aangetaste plekken met een ander lijden te maken te hebben.

Derhalve verzocht hij één onzer om bedoelde patiënt ook eens te onderzoeken.

Klinisch onderzoek

De koe verkeerde in een goede voedings-toestand. Het dier was levendig en eetlust en melkgift waren goed. Pols, temperatuur en ademhaling waren normaal. Aan respiratietractus, circulatieapparaat en digestietractus werden geen afwijkingen gevonden.

De huid toonde duidelijk omschreven lokale veranderingen, die over het gehele lichaam waren verspreid, maar vooral voorkwamen op de overgang van hals naar schoft en op de staart en omgeving. De plekken waren min of meer rond tot ovaal en de grootte varieerde van een kwartje tot een rijksdaalder of iets meer. De oppervlakte van de plekken was soms wat squameus, maar meestal schilferig en deed dan asbestachtig aan (foto 1).

De haren waren ter plaatse gedeeltelijk of geheel verdwenen. Soms ook was de woekering van de huid ter plaatse minder duidelijk, maar was de kaalheid het meest op de voorgrond tredende verschijnsel (foto 2).

Aan de huidlymfeklieren werden slechts geringe afwijkingen gevonden. Eveneens gaf bloedonderzoek een vrij normaal beeld, nl.

aantal erythrocyten	5.720.000/mm ³
aantal leucocyten	7.260 /mm ³
segmentkernigen	29%
staafkernigen	1%
eosinofielen	9%
lymfocyten	60%
monocyten	1%

De uitslag van het microscopisch onderzoek van een der huidgezwollen luidde: „vermoedelijk huidsarcomatose”.

Op 10 juni vond een tweede onderzoek plaats. Inmiddels was de algehele conditie iets achteruit gegaan, maar verder werden met uitzondering van de huid

*) Dr. A. Osinga, praktizerend dierenarts, Uniaweg 43, Stiens.

**) S. J. Eggink, arts, patholoog-anatoom, verbonden aan het Laboratorium voor de Volksgezondheid in Friesland.

en de huidlymfheklieren geen afwijkingen gevonden.

Verschillende huidlymfheklieren, zoals de boegklier en de vangklier waren nu duidelijk vergroot. Bovendien hadden zich verschillende aangetaste plekken uitgebreid, terwijl van andere de proliferatie en de schilfering was teruggegaan, waardoor de indruk werd gewekt, dat bedoelde plaatsen herstellen-de waren.

Wederom werden huidwoekeringen operatief verwijderd. Deze werden voor nader onderzoek opgestuurd naar het Laboratorium voor de Volksgezondheid te Leeuwarden en naar het Instituut voor Algemene Ziektekunde van de Veterinaire Faculteit der Rijksuniversiteit te Utrecht.

Uit literatuurstudie (4) en op grond van informatie, die ons door Prof. Dr. P. Wensvoort werd verstrekt vermoeden wij met een geval van huidleukose te doen te hebben.

Differentiële diagnose

Op grond van literatuurstudie en praktijkervaringen leken ons de volgende huidaandoeningen om de erbij vermelde redenen minder waarschijnlijk.

1. Trichophytie: De verhevenheid van de aangetaste plekken boven de omgeving is veel minder duidelijk of afwezig.
2. Urticaria: De verhevenheden zijn oedemateus, vertonen geen haaruitval, hebben geen asbestkleur en verdwijnen meestal weer binnen enkele dagen.
3. Papillomatose: De kleur van de verhevenheden is als regel meer grauwgrijs dan asbestkleurig. Verder is de oppervlakte dikwijls dieper gegroefd.
4. „Skinlesions”: Meestal is de locale verdikking van de huid met haar bekleed, soms zijn de haren verdwenen en is het aspect loodgrijs. Een enkele keer is de oppervlakte granulerend of met een korst bedekt (2).
5. Mestellenreticulose: De woekeringen in de huid tonen geen asbest-

kleur en hebben eerder neiging tot bloedingen en versterf (4).

Microscopisch onderzoek

De uitslag van het onderzoek, dat werd verricht op het Laboratorium voor de Volksgezondheid te Leeuwarden luidde als volgt:

Het 4 x 2 cm metende huidstukje werd in plakjes gesneden, welke alle werden ingesloten. Microscopisch onderzoek toont in al deze stukjes een overeenkomstig beeld: groepen van kleine eenkernige cellen, die zich vooral in het behaarde gedeelte van het corxium bevinden. In de diepere lagen zijn er kleine perivasculaire celgroepjes.

De cellen zijn tamelijk, maar niet overtuigend uniform en gelijken het meest op lymfocyten. Ertussen worden enkele eosinophile leucocyten aangetroffen.

De celgroepen vormen geen reticulinevezels. Plaatselijk lijkt het, alsof de haarfollikels tot obliteratie neigen. Dit zou een verklaring kunnen zijn voor de kale plekken, die na enige tijd ontstaan.

Het beeld doet het meest denken aan maligne lymfoom, maar dan eerder aan een leukaemie, dan aan een (lympho)sarcoom. Er is nog aan de mogelijkheid van een schimmelinfectie gedacht, maar de hiervoor verrichte kleuringen vielen negatief uit (zie verder de foto's 3, 4, 5 en 6).

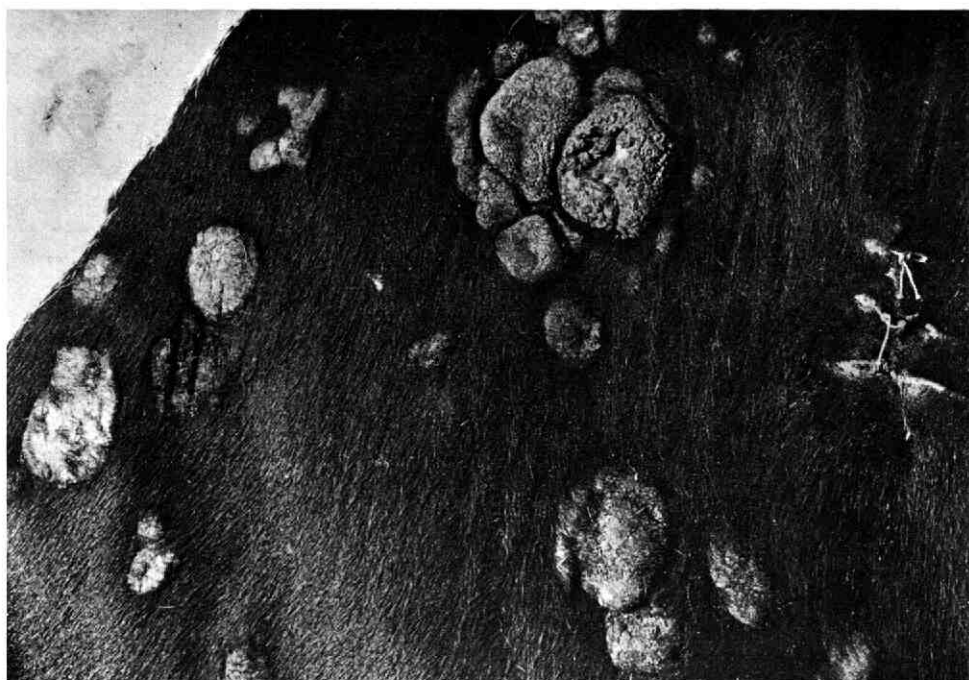
Microscopisch onderzoek verricht in het Veterinair Pathologisch Instituut der Rijksuniversiteit te Utrecht bevestigde ons vermoeden, dat hier sprake was van huidleukose.

Diagnose

Op grond van de klinische bevindingen kan de waarschijnlijkheidsdiagnose „huidleukose” worden gesteld. Ook de leeftijd kan enige aanwijzing geven, daar het lijden bijna altijd op de leeftijd van 2-3 jaar voorkomt.

Daarentegen geeft het bloedbeeld zelden leukaemische veranderingen te zien (1).

Microscopisch onderzoek van een of meer huidwoekeringen is dan ook noodzakelijk om met zekerheid de diagnose te kunnen stellen.



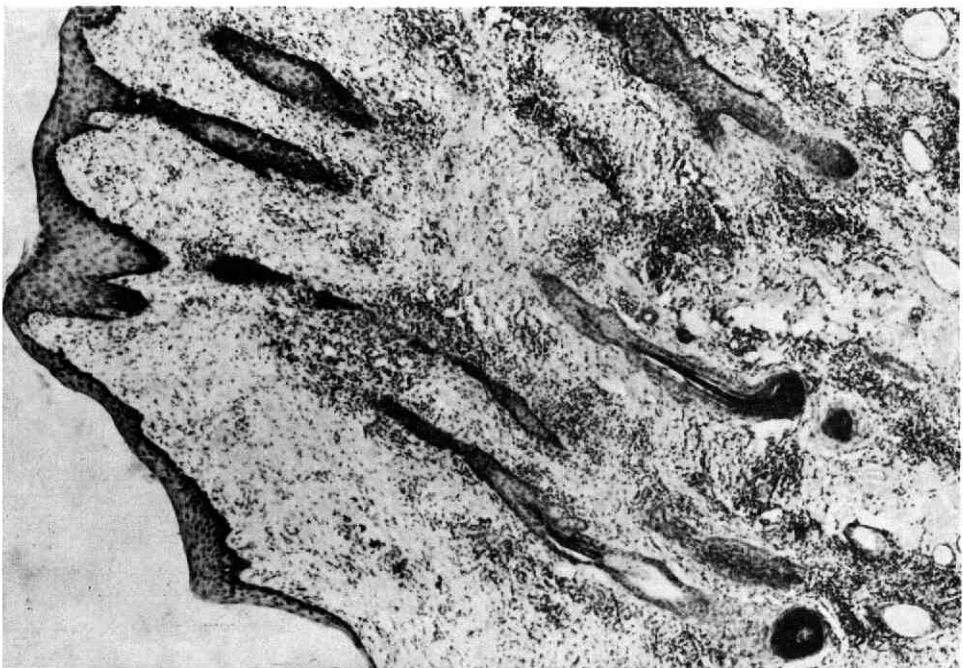
Afb. 1.



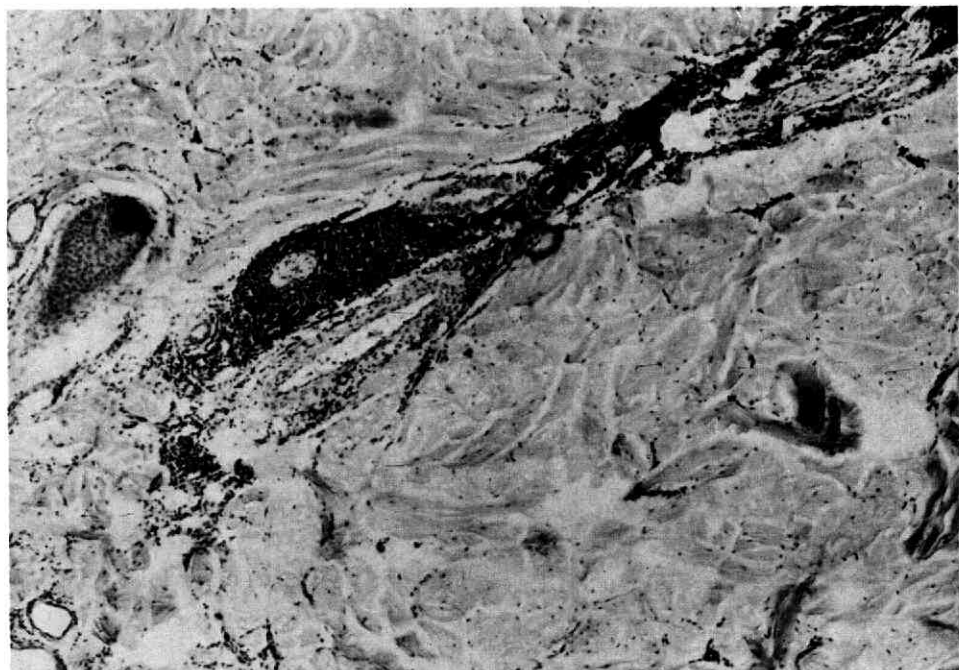
Afb. 2.



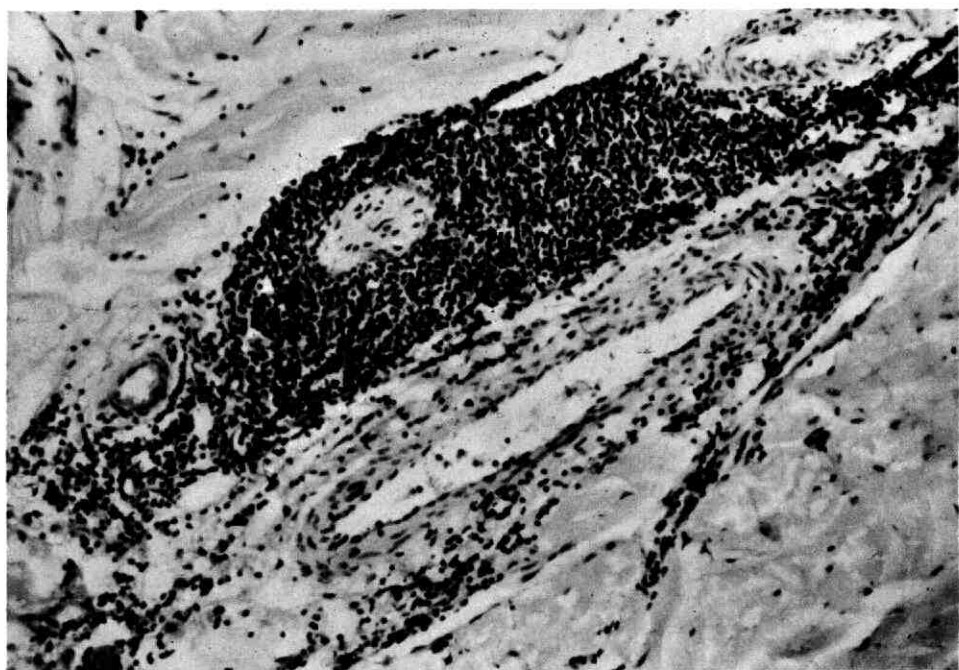
Afb. 3. Papiervergr. 200 x (Micro vergr. 40 x). Norm. haarschachten met infiltraat.



Afb. 4. Papiervergr. 200 x (Micr. vergr. 40 x). Dichtgeknepen haarschachten.



Afb. 5. Papiervergr. 200 x (Micr. vergr. 40 x). Infiltraat en zenuw.



Afb. 6. Papiervergr. 500 x (Micr. vergr. 100 x), Idem als 5.

Aard van het lijden

Ofschoon het microscopisch onderzoek uitwijst dat hier sprake is van leukemische tumoren, hebben elders uitgevoerde onderzoeken aangetoond dat deze vorm van leukose niet overdraagbaar is van het ene rund op het andere (1). De aetiologie is tot dusver onbekend.

Prognose

Soms sterft de patiënt binnen vrij korte tijd, meestal vindt echter na enige maanden schijnbaar herstel plaats. Het herstel is tijdelijk, want na een periode van enige maanden tot een of twee jaar ontstaan dezelfde afwijkingen van de

huid en lymfeklieren opnieuw met daarnaast infiltratie in de inwendige organen, hetgeen na enige tijd tot de dood voert (1).

Therapie

Tot dusver hebben pogingen om bedoeld lijden te herstellen geen succes gehad (1).

Naschrift

De patiënt werd op 14 juni voor de slacht verkocht. Door een misverstand bleef herhaald bloedonderzoek achterwege en werd géén sectie op de patiënt verricht.

LITERATUUR

1. Bendixen, H. J.: Untersuchungen über die Rinderleukose in Dänemark. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 67, 169, (1960).
2. Gotink, W. M. en Ulsen, F. W. van: Skin-lesions bij runderen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 78, 103, (1953).
3. Olsen, C.: Bovine lymphosarcoma (leukemia). A synopsis. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 165, 630, (1974).
4. Rosenberger, G.: Krankheiten des Rindes. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 1970.

BOEKBESPREKING

VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

Ten verfolge van hetgeen op pagina 83 van dit tijdschrift over de inhoud van de aflevering 11 (1974) van het *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift* werd vermeld, volgt hier de inhoud van de volgende aflevering:

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 43, (12), (1974).

Oorspronkelijke bijdragen:

De Schrijver, R.: De invloed van het eiwitgehalte van het rantsoen op het cholesterolgehalte van het serum en enkele weefsels bij het groeiend kuiken.

Overzicht:

De Gueninck, B.: Enkele aspecten van maagdarm- en longwormbesmettingen van rundvee.

Uit de literatuur, Kronijk.

„WAT IS UW DIAGNOSE?”

What is Your Diagnosis?

Een 3 jaar oude basset reu werd aan-gevoerd met de anamnese, dat het lozen van de urine druppelsgewijs en met veel moeite plaats vond.

Patiënt was elders langdurig behandeld voor cystitis klachten met antibiotica, homeopathische medicamenten en prostigmine.

Aangezien het vermoeden bestond dat er een obstructie in de urineweg aanwezig was, werd een röntgenfoto van de buik gemaakt (afbeelding 1).

Op de uitgangsfoto is een lichte korrelige onregelmatigheid te zien in het os penis, terwijl er een verdachte structuur aanwezig is ter hoogte van wat de blaaswand zou kunnen zijn.

Om een duidelijker inzicht in eventueel aanwezige concrementen in de blaas te krijgen, werd met behulp van een bal-

lonnetje lucht geïnspuleerd voor een pneumokystogram.

In aansluiting hierop werd opnieuw een röntgenfoto gemaakt (afbeelding 2).

Op grond daarvan werd besloten dat een verdikte blaaswand aanwezig was mogelijk met enige concrementen. Aangezien het mogelijk was geweest een catheter te passeren tot in de blaas en de blaas nu klein was, werd de patiënt voor operatie op de volgende dag voorgesteld.

De volgende ochtend echter was de algemene toestand zeer slecht; patiënt had vuurrode, droge, geïnjecteerde slijmvliezen, en had gebraakt.

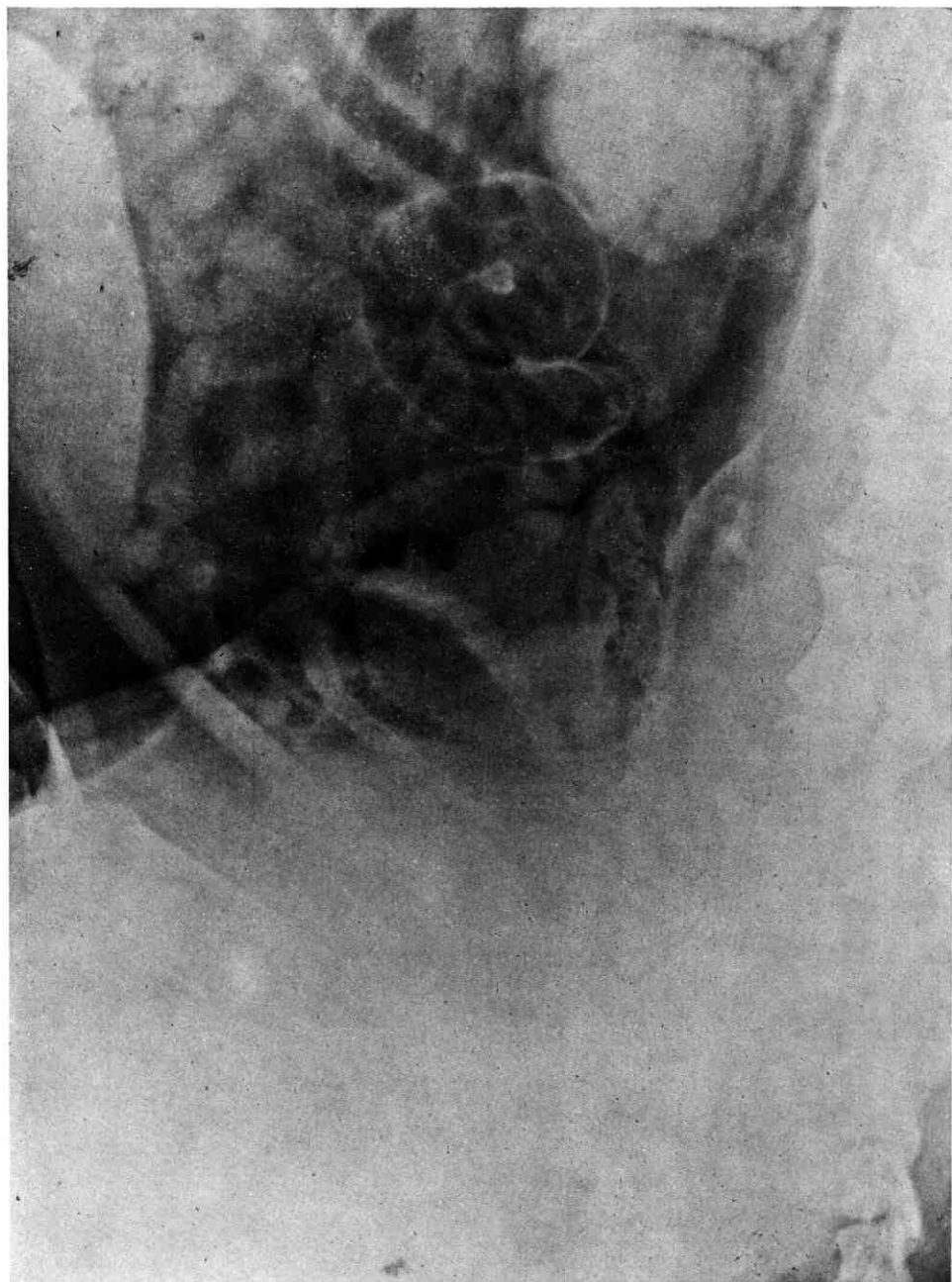
De buik was sterk opgezet. Er had geen urine- of faeceslozing plaatsgevonden. De temperatuur was 37,9 graden.

Wat is Uw diagnose?

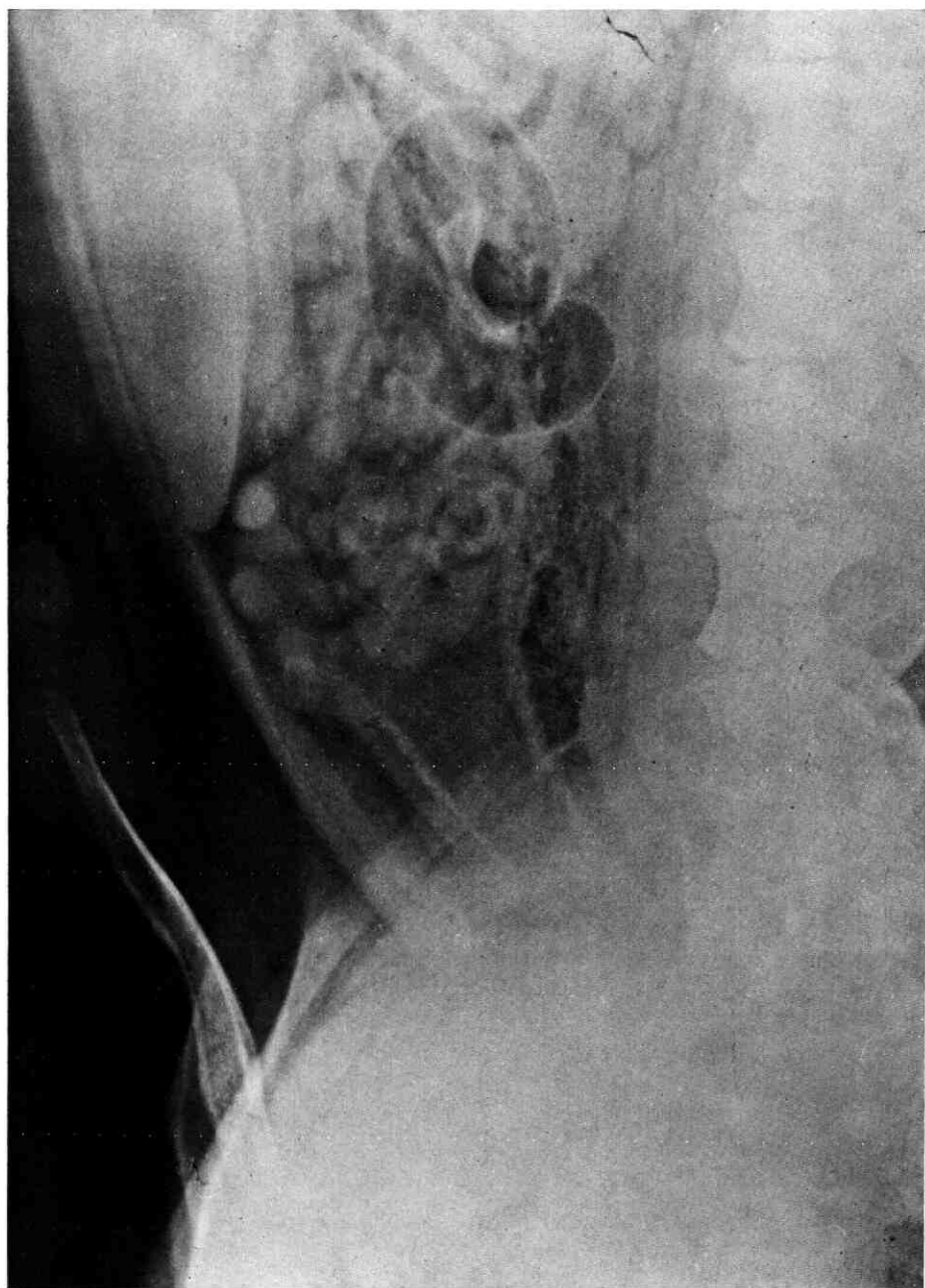
Het gebruik van academische titels dient te worden afgewezen, omdat dit misbruik van veronderstelde deskundigheid mogelijk maakt en machteloosheid van anderen kan versterken.

Dr. N. Rodenburg

(Stelling bij proefschrift, Utrecht 1974)



Afb. 1.



A/b. 2.

Achteraf gezien kon op de tweede foto reeds de diagnose pneumoperitoneum tengevolge van de blaasruptuur worden gesteld. Wij zien daar namelijk de nier, de milt, de blaaswand en een gedeelte van de darm zich veel duidelijker aftekenen in het abdomen dan op de uitgangsfoto. Ook is het abdomen opgezet, vooral het contrast van de lucht tegen de rugmusculatuur maakt de situatie uiterst verdacht. Ook is de blaas na luchtinsufflatie nog te klein.

Via een zeer intensieve therapie ter bestrijding van de bestaande shock, waarbij aan de 20 kilo wegende hond 4 liter vocht intraveneus werd gegeven, gecombineerd met antibiotica en corticosteroiden, was het mogelijk de patiënt in een operabele toestand te brengen.

Bij laparotomie werd een zeer sterk geïnjecteerd peritoneum gevonden; de blaas bleek inderdaad geruptureerd, en het feit dat steentjes werden aangetroffen op het oppervlak van lever, pancreas, milt en andere buikorganen bewees dat de blaasinhoud door de hele buik verspreid was.

Sluiting van de blaasruptuur volgde op de normale wijze; de buik werd gespoeld met fysiologische zoutoplossing van 38° Celcius, waaraan antibiotica waren toegevoegd. Ook postoperatief werd via

intraveneuze infusen de circulatie zodanig bijgestuurd, dat urineproductie via een ingebrachte catheter voortdurend aanwezig was.

Deze laatste parameter werd door ons als de belangrijkste gezien voor het functioneren van de circulatie.

Na 14 dagen kon patiënt klachtenloos ontslagen worden.

Conclusie

Er zijn bij het pneumokystogram 2 ernstige fouten gemaakt:

1. Er is geen maat gehouden van de hoeveelheid ingebrachte lucht; juist bij een chronisch cystitis, met een rigide blaaswand is dit van belang.
2. Op de daarna gemaakte abdomenfoto is de blaasruptuur niet herkend.

Het leek ons van belang om dit geval te rapporteren, zodat de collega gewaarschuwd zij voor het ongelimiteerd inbrengen van lucht in de blaas, en aan de andere kant op de hoogte te zijn van het feit dat wanneer zich een dergelijke calamiteit voordoet, de patiënt met intensieve therapie toch nog te redden valt.

*J. J. Baarschers**)

*U. E. Hommes**)

*P. H. A. Pol **)

Summary

Report on a case of iatrogenic rupture of the bladder due to technical errors in pneumocystography.

*) Drs. Mej. J. J. Baarschers, Drs. U. E. Hommes en Drs. P. H. A. Poll; praktiserende dierenartsen „Dierenkliniek Hilversum”, Gijsbrecht van Amstelstraat 355, Hilversum.

„FLEECE ROT” BIJ SCHAPEN

Fleece Rot in Sheep

Summary

An intensely green discolouration of the fleece was observed in six sheep on three small sheep farms in the province of Overijssel in December 1974. A species of *Pseudomonas* producing a green pigment, which caused this so-called "Fleece Rot", was isolated in all six cases. The wet summer and autumn of 1974 almost certainly were aetiological factors in this disorder of the fleece.

Aanleiding tot deze korte mededeling is een wolafwijking die in de maand december op drie bedrijven bij een zestal schapen (Texelaars) werd waargenomen. Het betreft een groene wolverkleuring, die te zien is tussen de wolstapels op rug, schoft en kruis van het schaap.

Op het eerste bedrijf had de groenverkleuring bij 2 van de 10 aanwezige dieren al een tijdje bestaan en was er een bijna 2 cm brede donkergroene band met de wol vanaf de huid meegegroeid.

Aangezien een dergelijke afwijking ons niet bekend was, zonden wij een monster groenverkleurde wol naar Prof. Dr. P. Wensvoort, die zo vriendelijk was ons een fotocopie te zenden van een artikel handelende over een dergelijke afwijking in de wol van schapen. De daarin als „Fleece Rot” beschreven afwijking kwam geheel overeen met wat door ons was waargenomen.

Twee en drie weken later werden wij op nog twee andere bedrijven opnieuw met dezelfde afwijking geconfronteerd bij resp. 2 van de 4 en 2 van de 12 aanwezige schapen. Ook hier weer een intensieve groenverkleuring van de wol vlak tegen de huid gelegen.

Volgens de literatuurgegevens komt een dergelijke afwijking alleen voor in tijden met langdurige regenval, waarbij vocht door de (kwalitatief minder goede? of beschadigde) vachten, tot op de huid kan doordringen. Met de oppervlakkige afgestoten cellagen vormt dit vocht een goede voedingsbodem voor allerlei altijd in

vachten aanwezige bacteriën, die zich dan, bevorderd door de warmte onder de vachten, extra sterk kunnen gaan vermeerderen.

Een en ander kenmerkt zich dan door een slecht grijs aspect van de vachten. Soms echter bevinden zich onder de vachtflora pigment vormende bacteriën en dan kan er een groene, blauwe, violette of purperen verkleuring ontstaan, die later als gekleurde ringen in de vacht gaan afgroeien.

Er is ons geen Nederlandse benaming voor deze afwijking bekend. In Engeland wordt de afwijking ook wel als „Water Rot” aangeduid.

De Inspecteur van het Texels schapenstamboek in Overijssel en de IJsselmeerpolders die al meer dan 25 jaar schapen keurt en de wolkwaliteit beoordeelt had een dergelijke verkleuring nog nooit gezien. Ook dit pleit voor vochtdoordringing der vachten als oorzaak, aangezien er in Nederland zelden een zo natte nazomer en herfst geweest is.

Bij alle zes schapen van de desbetreffende drie bedrijven kon door ons een groen pigment vormende bacterie van het geslacht *Pseudomonas* geïsoleerd worden. Overigens waren deze zes schapen klinisch geheel gezond en is de prognose gunstig. Droog weer of eventueel ophokken doet volgens de literatuurgegevens de afwijking weer verdwijnen.

Zwolle, januari 1975

F. W. van Ulsen*)

G. M. Lambers*)

LITERATUUR

Hayman, R. J.: *Austr. Journ. Agr. Res.*, 466, (1955).

Belscher, H. G.: *Sheep Management and Diseases*, 6e druk, (1959).

*) Dr. F. W. van Ulsen en Drs. G. M. Lambers, Dierenartsen bij de Gezondheidsdienst voor Dieren in de provincie Overijssel, Postbus 13, Zwolle.

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstr. 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44, (toestel 219).

Eenden

LINTWORMEN BIJ EENDEN

Gitter, M., Evans, G. and Luckhurst, J.: An outbreak of *Hymenolepis* in artificially reared mallard ducks. *Vet. Rec.*, 94, 320-321, (1974).

Een groep van 100 eendjes werd op een leeftijd van 14 dagen losgelaten in een loopruimte waar zij bij de rand van een grote vijver konden komen. Tevoren waren in deze loopruimte reeds twee groepen jonge eenden met succes opgefokt.

Een week nadat de derde groep in de ren kwam, begonnen de dieren minder te eten, werden slap, drongen dicht tegen elkaar aan, konden moeilijk lopen en vertoonden wat kramp van de nek. Vier dagen later traden

de eerste sterfgevallen op en werd een zware lintwormbesmetting (*H. collaris*) gediagnosticeerd.

De overgebleven dieren kregen elk p.o. 100 mg. niclosamide, verkregen door tabletten Yomesan® (Bayer) in water fijn te maken. Na 14 dagen werd de kuur herhaald. Bij slachting 3 maanden later werden géén lintwormen meer gevonden.

P. Zwart

Immunologie

STRUCTUUR EN FUNCTIE VAN IgA

Heremans, J. F.: Structure and Function of Immunoglobulin IgA. *Behring Inst. Mitt.*, 54, 1, (1974).

De auteur, tevens „ontdekker” van het immunoglobuline IgA in 1958, geeft in dit artikel een overzicht van datgene, wat tot nu toe bekend is over dit immunoglobuline bij mens en dier. Hoewel de structuur van het monomeer van IgA ogenschijnlijk niet zo sterk afwijkt van die van de andere immunoglobulinen (er zijn verschillen, welke echter in dit kader niet behandeld zullen worden), is de functie, zoals bekend is, geheel anders. IgA speelt immers, als „secretair IgA” (S IgA) een essentiële rol bij de afweer tegen infecties, waarbij de slijmvliezen zijn betrokken.

Hoewel IgA ook als monomeer of dimeer in plasmacellen in bijvoorbeeld de lymfeklieren gemaakt wordt — en dan in het serum kan worden aangetoond — is de aanmaak na antigene stimulatie, in de mucosa door superepitheliaal gelegen plasmacellen toch het belangrijkste.

In het algemeen vervaardigen de plasma-

cellen dimeren van IgA, welke zijn verbonden door een klein glycoproteïne, de zogenaamde J chain: (IgA) 2.J. Op de membranen van epitheelcellen bevindt zich, door deze cellen gemaakt „secretore component” (molecuulgewicht van dit polypeptide: 66.000). Er ontstaat nu een complex: (IgA) 2.J.S.C. Merkwaardig is, dat, hoewel zowel (IgA) 2.J. als S.C. erg gevoelig zijn voor proteolytische enzymen, het complex van beide dit niet is en derhalve in de darm zijn werking goed kan uitoefenen. De agglutinerende en precipiterende eigenschappen van het monomeer IgA zijn slecht, die van het secretair IgA goed.

De schrijver vergelijkt tenslotte de transepitheliale „transfer” van secretair IgA naar het darmlumen met het specifieke transport van bepaalde IgG subklassen door de placenta-trophoblasten bij de mens.

J. Goudswaard

Oncologie

DRIE MAMMATUMOREN BIJ APEN

Appleby, E. C., Keymer, I. F. and Hime, J. M.: Three cases of suspected mammary enoplasia in non-human primates. *J. Comp. Path.*, 84, 351-364, (1974).

In een 13-jarige Galago (Bush-baby) ontwikkelde zich een grote recidiverende tumor welke zeer waarschijnlijk in de mamma ontstaan was. De tumor, een spoelcellig sarcoom van vermoedelijk myoepitheliaal type, had uitgebreid gemetastaseerd.

In een andere Galago ontwikkelde zich in de mamma een tumor welke enkele malen recidiveerde. Merkwaardig was dat de tumor aan de ene kant een steeds meer maligne uiterlijk kreeg, terwijl aan de andere kant het gemengde karakter (met o.a. kraakbeen-

vorming) steeds duidelijker werd. Ook hier trad metastasering op.

In een oude Mandril werd in de mamma en omgevende huid, evenals in andere organen een adenocarcinoom gevonden.

Totaal zijn nu 14 (en niet 13 zoals schrijvers beweren; *Ref.*) spontane mammatumoren bij primaten beschreven. Dit zou volgens schrijvers vergeleken met de frekwentie bij de mens duiden op een lage frekwentie. Opmerkelijk is dat tot dusverre geen gevallen

gerapporteerd zijn bij de Chimpansees en Zuid-Amerikaanse aapjes welke toch vrij frekwent gehouden worden. Gewezen wordt op het belang van studie van mammatumoren (o.a. virusonderzoek) bij apen als model voor de mens.

Opmerkelijk is dat een mammacarcinoom is beschreven bij een van de 6 apen behandeld met een oraal contraceptivum.

W. Misdorp.

Paarden

DRACHTIGHEIDSONDERZOEK BIJ PAARDEN

Zettl, K.: Die immunologische Trächtigkeitsdiagnose bei der Stute und ihre Sicherheit. *Tierärztl. Umschau*, 29, 123, (1974).

De auteur beschrijft een onderzoek van 367 sera van gedekte merries waarbij enkele methodieken met elkaar werden vergeleken. Het betrof hier het klinisch onderzoek, de biologische methode volgens Aschheim-Zondek (A.Z.-reactie) en de haemagglutinatieremmingstest, waarmee het PMSG (pregnant mare serum gonadotrophine) immunologisch kan worden aangetoond (M.I.P.-test). Buiten beschouwing bleef de chemische reactie volgens Cuboni, te gebruiken op een later tijdstip van de vermeende graviditeit.

Uit een vergelijking van de uitkomsten van deze testen bleek dat zowel de muizenproef (A.Z.-reactie) als de M.I.P.-test tussen de 50e en 80e dag dezelfde goede uitslagen gaven (96,1%); vóór de 50e en na de 100e dag de M.I.P.-test vaker dan de A.Z.-reactie negatief verliep ondanks graviditeit, hetgeen volgens de auteur te wijten zou zijn aan een

niet meer met de MIP-test aantoonbare hoeveelheid PMSG. De voordelen van de MIP-test zijn dat het een eenvoudige methode is, ter plaatse kan worden uitgevoerd zonder veel materiaal en na 2 uur afleesbaar is. Miswijzingen ontstaan volgens de auteur bij haemolytische sera en gecontamineerd bloed, bij de niet geconstateerde abortusgevallen of vruchtresortie binnen de 3e graviditeitsmaand; bij bewaren van de monsters of te langdurig transport bij te hoge temperaturen en bij verkeerde opgave van de data. Wanneer het serum enkele uren na bloedafname gekoeld (4°C) werd bewaard, bleef het PMSG minstens een jaar aantoonbaar. De miswijzingen met de MIP-test in dit onderzoek bleven binnen de grenzen van die, welke normaal zijn bij onderzoek met biologische methodieken.

M. Saes.

Pathologie

VERANDERINGEN VAN HET CENTRAAL ZENUWSTELSEL DOOR LEVERAANDOENINGEN

- I. Finn, J. P. and Tennant, B.: Hepatic encephalopathy in cattle. *Cornell Vet.*, 64, 136-153, (1974).
- II. Hooper, P. T., Best, S. M. and Murray, D. R.: Hyperammonaemia and Spongy degeneration of the brain in sheep affected with hepatic necrosis. *Res. vet. Sci.*, 16, 216-222, (1974).

In het eerste artikel (I) worden de klinische en patholoog-anatomische veranderingen beschreven bij een groep Holstein-Friesian kalveren, die waarschijnlijk in de weide planten gegeten hadden die pyrolizidine alkaloiden bevatten. De dieren waren sterk vermagerd, wilden niet eten, waren sloom en vertoonden ataxie. Icterus werd niet waargenomen. Bij laboratorium onderzoek bleek speciaal de plasma alkalische fosfatase activiteit verhoogd te zijn. De sulfobromophtaliene uitscheidings tijd was verlengd.

Bij sectie bleken de kadavers kachectisch te zijn met stevige verkleinde geel-bruine levers met hyperplasie haarden.

Histologisch vertoonden de levers fibrosis, megalocytosis, galganhyperplasie en focale levercel hyperplasie, veranderingen die typisch doch niet pathognomonisch zouden zijn voor chronische pyrolizidine toxicosis.

De hersenen vertoonden een polymicrocavitatie o.a. in de diepere schorslagen, de witte stof direct onder de grijze stof, de capsula interna en de hersenstam. Om bloedvaat-

jes waren microcysten gevormd. In de witte stof waren de vezels terzijde geschoven zonder degeneratie.

Een duidelijke gliacel proliferatie werd waargenomen vooral in de subcorticale witte stof. In de schors zelf waren drie maal zoveel gliacellen als normaal. De gliacelproliferatie ontstond niet door reactie van microgliacellen maar door astrocyten. De kernen waren vergroot en waren omgeven door een heldere ruimte, hydropisch cytoplasma. Hierdoor ontstond het beeld van „naakte kernen“.

Degeneratie van myeline scheden werden slechts waargenomen in het verlengde merg vooral in de grote motorische banen.

De veranderingen bij deze kalveren zouden voor een groot deel vergelijkbaar zijn met humane gevallen van hepatoencephalopathie. In het tweede artikel (II) worden vergelijkbare veranderingen beschreven bij schapen die in een proef vergiftigd waren met het pyrrolizidine alkaloid lasiocarpine.

Behalve klinisch en patholoog-anatomisch on-

derzoek werden ook het bloed ammonium gehalte en het glutamine gehalte van de cerebrospinaalvloeistof onderzocht.

Alle 14 proefschapen vertoonden leverlaesies. Bij 7 van deze schapen werden de typische hersenveranderingen „sponzige degeneratie“ waargenomen en bij 6 hiervan werden in de terminale stadia verhoogd bloed ammonium waarden gevonden. Bij drie van deze dieren was in de cerebrospinaal vloeistof het gehalte aan glutamine verhoogd.

Het glutamine gehalte werd gemeten omdat glutamine een bijproduct zou zijn van ammonia metabolisme in de hersenen.

Gezien deze bevindingen werd het zeer waarschijnlijk geacht dat de sponzige degeneratie van het centraal zenuwstelsel bij leveraandoeningen optreedt na stijging van het bloedammonium gehalte en van het glutamine gehalte van de cerebrospinaal vloeistof.

E. Gruys.

Proefdierkunde

TOEVALLLEN BIJ WOESTIJNRATTEN

Kaplar, H. and Mieziesek, C.: Development of seizures in the mongolian gerbil *Meriones unguiculatus*. *J. of Comp. and Physiol. Psychology*, 81, 267-273, (1972).

Een van de grootste onoverkomenlijkheden in het onderzoek naar epilepsie bij mensen is het vinden van een geschikt proefdier. De woestijnrat, die in 1954 in Amerika als laboratoriumdier geïntroduceerd is, blijkt regelmatig een ziektebeeld te vertonen, dat ongeveer identiek is met de menselijke epilepsie. Ongeveer 20% van de geteste dieren vertoonde toevallen en er waren geen verschillen aantoonbaar tussen manlijke en vrouwelijke dieren. Beneden de 2 maanden traden geen toevallen op en slechts 8% van de 2 maand oude gerbils kregen toevallen.

Op 3 maanden echter kregen meer dan 44% van de dieren toevallen.

De toevallen bleken dus sterk leeftijdgebonden op te treden.

Een beschrijving van de optredende symptomen wordt gegeven.

De toevallen worden veroorzaakt door inwendige en uitwendige omstandigheden. De uitwendige omstandigheden kunnen ongebruikelijke handelingen of omgevingsveranderingen zijn. Over de inwendige omstandigheden is weinig bekend. Hier dient verder biochemisch en electrofysiologisch onderzoek te gebeuren. Andere vragen die onbeantwoord zijn gebleven zijn: de karakterisering van de externe factoren en de aard van het mechanisme waardoor tijdens de ontogenie de ontwikkeling van het zenuwstelsel gewijzigd wordt.

Hoe geschikt de gerbil is, als experimenteel model voor epilepsie, zal voor een groot deel afhangen van de antwoorden op genoemde vragen.

J. P. Koopman.

Mastitis

ABSORPTIE EN ENCRETIE VAN PENICILLINE G. BIJ MASTITIS VAN HET RUND

Dwight Merur, H., Geleta, J. N. and Carter, G. G.: Absorption and excretion of penicillin G from the mastitic bovine udder. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 164, 613-617, (1974).

Schrijvers wekten onder gecontroleerde voorwaarden een mastitis op bij runderen, door *Str. agalactiae* via het tepelkanaal in de uier te injecteren. Met behulp hiervan, onderzochten ze de vraag of penicilline-preparaten in verschillende draagmiddelen langer of

korter werden uitgescheiden, daar bij dezelfde koeien, voordat deze aan mastitis leden.

Onderzocht werd het effect van kort (water), middelmatig lang- (olie - water) en lang werkende (aluminium - monosteraat in

olie) preparaten van procaine - penicilline. Het verschil in reactie tussen geïnfecteerde en normale kwartieren, was het duidelijkst in de absorptiesnelheid van penicilline. Meetbare concentraties van penicilline in het bloed werden de eerste 6 uren steeds sneller bereikt en waren groter bij geïnfecteerde

teerde kwartieren dan bij normale. De mastitis had geen effect op de encretiesnelheid van penicilline in water, of olie-water base. Penicilline werd via de melk echter langer uitgescheiden bij geïnfecteerde kwartieren vanuit de aluminium-monosteraat base.

J. I. Terpstra.

Voedingsmiddelenhygiëne

BEWAREN VAN VACUUM VERPAKT VLEES

Heinz, G.: Gekühlte vakuumverpackte Teilstücke vom Rind unter Bedingungen einer verlängerten Lagerzeit. *Fleischwirtschaft*, 54, 1635-1641, (1974).

Bekend mag worden verondersteld, dat de houdbaarheid van vlees door vacuum verpakken verlengd wordt. Men rekent dat in vacuum verpakt rundvlees zonder risico 4 weken bewaard kan worden bij 2°C. Hierdoor is een betere rijping mogelijk, ook treedt in mindere mate gewichtsverlies op, terwijl de afsnijdsels direct en zonder indrogen voor de vleeswaarbereiding beschikbaar komen.

In dit onderzoek werd nagegaan wat de gevolgen zijn indien het vlees bij een temperatuur van -1°C tot ± 0°C gedurende een langere periode wordt bewaard.

Het vlees werd in Argentinië ingepakt, per boot verzonden en in Duitsland opgeslagen. Het vervoer en de opslag geschiedde bij een temperatuur van -1°C tot ± 0°C.

Gedurende de eerste 4 weken van bewaren nam het bacteriegehalte voortdurend toe tot ± 2.10⁶. Dit voornamelijk door vermeerde-

ring van lactobacillen. Nadien bleef het gehalte nagenoeg constant tot het einde van de proef (13 weken). Dit wordt geweten aan de lage pH (5,2 - 5,8). Wanneer lucht in de verpakking komt, raakt de inhoud meer of minder snel bedorven.

In de vacuumverpakking blijft het vlees donkerrood van kleur. Na opening blijkt het vlees steeds in 30 - 60 minuten tot helderrood te verkleuren.

De smaak loopt na ongeveer 10 weken terug, hetgeen na 12 tot 13 weken duidelijk merkbaar is.

De optredende gewichtsvermindering tijdens het bewaren is te wijten aan sapverlies. Dit verlies wordt bij langer bewaren groter.

Geconcludeerd kan worden dat gevacumeerd vlees bij -1°C tot 0°C tot 10 weken zonder veel bezwaar bewaard kan worden.

A. F. R. ter Schure.

HET ELIMINEREN VAN SALMONELLAE OP PLUIMVEEVLEES D.M.V. ONDERDOMPELEN IN EEN WARME BARNSTEENZUUROPLOSSING

Juven, B. J., Cox, N. A., Mercuri, A. J. and Thompson, J. E.: A hot acid treatment for eliminating Salmonella from chicken meat. *J. Milk Food Technol.*, 37, 237-239, (1974).

De auteurs vermelden eerst de, in de literatuur beschreven, mogelijkheden om Salmonellae op pluimveekarkassen te elimineren m.b.v. stoom of melkzuur.

Vervolgens vermelden zij de resultaten van hun onderzoek naar de eliminatie van kunstmatig met *S. montevideo* besmette kuikendijen en schenkels enerzijds en op dezelfde wijze besmette homogenaten van pluimveevlees en pluimveehuid anderzijds, door onderdompeling in een 3% barnsteenzuuroplossing, bij diverse temperaturen (60-85°C) en tijden (1-3 minuten) geëlimineerd werd. Dit werd vergeleken met hetzelfde onderzoek, ingezet met water in plaats van 3% barnsteenzuur. Bij homogenaten vond reeds totale eliminatie van *S. montevideo* plaats bij 60°C. Bij kuikendijen en schenkels vonden zij echter, dat de eliminatie van *S. montevideo* bij onderdompeling in een 3% barn-

steenzuuroplossing ongeveer 8-16% effectiever plaats had, dan bij onderdompeling in water. Totale eliminatie werd echter pas bereikt bij onderdompeling in een 3% barnsteenzuuroplossing van 85°C gedurende 2 minuten of langer. Bij onderdompeling in water van 85°C gedurende 2 of 3 minuten, waren dan nog 50%, resp. 35% van de monsters positief.

Praktische toepassing is voor panklaarkuikens niet mogelijk, vanwege het gekookte aspect, dat het vlees bij de gebruikte temperaturen verkrijgt, maar de schrijvers zien mogelijkheden bij de bereiding van halfabrikaten en „vlugklaar” pluimveevlees.

(Volgens de EEG-richtlijn is toevoeging van conserveermiddelen en vreemde stoffen aan pluimvee echter verboden; Ref.)

R. J. Terbijhe

Ziekten van het Kleine Huisdier

CHRONISCHE GASTRITIS BIJ DE HOND

Viggo A. Mortensen: Kronisk gastritis hos hund. *Den Danske Dyrlæge forening Medlemsblad*, 57, 575-577, (1974).

In deze bijdrage geeft de schrijver zijn zienswijze wat betreft de samenhang die er bestaat tussen chronische gastritis en een functie stoornis van de maagsap secretie, in het bijzonder de zoutzuur produktie. Twee van de genoemde aetiologische factoren hebben de interesse van de schrijver:

1) het voeren van de hond met voedsel waarvoor hij overgevoelig is (bijv. boten), met voedsel van ondeugdelijke kwaliteit of met niet goed voorbehandeld droogvoer.

2) die gevallen waarvan het niet mogelijk is enige aetiologie vast te stellen.

Als belangrijkste symptoom wordt genoemd het braken met lege maag (helder, slijmig vaak schuimende maaginhoud), vaak enkele keren per week, zelden iedere dag. Meestal in de morgen. Vaak zal de hond geneigd zijn gras te eten of bij afwezigheid van dit, het tapijt of de deurmat gaan likken.

De literatuur geeft aan dat de secretie van

maagzuur afhankelijk is van het aantal functionerende cellen in de maag. Dit kan opgewekt worden door histamine stimulatie. De proeven van de schrijver bestonden niet uit titratie met NaOH van de via een maagsonde verkregen hoeveelheid maagzuur gedurende drie kwartier (20 min. na een subcutane injectie met 0,4 mg per kg histamine). De resultaten van de proeven worden aangegeven en de twijfels besproken.

Het belangrijkste van de therapie is het dieet: ongeveer een week geen andere voeding dan driemaal daags een kleine portie gekookte rijst. Indien de hond dit goed verdraagt de volgende drie weken gekookt vlees toevoegen aan de rijst. Na ongeveer een maand verschillende voedingsmiddelen proberen. Zure melk producten als yoghurt helpen vaak. Gedurende de hele periode geeft men B-vitaminen. De resultaten lijken goed.

A. W. van Forest.

CATARACT BIJ DE KAT

Peiffer, R. L. and Getatt, K. N.: Cataracts in the cat. *Fel. Pract.*, 4, 34-38, (1974).

De diagnose cataract werd gesteld na het opwekken van volledige midriasis door middel van twee druppels Tropocamide (Mydriacyl® Alcon) per oog (of bijv. Midriaticum chibret; Ref.).

De schrijvers vinden een classificatie gebaseerd op de oorzaak het beste, jammer genoeg is deze oorzaak tevens het moeilijkst vast te stellen.

A. **Congenitaal cataract:** wordt vaak gecombineerd gevonden met een membrana pupillaris persistens of microphthalmie of een arteria hyaloidea persistens. Ook het nucleaire cataract is typisch congenitaal. Oorzaken kunnen bijvoorbeeld zijn intra-uterine of prenatale infecties of stralingsschade.

Congenitale cataracten verlopen meestal niet progressief.

B. **Verkregen cataract:** Zij ontstaan in de eerste levensjaren. Meestal zijn zij beiderzijds en progressief.

De erfelijke vorm, zoals gevonden bij sommige honderassen werd nog niet gevonden bij de kat.

Diabetes mellitus veroorzaakt een bij de kat langzaam verergerend cataract. Een goede behandeling van de suikerziekte zou de progressie vertragen (wordt in dit artikel niet bewezen; Ref.).

Traumatische cataract komt vrij zelden voor bij de kat. Na een ernstige contusie, cornea perforatie of traumatische iritis posterior kan cataract optreden. Meestal treedt een langzame progressie op.

Ook na intraoculaire ontstekingen zoals bijvoorbeeld bij infectieuze peritonitis, leukose, toxoplasmose en iridocyclitis kan cataract optreden.

Secundair na glaucoom kan lensluxatie en tevens een cataract optreden.

Enkele woorden worden gewijd aan de prognose en therapie.

Bij een centraal, haardvormig cataract kan 1 dd. atropine ingedruppeld worden.

Iridocyclitis wordt behandeld met atropine en corticosteroiden. Lensextractie kan bij de kat vaak met succes worden verricht.

F. C. Stades.

VERSLAG VAN HET CONGRES VAN DE INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY (I.P.V.S.)

Dit congres werd gehouden te Lyon van 12-14 juni 1974.

Er waren 800 à 900 geregistreerde deelnemers, afkomstig uit vrijwel alle landen waar de varkenshouderij een belangrijke productietak is. Opvallend was het grote contingent Oost Europese deelnemers inclusief Rusland en het niet of nauwelijks vertegenwoordigd zijn van Zweden en Japan. De organisatie beruiste bij de Veterinaire Faculteit van de Universiteit te Lyon met steun van de firma's Merieux en Roger Bellon. Als voorzitter fungeerde Professor Tournut uit Toulouse. De organisatie liet te wensen over, waardoor er bij vele deelnemers een nogal geprikkelde stemming was. Als regel werd te laat met de zittingen begonnen. Men had onvoldoende voorselectie toegepast, waardoor in bepaalde zittingen te veel sprekers aan bod moesten komen. De spreektijd, aanvankelijk gesteld op 10 minuten, werd teruggebracht tot 7 minuten en later zelf tot 3 à 4 minuten. Er was onvoldoende tijd voor de discussies. De tolken waren niet tegen hun taak opgewassen. Toch treft ook de deelnemers een zekere blaam. De vertaling wordt in het algemeen vergemakkelijkt, indien de tolken tevoren de beschikking hebben over de tekst. Dit werd te vaak nagelaten. Sommige sprekers waren tijdens de algemene discussies verdwenen. De acoustiek in 2 zalen was onvoldoende.

BEHANDELDE ONDERWERPEN

Aandoeningen van de luchtwegen: Enzoötische pneumonie.

(11 voordrachten)

1. Hoe groter de bedrijven hoe hoger de verliezen.
2. Hoe slechter het stalklimaat (lage temperatuur, hoge vochtigheidsgraad) hoe hoger de verliezen.
3. De betekenis van *Mycoplasma hyopneumoniae* als ziekteverwekker is niet groot. De infectie met dit micro-organisme volgt vaak op een virusinfectie (para-influenza, adenovirus, Aujeszky). De ernst van de pneumonie, die door deze mycoplasma wordt opgeroepen,

wordt vaak bepaald door secundaire bacteriële infecties, waarvan *Pasteurella multocida* de belangrijkste is. Ook bepalen worminfecties (migrerende ascarislarven) eveneens het ziektebeeld.

4. Het toedienen van antibiotica en chemotherapeutica heeft therapeutische en prophylactische betekenis. Genoemd werden tylosine, sulfapreparaten Elanco mix en bisolvon.

5. *Mycoplasma hyopneumoniae* kan het best gekweekt worden in rollertubes, waarin een eiwitrijk en cholesterolrijk medium zich bevindt zonder thalliumacetaat of antibiotica. Concentraties van penicilline, hoe klein ook, hebben enige vertragende invloed op de groei van *Mycoplasma hyopneumoniae*. Bovendien moet, wanneer genoemde bactericide stoffen gebruikt worden, men altijd bedacht zijn op het ontstaan van zogenaamde L-vormen. Als eiwitbron kan „gewoon” varkensserum worden gebruikt, mits hieruit de gammaglobulines zijn verwijderd. Steeds moet men met verdunningen van lonsuspensies werken om mogelijke antilichamen te elimineren.

6. Het aantonen van *Mycoplasma hyopneumoniae* in het longweefsel is mogelijk m.b.v. immunofluorescentiemethodieken.

7. Antilichamen t.o.v. *Mycoplasma hyopneumoniae* kunnen worden aangetoond m.b.v. complementbinding, haemagglutineringsmatingstest of latexagglutinatatie. Antilichamen t.o.v. dit micro-organisme kunnen worden gevonden bij dieren met macroscopisch waarneembare longafwijkingen en bij dieren zonder macroscopisch waarneembare longafwijkingen.

8. Er zijn voor- en tegenstanders van het SPF-systeem met als doel een varkensstapel op te bouwen vrij van aandoeningen van de luchtwegen. Enzoötische pneumonie is onder controle te houden door goede bedrijfs-hygiënische maatregelen. Bij rhinitis atrophicans is de situatie moeilijker te beoordelen. Ook t.a.v. deze aandoening menen velen, dat door een goede management met deze ziekte kan worden geleefd.

9. Atrophische rhinitis is een jeugdinfectie van *Bordetella bronchiseptica* of *Pasteurella multocida*. De ernst van het lijden wordt bepaald door genetische, voedings, klimatologische en managementfactoren, alsmede door allerlei bacteriële of virusinfecties, die of in de respiratietractus aangrijpen of in de digestietractus.

Parasitaire aandoeningen

(10 voordrachten)

1. De moderne industriële vormgeving van de varkenshouderij heeft aanleiding gegeven tot het elimineren van bepaalde parasitaire infecties. Hierbij wordt gedacht aan een volgens plan uitgevoerde regelmatige medicinale ontworming, aan het houden van de dieren op batterijen of op roostervloeren en het regelmatig en grondig desinfecteren van stalwanden en stalvloeren bij een toegepast all in - all out systeem.
2. De mening, dat *Oesophagostomum granatensis* en *Oesophagostomum dentatum* 2 species zijn, werd bestreden. Het zijn verschijningsvormen van een en dezelfde soort.
3. Allerlei geneesmiddelen werden besproken (veel imidazolverbindingen) waarvan de werking in prophylactische en/of therapeutische zin het ideaal nabijkomt.
4. *Oesophagostomum species* en *Trichuris suis* zijn pathogeen. Dit is lang in twijfel getrokken.
5. *Hyostrogylus-infecties* en *Oesophagostomum-infecties* zijn vooral van betekenis bij oudere varkens (zeugen en beren). Ascariden-infecties zijn economisch van belang bij jonge biggen.

Virusinfecties

(32 voordrachten)

Mond- en klauwzeer

(5 voordrachten)

1. Met ethyl-ethyleendiamine geïnactiveerde vaccins van mond- en klauwzeer, waaraan een DEAE-dextran als adjuvans was toegevoegd, kreeg men een protectie gedurende 3-4 maanden.
2. Het is gebleken, dat er geen correlatie bestaat tussen de titer van neutraliserende antilichamen en de mate van bescherming bij challenge.
3. Maternale immuunstoffen geven bescherming gedurende een maand.
4. Jonge biggen kunnen op de leeftijd van een maand actief geïmmuniseerd worden.
5. Combivaccins met mond- en klauwzeer-immunogenen en varkenspest-immunogenen zijn bruikbaar.
6. Op bedrijven met mond- en klauwzeer geven DEAE-dextranadjuvans vaccins na 4 dagen reeds protectie.
7. De immuniteit van het mond- en klauwzeervirus blijkt gekoppeld te zijn aan de antilichamenvorming t.o.v. capsid-proteïnen.

Vesiculaire varkensziekte (SVD)

(10 voordrachten)

1. Er zijn tot dusverre ziekteuitbraken gemeld uit Italië, Hongkong, Engeland, Frankrijk, Polen en Oostenrijk.
2. Er bestaan antigenen verschillen tussen de diverse isolaten. Deze kwamen tot uiting in de complementbindingsreactie en in de serum-neutralisatietest.
3. Vesiculaire varkensziekte veroorzaakt ook hersenaandoeningen. Dit uit zich klinisch in locomotiestoringen en histologisch in celinfiltraten in het parenchym van de hersenen.
4. Een belangrijke besmettingsbron vormen keukenafval, waarin varkensvlees voorkomt, dat bij de bereiding niet hoog verhit is geweest. Berucht is in dit verband: salami. Het SVD-virus wordt bij verhitte boven 69° C inactief.
5. Het SVD-virus heeft de biologische en fysisch-chemische eigenschappen van enterovirussen. Het virus groeit gemakkelijk en snel in varkensniercellen. Het is hier met behulp van IFT reeds na 2½ uur aantoonbaar. Een aan weefselcultures aangepaste stam geeft een volledige destructie van de monolayer na 19 uur.

Varkenspest

(17 voordrachten)

1. Met behulp van vaccinaties zal men er nooit in slagen varkenspest uit te roeien. Varkenspestvirus kan zich bij geïmmuniseerde dieren in sommige cellen handhaven. Bij het afnemen van de immuniteit ziet men weer opnieuw ziekteuitbraken.
2. Onder invloed van antilichamen kunnen virusvarianten ontstaan. Dergelijke gemodificeerde virussen kunnen abortus en steriliteit veroorzaken. Ook is vaak het sterftepercentage bij pasgeboren biggen te hoog.
3. Verschillende vaccins kunnen ook aanleiding geven tot het ontstaan van misvormingen.
4. Het binnendringen van varkenspestvirus in utero geeft soms aanleiding tot het ontstaan van een tijdelijke immunotolerantie. Na enkele weken verdwijnt deze tolerantie; de ziekte wordt dan klinisch manifest.
5. Geattenuerde stammen moeten grondig getest worden t.a.v. eventuele pathologische invloeden op jonge biggen.
6. Men mag nooit bij vaccinaties antisera gebruiken. Er kunnen dan virusvarianten ontstaan.
7. Het varkenspestvirus heeft antigenen verwantschap met het virus van de Mucosale ziekte van het rund en het virus van de Bor-

der-disease van het schaap. Alle varkenspeststammen vermeerderen zich in weefselculturen van varkensniercellen.

8. Men kent bij varkenspestvirus twee serologische subgroepen. Deze groepen hebben weinig verwantschap met elkaar.

Groep I bestaat uit virulente stammen en enkele minder virulente waaronder de China-stam.

Groep II bestaat uit minder virulente met als belangrijkste stam de in Frankrijk bekende stam 331. Deze geeft in Frankrijk vaak aanleiding tot abortus, steriliteit en mummificatie foeti (SMEDI syndroom).

9. Het varkenspestvirus tast eerst beenmergcellen aan. Men ziet een teruglopen van de myelopoëse en de erythropoëse. Om de diagnose varkenspest met behulp van de IFT vast te stellen moet men ook het beenmerg onderzoeken.

10. Biggen van gevaccineerde zeugen kan men pas enten op een leeftijd van ± 9 weken. Indien men eerder vaccineert ontstaat geen immuniteit.

11. Er werd een en ander medegedeeld over nog andere geattenuëerde vaccinstammen (Frankrijk, Japan).

E. coli enterotoxaemie

(16 voordrachten)

1. De pathogeniteit van zeer veel *E. coli*-bacteriën is gebonden aan het vermogen aan de darmwand te kunnen kleven.

2. De enterotoxische factor bij *E. coli* kan worden onderverdeeld in een hitte stabiele (S.T.) en in een hitte labiele (L.T.) component. De S.T. en de L.T. zijn twee vormen van hetzelfde toxine.

3. Enteropathogene *E. coli*-bacteriën behoren tot de normale bewoners van de darmen. Deze kiemen kunnen zich explosief vermeerderen wanneer de toestand in de darmen verandert. Deze toestand ontstaat vaak na het spenen. Men ziet dan een kleiner worden van de villi en een groter worden van de crypten.

4. Het voorkomen van *E. coli* enterotoxaemie na het spenen zou het gevolg zijn van het feit, dat in de melk van de zeug antilichamen voorkomen die een explosieve groei van enteropathogene *E. coli*-bacteriën remmen.

5. Bij jonge biggen is de bacterieflora in de darmen na 1½ dag gestabiliseerd.

Opname van bacteriën per os heeft dan geen invloed meer op de kwantitatieve samenstelling van de bacteriën in de darmen.

Deze kwantitatieve samenstelling verandert wel onder invloed van stressfactoren. Bij tempera-

tuurveranderingen neemt speciaal het aantal coli-bacteriën toe.

6. Het gebruik van antistressfactoren heeft betekenis om diarree tegen te gaan. Men heeft goede ervaringen met azaperone (stressil) toegediend na het spenen.

7. Het vermogen van bepaalde *E. coli*-bacteriën om ziekte te veroorzaken bij biggen zou niet in verband staan met de O en K antigenen.

8. Immuniteit bleek niet gekoppeld te zijn aan tot dusver bekende antilichamen, ook niet aan antilichamen gericht tegen het K88 antigen.

9. Vaccinaties per os worden aanbevolen. Tegen diarree na het spenen zou men reeds kunnen vaccineren per os op een leeftijd van 14 dagen. Op een leeftijd van 3 à 4 weken bevat de lamina propria talrijke IgM en IgA synthetiserende cellen. Het is bewezen dat niet alleen IgA belangrijk is maar ook het IgM. IgM zou namelijk een positieve invloed hebben op de opbouw van de cellulaire immuniteit in de darmtractus.

10. Bij enteropathogene stammen komt een factor voor gelieerd aan het thermolabele enterotoxine die aanleiding geeft tot het ontstaan van een cytopathogene werking op monolayers van varkensschildklierellen.

11. Ook formalinevaccins zonder adjuvantia zouden immunogene werking hebben.

12. Er blijkt een verband te bestaan tussen de titer van L.T. antilichamen in het colostrum en de beschermende werking bij biggen t.a.v. bepaalde *E. coli* bacteriën.

13. Het is mogelijk varkens te immuniseren per os door hitte gedode *E. coli* bacteriën. Wanneer deze biggen onderworpen worden aan een darmligatuurtest bleek er een locale specifieke immuniteit te zijn ontstaan.

Dysenterie (Doyle)

(11 voordrachten)

1. *Treponema hyodysenteriae* is alleen niet in staat dysenterie (Doyle) te doen ontstaan maar zonder *Treponema hyodysenteriae* ontstaat geen dysenterie (Doyle).

2. Er komen bij dysenterie (Doyle) zeer veel spirochaeten voor. Deze kunnen in 8 verschillende typen worden onderscheiden op basis van de ligging van de filamenten (asstaaf). Niet alle spirochaeten zijn pathogeen.

3. Bij dysenterie (Doyle) ziet men behalve een sterke toename van het aantal spirochaeten ook een sterke toename van *Vibrio coli* en van het aantal *E. coli* bacteriën.

4. Darminhoud van aan dysenterie lijdende varkens blijft infectieus bij bewaren bij -190°C (vloeibare stikstof).

5. *Treponema hyodysenteriae* zou kunnen overleven onder anaerobe omstandigheden bij temperaturen boven 0°C gedurende een lange tijd. Deze omstandigheden zouden aanwezig zijn in verschillende stallen en hier o.m. in de gierkelder. Herinfecties zouden gemakkelijk kunnen optreden.

6. Iedere firma prees zijn eigen geneesmiddel aan. Vele geneesmiddelen zijn zogenaamde imidazol verbindingen. Ook tylosine en virginiamycine kortere (5 dagen) of langere (3 weken) tijd gegeven, hadden goede therapeutische resultaten opgeleverd.

7. Imidasolverbindingen zouden lage residuwaarden hebben in het lichaam.

8. Vaccinatie-experimenten met *Treponema hyodysenteriae* waren mislukt.

Fysiologie en darmen

(7 voordrachten)

1. De groei bevorderende werking van bepaalde antibiotica moet hoofdzakelijk worden toegeschreven aan een remming van de suiker- vergisting van melkzuurbacteriën in de dunne darm.

2. Sommige antibiotica hebben nog als extra activiteit het tegengaan van de vorming van amines als putresceïne en cadaverine. Deze stoffen hebben een ongunstige invloed op de groei. Andere onderzoekers kennen waarde toe aan antibiotica als groeibevorderend stimulan door het tegengaan van de vorming van organische zuren.

Gedragstudies

(7 voordrachten)

1. Het samenvoegen van tomen geeft steeds aanleiding tot een stresstoestand.

2. Het gebruik van psychofarmaca in de varkenshouderij wordt door sommige onderzoekers sterk aanbevolen.

3. Het bestuderen van het gedragspatroon van varkens kan een belangrijke informatiebron zijn voor de pathogenese van bepaalde infecties (enzoötische pneumonie; *E. coli*- enterotoxaemie) en voor de groei.

4. Het „welzijn” van varkens is in de industriële varkenshouderij zeer nauw gecorreleerd met het stalklimaat. Het verblijven van varkens onder als niet normaal beschouwde maar wel stabiele klimatologische omstandigheden zou minder ongunstig zijn dan het verblijven van de dieren in ruimten met sterke schommelingen binnen de als normaal beschouwde klimatologische omstandigheden.

Het varken als proefdier

(22 voordrachten)

1. Het vervangen van de conventionele proefbig door de „minipig” verdient zonder meer geen aanbeveling. De „minipig” is „in” als gevolg van zijn omvang. Genetisch gezien is het nog een zeer heterogeen dier.

2. Men staat versteld van de ingewikkelde onderzoekstechnieken die worden toegepast om gegevens over het foetale leven te verzamelen. Het opereren van de foetus *in utero* is mogelijk. Men kan catheters in de bloedvaten van de foetus brengen om gegevens te verzamelen (gehalte aan bepaalde suikers, metabolieten, chemische bloedsamenstelling e.d.).

3. Het varken is een goed proefdier voor de vergelijkende pathologie met de mens o.a. om gegevens te verzamelen over de bloedstolling, over verkalkingsprocessen veroorzaakt door bepaalde stoffen zoals cholesterol en verzadigde vetzuren.

4. Het varken wordt steeds meer als proefdier gebruikt voor vaatchirurgische doeleinden.

Fertiliteitsstoringen

(46 voordrachten)

1. De oorzaak van stalenzoötische gevallen van abortus en steriliteit zou niet alleen moeten worden toegeschreven aan infecties of aan deficiënties van nutriënten maar ook aan toxinen ontstaan in bedorven voedsel. Deze toxinen worden gevormd door schimmels.

2. De bevruchting is beter in de koude maanden van het jaar dan in de warme. Of dit toegeschreven moet worden aan de temperatuur werd ter discussie gesteld. Volgens sommigen moet dit toegeschreven worden aan de vochtigheidsgraad. Hoe hoger de relatieve luchtvochtigheid, hoe ongunstiger de bevruchtingsresultaten.

3. Er is gezocht naar een mogelijk verband tussen afwijkingen aan de geslachtsorganen (cyste-ovariën) en het gehalte aan bepaalde mineralen en spore-elementen in het bloed. Het blijkt dat dieren met ovariële afwijkingen een hoger gehalte aan calcium en ijzer in het bloed hebben dan dieren met „fysiologische ovaria.

4. Bronstsynchonisatie m.b.v. progestagenen gevolgd door gonadotrope hormonen geeft vaak aanleiding tot teleurstellingen. Er ontstaan cysteue gedegeneerde ovaria en onregelmatige oestrische cycli.

6. Anoestrus is vaak gekoppeld aan een genetische praedispositie door storingen in het hypothalamus - hypofyse systeem. Ook bepaalde genetische factoren de leeftijd waarop gelten in bronst komen.

5. Het belangrijkste phenomeen bij het complex fertiliteitsstoringen wordt gevormd door het syndroom anoestrus. De frequentie van voorkomen van anoestrus wordt bepaald door een genetische praedispositie, de algemene gezondheidstoestand van de varkens, de huisvesting en managementfactoren. Bij gelten komt hierbij nog extra het verschijnsel van abnormaal gevormde geslachtsorganen.

7. Anoestrus en storingen in de algemene gezondheidstoestand kunnen ontstaan bij parasitaire infecties, het voorkomen van cysteuse degeneraties in de ovaria of van persisterende corpora lutea. Ook sterfte van embryo's met daarbij mummificatie alsmede het achterblijven van resten van vruchtvliezen veroorzaken storingen in de cyclus. Ook infecties van de urinewegen geven aanleiding tot anoestrus en steriliteit (10 à 15% van de gevallen).

8. Bij huisvesting en managementfactoren t.o.v. anoestrus wordt vooral gedacht aan te weinig licht, ondeskundigheid van de verzorger, groepshuisvesting, onvoldoende actieve beren e.a.

9. Aan het voorkomen van bacteriën in de baarmoeder als *E. coli* en β haemolytische streptococci kan zonder meer geen pathologische betekenis worden toegekend.

Er moet dan namelijk steeds een endometritis of een cervicitis aanwezig zijn.

Wanneer bacteriën voorkomen zonder dat er sprake is van een ontsteking moet op de eerste plaats gedacht worden aan een hormonale dysfunctie.

10. Bij incidentele gevallen van steriliteit zou sprake kunnen zijn van tumoren.

Hongaarse onderzoekers hadden bij 15% van de onderzochte steriele zeugen autonome nieuwvormingen gevonden zoals adenomen, polypen en carcinomen, in ovaria, oviducten, uterus en cervix. Als regel werden deze tumoren gevonden bij zeugen ouder dan 5 jaar.

11. Het toedienen van combinatiepreparaten bestaande uit oestradiol en testosteron om al dan niet graviditeit vast te stellen heeft bezwaren indien het op een te vroeg tijdstip gebeurt, b.v. 19 à 20 dagen na dekking. Deze methode ook wel genoemd de suittest, is echter zeer goed bruikbaar op een wat later tijdstip, 30 à 40 dagen na dekking.

12. Het Metritis-Mastitis-Agalactia- (M.M.A.) syndroom moet voor een belangrijk deel worden toegeschreven aan een mastitis als gevolg van een galactogene infectie van een kleiner of groter aantal uiersegmenten en minder aan het voorkomen van ontstekingsprocessen in de geboortewegen direct na de partus.

Als gevolg van deze galactogene infectie ontstaan allerlei stuwings toestanden.

Het uierklierweefsel wordt als regel niet aangetast. Uit de aangetaste uiersegmenten worden meestal Enterobacteriaceae gekweekt. Verscheidene species kunnen uit één aangetast segment worden geïsoleerd en in andere segmenten kunnen weer andere soorten worden aangetoond. Het M.M.A.-syndroom zou dus niet beschouwd moeten worden als een specifieke infectie sui generis, maar als een complex syndroom.

Indien er sprake is van een baarmoederontsteking wordt hieruit vaak *E. coli* gekweekt.

13. Berensperma kan 4 à 5 dagen worden bewaard bij 7 à 8° C mits het koelingsproces langzaam verloopt ($\pm$ 5–6 uur).

14. Gebruik van diepvriessperma geeft nog te vaak aanleiding tot teleurstellingen. De methode is nog niet praktijkrijp. Verder onderzoek is wenselijk.

Immunologie

(7 voordrachten)

1. Bij „germ free animals” werden vaccinatie experimenten verricht met *Haemophilus parahaemolyticus* vaccins, *Bordetella bronchiseptica* vaccins en *Pasteurella multocida* vaccins. Men zag een toename van IgM en IgA en minder van IgG.

2. Het toedienen van antisera tegelijk met vaccins geeft niet alleen bij gemitigeerde entstoffen een remming in de vorming van antilichamen maar ook bij gedode.

3. Zeer jonge dieren kunnen per os geënt worden met vaccins. Dti stimuleert de locale afweer in de darmen.

Diversen

(15 voordracht)

1. In Denemarken komen infecties met *Streptococcus pyogenes* (Lancefield, C. en L.) zeer veel voor bij jonge biggen.

In totaal zou 2,8% van alle levend geboren biggen aan streptococcen infecties sterven onder het klinische beeld van een acute septicaemie een fibrino-purulente polyarthrit of een catarrhale broncho-pneumonie.

2. Actinomycoze van het uier zou veroorzaakt worden door een menginfectie van actinomyces soorten met een andere bacterie o.a. β haemolytische streptococci, of *Corynebacterium pyogenes* of *Serratia marcescens*.

3. Leptospiren kunnen met de urine 12 maanden worden uitgescheiden.

Deze micro-organismen kunnen in oppervlaktewater blijven leven, vooral wanneer het

milieu alkalisch is. Vaccins kunnen tot 6 maanden protectie geven.

Tot de preventieve maatregelen t.o.v. leptospireinfecties behoort o.m. het houden van de dieren in een aangebonden positie.

4. Op sommige bedrijven sterven veel varkens op een leeftijd van 10 dagen - 5 weken aan een nieraandoening die aanleiding heeft gegeven tot het ontstaan van een uraemie. Dergelijke nieraandoeningen zouden het gevolg kunnen zijn van een slechte huisvesting, het voederen van producten met schimmeltaxinen, virusinfecties als het Inclusion body rhinitis-virus en bacteriële septicaëmiën.

5. De teleurstellingen die tot dusverre werden ondervonden na vaccinatie van varkens tegen TGE zouden toegeschreven moeten worden aan verschillen in antigeenstructuur tussen de vaccinstammen en de „wild” stammen.

6. Tegen HEV kan men zeer goed profylactisch antilichamen (sera) toedienen. Dit wordt aanbevolen de eerste 6 weken na het vaststellen van vomiting and wasting disease.

Samenvatting en slot

Wanneer gelet wordt op de algemene aspecten kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

1. De meeste onderzoekers zijn niet enthousiast over het spf-systeem als algemeen gangbare methode om ziekten te bestrijden. De waarde van het systeem staat of valt met een goede controle. Een goede controle is duur. Men moet daarom trachten te leven zonder spf-systeem o.a. door een goede huisvesting en een goed management.
2. Het voortdurende en langdurige gebruik van antibiotica en chemotherapeutica om de resultaten van de fokkerij en de mesterij te verbeteren zal toenemen.
Dit is deels te verklaren door het feit dat de grote farmaceutische industrieën steeds meer „greep” krijgen op het varkensproductieproces en door het feit dat het geven van „geneesmiddelen” gemakkelijker is dan het uitvoeren van hygiënische maatregelen.

3. Tegen *E. coli* enterotoxaemie kan ge-vaccineerd worden. Ofschoon men het niet eens is over „welk vaccin” is men het wel eens over het feit dat vaccinaties per os zelfs bij jonge biggen betere resultaten geven dan parenterale entingen.

Bij de prophylaxis moet ook aandacht geschonken worden aan het tegengaan van een „stress” toestand.

4. Dysenterie (Doyle) is in vele landen een enorm probleem. De imidazolverbindingen hebben een prophylactische en therapeutische werking. *Treponema hyodysenteriae* is steeds bij dysenterie aantoonbaar. Met *Treponema hyodysenteriae* alleen kan geen dysenterie worden opgewekt.
5. Met vaccinaties alleen kan varkenspest niet worden uitgeroeid. Bij het varkenspestvirus kunnen 2 groepen worden onderscheiden die weinig antigenen componenten met elkaar gemeen hebben. Bij gevaccineerde dieren kan virulent virus latent aanwezig blijven. Vaak geschiedt dit in utero. Het gebruik van antisera bij vaccinaties moet worden ontraden.
6. Het belangrijkste steriliteitsprobleem is anoestrus. Hierbij spelen genetische factoren, voeding, huisvesting, management en infecties een rol. Een medicinale behandeling met hormoonpreparaten moet over het algemeen worden ontraden.
7. De betekenis van het varkens als proefdier voor vergelijkende pathologische studies neemt toe.

Nieuwe ziektebeelden zullen in de toekomst problemen geven naast de reeds bestaande.

Deze nieuwe ziektebeelden zijn Swine Vesicular Disease, TGE en schimmelinfecties.

Op het gebied van de schimmelinfecties en de betekenis hiervan voor de varkenshouderij moet nog veel onderzoek worden verricht.

J. P. W. M. Akkermans en
Z. Bercovich*)

*) Dr. J. P. W. M. Akkermans en Z. Bercovich; Centraal Diergeneeskundig Instituut, afdeling Rotterdam, Prof. Poelslaan 35, Rotterdam.

Diverse berichten

Van de Faculteit

GASTKOLLEGES

Prof. Dr. J. Bo ch zal op 13 februari twee gastkolleges geven:

10 uur: collegezaal Oude Heelkunde, Biltstaat 172, over: *Fasciolyse in der BRD und Möglichkeiten ihrer Bekämpfung.*

14 uur: collegezaal Verloskunde, Yalelaan, Uithof, over: *Toxoplasma- und Sarcocystis-Infektionen.*

Belangstellenden zijn van harte welkom.

KLINISCHE AVOND

Donderdag 13 maart 1975 zal door de Kliniek voor Kleine Huisdieren wederom een algemeen klinische avond worden georganiseerd. Aanvang 20.00 uur.

Plaats: collegezaal van de Kliniek voor Kleine Huisdieren.

Iedereen is welkom!

GENOOTSCHAP VOOR GESCHIEDENIS DER GENEESKUNDE, WISKUNDE, NATUURWETENSCHAPPEN EN TECHNIEK

Voorjaarsvergadering van het Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde, Natuurwetenschappen en Techniek. Deze zal zijn op zaterdag 26 april en zondag 27 april 1975 te Leiden.

Belangstellenden kunnen zich voor nadere inlichtingen en voor toezending van het programma wenden tot de secretaris Dr. A. J. E. M. Smeur, Dennenlaan 17, Dorst (post Breda).

CONGRESSEN

C.L.O.-INSTITUUT VOOR DE VEEVOEDING „DE SCHOTHORST”

C.L.O.-Studiedagen - 12 en 13 februari in het Jaarbeurs-Congrescentrum te Utrecht.

Opening van de studiedagen en korte inleiding door Dr. C. H. J. van Beukering, voorzitter van het Produktschap voor Veevoeder.

Spreekers gedurende de studiedagen zijn: Dr. Ir. C. H. Henkens, Ir. J. W. F. van Enckevort, Ir. J. H. Voorburg, Ir. L. H. Huisman, Ir. A. B. Meyer, Dr. Y. S. Rijpkema, Ir. J. K. Oldenbroek, Ir. M. C. Verboom, Ir. J. H. G. Tuinte, Ir. P. J. J. Verhey, F. Bik-

ker, Dr. Ir. M. J. M. Tielen, Ing. J. H. Freriks, Dr. J. W. Coenen, Ing. L. Prinsen, Ing. J. A. Gels, Drs. F. W. H. Borgsteede, Drs. C. Holzhauer, J. L. Nysingh, Ir. J. L. Leidekker, Ir. W. M. M. A. Janssen, Drs. C. A. Kan, Ir. D. Hoogerkamp, Ing. J. H. G. Giesen, Ir. G. J. Borggreve, Ir. E. G. J. Bruggink, Dr. G. J. M. van Kempen, Ir. L. C. N. de la Lande-Cremer. Inlichtingen: C.L.O.-Instituut voor de Veevoeding „De Schothorst”, Hoogland.

Het volledige programma ligt op het re-daktiesecretariaat ter inzage.

BIJENKOMST WERKGROEP DIERPATHOLOGEN

dinsdag 25 februari 1975

De bijeenkomst zal 's middags worden gehouden (aanvang 14.00 uur) in vergaderzaal T van het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid, Antonie van Leeuwenhoeklaan 9, Bilthoven.

Programma

1. 14.00-14.25 uur: P. Zwart, G. H. A. Borst, E. Truysen: *Hexamita parva, een pathogene flagellaat voor schildpad-den.*
2. 14.25-14.50 uur: B. Danse: *Etiologie en pathogenese van geelvetziekte.*

3. 14.50-15.15 uur: C. J. van Nie, J. F. Folkerts en mevr. E. Vermeulen-v. d. Zee: *Wat meten wij met behulp van de myografie?*

15.15-15.30 uur: Pauze.

4. 15.30-15.55 uur: Th. A. M. Elsinghorst, J. P. Koeman en A. Rijnberk: *Circumanaalkliertumoren en pseudohyperparathyreoïdie bij de hond.*
5. 15.55-16.30 uur: W. Misdorp: *Karakterisering van maligne mammatumoren bij de hond.*

Elke voordracht duurt 25 minuten, waarvan de laatste 5 minuten aan discussie zijn gewijd.

NEDERLANDSE VERENIGING VOOR PROEFDIERKUNDE

Hierbij worden alle belangstellenden uitgenodigd om het **Voorjaarssymposium** van de Nederlandse Vereniging voor Proefdierkunde op 19 maart 1975 te Nijmegen, Medische Faculteit, Pre-klinisch Instituut, blauwe collegezaal, bij te wonen.

Het thema van de dag is: „Oorzaken van variatie bij het dier en het dierexperiment”.

Het programma is als volgt samengesteld:

Experiment Nr. 115: Film gemaakt in het Centraal Dierenlaboratorium te Nijmegen.

L. M. van Zutphen: *Standaardisatie van genetische kenmerken en uniformiteit*.

E. B. van Julsingha: *Genetische „ruis”*.

A. K. Kremer: *Door het milieu veroorzaakte variatie*.

D. van der Waaij: *De reproduceerbaar-*

heid van immunologisch onderzoek en de stabiliteit van de microflora.

K. Gärtner: *Die Bedeutung verschiedener biologischer Ursachenkomponenten für die Variabilität biochemischer und morphometrischer Merkmale bei Versuchstieren*.

A. Heyting: *Uniformiteit vanuit het statistisch oogpunt bezien*.

W. M. C. Eling: *Storende invloeden in het dierexperiment met uniforme groepen*.

W. J. I. van der Gulden: *Organisatie van het dierexperiment en uniformiteit*.

De aanvang is 10.00 uur en de sluiting om 16.00 uur. In de middagpauze kan een lunch gebruikt worden à f 4,—. Hiervoor is het noodzakelijk vóór 1 maart 1975 dit geld over te maken op postgiro 75651 van de Crediet- en Effectenbank te Utrecht, t.g.v. de N.V.P., onder vermelding van „Symposium”.

SYMPOSIUM: DE MICROBIOLOGIE 3 EEUWEN NA ANTONI VAN LEEUWENHOEK

Woensdag en donderdag 26 en 27 maart 1975.

In het Koninklijk Instituut voor de Tropen, Mauritskade 63, te Amsterdam.

De Nederlandse Vereniging voor Microbiologie en de Biologische Raad van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen organiseren dit symposium, met als thema: *De Micro-organismen als Vriend en als Vijand*, ter herdenking van het feit dat een 300 jaar geleden door Antoni van Leeuwenhoek de eerste stappen werden gezet in het gebied dat thans wordt gerekend tot de Microbiologie. Bij de opzet van het symposium is er naar gestreefd een aantal van de belangrijkste aspecten van de ontwikkelingen in de microbiologie, zoals die zich thans aan ons voordoen, te belichten.

Tijdens het symposium zal aan werk en tijd van Antoni van Leeuwenhoek een tentoonstelling worden gewijd, eveneens in het Instituut voor de Tropen; deze tentoonstelling zal daarna ook in een aantal Nederlandse Universiteitssteden te bezichtigen zijn.

Programma: woensdag 26 maart

- 10.00 *Opening*: Prof. Dr. F. A. Stafleu, Utrecht, voorzitter van de Biologische Raad.
- 10.05 *Inleiding*: Prof. Dr. F. Wensinck, Rotterdam, Symposium-voorzitter.
- 10.20 *Antoni van Leeuwenhoek* - Dr. P. Smit, Nijmegen. Enkele aspecten van zijn werk.
- 11.00 Koffie.
- 11.20 *Visualisatie van Micro-organismen* - Dr. N. Nanninga, Amsterdam.

- 12.00 *De Identificatie van Bacteriën - van fenotype naar genotype* - Prof. Dr. J. de Ley, Gent.
- 12.45 Lunchpauze.
- 14.00 *De Pre-biotische Evolutie* - Prof. Dr. A. W. Schwartz, Nijmegen.
- 14.40 *Endosymbiose - van Prokaryoten naar de Eukaryote Cel* - Dr. Lynn Margulis, Boston, U.S.A.
- 15.30 Thee.
- 15.50 *Betekenis van de Microben voor het leven op aarde* - Prof. Dr. J. W. M. La Rivière, Delft.
- 16.30 *Microbiologische afbraak mechanismen van synthetische verbindingen* - Dr. G. J. E. Thijssse, Shell, Sittingbourne, U.K.

Donderdag 27 maart:

- 10.00 *Microben op en in de mens + film* (Dr. Vossen, Leiden).
- Residenten en Passanten* - Prof. Dr. F. Wensinck, Rotterdam.
- Het grensulak Microbe-Mens* - Prof. Dr. K. C. Winkler, Utrecht.
- 11.30 Koffie.
- 11.50 *Het gebruik van Micro-organismen in de Proces-industrie* - Ir. W. F. van der Waard, Gist-Brocades Delft.
- 12.30 Lunch.
- 14.00 *Plasmiden in Micro-organismen: Fundamentele achtergronden* - Dr. P. W. M. Hoekstra, Utrecht.

14.45 *Resistente en Virulente Plasmiden bij Enterobacteriaceae: hun praktische betekenis* - Dr. P. A. M. Guinée, R.I.V.-Bilthoven.

15.30 Thee.

15.50 *De Microbiologie in de toekomst: Manipuleren met genen* - Prof. Dr. Ir. A. Rörsch, Leiden.

16.45 Sluiting.

U kunt zich voor het symposium opgeven bij het bureau van de Biologische Raad, Klove-

niersburgwal 29 te Amsterdam, door overmaking van f 4,— (toegangsbewijs, stencil met nadere informatie over de lezingen en koffie en theebonnen voor beide dagen) en — dit voor het geval U in het Koninklijk Instituut voor de Tropen de lunch wilt gebruiken — f 6,50 per lunch op girorekening nummer: 79250 t.n.v. Biologische Raad, onder vermelding van „Microbiologie”.

Opgave vóór 7 maart 1975.

DEUTSCHE VETERINÄRMEDIZINISCHE GESELLSCHAFT e.V.

XI. Kongress in Bad Nauheim

10. bis 12. April 1975

Leitthemen:

1. *Tierschutz und Verhaltenforschung*

2. *Fortschritte auf anderen Gebieten der Veterinärmedizin*

Anmeldung

Es wird um Anmeldung bis spätestens 31. März 1975 gebeten an: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft e.V., 6300 Giessen (Lahn), Frankfurter Str. 85, Fernruf (06 41) 7 02 48 65.

Teilnehmer gebühr

Die Teilnehmergebühr beträgt für

Mitglieder der Gesellschaft	25 DM
Nichtmitglieder	80 DM
Studenten und Begleitpersonen	10 DM

Aus technischen Gründen wird gebeten, den Kongressbeitrag bis spätestens 31. März 1975 auf das Konto der Gesellschaft „Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft e.V., Giessen”, Postscheckkonto 12 65 60-6 09, Frankfurt (Main), oder Dresdner Bank Giessen, Konto 8 82 37 77, unter „Kongressbeitrag 1975” zu überweisen.

Inlichtingen en nadere details liggen op het redaktiesecretariaat ter inzage.

AMERICAN ASSOCIATION OF SWINE PRACTITIONERS

The International Pig Veterinary Society has scheduled its 4th Congress to be held on June 22-24, 1976 at Ames, Iowa, USA.

Call for Papers for the 1976 Congress of the International Pig Veterinary Society:

The International Pig Veterinary Society has issued a call for communications for its 4th Congress. The following topics are being considered: management, disease, reproduction, nutrition, and genetics. The authors are requested to submit, in English, the title and a short summary of the paper to be presented to Dr. Norman E. Hutton, Congress Secretary, College of Veterinary Medicine, Iowa State University, Ames, Iowa

50010 USA by September 1, 1975. The authors will be contacted in regard to the final date for submission of full text of the communication.

Coming Meeting

International Pig Veterinary Society, 4th Congress, June 22-24, 1976, Ames, Iowa. Those wishing to submit papers or request information should contact Dr. Norman E. Hutton, College of Veterinary Medicine, Iowa State University, Ames, Iowa 50010.

2nd EUROPEAN VETERINARY CONGRESS

12th — 17th September, 1976

Advance notice: The 2nd European Veterinary Congress will be combined with the Annual Congress of the British Veterinary Association to be held from the 12th — 17th September 1976 at Warwick University, near Coventry.

The organisation is the responsibility of the British Veterinary Association,
7 Mansfield Street, London W1M 0AT.

**Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid,
tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst**

Drs. A. van Keulen met pensioen



Wegens het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd is per 1 februari 1975 aan Drs. A. v a n K e u l e n, veterinaire inspecteur van de Volksgezondheid in algemene dienst, tevens inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst en plaatsvervangend veterinaire Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid, eervol ontslag verleend.

De heer Van Keulen werd in 1910 te Ransdorp, thans gemeente Amsterdam, geboren.

Na de middelbare school ging hij te Utrecht diergeneeskunde studeren en behaalde in 1934 zijn dierenartsdiploma. In datzelfde jaar trad hij in dienst bij het melkcontrolestation van de Vereniging voor Zuivelindustrie en Melkhygiëne, de V.V.Z.M. te 's-Gravenhage. In 1935 legde hij deze functie neer en vestigde zich als praktizerend dierenarts te Purmerend.

Hij was tevens tot 1 maart 1955 plaatsvervangend hoofd van de vleeskeuringskring Purmerend en keuringsdierenarts bij het markttoezicht aldaar, Bondspaar-denarts en ruitersconsul.

Van 1940 tot 1955 was hij ook plaatsvervangend inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst en van 1946 tot 1948 leraar aan de landbouwschool te Purmerend.

Na de oorlog is de heer Van Keulen aangewezen als secretaris van de Zuiveringsraad van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde en heeft daarin een zeer werkzaam aandeel gehad.

Ook aan de zuivering van de militaire paardenartsen heeft hij deelgenomen.

Vanaf 1947 tot 1966 vervulde de heer Van Keulen de functie van Secretaris van de Eerraad van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Met ingang van 1 maart 1955 werd de heer Van Keulen benoemd tot inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens veterinaire inspecteur van de Volksgezondheid in algemene dienst te 's-Gravenhage. Hij volgde hiermee de inspecteur, speciaal belast met de bestrijding en research op het gebied der zoönosen, Drs. W. W a g e n v o o r t, die was benoemd tot adjunct-directeur van de Veeartsenijkundige Dienst op. Voorts werd hij na enige tijd belast met alle veterinaire radio-activiteitsaangelegenheden, waarvoor na een aantal jaren een aparte inspecteur werd benoemd.

Per 1 november 1963 werd de heer Van Keulen benoemd tot plaatsvervangend veterinaire hoofdinspecteur van de Volksgezondheid als opvolger van wijlen Dr. J. M. v a n V l o t e n, die met pensioen was gegaan. In de periode tussen het vertrek van de veterinaire hoofdinspecteur van de Volksgezondheid, Drs. J. M. v a n d e n B o r n in 1971 en de komst van zijn opvolger, Dr. M. J. D o b b e l a a r medio 1974, was de heer Van Keulen met met de waarneming van de Hoofdinspecteur belast.

Ook op maatschappelijk terrein bekleedde de heer Van Keulen talrijke bestuursfuncties in diverse verenigingen en instellingen.

Tijdens de bezetting was de heer Van

Keulen actief in de verzetsbeweging en districtscommandant van de Binnenlandse Strijdkrachten, district Waterland. In 1970 werd hij benoemd tot Officier in de Orde van Oranje Nassau. Van zijn

hand verschenen verscheidene wetenschappelijke artikelen, vooral op het terrein van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong in verband met de volksgezondheid.

Drs. L. Zegers plaatsvervangend Veterinaire Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid



Drs. L. Zegers, die als opvolger van Drs. A. van Keulen is benoemd tot plaatsvervangend Veterinaire Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid te 's-Gravenhage, werd in 1925 te Assen geboren. Na het behalen van het gymnasium β -diploma, studeerde hij aan de Faculteit der Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Utrecht, waar hij in 1953 zijn dierenartsdiploma verwierf.

In hetzelfde jaar nam hij een deel van de plattelandspraktijk van Drs. J. T. Zantinga te Gorredijk over en vestigde zich als praktizerend dierenarts te Tijnje in Friesland. Zijn belangstelling ging echter na verloop van tijd uit naar de vleeskeuring en sedert 1965 maakte hij studie van de vleeskeurings- en slachthuisproblematiek.

Hij liep enige tijd stage aan het slachthuis te Leeuwarden om zich te specialiseren in de keuringsmethodieken. In mei 1966 werd de heer Zegers benoemd tot adjunct-directeur van het slachthuis te Groningen, waar hij in oktober 1968 de toenmalige directeur Drs. L. J. Haks, opvolgde.

Als zodanig was hij tevens directeur van de vleeskeuringskring Groningen, die een achttiental gemeenten omvat met een aantal inwoners van circa 300.000. Ook was hij belast met het veterinaire toezicht op de veemarkt te Groningen en bekleedde als nevenfuncties die van rijkskeuringsveearts, rijkskeurmeester, plaatsvervangend inspecteur van de V.D. in het district Groningen, organisator en examiner van de keurmeesterlaborantenopleiding op het R.I.V., hoofd van de cursus tot opleiding van keurmeester van vee en vlees, leraar aan de slagervak-school en leraar voor het bedrijfsschap voor de handel in vee.

In het organisatieleven op diergeneeskundig gebied vervult de heer Zegers enkele bestuursfuncties, o.m. hoofdbestuurslid van de K.N.M.v.D., bestuurslid van de Groep van directeuren van vleeskeuringsdiensten en bestuurslid van de Vereniging van directeuren van gemeentelijke slachthuizen. Hij is tevens lid van enkele commissies, o.m. op het terrein van het diergeneeskundig onderwijs.

De heer Zegers maakte enkele studiereizen naar het buitenland. Zo liep hij in 1967 gedurende drie maanden stage op laboratoria en slachthuizen in Zuid-Duitsland.

In 1970 volgde een studiereis naar Zweden in verband met de nieuw- en verbouw van het slachthuis te Groningen, die onder zijn leiding tot stand zijn gekomen en waar Zweedse slachtmethodieken worden toegepast.

Ook nam hij in 1970 deel aan een studiereis naar de Verenigde Staten. In 1973 bezocht hij Denemarken ter bestudering van de vleeshygiëne.

MOND- EN KLAUWZEER

Nederland.

Na het geval van mond- en klauwzeer van het type O op 18 december 1974 in de gemeente Reusel in Noord-Brabant, hebben zich tot dusver, 9 januari 1975, geen nieuwe gevallen van de ziekte meer voorgedaan.

De jaarlijkse entingsperiode voor runderen is in verband met de drie gevallen die zich in december 1974 in Noord-Brabant hebben voorgedaan, met een maand vervroegd. Deze entingen vallen nu in de periode van 1 januari tot 1 april 1975.

In januari is alleen in Noord-Brabant gevaccineerd, de entingen in de overige provincies zijn in februari gestart.

België

Inmiddels hadden zich in België, in de directe nabijheid van de grens met Nederland en ter hoogte van Maastricht, drie nieuwe gevallen van mond- en klauwzeer van het type O voorgedaan.

Op 7 januari werd op twee bedrijven te Millen mond- en klauwzeer van dit type geconstateerd en op 8 januari op een bedrijf te Vroenhoven vlak bij Maastricht.

Zowel runderen, voornamelijk jonge dieren, als varkens en biggen bleken te zijn aangetast. Als antwoord op deze bedreiging van over de grens, trad in ons land met ingang van 14 januari de „Mond- en Klauwzeerbeschikking Limburg 1975” van de Minister van Landbouw en Visserij in werking.

Krachtens deze beschikking dienden in de periode van 14 tot 26 januari 1975 alle varkens, ouder dan 2 weken en alle kalveren van 2 tot 4 maanden in een in de beschikking nader omschreven gebied ten zuiden van de lijn Vaals-Maastricht, te worden ingeënt met geconcentreerd O-vaccin. Dit in het kader van een noodenting. Het betrof circa 1500 kalveren en 18.500 varkens.

In hetzelfde tijdvak dienden alle runderen van 4 maanden of ouder in het gebied vervroegd te worden ingeënt met trivalent A O C-vaccin. Bij deze enting werden eveneens de schapen en geiten van 2 maanden of ouder betrokken.

In het omschreven gebied was van 14 tot 26 januari het vervoeren van varkens, runderen, schapen en geiten verboden, behalve wanneer ze van buiten het gebied voor onmiddellijke slachting rechtstreeks volgens een aangegeven route naar het openbaar slachthuis te Maastricht werden vervoerd.

West-Duitsland

Zoals eerder gemeld hebben zich over oktober 1974 een tiental gevallen van mond- en klauwzeer van het type C onder varkens voorgedaan in de staat Hesse in de Duitse Bondsrepubliek. Sedert 24 september 1974 zijn er 12 uitbraken geweest die epidemiologisch met elkaar in verband kunnen worden gebracht.

In de tweede helft van december 1974 deelde de veterinaire dienst te Bonn mee, dat sedert 18 oktober geen nieuwe gevallen werden geconstateerd en dat het gebied van de Bondsrepubliek derhalve weer als vrij van mond- en klauwzeer kon worden beschouwd.

Italië

Op 23 december 1974 berichtte de veterinaire dienst te Rome, dat op 13 december een nieuw geval van mond- en klauwzeer van het type O was geconstateerd in de gemeente San Cataldo, provincie Caltanissetta. Er werden 7 mestkalveren aangetast.

In totaal waren op het besmette bedrijf 42 mestkalveren aanwezig, die alle werden opgeruimd. Reeds op 2 december was mond- en klauwzeer van het type O uitgebroken onder 78 geïmporteerde mestkalveren in de gemeente San Posidonio in de provincie Modena. Alle 78 dieren, alsmede 10 varkens werden opgeruimd.

Rusland

Eind december werd de opgave van de Russische veeartsenijkundige dienst over oktober 1974 ontvangen. In totaal kwamen 31 gevallen van mond- en klauwzeer voor waarvan 13 van het type A₂₂, in Noord Kaukasië 6 en in Kazakstan 7. De overige gevallen waren van het type O.

RABIES LANGS DE NEDERLANDSE GRENZEN

In **West-Duitsland** werden over de maanden september, oktober en november 1974 in resp. 268, 268 en 288 gemeenten in totaal 1097 gevallen van wilddrabies geconstateerd. In de grensgebieden met Nederland werden over genoemde drie maanden uit 92 gemeenten 107 gevallen bij wild gemeld. Het betrof 92 vossen, 7 marters en 8 reeën.

België meldde over de periode september tot half oktober 12 gevallen bij wild in 12 gemeenten. Het betrof 8 vossen en 2 reeën. Van twee gemeenten werd geen opgave van de besmette diersoort ontvangen.

Luxemburg maakte over de drie genoemde maanden melding van 13 rabiesgevallen bij wild in 18 gemeenten. Uit 11 gemeenten werd bericht dat het vossen betrof, waarbij in 1 gemeente 2 gevallen werden geconstateerd. De overige gemeenten deden geen opgave van de betrokken diersoort.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin no. 23 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 1 tot 16 december 1974, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in ons land.

Mond- en klauwzeer: 2 gevallen in 2 gemeenten in Noord-Brabant.

Atrofische rhinitis: 18 gevallen in 17 gemeenten, 1 in Drente, 1 in Overijssel, 2 in Gelderland, 2 in Utrecht, 10 gevallen in 9 gemeenten in Noord-Brabant en 2 in Limburg.

Schurft: 8 gevallen in 7 gemeenten, 2 gevallen in 1 gemeente in Groningen, 1 in Friesland, 2 in Gelderland, 1 in Utrecht, 1 in Noord-Holland en 1 in Zuid-Holland.

Rotkreupel: 8 gevallen in 8 gemeenten, 2 in Drente, 2 in Overijssel, 3 in Gelderland en 1 in Utrecht.

Miltvuur: 1 geval in Gelderland.

Varkenspest: 1 geval in Zeeland.

VESICULAIRE VARKENSZIEKTE

Op 17 december 1974 werd uit Wenen gemeld, dat in een varkensstapel van 108 stuks in de gemeente Voersendorp in het district Moedling in Neder-Oostenrijk vesiculaire varkensziekte was geconstateerd.

Hoewel slechts één varken bleek te zijn aangetast, werden strenge maatregelen getroffen. Op een varkenshouderij in de gemeente Emmendingen in Baden Württemberg in West-Duitsland werd eveneens vesiculaire varkensziekte geconstateerd.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Spanje berichtte over de maand oktober 1974 dat 10 bedrijven met 955 varkens werden aangetast door Afrikaanse varkenspest.

Van de dieren stierven er 134 aan de ziekte en 821 varkens werden afgemaakt.

Portugal meldde over deze maand 12 aangetaste bedrijven met 820 varkens, waarvan er 132 aan de ziekte stierven en 688 werden afgemaakt.

Over november 1974 werden 6 gevallen gemeld. Van de 30 varkens op deze aangetaste bedrijven stierven 22 dieren aan de ziekte en 8 werden afgemaakt.

Salmonella Pullorum antigeen

De partijen D-529 en 7402-SP trivalent Salmonella Pullorum antigeen, geproduceerd door resp. het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afdeling Rotterdam en laboratoria Dr. de Zeeuw b.v. te De Bilt onder de naam Nopullorit, voldoen aan de gestelde eisen en zijn derhalve door de directeur van de Veeartsenijkundige Dienst voor toepassing geschikt verklaard.

1975

Februari,

- 4, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Vergadering met Dames. Esso Motor Hotel Velp, aanvang 20.00 uur.
- 12—13, C.L.O.-studiedagen, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht. (pag. 174)
- 13, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Hotel Hoog Brabant, Utrecht, aanvang 10.15 uur.
- 13, Gastkolleges Prof. Dr. J. Boch: 10.00 uur Kollegezaal Oude Heelkunde; 14.00 uur Kollegezaal Verloskunde. (pag. 174)
- 15, Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. 13e Lustrum.
- 18, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 19, Groep Geneesk. v. h. Kleine Huisdier. K.N.M.v.D. Jaarvergadering. (pag. 185)
- 25, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V. (pag. 174)
- 25, Afd. Limburg K.N.M.v.D., 20.30 uur, Weert, Afdelingsvergadering.
- 26—28, 8e Internationale TNO-Conferentie, Rotterdam. (pag. 1263)

Maart,

- 6, Symposium Ned. Ver. v. Voedingsleer en Levensmiddelentechnologie. Kwaliteit van voedsel: „Konsument-bedrijfsleven-overheid”, De Doelen, Rotterdam.
- 13, Klinische avond Kliniek voor Kleine Huisdieren. (pag. 174)
- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Werkvergadering. Thema door Pluimvee-adviescie. te stellen.
- 19, Ned. Ver. voor Proefdierkunde: Voorjaarssymposium, Nijmegen. (pag. 174)
- 26—27, Ned. Ver. voor Microbiologie en Biol. Raad. Kon. Ned. Akademie van Wetenschappen: Symposium, Amsterdam. (pag. 175)

April,

- 10—12, Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft e.V.: XI. Kongress, Bad Nauheim. (pag. 176)
- 13, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V.
- 4—6, B.S.A.V.A. Annual Congress, London. (pag. 1085)
- 17—19, 12. Internationales Symposium Geschichte der Veterinärmedizin. (pag. 1085)
- 26—27, Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde, Natuurwetenschappen en Techniek. Voorjaarsvergadering, Leiden. (pag. 174)

Mei,

- 2—4, Voorjaarsdagen 1975, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Simultaanvertaling. R.A.I.-congrescentrum, Amsterdam. (pag. 1088 (1974), 186)
- 13, Afd. Limburg K.N.M.v.D., 20.30 uur, Echt, Afdelingsvergadering.
- 15, Landelijke Studiedag van de A.C.V. Controle. Evert Kupersoort te Amersfoort.
- 20, Diergeneesk. Kring Ommen. Vergadering.
- 21, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 22, Symposium Ned. Ver. v. Voedingsleer en Levensmiddelentechnologie.
- 27, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

Juli,

- 3—5, VI ICLA Symposium. (pag. 799)
- 6—12, World Veterinary Congress, Thessaloniki. (pag. 1092 (1973), pag. 905, 1035 en 1327)
- 14—16, 7th International Conference - World Assoc. for the Advancement of Veterinary Parasitology. (pag. 967)

September,

- 4, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 4, Symposium Ned. Ver. v. Voedingsleer en Levensmiddelen-technologie te Vlissingen (in kader jaarvergadering K.N.C.V.).
- 5, MSD-Symposium. Interne Kliniek, De Uithof, Utrecht.
- 16, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 16, Afd. Limburg K.N.M.v.D., 20.30 uur, Weert, Afdelingsvergadering.

Oktober,

- 3—4, Alg. Jaarvergadering K.N.M.v.D., tevens Congres, te Maastricht.

December,

- 9, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 16, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

1976

Juni,

- 22—24, American Association of Swine Practitioners. The International Pig Veterinary Society: 4th Congress, Ames, Iowa, U.S.A. (pag. 176)

September,

- 12—17, 2nd European Veterinary Congress, Warwick University (near Coventry).

Ambtelijke diensten, die in het dagelijks verloop van hun zaken veel contacten hebben met de diergeneeskundige praktijk, dienen bij de vorming, respectievelijk de uitbreiding van hun wetenschappelijke staven een ruime plaats toe te kennen aan dierenartsen met praktijkervaring.

Dr. H. A. Brouwer
(Stelling bij proefschrift 1973)

IN MEMORIAM

Dr. W. A. de Haan



Met grote schrik vernamen wij op 24 december 1974 de droeve tijding dat onze vriend en collega Dr. Willem Arie de Haan plotseling was overleden.

Als zoon van een landbouwer werd hij op 22 mei 1907 te Loenersloot geboren in een gezin met 12 kinderen, waarvan hij op één na de jongste was. Na de lagere school bezocht hij de Christelijke H.B.S. in Utrecht en deed eindexamen in 1926. Voor een ieder die Wim toen kende was de studie-keus in Utrecht begrijpelijk. In het voorjaar van 1933 behaalde hij zijn dierenartsdiploma. Nadat hij eerst in enige praktijken had waargenomen, vestigde hij zich op 15 december 1933 in Bergambacht. Typerend voor hem was, dat deze vrije vestiging gepaard ging in goed overleg met zijn toekomstige buurtcollegae. Op 3 april 1935 trouwde hij met Aaltje Lena de Leeuw uit Zegveld.

Op 7 december 1945 promoveerde hij op een proefschrift — dat hij in de oorlog bij een potkachtje had bewerkt — met als titel: „De bestrijding van de rundertuberculose in Nederland; tevens een onderzoek naar de weide-infectie bij deze dieren”.

De praktijktijd in Bergambacht is voor Wim een periode geweest, waarover hij altijd met veel plezier praatte. Hier had hij lief en leed meegemaakt. Hier werden ook zijn vijf kinderen geboren. Veel verdriet had hij van het overlijden van zijn derde kind Willem Arie, die in 1942 op een leeftijd van zes maanden aan een longontsteking overleed. Veel vreugde beleefde hij aan de andere kinderen. Wat was hij trots op Henk, Jeannette, Willemien en Alien, die later respectievelijk economie, rechten, frans en rechten zijn gaan studeren.

Zijn grote inzet voor diverse verenigings, maatschappelijke en kerkelijke functies kwam hier al tot uiting. Zo was hij voorzitter van de landelijke rijvereniging „Siegfried” in Bergambacht. Maar ook was hij van 1941 tot 1948 lid van het College van Kerkvoogden van de Ned. Herv. Kerk in Bergambacht. Tijdens de oorlog was hij commandant van de Binnenlandse Strijdkrachten, afdeling Bergambacht en vlak na de oorlog lid van de noodgemeenteraad en op verzoek van de toenmalige burgemeester is hij wethouder en loco-burgemeester geweest. Ook na de verkiezingen in 1946 is hij tot zijn vertrek naar Utrecht lid van de gemeenteraad gebleven voor de Christelijk-Historische Unie.

Tijdens zijn Bergambachtse periode was hij tevens al keuringsdierenarts bij het Openbaar slachthuis en de Veemarkt te Rotterdam in part-time dienstverband. Een werk, dat hij in de latere oorlogsjaren slechts kon doen door op zijn fiets door de Krimpenervaard naar Rotterdam te rijden. Ook in zijn Utrechtse tijd ging hij nog iedere dinsdagmorgen met de eerste trein naar Rotterdam om de keuring op de veemarkt te verrichten. Zijn vaste stelregel was, dat hij dit naast zijn baan voor de Maatschappij nodig had om het contact met en het begrip voor de boeren en veehandelaren niet te verliezen.

Van april 1940 tot 1 november 1946 was hij secretaris van de afdeling Zuid-Holland, nadat hij reeds jarenlang lid van het bestuur van deze afdeling was geweest. Op 1 november 1946 werd hij algemeen secretaris van het Hoofdbestuur en kwam op 1 oktober 1948 in volambtelijk dienstverband van de Maatschappij voor Diergeneeskunde. Het gezin De Haan verhuisde toen van Bergambacht naar Utrecht.

Deze tweede periode in zijn leven als dierenarts was een geheel andere. Met zijn inzet en élan bekleedde hij opnieuw vele maatschappelijke functies. Om slechts enkele te memoreren noemen wij zijn lidmaatschap van diverse schoolbesturen, waarvan vooral die van de J. W. Gunning-school genoemd moet worden. Ook het ambt van ouderling heeft hij hier vele jaren bekleed. Later werd hij lid van het College van Kerkvoogden van de Centrale Kerkeraad te Utrecht. Vooral de bouw van de nieuwe Matteuskerk heeft hem hierbij veel tijd gekost, maar hem ook veel voldoening geschonken.

Zijn betekenis voor de Maatschappij voor Diergeneeskunde als eerste volambtelijk algemeen secretaris is maar moeilijk weer te geven. Na de oorlog moest immers de Maatschappij opnieuw worden opgebouwd. Zijn beste krachten heeft hij voor de dierenartsen in Nederland hierbij gegeven. Bij alle geledingen van de Maatschappij en de contacten naar buiten was hij op de hem eigen wijze betrokken, totdat hij na bijna 20 jaar dit werk door zijn gezondheids-toestand eigenlijk te vroeg moest beëindigen. Dit juist is voor hem zo moeilijk geweest. Ontzettend veel belangstelling had hij voor alle activiteiten van de dierenartsen. Vooral ook de jongere collegae konden altijd rekenen op zijn belangstelling en zijn enorme inzet. Voor velen was hij in grote en kleine problemen een belangrijke steun. Zijn christelijke levensovertuiging en zijn liefde voor het beroep waren daarbij voor hem maatgevend.

Uit zijn ambt van secretaris van de Maatschappij volgden natuurlijk vele functies. Zonder volledig te kunnen zijn willen wij hier toch enkele noemen. Zo was hij secretaris van de Tarievencommissie, de Contactcommissie Ambtenarenorganisatie, het Nationaal Comité van de World Veterinary Association, het Tijdschrift voor Diergeneeskunde en het Diergeneeskundig Jaarboek. Ook was hij bestuurslid van de Stichting Diergeneeskundig Onderzoek, de Contactcommissie Landbouwschap/Maatschappij voor Diergeneeskunde en de Gezondheidscommissie voor Dieren. Daarnaast is hij jarenlang secretaris geweest van de Ereraad van de Maatschappij voor Diergeneeskunde. Zijn persoonlijke verwevenheid met alle organisaties die de diergeneeskunde betreffen konden vaak het best gekarakteriseerd worden door te stellen, dat men de Maatschappij voor Diergeneeskunde niet meer los kon zien van Wim de Haan. Hij voelde en werkte alsof de Maatschappij van hem was. Men kan rustig stellen, dat dit ook de oorzaak van zijn latere ziekte is geweest. Het is dan ook niet verwonderlijk dat, toen zijn ambt hem te zwaar werd — en voor wie zou het dat op deze manier niet zijn geworden — dit de oorzaak van zijn overspannenheid is geweest. Zijn persoonlijke belevenis met de Maatschappij voor Diergeneeskunde is hier natuurlijk niet vreemd aan. Wij herinneren ons nog goed hoe trots hij was toen ter gelegenheid van het 100-jarig bestaan van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, zij van Hare Majesteit de Koningin het predikaat „Koninklijke” ontving. Het is niet alleen onvoorstelbaar wat de betekenis van hem voor de Nederlandse diergeneeskunde is geweest, maar ook de belangstelling die hij voor deze heeft behouden nadat de ambtelijke banden met de Maatschappij waren losgemaakt.

Toen hij in 1966 in Groenekan kwam wonen, hebben wij hem nog vele malen in actie gezien. Zo bezocht hij zieken en ouden van dagen, die hun huis niet meer konden verlaten, om hen in hun eenzaamheid te troosten. Ook deze mensen hebben toen nog veel van zijn levensvreugde kunnen genieten.

Een goede vriend en collega is van ons heengegaan, voor wiens voorbeeld wij dankbaar zijn. Wij hebben Wim als een goed mens leren kennen en waarderen; velen hebben de laatste jaren zijn lichamelijke achteruitgang met zorg en droefheid mee beleefd.

Wij hopen dat Ali en zijn kinderen in hun verdriet kracht mogen putten uit de vele blijken van belangstelling, die zij de dagen na zijn overlijden van vrienden en collegae hebben ontvangen. Wij allen weten wat hij voor ons heeft betekend, maar nog meer weten wij hoe hij als goed christen in zijn Heiland geloofde. Op de Bijbelkring heeft hij ons vele malen voorgehouden, dat wij als christenen altijd zouden falen. Hoe treffend waren dan ook voor hem de woorden uit Psalm 73: „Ik zal dan gedurig bij U zijn in al mijn noden, angst en pijn”. Op zijn uitdrukkelijke wens werd hij op 27 december in stilte te Bergambacht begraven. Wim de Haan heeft nu zijn rust gevonden. Hij zal nog lang in onze herinnering blijven voortleven.

VOGELY - Groenekan.
MOONS - Utrecht.

Overleg FIDIN/Maatschappij inzake gemedicineerd voeder

Op 9 december 1974 vond een bespreking plaats tussen het bestuur van de FIDIN en het Hoofdbestuur van de Maatschappij. In deze bespreking, die een bijzonder open karakter droeg, zijn de moeilijkheden inzake het gemedicineerd voeder uitvoerig besproken.

Een en ander heeft er toe geleid, dat de problematiek opnieuw van beide zijden is bekeken, met als resultaat, dat voldoende aanknopingspunten aanwezig worden geacht om een oplossing te vinden voor de distributie van de geneesmiddelen voor gemedicineerd voeder.

Er zal een nieuw voorstel worden uitgewerkt, dat zo spoedig mogelijk gereed moet zijn. Als streefdatum daarvoor is afgesproken 1 februari 1975.

20th World Veterinary Congress Thessaloniki, Greece, 1975: a unique opportunity of updating your scientific know-how in veterinary medicine.



The 20th World Veterinary Congress will be held in Thessaloniki, Greece from 6-12 July 1975. The Scientific Pro-

gramme of the Congress is of a very high level because ten world associations of veterinary specialists have organized their part of this programme. World renowned scientists from more than 30 different countries will discuss today's most interesting topics in veterinary medicine.

The attractive social programme and the receptions allow congressists to meet under congenial circumstances and make friends or renew and strengthen old ties of friendship.

Interesting excursions to places known from Greek mythology and ancient history as well as to sunny beaches and islands of a remarkable beauty will make a stay in friendly and hospitable Greece a thrilling and unforgettable experience. For all further information, provisional programmes etc. please apply to: Bureau Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, P.O. Box 14031, Utrecht.

VAN DE GROEPEN

Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier

Op woensdag 19 februari 1975 vindt plaats de Jaarvergadering Groep Geneeskunde kleine Huisdieren, aanvang 20.00 uur.

Plaats: Collegezaal van het Antoni van Leeuwenhoekziekenhuis, Plesmanlaan 121, Am-

sterdam, Slootervaart, naast de Bloedtransfusiedienst.

Na de vergadering zal Dr. P. Cohen spreken over *Osteosarcoom bij de mens*, waarna Dr. W. Misdorp zal spreken over *Osteosarcoom en andere beentumoren bij de hond*.



VOORJAARSDAGEN 1975

2-4 mei 1975, R.A.I.-congrescentrum, Amsterdam

Van de A.T.F. (Akademie für Tierärztliche Fortbildung) werd bericht ontvangen, dat de Voorjaarsdagen in de zin van paragraaf 10 (3) van de Statuten van de A.T.F., als zogenaamde „Fortbildungsveranstaltung“ erkend worden. Per dag worden 4 „Doppelstunden“ verplichte nascholing toegekend.

ACTUALITEITEN

Promotie collega F. Németh (Zeist)



Aan de Utrechtse universiteit promoveerde op donderdag 12 december 1974 te 16.15 uur de heer F. Németh, geboren in 1933 te Iván (Hongarije) en wonende te Zeist, Const. Huygenslaan 37, tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift getiteld:

De Sesambeenskrepelheid bij het paard.

De heer Németh begon de studie aan de Landbouw Universiteit in Budapest in 1952. Deze studie werd afgebroken in 1956.

In 1957 werd de heer Németh door het Universitair Asyl Fonds in de gelegenheid gesteld te gaan studeren aan de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht. In 1963 behaalde hij het dierenartsdiploma.

Sinds 1 december 1963 is hij als wetenschappelijk medewerker verbonden aan de Kliniek voor Heelkunde der Grote Huisdieren.

Promotoren:

Prof. Dr. S. R. N u m a n s, gewoon hoogleraar in de algemene heelkunde en de heelkunde van de grote huisdieren.

Prof. Dr. P. W e n s v o o r t, gewoon hoogleraar in de algemene en bijzondere ziektekunde der dieren.

Dr. A. W. K e r s j e s, gewoon lector in de algemene heelkunde en de heelkunde der grote huisdieren.

Samenvatting van het proefschrift

De dissertatie handelt over de sesambeenskrepelheid bij het paard.

Dit is een vaak voorkomende lokomotiestoornis, met een ongunstige prognose.

Ongunstig betekent hier dat de aandoening het dier minder geschikt of ongeschikt maakt als gebruiksdier. Het komt bij alle paarderrassen voor, zelfs bij pony's.

Uit de naam is af te leiden dat de sesambeenderen een centrale plaats innemen bij deze ziekte. Sesambeenderen zijn kleine botjes onder of in de pezen ter hoogte van een gewricht. Als men bij paarden over sesambeenderen praat, wordt altijd aan de in paren liggende botjes aan de achterkant van de kootgewrichten gedacht. Ze zijn anatomisch en functioneel een onderdeel van het kootgewricht.

Tevens zijn ze het draaipunt van de kogelkatrol, welke te vergelijken is met de beter bekende hoefkatrol ter hoogte van het hoefgewricht.

De kogelkatrol is een belangrijk deel van het bandapparaat van de ondervoet en speelt een belangrijke rol in het dragen van de lichaamslast. Bij normaal functioneren zorgt de kogelkatrol voor de veerkrachtigheid van de gang. Karakteristiek voor de ziekte is dat er botverval (osteoporose) optreedt in de sesambeenderen. Als gevolg van dit verval wordt de röntgenologische structuur van de botjes afwijkend.

Door middel van röntgenologisch, arteriografisch, macroscopisch en microscopisch pathologisch-anatomisch onderzoek is aangetoond dat:

- het verval zich niet beperkt tot de sesambeenderen; naast de sesambeenderen worden de benige- en niet-benige delen van het gewricht en van het bandapparaat eveneens aangetast;
- het verval van weefsels is het directe gevolg van lokale circulatie en stoornissen. De storing in de circulatie ontstaat door thrombose en doordat de wand van de arteriën in omvang toeneemt ten koste van het lumen;

c. buiten het kootgewricht worden eveneens andere gewrichten van ledematen en ook van de hals aangetast. Er is dus sprake van een systeemziekte, waarvan de gevreesde chronische hoofkatrol ontsteking ook deel uitmaakt;

d. de ziekte kan al op zeer jeugdige leeftijd aanvangen.

De oorzaak van de aantasting van de arteriën is niet bekend.

(Persbericht Rijksuniversiteit Utrecht)

PERSONALIA

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich de collegae:

- Bos, J.; 1974; Balk (Fr.), Gaaikemastraat 43.
Brons, J.; 1974; Leusden-Z, Arnhemseweg 44.
Crombach, N. J. G.; 1974; Bocholtz, Asterstraat 14.
Dijk, P.; 1974; Nieuwenhoorn (post Hellevoetsluis), Achterdorp 5.
Feitsma, S. D.; 1974; Stolwijk, Tentweg 113.
Flameling, J. J.; 1974; Rotterdam, Rochussenstraat 313 A.
Haffmans, P. C. M.; 1974; Deurne, Eekhof.
Hirschfeld, W. R.; 1974; Hedel, Mr. H. van Ruggestraat 18.
Hijlkema, J. H.; 1974; Akkrum, Heechein 25.
Keuris, G. J.; 1974; Alkmaar, Lorentzstraat 3.
Lankveld, P. T. M.; 1974; Bunnik, Vletweide 6.
Leendertse, Mej. I. P.; 1974; Lochem, Graaf Ottoweg 16.
Nengerman, H.; 1974; Losser, Zonedauwhof 21.
Oosterman, W. A.; 1974; Voorburg, Noordenburglaan 56.
Peterse, D. J.; 1971, Zeist, Griffensteynselaan 16.
Spek, T. H. van der; 1974; Zoetermeer, Dunantstraat 691.
Tap, D. N.; 1974; Ochten, Kersengaard 3.
Thien, A. T. L. G.; 1974; 's-Hertogenbosch, Admiraliteitslaan 626.
Thybaud, E. J. C.; 1974; Ommen, Beerzerweg 9.
Timmerman, R.; 1974; Koekange (Dr.), Mr. H. Smeengeweg 2 A.
Wit, F. de; 1974; Doesburg, Philipus Gastelaarsstraat 4.

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

- G. J. Breur, Alexander Numankade 21, Utrecht.
O. Drent, Rijnenburglaan 2, Utrecht.
H. J. Haverkate, Pr. Hendriklaan 66, Utrecht.
G. Noë, Abstederdijk 45, Utrecht.
F. J. H. Sluijter, Oudwijkerveldstraat 2 bis, Utrecht.
A. van der Steen, Mauritsstraat 57, Utrecht.

Als Buitengewoon lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

- Mignon, J.; 5980-Grez-Doiceau; rue Henri Bruneau.
Vandaele, W. M.; Wemmel (België), 4 Windenlaan 20.

Adreswijzigingen, enz.:

- *Beenen-Louwerse, Mevr. IJ. H.; 1974; Zeddam, Vinkwijkseweg 13; tel. (08345) 742; d. (183)
Berghuis, G. A.; 1972; Den Ham (Ov.), Ganzenmars 2; tel. (05495) 18 36 (privé), 13 30 (prakt.); p. (184)

Banden voor de jaargang 1974 (deel 99) van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde kunnen worden besteld door storting van f 12,50 op giro-nummer 511606 ten name van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, met als omschrijving: „Banden 1974”.

- *Bos, J.; 1974; Balk (Fr.), Gaaikemastraat 43; tel. (05140) 28 88; p., ass. bij J. Akkerman en G. Jensma. (189)
- *Bosch-Boesjes, Mevr. J. E.; 1973; Tiel, Hennepe 500; tel. (03440) 74 25; wnd. d. (189)
- Brouwer, Dr. H. A.; 1953; U-1963; Hoofddorp; tel. (02503) 56 11 (privé), (020) 5 48 20 89 (bur.). (191)
- Bruckwilder, R. V.; 1951; Enschede; tel. (053) 76 06 35 (privé), 32 35 45 (bur.). (191)
- Burger, C. P.; 1957; Beerta (Gr.); p., geass. met H. E. Kruit en Dr. H. A. Linnewiel. (193)
- Bijleveld-Huusen, Mevr. E. M.; 1968; Blokker, Lageweg 21; tel. (02290) 54 61; p. (193)
- *Bijleveld, K.; 1966; Blokker, Lageweg 21; tel. (02290) 54 61. (193)
- *Colenbrander-Dijkman, Mevr. A. M.; 1974; Leersum, Vijverlaan 20; tel. (03434) 31 12; d. (194)
- Crama, K.; 1974; Rotterdam; tel. (010) 21 28 58 (privé), 20 64 27 (prakt.); p., ass. bij A. Spruit. (194)
- *Crombach, W. G. J.; 1974; Heerlen, Kapelaan Berickstraat 5; tel. (045) 71 29 46; d. (195)
- Dommelen, G.; 1968; Cuijk-Katwijk (N.-Br.); tel. (08850) 21 38 (privé), (04192) 27 82 (bur.); dir. V.B.R. Rosmalen. (197)
- Driessen, J. W. A. A.; 1969; Bergen op Zoom, Antwerpsestraat 31; tel. (01640) 3 71 92 (privé), 3 76 21 (prakt.); p. (198)
- Eekhof, J. R.; 1974; Hasselt (Ov.), Dr. H. A. W. v. d. Vechtlaan 46; p., ass. bij H. A. de Boer. (200)
- Ekdorf, L. T. S. van; 1959; Leiden, tel. (071) 4 94 40 (privé), (020) 48 39 50 (bur.); wet. V.U. (F.d.G., lab. med. microbiologie). (200)
- *Elberink, J. J. M.; 1974; Albergen, Zandhuisweg 24; d. (200)
- Extercatte, A. G. M.; 1974; Balkbrug, Meppelerweg 4; tel. (05230) 62 34; p., ass. bij D. J. W. ten Hoopen. (202)
- Freeke, L. J.; 1969; Zevenaar; p., geass. met R. Pouw. (203)
- Gool, F. J. P. J. E. van; 1973; Katwijk aan Zee, Pr. Frederikdreef 14; tel. (01718) 7 47 81 (privé), (071) 5 32 66 (prakt.); p., geass. met IJ. Kroll. (206)
- Harms, I. H.; 1973; Hardenberg; p., geass. met T. Sinnema. (210)
- Haspels, A. H.; 1972; Weert, Wilhelminasingel 65; tel. (04950) 2 19 66; d. (211)
- *Hirschfeld, W. R.; 1974; Hedel, Mr. H. van Ruggestraat 18; tel. (04199) 20 95; p., ass. bij L. Oosterveen en A. J. Veenmans. (214)
- Janssen, R.; 1971; Amsterdam, Joh. Verhulststraat 115 (prakt.); Amstelveen, Bleriotlaan 15 A (privé), tel. (020) 41 40 10 (privé), 72 01 02, 76 66 74 (prakt.); p. (kl. huid.), geass. met J. E. Gajentaan. (220)
- Jong, M. F. de; 1971; Drachten; tel. (05120) 1 61 41 (privé), (010) 15 39 11 (bur.); wet. medew. C.D.I. (220)
- *Kalis, C. H. J.; 1974; Utrecht, Zonstraat 69; d. (221)
- Knapen, F. van; 1973; Soest; tel. (02155) 1 42 11 (privé), (030) 78 91 11 (bur.); wet. medew. R.I.V. (224)
- *Koning, R. de; 1974; Geleen, Frans Erenslaan 75; tel. (04494) 4 28 43; d. (225)
- Kooper-Nelemans, Mevr. A. W.; 1974; Utrecht; tel. (030) 71 58 30. (226)
- Kramer, A. W.; 1970; Poortugaal, F. v. d. Poest Clementlaan 36. (227)
- Krol, IJ.; 1956; Oegstgeest; tel. (071) 5 32 66; p., geass. met F. J. P. J. E. van Gool. (228)
- Krüger, J. G.; 1971; Cothen, Dorpsstraat 20; d. (289/228)
- Kroft, P. C.; 1970; Oldenzaal, Kruiskamp 28. (228)
- *Kunst, J. G.; 1974; Enter (Ov.), Reggestraat 55; tel. (05478) 957 (privé), 989 (prakt.); p., geass. met J. P. van Nouhuys. (229)
- *Lankveld, P. T. M.; 1974; Bunnik, Vletweide 6; tel. (03405) 34 05; p., ass. bij K. H. Dremer, Th. G. J. H. Hendrickx en W. E. H. van Herten. (230)
- Menges, G. T. A.; 1974; 's-Gravenzande, Eikenlaan 139; tel. (01748) 40 98 (privé), (070) 98 85 80 t. 27 (bur.); k.d.; r.k.; oud-lr. S.V.O. (235)
- Mignon, J.; 1980-Gren-Doiceau, rue Henri Bruneau; tel. (010) 84 52 40 (privé), (02) 5 12 38 52 (bur.); h. v. d. Techn. dnst. Elanco Benelux (Brussel). (292)
- Moerman, A.; 1955; Dronten, de Terminator 6; tel. (03210) 33 65 (privé), (03200) 2 15 25 (bur.); wet. medew. C.D.I. (237)
- Nouhuys, J. P. van; 1960; Rijssen; p., geass. met J. G. Kunst. (245)
- Nijhoff, J.; 1974; Winsum (Gr.), Papaverlaan 27; tel. (05951) 21 74 (privé), 18 00 (prakt.); p., ass. bij J. Bruins Bzn., M. Nicolay en W. J. L. Lusink. (245)

- Peelen, J. P. J.; 1969; Emmen; adj. dir. v.l.k.dnst.; wnd. dir. ab. (248)
- *Peterse, D. J.; 1971; Zeist, Griffensteynselaan 16; tel. (03404) 1 07 83; wet. medew. R.U. (F.d.D., vakgr. Zoötechniek). (249)
- Pouw, R.; 1973; Loo (gem. Duiven), Loodijk 6; tel. (08367) 31 67; p., geass. met L. J. Freeke. (251)
- Reerds, B. W.; 1964; Min. of Agric.; Tanga (Tanzania), P.O. Box 551; tel. 26 06; Reg. Livestock Development Officer. (290)
- Roelofs, J. A.; 1964; Berlicum; tel. (04103) 18 98 (privé), (073) 12 05 41 (prakt.). (254)
- Roelofs-van Emden, Mevr. M. E.; 1965; Berlicum; tel. (04103) 18 98 (privé), (073) 12 05 41 (prakt.). (254)
- *Schie, J. T. M. van; 1972; Zeist, P. J. Oudlaan 18; tel. (03404) 1 56 68 (privé), (030) 53 10 40 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., vakgr. Verloskunde, Gynaecologie, K.I.). (257)
- *Schuurmans, B. U.; 1974; Utrecht, Oude Kerkstraat 33 bis; tel. (030) 71 96 94; d. (259)
- Straatman, T. J. D.; 1973; Scherpenzeel, Grebbelaan 15; tel. (03497) 19 38; p., ass. bij J. H. Nieuwenhuizen. (264)
- Talmon, F. P.; 1954; Lelystad; tel. (03200) 2 19 65 (privé), 2 15 25 (bur.). (266)
- *Thiadens, Mej. M. Th. C.; 1974; Utrecht, Poortstraat 116; tel. (030) 71 96 45; d. (267)
- Vandaele, Dr. W. M.; 1966; Wemmel (België), 4 Windenlaan 20; tel. (02) 4 78 99 50 (privé), 5 24 01 74 (bur.); techn. dir. v. Eur. Syntex Agribusiness. (293)
- *Veen, IJ. M. van der; 1974; Lunteren, Dorpsstraat 24; tel. (08388) 23 75; d. (270)
- Vente, J. Ph.; 1968; Den Dungen; tel. (04194) 12 73 (privé), (073) 12 05 41 (prakt.). (271)
- Vlagsma, H. J.; 1972; Scherpenzeel (Fr.), Grindweg 218. (275)
- *Voortman, O.; 1974; Rijssen, Lentfertsweg 10; tel. (05480) 21 44; d. (275)
- Vroege, C.; 1970; Heenvliet, van Duijvenvoordeweg 1; tel. (01887) 30 41; p., ass. bij D. B. Streefkerk. (276)
- Vroegindewij, L. K.; 1960; Almelo; Ir. Chr. Gym. (276)
- Weisman, Dr. J.; 1966; U-1970; Sokolov 12, Rehovot (Israël), tel. (03) 95 69 47 (privé), 94 06 39 (bur.); Head, Dep. of Avian Diseases, Kimron Vet. Inst. Bet-Dagan. (291)
- Wessels, G. H.; 1960; Bornerbroek, Pepershaar 4a. (279)
- *Wetzels, H. J.; 1974; Utrecht; Hofstraat 22; tel. (030) 51 62 60; d. (279)
- Wezelenburg, H. J.; 1972; 's-Hertogenbosch; tel. (073) 4 46 03. (280)
- *Wiertz, J. G. F. M.; Geleen, Annastraat 38; tel. (03434) 4 36 55; d. (280)
- Zegers, L.; 1953; Paterswolde; tel. (05907) 22 47 (privé), (070) 79 21 14 (bur.); i.V.D. en i.V.G.; plv. h. i.V.G. (283)

Overleden:

J. H. Loman, Backxlaan 139, Nieuwleusen op 20 december 1974.

Benoemingen:

Eervol ontslag als plaatsvervangend inspecteur bij de V.D. werd verleend aan:

H. Rozemond te Kootwijkerbroek per 1 november 1974.

L. Zegers te Paterswolde per 1 december 1974.

H. W. van Hulzen te Amsterdam per 1 januari 1975.

Eervol ontslag als rijkskeurmeester in bijzondere dienst werd verleend aan:

H. W. van Hulzen te Amsterdam per 1 januari 1975.

Jubilea:

H. Wouda, Ten Boer

(aanwezig) 55 jaar op 18 februari 1975.

Voor het dierenartsexamen slaagden:

d.d. 20 december 1974:

Geslaagd „met genoegen”:

P. T. M. Lankveld, Vletweide 6, Bunnik.

Geslaagd:

Mevr. A. M. Colenbrander-Dijkman, Vijverlaan 20, Leersum.

C. H. J. Kalis, Zonstraat 69, Utrecht.

Mej. IJ. H. Louwerse, Bennekomseweg 17, Ede.

R. de Koning, Frans Erenslaan 75, Geleen.
B. U. Schuurmans, Oude Kerkstraat 3 bis, Utrecht.
Mej. M. Th. C. Thiadens, Poortstraat 116, Utrecht.
Mej. IJ. M. van der Veen, Dorpsstraat 24, Lunteren.
O. Voortman, Lentfertsweg 10, Rijssen.
H. J. Wetzels, Hofstraat 22, Utrecht.
J. G. F. M. Wiertz, Annastraat 38, Geleen.

Het bestuur van de Veterinaire Studenten Kegelclub „Duim In 't Gat" is voor het jaar 1975 als volgt samengesteld:

K. Wiersma, voorzitter; J. D. F. J. Hartgers, secretaris; P. W. L. Verweij, penningmeester;
A. J. G. Lautenschütz, vice-voorzitter; J. F. A. Hofstee, baancommissaris.

Bij de kliniek voor kleine huisdieren van de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht kan op korte termijn worden geplaatst een

DIERENARTS

die zal worden belast met onderzoek over de pathogenese van het „pituitary dependent" Cushing syndroom bij de hond.

Aanstelling zal geschieden in een tijdelijk dienstverband voor maximaal 4 jaar bij de Nederlandse Organisatie voor zuiver wetenschappelijk onderzoek (ZWO) in het kader van de Werkgemeenschap Bijnierschors hormonen van de Stichting Fungo.

Salariëring overeenkomstig Rijksregeling.

Voor het inwinnen van inlichtingen en schriftelijke sollicitaties kan men zich richten tot een van de projectleiders: Dr. R. J. M. Croughs, Afdeling Inwendige Geneeskunde III, Academisch Ziekenhuis Rotterdam, telefoon 010 - 362000 of Dr. A. Rijnberk, R.U. Utrecht, Kliniek voor Kleine Huisdieren, Yalelaan 4, Utrecht, telefoon 030 - 532006.

RIJKS INSTITUUT VOOR DE VOLKSGEZONDHEID BILTHOVEN — UTRECHT

Bij het Laboratorium Bereiding Virusvaccins te Bilthoven kan worden geplaatst een

VIROLOOG

die zal deelnemen aan de bereiding van geïnactiveerde en levende virusvaccins en aan het onderzoek naar interacties tussen celweefsel en virus, virulentieverzwakking en genetische markers.

De gedachten gaan uit naar een medewerker met medisch-biologische belangstelling in relatie tot de virologie.

Aanstelling zal plaatsvinden in één der rangen voor wetenschappelijke functionarissen.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan de Directie van bovengenoemd Instituut, Postbus 1, Bilthoven.

INDICATIES VOOR PROSTAGLANDINEN OP HET GEBIED VAN DE VOORTPLANTING VAN LANDBOUWHUISDIEREN

Indications for Prostaglandins in the Field of Reproduction in Farm Animals.

A. BRAND*), C. H. W. DE BOIS*) en R. VANDENHENDE**)

Samenvatting

Parenterale toediening van 2,5-5 mg prostaglandine F_{2α} (PG F_{2α}) aan paarden, 15 mg aan pinken of 25-30 mg aan lakterende runderen en 15 mg aan schapen, induceert binnen 48-72 uur regressie van het corpus luteum (luteolyse) en een fertiele oestrus. Gebaseerd op hun luteolytische werking kunnen Prostaglandinen (PG) voor verschillende indicaties op het gebied van de voortplanting worden toegepast. Een uitzondering vormt het „cyliche” varken, waarbij toediening van PG voor D12 geen luteolyse en daardoor geen oestrus induceert. Bij paarden, runderen en schapen heeft toediening van PG gedurende de eerste vier cyclusedagen eveneens geen effect.

In dit artikel worden enkele indicaties voor het gebruik van PG besproken, te weten:

Oestrusinductie (in gevallen van suboestrus); oestrussynchronisatie; beëindiging van ongewenste graviditeit, voorkomen hiervan na ongewenste dekking; eliminatie persisterend corpus luteum (purulente endometritis, pyometra, gemummificeerde vruchten); partusinductie.

Daarnaast worden enkele andere indicaties genoemd, zoals verkorting interval partus - conceptie, chronische endometritis, hydro-allantois, geluteïniseerde cysten en suboestrus post weaning.

Het belangrijkste toepassingsgebied zal naar de mening van de auteurs komen te liggen op het gebied van de oestrusinductie en oestrussynchronisatie. Met betrekking tot de fertiliteit van de (gesynchroniseerde) geïnduceerde oestrus wordt vastgesteld dat deze bij het rund en paard duidelijk beter is dan na behandeling van progestativa. Er dienen echter nog uitgebreide praktijkproeven te worden verricht om na te gaan of de fertiliteit van de met PG geïnduceerde oestrus die van de spontane oestrus evenaart.

Summary

Parenteral administration of 2.5-5 mg. of prostaglandin F_{2α} to horses, 15 mg. to heifers or 25-30 mg. to lactating cows and 15 mg. to sheep will induce regression of the corpus luteum (luteolysis) and a fertile oestrus within 48-72 hours.

Because of their luteolytic effect prostaglandins may be used in various indications in the field of reproduction. An exception is the pig in which administration of prostaglandins does not induce luteolysis before D12 and therefore fails to induce oestrus. In horses, cattle and sheep, administration of prostaglandins during the first four days of the cycle is ineffective. In the present paper, a few indications for the use of prostaglandins are described, including

induction of oestrus (in cases of suboestrus),

synchronisation of oestrus,

termination of unwanted gestation,

elimination of a persistent corpus luteum (purulent endometritis, pyometra, mummified foetus), induction of parturition.

In addition, some other indications are listed, such as reduction of the interval between parturition and conception, chronic endometritis, hydroallantois, luteinized cysts and suboestrus post weaning.

In the opinion of the present authors, the most important field for the use of prostaglandins will be that of induction and synchronisation of oestrus.

As regards the fertility of synchronized oestrus induced by prostaglandins, it is stated that, in cattle and horses, this is superior to that following treatment with progestagen.

Extensive field trials will be required to determine whether the fertility of oestrus induced by prostaglandins is equivalent to that following spontaneous oestrus.

*) Dr. A. Brand en Prof. Dr. C. H. W. de Bois, Vakgroep voor Verloskunde, Gynaecologie en K.I., Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit Utrecht, Yalelaan 7, Utrecht.

**) Dr. R. Vandenhende, N.V. Upjohn, België.

Inleiding

In 1930 ontdekten Kurzrok en Lieb (19a), dat onder invloed van sperma de tonus van de uterus van de vrouw zich wijzigde. Von Euler (13a, 13b) noemde de daarvoor verantwoordelijke stof prostaglandine (PG), omdat hij van mening was dat ze van de prostaat afkomstig waren. Inmiddels is bekend dat PG in nagenoeg alle weefsels van talrijke diersoorten en zelfs in koralen voorkomen. Gebleken is dat PG bij vele levensprocessen zijn betrokken. Zo blijken ze onder andere invloed uit te oefenen op de bloeddruk, nier- en longfunctie, secretie en motiliteit van het maagdarmkanaal, centraal en perifeer zenuwstelsel en op verschillende voortplantingsprocessen.

Prostaglandinen zijn onverzadigde hydroxy-vetzuren opgebouwd uit 20 C-atomen. Chemisch onderkennen we verschillende series zoals de A, B, C, E en F serie. Wat de voortplanting betreft zijn vooral de E en F serie van belang. Van de laatstgenoemde series is vooral het prostaglandine F2 α (PG F2 α) van grote betekenis gebleken.

De structuurformule van PG F2 α is in figuur 1 weergegeven.

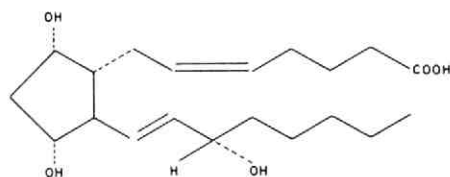


Fig. 1.

Structuurformule van prostaglandinen F2 α .

De natuurlijke PG worden half of geheel synthetisch gefabriceerd, evenals de zogenaamde analogues. Hieronder verstaan we chemisch gewijzigde (afgeleide) prostaglandinen, die niet in het levende organisme worden aangetroffen.

Prostaglandinen bieden in de veterinaire praktijk en met name op het gebied van de voortplanting, belangrijke toepassingsmogelijkheden. Enkele van deze mogelijkheden zullen in dit artikel worden besproken.

Applicatie van prostaglandinen.

Prostaglandinen kunnen zowel parenteraal als lokaal (intra-uterien) worden toegediend. Bij intra-uteriene toediening kan men bij enkele diersoorten (rond en schaap) met een 15 tot 20 keer lagere dosering volstaan dan bij parenterale toediening. Men dient dan wel in de ipsilaterale hoorn — de hoorn aan welke zijde ook het corpus luteum voorkomt — te appliceren. Bij toediening in de contralaterale hoorn is weer een hogere dosering vereist. De lagere dosering bij ipsilaterale applicatie is mogelijk door een directe uitwisseling of transport van PG tussen het uteriene vaatstelsel en de arteria ovarica. Deze bloedvaten komen — althans bij rund en schaap — lokaal zeer nauw met elkaar in contact, waardoor uitwisseling van stoffen mogelijk wordt.

De in de tweede cyclushelft, in het endometrium gevormde PG zouden zo het corpus luteum bevattende ovarium bereiken, waardoor dit bij niet gravide dieren normaal in regressie gaat.

Prostaglandinen worden in het lichaam, vooral in de longen en de lever, vrij snel afgebroken. Volgens Hafs, Louis, Nodens en Oxender (15) is de halfwaarde tijd van PG F2 α bij intramusculaire toediening minder dan 1 uur; waarschijnlijk 30 minuten. Hoewel bij intra-uteriene toediening bij rund en schaap van een lagere dosering gebruik kan worden gemaakt, verdient uit veterinaire-hygiënische overwegingen, de parenterale applicatie de voorkeur.

Wat de dosering betreft zij opgemerkt dat deze geheel afhankelijk is van het feit of we met natuurlijke PG werken zoals PG F2 α , of met analogues. De analogues zouden langer in omloop zijn, daar de aangrijpingsplaatsen voor enzymen die het molecuul afbreken, door nieuw ingebouwde chemische groepen geblokkeerd kunnen zijn. Meestal kunnen we daarvoor ten opzichte van het natuurlijke PG F2 α , met aanzienlijk lagere doseringen volstaan. Van sommige PG wordt vermeld dat zij vrij toxisch zijn, hetgeen zich bij het paard voornamelijk uit in koliekverschijnselen. Bij het rund kunnen we een enkele keer dyspneu, spiertrillingen,

acuut aanvangen met herkauwen en vooral transpireren opmerken. Deze symptomen zijn van voorbijgaande aard en worden meer bij hoogdrachtige dieren gezien dan bij niet gravide dieren. Paarden blijken over het algemeen weer veel gevoeliger te zijn dan runderen.

De dosering van PG F2 α bedraagt bij parenterale toediening bij paarden 2,5 - 5 mg., bij pinken 15 mg, koeien 25 - 30 mg, varkens, afhankelijk van de indicatie, 5 - 20 mg en bij schapen 15 mg.

Klinische veranderingen aan het geslachtsapparaat.

De klinische veranderingen die zich na toediening van prostaglandinen (PG F2 α) aan het geslachtsapparaat voordoen zullen worden besproken aan de hand van het rund.

Reeds 24 uur na toediening wordt de vaginawand vochtiger en bleker. De tonus van de uterus neemt duidelijk toe. Wanneer men de cervix met een inseminatiepipet tracht te passeren is dit nu in vele gevallen gemakkelijker dan vóór de PG toediening. Het corpus luteum is bij rectale beoordeling duidelijk ($\pm$ 25%) in omvang afgenomen (luteolyse). Achteenveertig uur na toediening bedraagt de omvangsvermindering tenminste 50%. In de vagina vinden we nu veel (tocht) slijm, terwijl de vulva licht gezwollen en vochtig is.

De cervix is nog gemakkelijker passabel en de uterus voelt erg contractiel aan. Het dier vertoont meestal een alerte blik en zal doorgaans binnen 24 uur de starreflex vertonen.

Een ander belangrijk verschijnsel dat de luteolyse begeleidt is de daling van de progesteronconcentratie in het perifere bloed (zie tabel 1). Evenals L a m o n d, T o m l i n s o n, D r o s t, H e n r i c k s

en J ö c h l e (1973) konden we vaststellen dat in enkele gevallen aan de concentratiedaling een stijging voorafging. Deze vond meestal gedurende de eerste 6 uren na toediening plaats. Mogelijk is prostaglandine ook betrokken bij de release van progesteron uit andere endocriene organen.

L o u i s, H a f s en M o r r o w (25) stelden vast dat wanneer de progesteronconcentratie in de eerste 24 uur sterk daalde, de concentratie van oestradiol verdubbelde. De concentratie van LH (preovulatoire release) vertoonde op gemiddeld 71 uur een maximum. H a f s e.a. (15) wijzen erop dat de endocriene veranderingen na PG F2 α toediening nagenoeg gelijk zijn aan die, welke plaatsvinden bij spontaan in oestrus komende runderen.

Gebaseerd op bloedserum LH, progesteron en oestradiol, verschilt de oestrische cyclus die op de geïnduceerde oestrus volgt niet significant van de voorafgaande cyclus.

Dit wijst er dus op dat PG F2 α behandeling niet interfereert met endocriene processen in de nieuwe cyclus.

Bij herhaald rectaal onderzoek van door ons met PG F2 α behandelde pinken vonden we in heel enkele gevallen cysteuze corpora lutea. In hoeverre dit op toeval berust of een gevolg is van de behandeling dient nog verder te worden nagegaan.

Over het algemeen kan men echter stellen dat weinig of geen abnormaliteiten kunnen worden vastgesteld.

Indikaties

Oestrusinductie en -synchronisatie

Een normaal cyclisch dier komt over het algemeen in oestrus wanneer het corpus luteum periodicum in regressie is gegaan.

Uren na PG F2 α toediening	Gem. afname in diam. cl (%)	Gem. concentratie progesteron (%)
0	0	100
24	25	40
48	50	10
72	75	10

Tabel 1. Gemiddelde afname diameter van het corpus luteum (cl) en daling concentratie progesteron in perifere bloed, na PG F2 α toediening (10 dieren).

Willen we bij een dier in de dioestrus-periode, een fertiele oestrus induceren, dan zullen we dus allereerst het corpus luteum kunstmatig tot regressie moeten dwingen. Bij een rund is dit onder andere mogelijk met behulp van oestrogenen, ocytocine of uteriene infusies met chemische stoffen zoals J. Bij paarden kan men een fertiele oestrus induceren met behulp van intra-uteriële infusies van een fysiologische zoutoplossing. Bij varkens werken deze methoden weer niet. Al deze methoden hebben echter door hun bijwerkingen of door hun beperkte periode in de cyclus waarin zij werkzaam zijn, hun bezwaren.

Een andere methode bestaat uit het toedienen van progestativa. Men dient daarbij te bedenken dat men met progestativa geen snelle, vroegtijdige luteolyse van het corpus luteum kan bewerken. Hoogstens kan men de cyclus verkorten, maar dan dient men de progestativa gedurende de eerste vier cyclusedagen te appliceren. Wel kan men met progestativa de oestrus en ovulatie uitstellen. Van deze eigenschap heeft men vooral bij rund en schaap, gebruik gemaakt om een fertiele oestrus bij meerdere dieren gesynchroniseerd te induceren. Voorwaarde hiervoor is dat de progestativa gedurende een periode, gelijk aan de functionele levensduur van het corpus luteum, worden toegediend. Aan het einde van de behandelingsperiode is dan aan de voorwaarde voor het in oestrus komen — afwezigheid van een functioneel corpus luteum — voldaan.

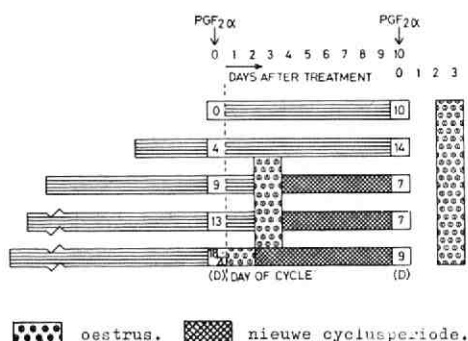
Het zal duidelijk zijn, dat bij deze methode, de oestrus, terwille van de synchronisatie met andere dieren, bij verschillende dieren wordt uitgesteld. Bovendien blijkt vooral bij het rund de fertiliteit in negatieve zin te worden beïnvloed. Wanneer we daarentegen op een snelle wijze de luteolyse van een corpus luteum kunnen induceren zullen we het optreden van oestrus gemiddeld versnellen inplaats van vertragen. Zoals reeds hierboven beschreven, bewerken prostaglandinen de luteolyse van het corpus luteum.

Dit werd het eerst vastgesteld door Pharris en Wyngarden (30)

bij de rat. Later werd dit effect ook waargenomen bij het schaap (26), bij het rund (31) en bij het paard (9). Na volledige luteolyse volgt oestrus.

De oestrus treedt afhankelijk van de diersoort binnen 2 tot 4 dagen na toediening van de PG F2 α op. Rowson e.a. (31) stelden vast dat bij toediening van PG F2 α in de eerste vier dagen van de cyclus, geen luteolyse wordt verkregen. Het corpus luteum is dan blijkbaar om nog niet bekende redenen niet gevoelig voor PG. Daarnaast zijn PG niet meer werkzaam wanneer een corpus luteum (aan het einde van de cyclus) reeds spontaan in regressie is gegaan. Dit houdt in dat slechts 65-70% van de behandelde dieren gesynchroniseerd in oestrus zal kunnen komen. Om toch alle dieren gelijktijdig in oestrus te krijgen kan men de dieren twee keer met PG behandelen.

Fig. 2. Schematische voorstelling van de mogelijkheid van het in oestrus komen na enkelvoudige en na herhaalde PG toediening.



De tweede behandeling dient daarbij 10 dagen na de eerste plaats te vinden. Inmiddels zullen dan de dieren die niet op de eerste behandeling hebben gereageerd een corpus luteum bezitten dat ouder is dan vier dagen. Ook het corpus luteum van dieren die gereageerd hebben zal ouder dan 4 dagen zijn (zie figuur 2). Alle dieren kunnen dan dus in principe na de tweede behandeling in oestrus komen.

Een andere methode bestaat uit een voorafgaande behandeling met progestativa (gedurende 5 dagen) gevolgd door PG (33). De geïnduceerde oestrus is nu of het gevolg van de luteolytische werking

van PG of van het beëindigen van de oestrusonderdrukkende werking van het progestativum.

RUND

Bij het individuele rund is PG toediening allereerst geïndiceerd wanneer geen oestrus wordt opgemerkt.

Het niet tochtig worden van of het niet waarnemen van oestrus bij runderen kan worden veroorzaakt door

1. het aanwezig zijn van inhoud in de uterus, zoals pus (pyometra) of een vrucht (normaal of afgestorven) (in één van de ovaria zal zich dan een corpus luteum bevinden).
2. afwijkingen van de ovaria. Zijn de ovaria klein, hard en inactief dan spreken we van anoestrus. Ook bij aanwezigheid van bepaalde cystes kan oestrus achterwege blijven.
3. suboestrus. Het geslachtsapparaat functioneert bij deze dieren normaal. We hebben dus te maken met een cyclische ovariële inaktiviteit, d.w.z. follikelgroei, ovulatie corpus luteumvorming en regressie daarvan zonder een waarneembare oestrus. Meestal is suboestrus te wijten aan een slechte oestrusdetectie. Om uit te maken of een dier in anoestrus of in suboestrus verkeert is vaak een herhaald klinisch onderzoek noodzakelijk.

Zoals reeds eerder gesteld resulteert toediening van PG alleen effect wanneer luteaal weefsel in de ovaria aanwezig is. Dit houdt dus in dat PG toediening niet geïndiceerd is bij anoestrus, maar wel bij suboestrus en bij een abnormale uterusinhoud. De veehouder dient er op te worden gewezen dat het behandelde rund na 48 - 72 uur tochtig wordt.

Naast de behoefte om bij een individueel rund een fertiele oestrus te kunnen induceren zal er in de toekomst ook steeds meer vraag komen naar goede oestrus-synchronisatiemethoden.

Vooral omdat bij het rund oestrussynchronisatie en K.I. zonder moeite kunnen worden gecombineerd.

Zeer belangrijk is de vraag in welke mate

synchronisatie van de oestrus en vooral van de ovulatie wordt verkregen.

Elving, Brand en De Bois (13) stelden vast dat het cyclusstadium waarop aan het rund PG wordt toegediend, het interval tot het in oestrus komen beïnvloedt.

Bij parenterale toediening van PG in de eerste cyclushelft bedroeg het interval behandeling tot aanvang oestrus, gemiddeld 2,3 dagen en in de tweede cyclushelft 3,1 dagen. Eenzelfde tendens konden wij vaststellen bij intra-uteriene toediening. In de literatuur zijn voor het rund door verschillende onderzoekers met betrekking tot het interval aanvang behandeling tot het in oestrus komen en tot het ovulatiestip, uitkomsten vermeld.

In tabel 2 zijn enkele resultaten samengebracht waarbij tevens de drachtigheidsresultaten worden vermeld.

Zoals uit tabel 2 valt af te lezen variëren de gevonden intervallen tot oestrus en ovulatie bij de verschillende onderzoekers nogal aanzienlijk. Waarschijnlijk is dit terug te voeren tot rasverschillen en frequentie van oestrus en ovulatie detectie. Globaal kunnen we echter stellen dat 85% van de reagerende runderen na 2-4 dagen in oestrus komt en dat de ovulatie bij de meeste dieren tussen 90-100 uur na aanvang behandeling optreedt, hoewel grote variaties mogelijk zijn.

Naarmate runderen nauwer gesynchroniseerd zijn, vooral met betrekking tot de ovulatie, wordt het mogelijk de dieren gelijktijdig, op een van te voren vastgestelde tijd, te insemineren. In de Angelsaksische literatuur spreekt men dan van „insemination by the clock”. De behoefte aan een dergelijke methode blijkt vooral in de U.S.A., Canada en Australië te bestaan en wel voor runderen die voor de vleesproductie worden gehouden. Ook op grote bedrijven, waar door gebrek aan mankracht het moeilijk is een efficiënte oestrusdetectie door te voeren, zou behoefte aan een dergelijke methode bestaan.

Momenteel wordt, wat het inseminatiestip betreft, door Hafs in Engeland op uitgebreide schaal (meer dan 1500 runderen) de fertiliteitsresultaten

Tabel 2. Interval behandeling tot oestrus en ovulatie, alsmede het drachtigheidspercentage (rectale palpatie) na PG F2α toediening aan runderen.

auteurs	Aantal runderen		Interval behandeling-oestrus (uren)	Interval behandeling-ovulatie (uren)	Drachtigheids %	
	Proef	Controle			proefdieren	controle dieren
Louis, Hafs en Seguin (1973)	5		74 ± 3	104 ± 6	-	
Elving, Brand en de Bois (1974)	35	40	62,1 ± 3	93 ± 18,8	38	72 ^x
Louis, Hafs en Morrow (1974)	11		72 ± 5	95 ± 5	-	
Roche (1974)	8		59 ± 3,3	-	75	
	10		64 ± 8,9	-	70	
Wishart (1974)	14	11	-	-	50	73
		13	66,4 ± 4,4	93,7 ± 4,4	59	61,5
Lauderdale (1973)	189	216	-	-	52	59
Downey (1974)	69		-	-	56	
	86	122	-	-	58	53
Hafs, Louis, Noden en Oxender (1974)	115		-	-	40	
King en Robertson (1974)	25	13	-	-	44,5	54
Mickelsen en De-Grofft (1974)	29		61	85 - 95		

x) 60-90 dagen non return.

vergeleken na een dubbele inseminatie op 70 en 90 uur t.o.v. een enkelvoudige inseminatie op 80 uur.

Tot nu toe werden de beste resultaten verkregen wanneer één keer, op 80 uur na PG F2 α toediening, werd geïnsemineerd. Om alle dieren van een at random gekozen groep runderen gelijktijdig in oestrus te laten komen, is zoals reeds eerder gesteld, een dubbele behandeling (met een interval van 10 dagen) met PG nodig. King (18) verkreeg na een herhaalde behandeling (25 runderen) een drachtigheidspercentage van 40%. Het drachtigheidspercentage bij controle dieren was niet significant verschillend en bedroeg 54%.

In tabel 2 zijn nogal variërende drachtigheidspercentages vermeld, die vaak betrekking hebben op kleine aantallen runderen.

Naar het zich laat aanzien is de fertiliteit na oestrussynchronisatie met PG echter aanzienlijk beter dan na toediening van progestativa. Opgemerkt dient te worden dat pas een goed inzicht in de fertiliteit van de PG geïnduceerde oestrus kan worden verkregen, wanneer de resultaten bekend zijn van uitgebreide praktijkproeven, waarbij ook voldoende controledieren worden betrokken.

Tevens dienen daarbij ook lakterende dieren te worden betrokken, daar tot nu toe vrijwel alleen met pinken is gewerkt.

Met betrekking tot de Nederlandse bedrijfsomstandigheden zal in de allereerste plaats behoefte bestaan om de pinken, die vaak op enige afstand van de boerderij worden gehouden, te synchroniseren.

Dit kan een aanzienlijke tijdsbesparing (oestrusdetectie) opleveren, zowel voor de veehouder als voor de K.I.-vereniging. Tevens zal men runderen, vooral op de grotere bedrijven, gegroepeerd kunnen insemineren en daardoor binnen een bepaald tijdsbestek kunnen laten afkalven.

PAARDEN

Bij paarden is oestrusinductie, zolang K.I. nog niet op uitgebreide schaal wordt toegepast, vooralsnog belangrijker dan oestrussynchronisatie. De belangrijkste in-

dicatie ligt op het gebied van het niet hengstig worden, (persisterend corpus luteum bij embryonale sterfte, laktatie anoestrus, enz.). Verschillende onderzoekers zoals Douglas en Ginther, (10); Van Leeuwen, (23); Noden, Oxender en Hafs (28); Oxender, Noden, Louis en Hafs, (29); Spincemille, Coryn, Vanderkerckhove en Vandeplassche (32), hebben aandacht besteed aan de minimaal effectieve dosering, interval tot in oestrus komen en tot het ovulatietijdstip bij merries met een al of niet gestoorde fertiliteit. Voor de inductie van een fertiele oestrus blijkt een intramusculaire of intra-uteriene injectie van 1,25 mg (pony's) tot 5 mg (paarden) PG F2 α effectief te zijn. Het interval tot het in oestrus komen bedraagt gemiddeld 3 dagen, maar blijkt afhankelijk te zijn van de indicatie, de ovariële activiteit (geen effect gedurende de eerste 4 dagen na een ovulatie, Allen en Rowson, (2) en de gebruikte dosering en wijze (i.u. of i.m.) van toediening (23). Daarnaast blijken echter ook andere factoren van belang te zijn zoals seizoensinvloeden en weersgesteldheden binnen een seizoen (23, 32). Uit onderzoek van Noden, Oxender en Hafs (28) blijkt dat t.o.v. een spontane oestrus de geïnduceerde oestrus $\pm$ 2 dagen langer van lengte is. Ook het interval aanvang oestrus tot het ovulatietijdstip is 24-48 uur verlengd. Endocrinologisch gezien (verloop concentratie van LH en progesteron in het perifeer bloed) verschilt de geïnduceerde oestriscyclus niet van de voorafgaande cyclus.

Wat de fertiliteit van de geïnduceerde oestrus betreft worden in de literatuur percentages vermeld van 40% (36 - 46%) (1, 3, 32). In relatief opzicht is dit een hoog percentage gezien de verschillende indicaties, waarop de dieren worden behandeld.

SCHAPEN

Prostaglandinen zullen bij schapen vooral worden toegepast om de oestrus te synchroniseren. De dosering bedraagt 15 mg i.m. (16, 19). De oöien komen na 41-65

uur in oestrus en ovulatie treedt na een normaal tijdsinterval op. Ten opzichte van controle dieren of met medroxyprogesteronacetaat (MAP) behandelde oöien, kon door Hawk (16) met betrekking tot de fertiliteit geen significant verschil worden opgemerkt. Kruij (19) constateerde daarentegen bij 4 van 5 met PG F2 α behandelde oöien een abnormale of vertraagde embryonale ontwikkeling.

VARKENEN

Bij het cyclische varken blijken prostaglandinen pas na D12 werkzaam te zijn (6). Maar zelfs in de cyclisperiode na D12 worden met PG F2 α (15-20 mg) nog minder goede resultaten bereikt (14). Bepaalde analogues schijnen daarentegen beter werkzaam te zijn (6). Het gravide dier blijkt veel gevoeliger voor PG F2 α (5 mg) te zijn (7). Vanwege het feit dat het varken pas vanaf D12 op een behandeling met PG reageert is synchronisatie van de oestrus met PG in praktisch opzicht niet aan te bevelen.

Beëindiging van ongewenste graviditeit

Gebaseerd op de luteolytische werking van PG kunnen deze ook worden gebruikt om een graviditeit vroegtijdig te onderbreken. De indicatie hiervoor vinden we vooral bij het rund en in mindere mate bij andere landbouwhuisdieren. Met uitzondering van het varken zal men de behandeling na een ongewenste dekking vanaf de 4e dag post-ovulationem kunnen aanvangen.

Bij het rund wordt de behandeling vanaf de vijfde maand minder effectief (20). Bij het schaap is dit waarschijnlijk reeds na de tweede maand het geval. Brand, De Bois, Kommerij en De Jong (4) stelden vast dat het gemiddelde interval tot abortus (25 + 12,5 mg PG F2 α) bij 2-5 maanden gravide pinken 3,6 dagen bedroeg. Met betrekking tot de fertiliteit na de geïnduceerde abortus stelde Lauderdale (20) vast dat 10 van de 14 met PG F2 α geaborteerde runderen (40-70 dagen gravide) na gemiddeld 22 dagen weer drachtig waren. Douglas, Squires en Ginther

(11) aborteerden 13 pony's 80-300 dagen gravide, met 2,5 mg PG F2 α om de 12 uur toegediend tot aan het optreden van abortus (gemiddeld 3,7 injecties). Het gemiddelde interval aanvang behandeling tot abortus bedroeg 38,6 uur. Alle dieren vertoonden binnen 40 dagen post abortum weer oestrus, gepaard gaande met ovulatie.

PG F2 α in een dosering van 5 mg aan zeven 25-30 dagen gravide zeugen toegediend, veroorzaakte bij 4 zeugen na 24-32 uur abortus. De geaborteerde zeugen vertoonden 3-4 dagen later weer oestrus (Diehl en Day, 1974).

Eliminatie persisterend corpus luteum

Een persisterend corpus luteum wordt over het algemeen in combinatie met een abnormale uterusinhoud aangetroffen. Zo kunnen we te maken hebben met:

- 1) een afgestorven vrucht na: embryonale- of foetale sterfte (gemacereerde of gemummificeerde vrucht).
- 2) Pyometra of chronisch purulente endometritis.

Het therapeutisch effect berust weer op de reeds eerder behandelde luteolytische beïnvloeding van het corpus luteum.

De indicatie persisterend corpus luteum ten gevolge van embryonale sterfte zullen we vooral bij het paard aantreffen, waarbij de diagnose, i.t.t. rund en varken, gemakkelijker te stellen is. De behandelde dieren zullen meestal binnen 2-4 dagen in oestrus komen. De abnormale uterusinhoud zal dan ten gevolge van de toegenomen contractiliteit (endogene oestrogenproductie) via de vagina worden verwijderd.

Bij een door ons behandeld rund (11 maanden gravide) met een gemummificeerde vrucht, konden we vaststellen dat de vrucht 48 uur na aanvang behandeling (25 mg PG F2 α) het cervicaal kanaal gedeeltelijk had gepasseerd. Spontane geboorte trad echter niet op, zodat 24 uur later manuele verwijdering plaatsvond.

Bij 3 door ons op twee achtereenvolgende dagen behandelde (25 mg + 12,5 mg PG F2 α) aan pyometra lijdende runderen, begon de uterus zich vanaf de twee-

de dag duidelijk te verkleinen. Een tot twee weken na aanvang van de behandeling had de uterus, afhankelijk van zijn oorspronkelijke omvang, nagenoeg weer zijn normale omvang bereikt. Het aanwezige corpus luteum was in alle gevallen 4 dagen na aanvang van de behandeling niet meer duidelijk te palperen.

De response op de PG behandeling bij bovengenoemde indicaties, vooral ook bij pyometra, lijkt afhankelijk te zijn van de ovariële activiteit. Zijn de ovaria weinig actief, dan zal het interval tot de geïnduceerde oestrus langer zijn, waardoor het therapeutisch effect trager op gang zal komen.

Wanneer geen luteaal weefsel (corpus luteum) meer aanwezig is, zoals in zeer chronische gevallen van pyometra voor kan komen, zal een behandeling met PG F2 α ook geen effect resulteren.

Partus inductie

Bij landbouwhuisdieren worden tot nu toe voor de inductie van de partus, voornamelijk corticosteroiden gebruikt. Corticosteroiden blijken vooral bij rund en schaaap en in mindere mate bij paard en varken effectief te zijn (5).

Dat PG in dit opzicht effectief zijn, is achteraf al heel lang bekend. Karim en Devlin (17) verhalen een stukje Afrikaanse volksgeneeskunst, waaruit blijkt dat zwangere vrouwen, die over tijd waren, het sperma van hun man, vermengd met water opdronken, om op deze wijze het kind met zijn vader „te laten kennismaken”.

Later is gebleken dat de hoeveelheid PG die in een humaan ejaculaat voorkomt, voldoende is om bij de vrouw de partus te induceren. Ook bij het rund blijken PG zeer effectief te zijn om de partus te induceren (20) evenals bij het varken (6, 8). Bij het paard en schaaap staan ons nog geen gegevens ter beschikking.

Bij twee door ons behandelde runderen (37,5 mg PG F2 α), die respectievelijk 270 en 274 dagen gravide waren, vond de partus na respectievelijk 33 en 48 uur plaats. Beide dieren bleven aan de nageboorte staan. (Zerobin, Jöchle en Steingruber (34) vonden bij 10 met

PG F2 α behandelde runderen een interval van 2,9 dagen (1-6 dagen). Zeventig procent van deze runderen vertoonde retentio secundinarum. Evenals bij corticosteroid behandeling is het percentage van retentio secundinarum afhankelijk van het graviditeitsstadium waarop met de behandeling wordt begonnen. Ligt dit dicht bij de 280 dagen dan wordt een laag percentage gevonden.

In vergelijking met corticosteroiden worden dus geen betere resultaten verkregen. Toch verdient voor bovenstaande indicatie en ook bij hydro-allantois bij het rund (25 mg PG F2 α) de behandeling met PG de voorkeur in verband met eventueel aanwezige subklinische ontstekingen die door corticosteroiden kunnen worden gemaskeerd.

Diehl, Godke, Killian en Day (8) behandelen i.m. op D 111 van de graviditeit 10 zeugen met 2,5 mg PG F2 α en 10 zeugen met 5 mg PG F2 α . Dit initieerde bij 6 respectievelijk 8 zeugen de partus $28,6 \pm 2,6$ en $29,5 \pm 0,7$ uur na toediening van de PG F2 α . Alle zeugen hadden voldoende colostrum in de mammae vóór aanvang van de partus en het percentage levend geboren biggen was gelijk of zelfs iets hoger dan bij controle zeugen. Behandeling van gravide zeugen enkele dagen voor het verwachte partustijdstip, maakt het dus mogelijk het partustijdstip (overdag) te plannen.

Overige indicaties

Momenteel worden PG bij andere indicaties op hun effectiviteit onderzocht. Genoemd kunnen worden endometritis chronica en verkorting van het interval partus — conceptie bij runderen en paarden. Door inductie van extra oestri wordt onderzocht of met behulp van het „self defense mechanism” de endometritis genezen kan worden. Hetzelfde geldt voor de inductie van normale cycli in de „vroege” (< 60 dagen) post partum periode.

Een mogelijke andere indicatie voor PG is de slecht ontsloten cervix tijdens de partus bij rund en schaaap en geluteïniseerde follikelcysten. (Indien voor het varken een werkzame PG analoge ter

beschikking komt, dient te worden nagegaan of deze toegepast kan worden bij bepaalde vormen van anafrodise (suboestrus post weaning). Eventueel zou men door toediening van PMSG (1.000 IE), vier dagen later gevolgd door 500 IE HCG (extra) ovulaties kunnen induceren die dan al of niet met oestrus gepaard kunnen gaan. Toediening van PG 14 dagen na de HCG toediening zal dan in oestrus resulteren.

Prostaglandinen worden ook op uitgebreide schaal gebruikt ter synchronisatie van de donor en recipient bij embryo-transplantatie bij het rund en in mindere mate bij het paard. Ongetwijfeld zullen PG in de toekomst voor nog meer indicaties kunnen worden gebruikt.

Conclusie

Prostaglandinen openen nieuwe mogelijkheden voor talrijke indicaties op veterinair gebied. Uit onderzoek van Hafs e.a. (15) is gebleken dat PG niet alleen de ovaria (luteolyse van corpora lutea) maar ook andere endocriene organen, zoals de hypofyse beïnvloeden. Tot dusver zijn daarvan echter geen (residuale) ef-

fecten op geïnduceerde cycli gebleken. Daardoor is het gebruik van PG te verkiezen boven dat van talrijke steroïden zoals oestrogenen, waarvan bekend is, dat zij het endocriene systeem en de voortplantingsorganen veel ingrijpender en gedurende langere tijd (ongewenst) beïnvloeden.

In verband met het feit dat PG vele orgaansystemen beïnvloeden (o.a. hart en longen) dient men dieren die in dit opzicht klachten vertonen voor een behandeling uit te sluiten. Het grootste toepassingsgebied blijkt voorlopig te liggen op het terrein van oestrussynchronisatie.

Onder Nederlandse omstandigheden zal dit in de eerste plaats pinken betreffen. Prostaglandinen kunnen een positieve bijdrage leveren in de bedrijfsvoering, op grote bedrijven, vooral wanneer na uitgebreide praktijkproeven zal blijken dat de fertiliteit van de gesynchroniseerd geïnduceerde oestrus niet in negatieve zin wordt beïnvloed.

Dankbetuiging:

Gaarne zeggen wij Mevr. J. A. v. d. Grift dank voor het typen van het manuscript.

LITERATUUR

1. Allen, W. R., Rossdale, P. D.: A preliminary study upon the use of prostaglandins for inducing oestrus in non-cycling thoroughbred mares. *Equine Vet. J.*, 5, 137, (1973).
2. Allen, W. R., Rowson, L. E. A.: Control of the mares oestrous cycle by prostaglandins. *J. Reprod. Fert.*, 33, 539, (1973).
3. Allen, W. R., Stewart, F., Cooper, M. J., Crowhurst, R. C., Simpson, D. J., McEnery, R. J., Greenwood, R. E. S., Rossdale, P. D., Ricketts, S. W.: Further studies on the use of synthetic Prostaglandin analogues for inducing luteolysis in mares. *Equine Vet. J.*, 6, 31, (1974).
4. Brand, A., Kommery, R., de Bois, C. H. W., de Jong, M. P.: Induction of abortion in cattle with Prostaglandin F_{2α} and oestradiol-valerate. *Tijdschr. Diergeneesk.* (in press).
5. Carroll, E. J.: Induction of parturition in farm animals. *J. Anim. Sci.*, 38, suppl. 1, 1, (1974).
6. Cooper, M. J., Furr, B. J. A.: The role of prostaglandins in animal breeding. *Vet. Rec.*, 94, 161, (1974).
7. Diehl, J. R., Day, B. N.: Effect of prostaglandin F_{2α} on luteal function in swine. *J. Anim. Sci.*, 39, 392, (1974).
8. Diehl, J. R., Godke, R. A., Killian, D. B., Day, B. N.: Induction of parturition in swine with prostaglandin F_{2α}. *J. Anim. Sci.*, 38, 1229, (1974).
9. Douglas, R. H., Ginther, O. J.: Effect of Prostaglandin F_{2α} of diestrus in mares. *Res. Prostaglandins*, 2, 265, (1972).
10. Douglas, R. H., Ginther, O. J.: Effect of prostaglandin F_{2α} in ewes and pony mares. *J. Anim. Sci.*, 37, 308, (1973), Abstr.
11. Douglas, R. H., Squires, E. L., Ginther, O. J.: Induction of abortion in mares with prostaglandin F_{2α}. *J. Anim. Sci.*, 39, 404, (1974).

12. Downey, B. R.: Control of the estrous cycle with prostaglandins. *Vet. Med.*, 69, 880, (1974).
13. Elving, L., Brand, A., de Bois, C. H. W.: Oestrus synchronization and fertility in heifers treated with prostaglandin F_{2α}. *Tijdschr. Diergeneesk.*, (in press).
- 13a. Euler, U. S. von: Zur Kenntnis der Pharmakologischen Wirkungen von Nativsekreten und Extrakten Männlicher Accessorischer Geschlechtsdrüsen. Naunyn-Schmiedeberg's. *Arch. Exp. Path. Pharmac.*, 175, 78, (1934).
- 13b. Euler, U. S. von: Über die Spezifische Blutdrucksenkende Substanz des menschlichen Prostata- und Samenblasensekretes. *Klin. Wschr.*, 33, (14), (1935).
14. Hallford, D. M., Wettemann, R. P., Turman, E. J., Omtved, I. T.: Luteal function in gilts after prostaglandin F_{2α}. *J. Anim. Sci.*, 38, 213, (1974), Abstr.
15. Hafs, H. D., Louis, T. M., Noden, P. A., Oxender, W. D.: Control of the estrous cycle with prostaglandin F_{2α} in cattle and horses. *J. Anim. Sci.*, 38, suppl. 1, 10, (1974).
16. Hawk, H. W.: Uterine motility and sperm transport in the estrous ewe after prostaglandin induced regression of corpora lutea. *J. Anim. Sci.*, 37, 1380, (1973).
17. Karim, S. M. M., Devlin, J.: Prostaglandin content of amniotic fluid during pregnancy and labour. *J. Obstet., Gynaec. Brit. Comm.*, 74, 230, (1967).
18. King, G. J., Robertson, H. A.: A two injection schedule with prostaglandin F_{2α} for the regulation of the ovulatory cycle of cattle. *Theriogenology*, 1, 123, (1974).
19. Kruip, Th. A. M.: Influence of PG F_{2α} on the ovary and endometrium of the ewe (in voorbereiding).
- 19a. Kurzrok, R. and Lieb, C. C.: Biochemical Studies of Human Semen II. *Proceedings Soc. Exp. Biol. Med.*, 26, 268, (1930).
20. Lauderdale, J. W.: Distribution and biological effects of prostaglandins. *J. Anim. Sci.*, 38, suppl. 1, 22, (1974).
21. Lauderdale, J. W.: Fertility and sperm transport following prostaglandin or progestagen treatment in cattle. *Inserm.*, 26, 499, (1973).
22. Lauderdale, J. W., Seguin, B. E., Stellflug, J. N., Chenault, J. R., Thatcher, W. W., Vincent, C. K., Loyancano, A. F.: Fertility of cattle following PG F_{2α} injection. *J. Anim. Sci.*, 38, 964, (1974).
23. Leeuwen, W. van: Persoonlijke mededeling, (1974).
24. Louis, T. M., Hafs, H. D., Seguin, B. E.: Progesterone, LH, Estrus and ovulation after Prostaglandin F_{2α} in heifers. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 143, 152, (1973).
25. Louis, T. M., Hafs, H. D., Morrow, D. A.: Intra uterine administration of prostaglandin F_{2α} in cows: progesterone, estrogen, LH, estrus and ovulation. *J. Anim. Sci.*, 38, 347, (1974).
26. McCracken, J. A., Glew, M. E., Scaramuzzi, R. J.: Corpus luteum regression induced by prostaglandin F_{2α}. *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 30, 544, (1970).
27. Mickelsen, W. D., DeCroft, D.: Prostaglandin as an estrus-synchronizing agent in range cattle. *Modern vet. Practice*, 289, (1974).
28. Noden, P. A., Oxender, W. D., Hafs, H. D.: Estrus, ovulation, progesterone and luteinizing hormone after prostaglandin F_{2α} in mares. *Proc. Soc. Exptl. Biol. Med.*, 145, 145, (1974).
29. Oxender, K. D., Noden, P. A., Louis, T. M., Hafs, H. D.: A review of prostaglandin F_{2α} for ovulation control in cows and mares. *Am. J. Vet. Res.*, 35, 997, (1974).
30. Pharriss, B. B., Wyngarden, L. J.: The effect of PG F_{2α} on the progesterone content of ovaries from pseudo pregnant rats. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 130, 92, (1969).
31. Rowson, L. E. A., Tervit, R., Brand, A.: The use of prostaglandins for synchronization of oestrus in cattle. *J. Reprod. Fert.*, 29, 145, (1972).
32. Spincemille, J., Coryn, M., VandeKerckhove, D., Vandeplassche, M.: The use of prostaglandin F_{2α} in controlling the oestrous cycle in the mare and steroid changes in the peripheral blood. In press.
33. Wishart, D. F.: Synchronization of oestrus in cattle using a potent progestin (SC 21009) and PG F_{2α}. *Theriogenology*, 1, 87, (1974).
34. Zerobin, K., Jöchle, W., Steingruber, Ch.: Termination of pregnancy with prostaglandins E₂ (PGE₂) and F_{2α} (PG F_{2α}) in cattle. *Prostaglandins*, 4, 891, (1973).

ERVARINGEN MET DE OPERATIEVE BEHANDELING VAN DE LEBMAAGDISLOCATIE NAAR RECHTS EN DE LEBMAAGTORSIE BIJ HET RUND

Results Obtained in the Surgical Treatment of Right-Sided Abomasal Displacement and Torsion of the Abomasum in Cattle.

M. A. v. d. VELDEN*)

Samenvatting

Besproken worden de resultaten van een gewijzigde operatieve behandeling van de lebmaagdislocatie naar rechts en lebmaagtorsie bij het rund.

De bestaande operatie wordt uitgebreid met het verrichten van een pyloromyotomie, waarvan de techniek wordt beschreven.

Daarnaast is een beschrijving van de medicamenteuze nabehandeling gegeven, terwijl ook aandacht is geschonken aan het belang van een regelmatig uitgevoerd bloedonderzoek.

Het onderzoek heeft betrekking op 65 dieren, waarvan er bij 25 een pyloromyotomie is gedaan. Uit de resultaten blijkt, dat de pyloromyotomie een gunstige invloed heeft op de prognose van de operatieve behandeling.

Verder blijkt, dat aan de waarde van de lebmaagfixatie d.m.v. omentopexie bij deze patiënten moet worden getwijfeld.

Summary

The results obtained by a modified method of surgical treatment in right-sided abomasal displacement and torsion of the abomasum in cattle are discussed.

The usual surgical procedure is extended by pyloromyotomy, the technique of which is described.

In addition, postoperative drug therapy is discussed and the importance of examination of the blood at regular intervals is stressed.

Sixty-five animals took part in these studies pyloromyotomy being performed in twenty-five cases. The results show that pyloromyotomy has a beneficial effect on the prognosis of surgery. Moreover, the present study showed that the use of fixation of the abomasum by omentopexy is open to doubt in these cases.

INLEIDING

Literatuuroverzicht

De literatuur over de ligingsveranderingen van de lebmaag bij het rund is jarenlang grotendeels gericht geweest op de lebmaagdislocatie naar links. Nadat in 1950 door B e g g de lebmaagdislocatie naar links was geïntroduceerd zijn sedertdien vanuit verschillende landen vele publicaties over deze aandoening verschenen. Het aantal mededelingen over de lebmaagdislocatie naar rechts en de lebmaagtorsie is daarentegen veel geringer.

In Nederland maakten N u m a n s en T o u s s a i n t R a v e n (6) in 1958 voor het eerst melding van de operatieve

behandeling van enkele gevallen van lebmaagdislocatie naar rechts en lebmaagtorsie. In 1961 vermeldde N u m a n s (7) dat na operatieve behandeling van 24 runderen, lijdende aan een lebmaagtorsie, er 10 blijvend herstelden. Ook in het buitenland verschenen in deze tijd enkele belangrijke publicaties. In 1960 gingen N e a l en P i n s e n t (5) mede aan de hand van postmortaal onderzoek uitvoerig in op de mogelijke ligingsveranderingen van de lebmaag in de rechter buikhelft. Veel fundamenteel onderzoek over de lebmaagverplaatsingen werd gedaan door D i r k s e n in Hannover. Zijn publicatie verscheen in 1961 (1).

In datzelfde jaar beschreef E s p e r -

*) Drs. M. A. v. d. Velden; Instituut voor Veterinaire Heelkunde, Afd. Kliniek Grote Huisdieren, Universiteitscentrum „De Uithof”, Yalelaan 8, Utrecht.

sen (2) uit Kopenhagen de pathogenese en therapie van de lebmaagdislocatie naar rechts aan de hand van 80 patiënten. Daarna verscheen pas in 1973 het verslag van een uitvoerig onderzoek van Poulsen, eveneens uit Denemarken, naar de klinisch-chemische achtergronden en de aetiologie van de lebmaagdislocatie, zowel naar links als naar rechts. Het blijft merkwaardig dat in Denemarken de lebmaagdislocatie naar rechts veel vaker voorkomt dan die naar links, die bijv. in Nederland en Duitsland veel frequenter gezien wordt. Na 1961 werd in de Utrechtse kliniek een groot aantal patiënten met een lebmaagdislocatie naar rechts en lebmaagtorsie operatief behandeld, waarbij in

de laatste 10 jaren ook de fixatie, zoals voor de lebmaagdislocatie naar links is beschreven, werd toegepast.

In 1970 introduceerde Verschooten c.s. (11) een aanvullende operatietechniek, de zgn. pyloromyotomie. De eerste resultaten hiervan leken gunstig: van de 34 patiënten herstelden er 22. In 1973 verscheen een publicatie van Steenhout c.s. (10), waarin hij zijn ervaringen met de pyloromyotomie beschreef.

Bij 100 runderen (20 dislocaties, 80 torsies) deed hij een pyloromyotomie. 59 dieren herstelden na één operatie, terwijl nog 8 dieren, welke een recidief kregen, herstelden na een tweede, en 1 dier zelfs na een derde operatie.

Lebmaagdislocatie naar rechts en lebmaagtorsie

De normale lebmaag heeft ongeveer de vorm van een hoefijzer. Het fundusgedeelte ligt grotendeels op de ventrale buikwand onder de boekmaag en pensvorhof, terwijl het pylorusgedeelte meer naar rechts en naar dorsaal verloopt langs de achterzijde van de boekmaag (zie fig. 1 en 2).

Aan de curvatura major hecht het omentum majus vast, aan de curvatura minor het omentum minus. De lebmaag wordt op twee punten in de buikholte gefixeerd nl. t.p.v. de boekmaag-lebmaagovergang aan de boekmaag en

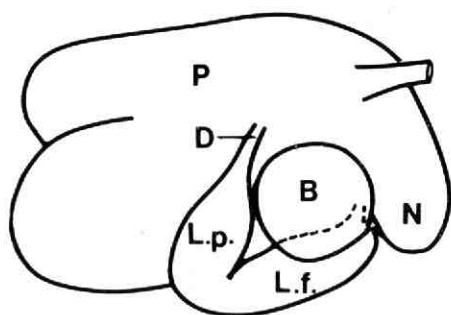


Fig. 1. Magencomplex rond, rechter zijde. P: pens; N: netmaag; B: boekmaag; L.p.: lebmaag, pylorusgedeelte; L.f.: lebmaag, fundusgedeelte; D: duodenum.

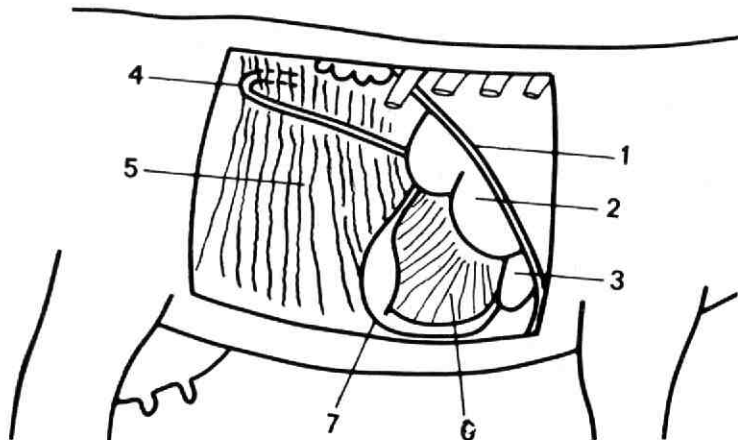


Fig. 2. Normale ligging van de lebmaag, rechter zijde. (Verklaring der cijfers zie fig. 3)

t.p.v. de pylorus via duodenum en omentum minus aan de lever. De pylorus heeft t.g.v. de rekbaarheid van het omentum minus nog wel enige verplaatsingsmogelijkheden.

In het verloop van een dilatatie kan de lebmaag disloceren. Wanneer de lebmaag naar rechts disloceert verplaatst de curvatura major zich langs de rechter buikwand naar dorsaal. De lebmaag draait hierbij als het ware om een denkbeeldige as welke verloopt tussen boekmaag-lebmaagovergang en pylorus. Wanneer de curvatura major naar dorsaal ligt bedraagt de draaiing van de lebmaag om deze as ongeveer 180° (zie

staande achter het dier, de lebmaag linksom gedraaid is om de bovengenoemde as. Bij een sterke torsie naar links scheurt het omentum majus geheel of gedeeltelijk van de curvatura major af. Een enkele keer vindt men een lebmaagdislocatie naar rechts met een torsie naar rechts. Hierbij is de lebmaag rechtsom gedraaid rondom de as tussen boekmaag-lebmaagovergang en pylorus. Een torsie naar rechts is alleen dan mogelijk wanneer het omentum minus van de curvatura minor is afgescheurd. De naar rechts gedisloceerde lebmaag kan ook torderen om een as, welke loodrecht staat op de bovengenoemde

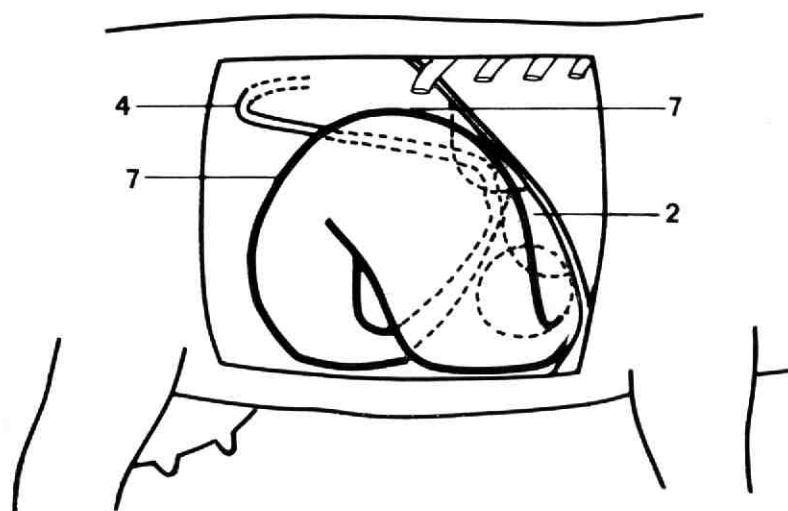


Fig. 3. Lebmaagdilatatie en dislocatie naar rechts.

1: diafragma; 2: lever; 3: netmaag; 4: duodenum; 5: omentum majus; 6: omentum minus; 7: curv. major lebmaag.

fig 3). De passagesnelheid van de lebmaaginhoud is in deze situatie slechts in geringe mate verminderd. De klinikus spreekt thans alleen van een lebmaagdilatatie en dislocatie naar rechts. De draaiing van de lebmaag kan echter sterker worden (270° of meer), waarbij de lebmaaginhoud niet of nauwelijks meer passeert t.g.v. een afsluiting t.p.v. de boekmaag-lebmaagovergang en de pylorus.

In deze situatie is het gerechtvaardigd te spreken van een lebmaagtorsie, en wel van een torsie naar links, omdat,

as. Als men vanaf de rechterkant naar de koe kijkt onderscheidt men een „clock-wise torsion” (met de wijzers van de klok mee) en een „anti clock-wise torsion” (5).

Bij deze vorm van torderen kan ook de boekmaag in de torsie betrokken zijn. Ook kunnen diverse combinaties van torsies om beide assen voorkomen.

Symptomen

De klinische symptomen van de lebmaagdislocatie naar rechts zijn ongeveer dezelfde als die van de dislocatie

naar links, nl. meer of minder vage indigestieverschijnselen. (9).

Indien echter een torsie van de lebmaag optreedt, worden de symptomen veel ernstiger: de dieren zijn duidelijk ziek, hebben vaak koliek, de buikomvang is toegenomen (vooral aan de rechterkant) de polsfrequentie loopt op tot boven de 100 slagen per minuut, soms worden shockverschijnselen waargenomen.

Terwijl het bloedbeeld bij een lebmaagdislocatie meestal geen specifieke veranderingen vertoont, is dit bij een lebmaagtorsie wel het geval. Naast een bloedindikking (gekenmerkt door een verhoogd haemoglobinegehalte en verhoogd celvolume) zien we een alkalose (verhoogde pH) en een verlaagd chloorgehalte. Dit alles wordt veroorzaakt door een ophoping van vocht in de lebmaag, waarin zich veel chloorionen bevinden, doordat de secretie van chloorionen door de lebmaag nog lange tijd doorgaat, terwijl de terugresorptie in de dunne darm niet meer kan plaatsvinden (8, 9).

Therapie

De lebmaagdislocatie naar rechts wordt, behalve langs operatieve weg in analogie met de lebmaagdislocatie naar links, vaak ook alleen op conservatieve wijze behandeld: dieetmaatregelen en het toedienen van drastica (bv. carbachol) of parasympathicomimetica (bv. physostigmine). Deze conservatieve therapie leidt in ongeveer 50% der gevallen tot bevredigende resultaten (9). De behandeling van de lebmaagtorsie is alleen een operatieve.

De in Nederland toegepaste operatietechniek bestond uit een laparotomie in de rechter flank, gevolgd door repositie van de lebmaag en zo mogelijk fixatie van het omentum majus aan de ventrale buikwand; deze methode komt overeen met de „Utrechtse methode” ter behandeling van de lebmaagdislocatie naar links (4).

De prognose van de operatieve behandeling van de lebmaagdislocatie naar rechts blijkt veel ongunstiger te zijn dan die van de lebmaagdislocatie naar links;

ingeval van een lebmaagtorsie wordt de prognose nog slechter.

Verbetering van de prognose van de operatieve behandeling kan men trachten te verkrijgen door:

verkorting van de prae-operatieve periode door snellere diagnosestelling, verbetering van de operatietechniek en door verbetering van de postoperatieve behandeling.

EIGEN ONDERZOEK

Inleiding

Nadat in 1970 de publicatie was verschenen van Verschooten c.s. (11), besloot de Utrechtse Kliniek de pyloromyotomie ook toe te passen.

Na een aantal pyloromyotomien met gunstig resultaat te hebben verricht, werd besloten tot een vergelijkend onderzoek van een groep patiënten met en een groep patiënten zonder pyloromyotomie, waarbij de prae- en postoperatieve behandeling zoveel mogelijk gelijk werden gehouden.

Materiaal en methode

Alle patiënten bereikten ons via de Kliniek voor Inwendige Ziekten.

Wanneer daar de diagnose lebmaagtorsie was gesteld, werden de dieren direct doorgestuurd. Wanneer alleen een dislocatie werd gediagnosticeerd, werden de dieren eerst conservatief behandeld; leidde deze therapie niet tot herstel dan werden de dieren ter operatie aangeboden.

Vanaf juli 1970 tot januari 1974 werden 65 koeien geopereerd. Bij 19 dieren was er sprake van een lebmaagdislocatie naar rechts, bij 46 dieren van een lebmaagtorsie, waarvan 43 naar links en slechts 3 naar rechts.

Van de 65 geopereerde koeien werden 10 dieren (alle met een lebmaagtorsie) direct naar het abattoir verwezen, vanwege tijdens de operatie gevonden fatale complicaties zoals: geperforeerde lebmaagculus, uitgebreide adhaesieve peritonitis, als ook vanwege een lebmaagruptuur, ontstaan tijdens het reponeren (dit laatste geschiedde één maal).

Bij de overige 55 dieren werd de operatie voltooid en werd een nabehandeling ingesteld. Bij 25 dieren werd wel een pyloromyotomie

verricht, bij 30 dieren niet. Voor de keuze wel of geen pyloromyotomie werden geen bepaalde indicaties aangehouden.

Prae-operatieve behandeling

Indien de patiënt wordt aangeboden in een slechte algemene toestand is het gewenst deze te verbeteren door vóór en/of tijdens de operatie intraveneus vocht toe te dienen, bv. 6-10 liter fys. Na. Cl. opl.

Operatietechniek

De operatie wordt uitgevoerd bij het staande dier en begint met een laparotomie in de rechter flank, een handbreedte achter de laatste rib.

Na het openen van de buikholte verschijnt in de laparotomiewond de lebmaag die, afhankelijk van een eventueel aanwezige torsie en de richting en sterkte daarvan, wel of niet door het omentum majus is bedekt.

De lebmaag wordt afgetast en er wordt gezocht naar een mogelijke torsieplaats. Deze laatste ligt ter plaatse van de boekmaag-lebmaagovergang, uitgezonderd in die gevallen waarbij ook de boekmaag in de torsie is betrokken, waardoor de torsieplaats bij de netmaag-boekmaag overgang komt te liggen.

Indien een torsie aanwezig is, wordt de richting ervan bepaald. Allereerst dient nu de lebmaag gereponeerd te worden, hetgeen bij een torsie vaak bemoeilijkt wordt door de sterke dilatatie en grote spanning van de lebmaag.

Men dient de nodige voorzichtigheid in acht te nemen om ruptureren van de lebmaag te voorkomen. Men kan de repositie vergemakkelijken door de lebmaag, indien deze voor een groot gedeelte is gevuld met gas, eerst te punteren om zoveel mogelijk gas te laten ontwijken; de punctieplaats wordt gesloten met een seromusculaire tabakszakhechting. Wanneer de lebmaag grotendeels vloeibare en vaste inhoud bevat, is soms een abomasotomie noodzakelijk om de inhoud te verwijderen en daarmee de repositie mogelijk te maken; de abomasotomiewond wordt in twee lagen gehecht.

Na repositie wordt de lebmaag zoveel mogelijk leeggedrukt, waarbij de inhoud grotendeels ontwijkt naar de voormagen. Dit is noodzakelijk om de pylorus buiten de wond te kunnen brengen.

De pylorus wordt opgezocht, hetgeen op 2 manieren kan geschieden:

a. Men zoekt eerst de zogenaamde ansa sigmoidea van het duodenum op; dit is de S.vormige bocht, welke het duodenum maakt tegen de achtervlakte van de lever. Wanneer men daarna het duodenum vervolgt naar ventraal en caudaal bereikt men de duodenum-lebmaagovergang, waarin de pylorus als duidelijke verdikking is te palperen.

b. Men localiseert in de buik het omentum majus en de aanhechting daarvan aan de curvatura major van de lebmaag. Wanneer men de overgang omentum majus-lebmaag vervolgt naar caudo-dorsaal bereikt men eveneens de pylorus.

De pylorus wordt vervolgens extra abdominaal gebracht. Men verkrijgt dan een beeld overeenkomend met foto 1. Aan de curvatura minorzijde hecht het omentum minus aan de pylorus vast, terwijl het omentum majus aan de curvatura major zijde vasthecht. De beide omenta hechten zich verder op overeenkomstige wijze vast aan weerszijden van het duodenum.

Wanneer er veel vetweefsel in de omenta voorkomt is het verloop van het duodenum soms moeilijk te zien, doch het is wel altijd door palpatie vast te stellen. Vervolgens wordt nu de pyloromyotomie uitgevoerd (11).

Er wordt een 6-8 cm lange snede gemaakt in de lengterichting vanaf de lebmaag over de pylorus tot op het duodenum. De snede verloopt door de serosa, muscularis en submucosa tot op de mucosa, welke laatste gaat uitpuilen over de hele lengte van de snede. (zie foto 2). Sterk bloedende vaten worden geligeerd. Indien de mucosa onverhoopt wordt geperforeerd, dient men deze te sluiten met één of meerdere knoophech-

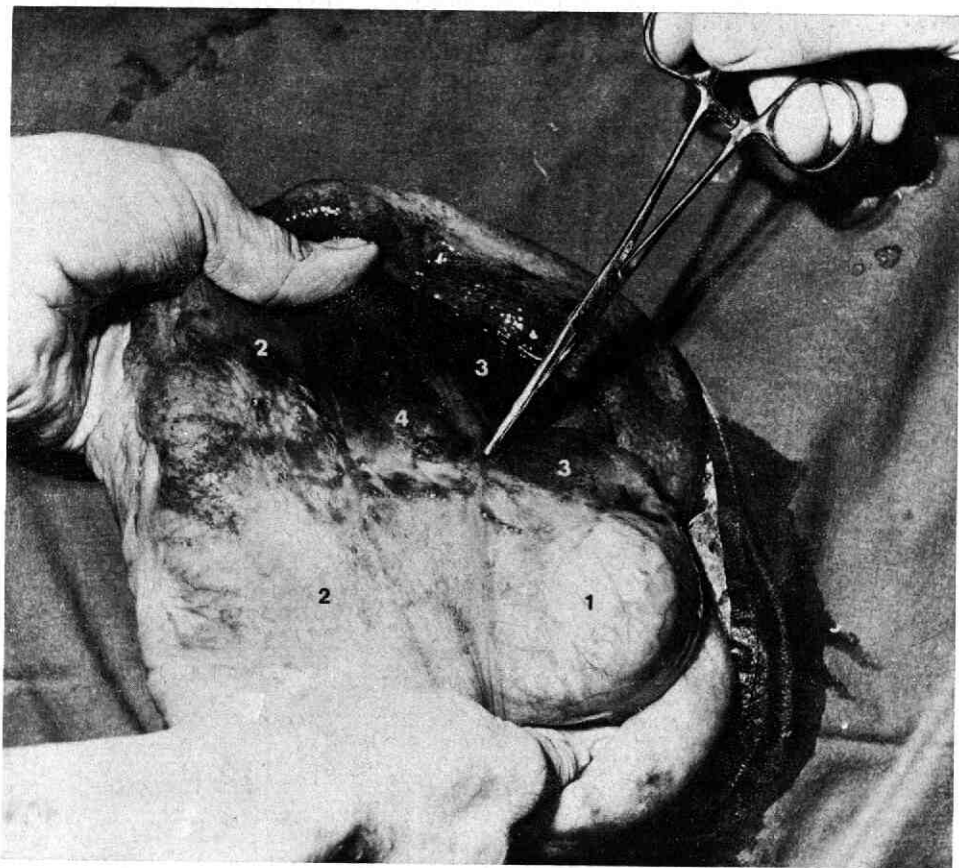


Foto 1. 1. lebmaag; 2. omentum majus; 3. omentum minus; 4. duodenum.
De arterieklem geeft de plaats van de pylorus aan.

tingen. Na de pyloromyotomie wordt de pylorus weer teruggebracht in de buikholte. Daarna wordt het omentum majus volgens de „Utrechtse methode” gefixeerd aan de ventrale buikwand (4). Fixatie is soms niet mogelijk, nl. in die gevallen waarbij door de sterke torsie het omentum majus grotendeels van de lebmaag is afgescheurd. De operatie wordt voltooid met het sluiten van de laparotomiewond.

De postoperatieve behandeling

De postoperatieve behandeling valt uiteen in twee delen, nl.:

1. de medicamenteuze nabehandeling en
2. dieetmaatregelen.

Het is belangrijk om postoperatief de patiënt dagelijks te controleren en aan een klinisch onderzoek te onderwerpen. Een aantal gegevens verkregen bij dit onderzoek wijzen op herstel van het dier: afnemende buikomvang, afkomen van veel meestal dunne faeces, dalende polsfrequentie, negatieve steelbandproef en geen hoogtonig klotsen meer, aanwezig zijn van pensbewegingen en boekmaaggruisen, het afwezig zijn van een gedilateerde lebmaag bij rectaal exploreren en een toenemende eetlust.

Naast het klinisch onderzoek dient, indien de faciliteiten hiertoe aanwezig zijn, een bloedonderzoek gedaan te worden, waarbij dan vooral aandacht geschonken dient te worden aan het Hb. gehalte en celvolume, electrolyten en



Foto 2. 1. lebmaag; 2. omentum majus; 3. omentum minus; 4. duodenum; 5. mucosa t.p.v. de pyloromyotomie.

het zuur-base evenwicht. Bij een duidelijke klinische verbetering kan het bloedonderzoek achterwege blijven.

ad. 1.

Ingeval van onvoldoende klinische verbetering is een medicamenteuze therapie

noodzakelijk. Deze is dan afhankelijk van het bloedbeeld (8). Infusen met fysiologische Na Cl. opl. (6-10 liter 2x per dag) worden gegeven bij bloedindikking; door de toevoer van chloorionen wordt hierdoor tevens de eventueel

aanwezige alkalose verminderd. Een sterke alkalose, veroorzaakt door een sterk verlaagd chloorgehalte kan volgens sommige auteurs behandeld worden door het toedienen van extra chloor; dit kan men geven per os (3,8) (bv. 2x per dag 40 gram ammonium chloride) of intraveneus (8) (bv. 2x per dag 1 liter 2,7% Na. Cl. opl.) naast de bovengenoemde infusen. In de discussie wordt hierop nog teruggekomen.

Indien men in de praktijk, waar een uitgebreid bloedonderzoek in het algemeen niet mogelijk is, geconfronteerd wordt met een slecht herstellende koe, kan men vaak volstaan met het toedienen van infusen met fysiologische Na Cl. opl. (2x per dag 10 liter) totdat uit het klinisch onderzoek blijkt, dat herstel optreedt. Om de contracties van de lebmaag te bevorderen wordt soms physostigmine gegeven (2x per dag 30-40 mgr subcutaan) gedurende 2 dagen (3). Het toedienen van antibiotica is gewenst, doch ook hierop zal in de discussie verder worden ingegaan.

ad 2.

De dieren moeten na de operatie minstens 24 uur vasten. In die tijd mogen ze wel in beperkte mate drinken. Bij onvoldoende herstel (hoge pols, geen faeces, geen pensbewegingen e.a.) blijven de dieren vasten en wordt ook geen drinken meer verstrekt. Er wordt alleen vocht toegediend d.m.v. bovengenoemde infusen. Deze dieren, waarbij de lebmaag zich nog niet goed ledigt, hebben de neiging om grote hoeveelheden water te drinken, wat zich ophoopt in de voormagen en verder niet in de circulatie wordt opgenomen.

Indien blijkt dat de dieren zich wel goed herstellen, kan men beginnen met het verstrekken van kleine hoeveelheden voedsel, b.v. 3x per dag 1/2 kg hooi.

De eerste tijd wordt alleen ruwvoer verstrekt. Indien de genezing goed verloopt, kan het rantsoen worden opgevoerd, zodanig dat na ongeveer 10 dagen het normale rantsoen aan ruwvoer is bereikt (hooi, pulp, kuilvoer, bieten). Pas na 3 weken wordt begonnen met het verstrekken van krachtvoer in een geleidelijk toenemende hoeveelheid, zodat na ongeveer 1 maand ook wat betreft het krachtvoer het normale rantsoen weer mag worden gegeven.

Ter illustratie van de waarde van het bloedonderzoek en de medicamenteuze therapie wordt de volgende patiënt beschreven (klinieknr. 73-05-362).

Op 24 mei 1973 werd een 5-jarige koe aangeboden met een dislocatie naar rechts en torsie van de lebmaag.

Het bloedonderzoek leverde o.a. het volgende op:

Hb 13,2 gr %, celvolume 42, Cl: 81 meq./l, pH 7.546.

De operatie bestond uit repositie van de lebmaag, pyloromyotomie en fixatie van het omentum majus.

Tijdens de operatie werd 8 liter fysiologische NaCl opl. i.v. gegeven.

Op 25 mei was de koe erg sloom, had wat gemest, P.92.

Bloedonderzoek: Hb 12,5, celvolume 36, Cl. 79,5 en pH 7.542, dus nog een duidelijke alkalose.

Om 9.00 uur en om 20.00 uur kreeg de koe 9 liter fys. NaCl opl. i.v. en 50 gram NH₄Cl per os.

Op 26 mei was de koe veel levendiger.

Bloedonderzoek: Cl 97,8, pH 7.369. Er werd geen medicamenteuze therapie meer ingesteld.

De koe kreeg wat hooi en pulp te eten.

Tabel 1.

		hersteld	niet hersteld
Groep A dislocatie 19	pyloromyotomie 12	10 (83%)	2 (17%)
	geen pyloromyotomie 7	1 (14%)	6 (86%)
Groep B dislocatie + torsie 36	pyloromyotomie 13	10 (77%)	3 (23%)
	geen pyloromyotomie 23	6 (26%)	17 (74%)
totaal		27	28

Op 29 mei was de koe echter veel slomer, at nauwelijks, weinig faeces.

Bloedonderzoek: Hb 11,2, celvolume 32, Cl. 84,4 en pH 7.510.

Er werd gedacht aan een functionele pylorusstenose.

De koe kreeg 2 maal 9 liter fys. NaCl. i.v., 50 gram NH_4Cl per os en 40 mgr physostigmine subcutaan.

Op 30 mei leek het dier veel beter, was levendig, had weer gemest en had goede eetlust.

Bloedonderzoek: Hb 13,0, celvolume 23, Cl. 102,0, pH 7.315.

Vanaf deze dag is de koe verder goed hersteld.

Resultaten

De resultaten zijn verwerkt in tabel 1. In totaal herstelden 27 dieren; dit waren die koeien, die niet alleen hersteld naar huis gingen, doch het ook, blijkens navraag bij de eigenaar, verder thuis goed gedaan hebben gedurende minstens drie maanden.

De 28 niet herstelde dieren zijn in te delen in 4 groepen:

- | | |
|--|-----------|
| a. gestorven of geslacht binnen 24 uur na de operatie | 10 dieren |
| b. gestorven of geslacht tussen 1 en 10 dagen na de operatie | 11 dieren |
| c. hersteld naar huis, doch binnen 1 maand geslacht | 6 dieren |
| d. hersteld naar huis, doch ná 1 maand geslacht | 1 dier |

De dieren uit groep a. waren vóór de operatie alle in een zeer slechte toestand. In 8 gevallen was een lebmaagtorsie aanwezig, waaronder de 3 dieren met een torsie naar rechts.

De vraag kan gesteld worden of bij een aantal van deze dieren een operatie nog wel geïndiceerd was.

De dieren uit groep b. (9x een torsie) herstelden niet of kregen na aanvangelijk herstel een recidief; in 3 gevallen ontwikkelde zich een Hoflundsyndroom.

De dieren uit groep c. zijn hersteld naar huis gegaan, doch kregen thuis opnieuw problemen.

Het dier uit groep d. werd na 2 maanden plotseling ziek en is direct geslacht.

Een diagnose kon niet verkregen worden.

Bij de 27 herstelde dieren werd in 20 gevallen een pyloromyotomie verricht, terwijl dit bij de 28 niet herstelde dieren slechts in 5 gevallen gebeurde.

Van de dieren waarbij wel een pyloromyotomie is gedaan, herstelde 80% (20 van de 25 dieren), terwijl het herstel zonder pyloromyotomie 23% (7 van de 30 dieren) bedroeg.

Wanneer we een verdeling maken in groep A (dislocatie) en groep B (dislocatie en torsie) zijn de resultaten als volgt:

Groep A: na pyloromyotomie 83% herstel, zonder pyloromyotomie 14% herstel.

Groep B: na pyloromyotomie 77% herstel, zonder pyloromyotomie 26% herstel.

Uit statistisch onderzoek blijken de verkregen verschillen zowel in groep A als in groep B significant te zijn. De exacte waarschijnlijkheid, dat minstens 10 van de met pyloromyotomie behandelde dieren tot de categorie hersteld zouden behoren bedraagt voor groep A: $6,27 \times 10^{-3}$ en voor groep B: $4,33 \times 10^{-3}$ (methode Fisher).

Discussie

Hoewel een aantal van 65 dieren, waarvan er bij 25 een pyloromyotomie is verricht, vrij klein is om uit de resultaten verstrekkende conclusies te mogen trekken, lijkt het toch mede op grond van de statistische berekeningen gerechtvaardigd te stellen, dat de pyloromyotomie een gunstige invloed heeft op de prognose van de operatieve behandeling van de lebmaagdislocatie naar rechts met of zonder torsie.

Dit blijkt ook uit de resultaten verkregen in Gent (10). Er dient te worden opgemerkt, dat in Gent de conservatieve behandeling niet wordt toegepast; ook die dieren, welke alleen een dislocatie hebben, worden direct geopereerd. Een ander verschilpunt is dat de lebmaag nooit wordt gefixeerd.

Waarom de pyloromyotomie deze gunstige invloed heeft, is nog moeilijk te verklaren, omdat het directe effect er-

van nog niet is opgehelderd. Een verklaring kan zijn, dat door het insnijden van de pylorus een eventueel aanwezige pylorospasmus, die echter nooit is aangetoond, wordt opgeheven (10). Hierdoor zou een snellere lediging van de lebmaag ontstaan, waardoor het in de lebmaag opgehoopte vocht met daarin het chloor sneller vanuit de dunne darm wordt geresorbeerd, met als gevolg een sneller herstel van de electrolyten-balans en daardoor een snellere verbetering van de algemene toestand van het dier (t.g.v. de snellere vermindering van de dehydratatie en alkalose). Deze snelle lediging van de lebmaag is waarschijnlijk tijdelijk; het is aannemelijk dat na enkele dagen de normale pylorusfunctie en daarmee de normale lebmaaglediging zich herstellen.

Bij 2 koeien, wél lijdende aan een lebmaagdislocatie naar rechts, doch vallend buiten dit onderzoek (geopereerd in februari/maart 1974) werd een lebmaagdislocatie naar rechts, doch val- Beide koeien herstelden. Ze aten na 2 weken hun normale rantsoen ruwvoeder, doch de consistentie van de faeces bleef te dun; er waren overal waterige borborygmi te horen en bij rectaal exploreren was in alle darmen te veel vocht te palperen. Dit werd toegeschreven aan de onbelemmerde lebmaaglediging, doordat de pylorusfunctie was uitgevallen. Deze symptomen werden niet waargenomen bij de in het onderzoek betrokken herstelde dieren na pyloromyotomie.

Niet alleen in Nederland, maar ook in andere landen, o.a. Engeland, West-Duitsland en Denemarken, wordt de fixatie van de lebmaag, op welke wijze dan ook, als belangrijk onderdeel van de operatie beschouwd, terwijl het in

Gent altijd achterwege wordt gelaten. Bij 11 van de in dit onderzoek betrokken patiënten werd de lebmaag niet gefixeerd. In de meeste gevallen omdat het omentum majus geheel of gedeeltelijk van de curvatura major van de lebmaag was afgescheurd. Om te trachten uit de verkregen resultaten een indruk over de waarde van de fixatie te verkrijgen werd tabel 2 opgesteld.

Bij 44 dieren werd de lebmaag gefixeerd; hiervan herstelden er 19 (43,2%); bij 11 dieren werd de fixatie niet uitgevoerd, terwijl er hiervan 8 (72,7%) herstelden.

Uit de bovenstaande cijfers blijkt tegen de verwachting in eerder een negatieve dan een positieve invloed van de omentumfixatie uit te gaan. De combinatie „pyloromyotomie en geen fixatie” lijkt de beste resultaten op te leveren.

Het wel of niet toedienen van antibiotica is een moeilijk probleem i.v.m. de vleeskeuring. Hiervoor zijn geen vaste regels te geven. Bij iedere patiënt zal dit weer apart beslist moeten worden, rekening houdend met de algemene toestand van het dier en de bevindingen tijdens de operatie, terwijl ook de gebruikswaarde van het dier voor de eigenaar een belangrijke rol kan spelen.

Aan de waarde van het toedienen van extra chloor per os bij een te laag chloorgehalte in het bloed, zoals dit door verschillende auteurs is aangegeven (3, 8) wordt door ons getwijfeld.

Het per os toegediende chloor wordt nauwelijks geresorbeerd in de voormagen en zal pas dan in het bloed worden opgenomen, wanneer het de lebmaag is gepasseerd en de dunne darm heeft bereikt, doch op dat moment is de grote hoeveelheid chloor, die zich voor de

Tabel 2.

	pyloromyotomie			geen pyloromyotomie			totaal
	hersteld	dood binnen 24 uur	dood na 24 uur	hersteld	dood binnen 24 uur	dood na 24 uur	
fixatie	13 (72%)	2	3	6 (23%)	8	12	44
geen fixatie	7 (100%)	0	0	1 (25%)	0	3	11

operatie in de lebmaag had opgehoopt, inmiddels ook in de dunne darm aangekomen. Indien de lebmaag zich nog niet goed ledigt, kan men het lage chloorgehalte in het bloed daarom beter corrigeren door het intraveneus toedienen van extra chloor in de vorm van een hypertotonische (2.7%) NaCl. oplossing. Wanneer door een ingestelde abomasotomie het in de lebmaag opgehoopte chloor aan het dier onttrokken werd, is het toedienen van extra chloor van groot belang. Dit kan dan, indien de lebmaaglediging zich voldoende hersteld heeft, wel per os geschieden.

Men dient gereserveerd te staan tegenover het toedienen van physostigmine post-operatief.

Bij dieren in erg slechte algemene toestand (evt. shock) heeft physostigmine nooit tot bevredigende resultaten geleid. Waarschijnlijk is het bij deze dieren zelfs gecontraïndiceerd. Immers, door de parasympathicomimetische werking van de physostigmine ontstaat een vasodilatatie van de bloedvaten in het maagdarmsgebied, waardoor de perifere bloeddruk daalt, hetgeen shock tot gevolg kan hebben of de reeds aanwezige shock-toestand verergert.

Het is belangrijk om voorzichtig te zijn met het te vroeg verstrekken van krachtvoer aan de geopereerde dieren. Wij hebben steeds het bij de nabehandeling vermelde voederschema gevolgd en ook de eigenaars van de patiënten dienovereenkomstig geïnstrueerd. Zoals vermeld zijn 6 koeien hersteld naar huis gegaan, doch binnen één maand geslacht. Naderhand is gebleken dat 3 dieren uit deze groep direct na thuiskomst (7-10 dagen na de operatie) het normale rantsoen krachtvoer hebben gekregen als gevolg van communicatiestoornissen met de eigenaar.

Bij deze dieren heeft zich waarschijnlijk een recidief ontwikkeld, waarna door de eigenaar tot slachten werd besloten. Van een andere koe is bekend geworden, dat zij in de eerste nacht na thuiskomst is losgekomen uit haar stal en de krachtvoervoorraad heeft gevonden, waarna ze zich hieraan te goed heeft gedaan.

De volgende dag was het dier ziek en bleek een recidief te hebben. Het dier werd direct teruggestuurd naar de kliniek en opnieuw geopereerd, waarbij een tweede pyloromyotomie werd uitgevoerd. Dit dier is goed hersteld.

LITERATUUR

1. Dirksen, G.: Die Erweiterung, Verlagerung und Drehung des Labmagens beim Rind. *Zbl. Vet. Med.*, 8, 934, (1961).
2. Espersen, G.: Die rechtsseitige Labmagenerweiterung und -verlagerung (Dilatatio abomasicum dislocatione dextra) beim Rind. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 68, 2, (1961).
3. Hesselholt, M.: Mondelinge mededeling (1973).
4. Lagerweij, E., Numans, S. R.: De operatieve behandeling van de lebmaag dislocatie bij het rund volgens de „Utrechtse methode”. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 93, 366, (1968).
5. Neal, P. A., Pinsent, P. J. N.: Dilatation and torsion of the bovine abomasum. *Vet. Rec.*, 72, 175, (1960).
6. Numans, S. R., Toussaint-Raven, E.: Liggingveranderingen van de lebmaag bij het rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 83, 1199, (1958).
7. Numans, S. R.: Erfahrungen mit der operativen Reposition von Lageveränderungen des Labmagens und im Dickdarmkomplex des Rindes. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 68, 1, (1961).
8. Poulsen, J. S. D.: Abomasal displacement in dairy cows. Thesis, (1973).
9. Standaarddictaat inwendige ziekten van de grote huisdieren. Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit te Utrecht, Kliniek voor Inwendige Ziekten, 70, (1967).
10. Steenhaut, M., Moor, A. de, Verschooten, F., Desmet, P., Ley, G. de: Operatieve behandeling van lebmaagverplaatsing naar rechts. *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.*, 42, 197, (1973).
11. Verschooten, F., Oyaert, W., Moor, A. de, Desmet, P.: Treatment of dislocation and right abomasal displacement in cattle by pyloroplasty or pyloromyotomy. *Vet. Rec.*, 86, 371, (1970).

DE PREVENTIE VAN MELKZIEKTE DOOR VOEDINGS- MAATREGELEN BIJ KALVENDE KOEIEN MET EEN MELK- ZIEKTE GESCHIEDENIS*)

*Parturient Hypocalcaemia Prevention in Parturient Cows Prone to Milk Fever by Dietary Measures**)

J. H. WESTERHUIS**)

Summary

Dietary measures designed to prevent low postparturient plasma calcium concentrations were tested in dry dairy cows in Hoorn during a number of weeks before and after calving for a period of five years (1967-1972). Approximately 170 cows prone to milk fever took part in these trials. The effects of various concentrations of calcium and phosphorus in the rations, a day's fasting, feeding below energy and protein requirements as well as those of intravenous and intramuscular infusion of EDTA (ethylenediamine-tetra-acetate) on the calcium, phosphorus and magnesium plasma levels and on the haematocrit value of the blood were studied in these trials.

Dietary measures by which the postparturient plasma calcium levels were kept within normal limits in a trial with forty-five calving cows prone to milk fever, were based on the results obtained. These forty-five cows were fed a diet low in calcium (33.1-43.9 g. of calcium daily) during the dry period.

After calving, they were given a diet high in calcium (148.3-196.3 g. of calcium daily). The diet was adequate as regards energy, protein, phosphorus, magnesium and vitamin D requirements. Milk fever did not occur in these cows and only four animals showed a decrease in plasma calcium to less than 7.5 mg/100 ml.

The following dietary measures are recommended to prevent parturient hypocalcaemia.

- (1) During the dry period, cows should be fed rations containing the lowest possible concentrations of calcium (for instance, ≤ 0.50 per cent of calcium in the dry matter of the total ration). Phosphorus and vitamin D intakes should be adequate.
- (2) The intestinal calcium intake should be increased immediately after calving. This may be achieved by administration of 250 g. of calcium carbonate in the form of an aqueous suspension which is fed orally by bottle. The concentration of calcium in the rations should also be increased (> 1.0 per cent of calcium in the dry matter). Phosphorus and vitamin D intakes should again be adequate.
- (3) Additional administration of 30 g. of magnesium daily before and after calving is advisable to prevent not only low plasma magnesium levels but also grass-tetany-like symptoms after calving.

Het onderzoek in Nederland naar maatregelen ter preventie van melk(kalf)-ziekte concentreerde zich de laatste decennia op de verstrekking van vitamine D. Tot op heden worden op vrij uitgebreide schaal preventieve vitamine D-injecties toegediend aan koeien die in het voorgaande jaar de symptomen van melkziekte lieten zien. Dat de methode toch niet als ideaal wordt ervaren door zowel de melkveehouder alsook anderen

moet geweten worden aan het wisselend resultaat (onder praktijkomstandigheden wordt de preventieve waarde eerder geschat op 60 dan op 90%) en de korte tijdslimiet van toediening (de injectie dient tussen 2 en 7 dagen voor de verwachte partus te worden toegediend). Enkele publikaties over de preventie van melkziekte met de voeding als centraal onderzoekthema uit de vijftiger jaren deed ons in „Hoorn” besluiten de

*) Autoreferaat van dissertatie (Summary of Thesis, Utrecht, 1974), waarop de auteur op 14 maart 1974 aan de Rijksuniversiteit te Utrecht promoveerde tot doctor in de diergeneeskunde.

**) Dr. J. H. Westerhuis, dierenarts aan het Instituut voor Veevoedingsonderzoek „Hoorn”, Keern 33, Hoorn.

melkziekte preventie eveneens via de voeding te benaderen. De eerste aanzet tot dit onderzoek werd in 1967 gegeven door wijlen Dr. J. vander Grift en kan gezien worden als een voortzetting van het werk van Boda en Cole (1954, 1955) en Stott (1965) en zal hierna in het kort worden samengevat.

Doel van het onderzoek

De proeven hebben tot doel gehad een praktische maatregel, bij voorkeur een diëtische maatregel, te vinden, welke het aanpassingsvermogen van de calciumstofwisseling in het dier vergroot. Zelfs onder minder gunstige omstandigheden wat betreft de calciumvoorziening, zoals in de eerste maanden van de lactatie wanneer negatieve calciumbalansen optreden, kan een melkkoe haar calciumgehalte in het bloedplasma binnen de normale grenzen houden. Tijdens een korte periode rond het kalven worden dikwijls, ook zelfs bij een niet aan melkziekte lijdende koe, lage calciumgehalten gevonden in bloedplasma. Men noemt dit de „fysiologische calciumdaling post partum”. Het directe doel van dit onderzoek is geweest om wegen te vinden deze daling niet te laten optreden en om daarmee tevens de kans op het optreden van melkziekte verschijnselen te verkleinen.

Opzet van de proeven

Proefdieren

Gedurende 5 stalperioden (1967-1971) zijn koeien geleend van veehouders uit de kop van de provincie Noord-Holland. Deze koeien waren minimaal 6 jaar oud, minstens eenmaal lijdende geweest aan melkziekte en konden gerekend worden tot de meest produktieve dieren van hun stal. Doorgaans arriveerden de koeien ruim 4 weken voor de verwachte kalfdatum in Hoorn en werden ze 1 week na de partus naar hun eigenaren teruggebracht.

Na de aanmelding werden de koeien willekeurig verdeeld over een controlegroep en een proefgroep.

Per proef was het ruwvoer (hooi) af-

komstig van één partij en de ingrediënten voor het samenstellen van het krachtvoer waren voor beide groepen van dezelfde origine. Het gehalte aan calcium, fosfor en magnesium in het krachtvoer werd, voorzover nodig, aangepast met CaCO_3 , NaH_2PO_4 en MgO . Naast de 5 winterproeven met koeien die gevoelig waren voor melkziekte zijn oriënterende proeven uitgevoerd met kalvende koeien zonder een melkziekte geschiedenis. Deze oriënterende proeven werden 's zomers op stal uitgevoerd. De koeien werden gevoerd met hooi, stro en krachtvoer.

Proeven

Resumerend kunnen 3 hoofdthema's in het verrichte onderzoek worden onderscheiden:

A. De verificatie van de bevindingen van Stott. Door extra fosfortoevoegingen aan het rantsoen, zodat de Ca/P verhouding 1 : 1 wordt, zou melkziekte te voorkomen zijn. Dit rantsoen is tevens gecombineerd met:

A.1. Een dag per week vasten.

A.2. Voeding van 20% onder de normen van het Centraal Veevoederbureau voor energie en eiwit.

B. Door in de droogstand kunstmatig de uitscheiding van calcium uit het lichaam te bevorderen wordt de calciumstofwisseling (homeostasis) tot grotere efficiëntie aangezet om het calciumgehalte in bloedplasma na het kalven binnen de normale grenzen te houden. Parenterale (intraveneus, intramusculair of intraperitoneaal) toediening van Natrium - Ethyleen - Diamine - Tetra - Acetaat ($\text{Na}_2\text{-EDTA}$)-oplossingen kunnen een plotseling vergrote calciumuitscheiding via de nieren bewerkstelligen.

B.1. Herhaalde infusen van EDTA bij drachtige droogstaande melkkoeien.

B.2. Herhaalde infusen van EDTA bij drachtige koeien met een melkziekte geschiedenis op een aantal bedrijven in de omgeving van Hoorn.

C. Stimulering van de calciumstofwisseling door de aanvoer van calcium drastisch te beperken, gecombineerd met een normale dan wel een extra fosfor toediening en evenzo voor magnesium.

C.1. Wisselend hoog calcium, laag fosfor en laag calcium, hoog fosfor in het rantsoen voor het afkalven.

C.2. Gedurende 4 weken voor en 1 week na het kalven laag calcium en hoog fosfor in het rantsoen.

C.3. Na een periode van 4 weken laag calcium en hoog fosfor, gedurende 1 week voor en na het kalven hoog calcium en normaal fosfor in het rantsoen. Bij de overgang van laag naar hoog calcium 1 week voor het kalven een extra orale CaCO_3 toediening van 250 gram.

C.4. Laag calcium en normaal fosfor voor en na het kalven.

C.5. Laag calcium, normaal fosfor vóór en hoog calcium, normaal fosfor in het rantsoen na het kalven bij koeien zonder een melkziekte geschiedenis en 250 g CaCO_3 in aansluiting op de partus.

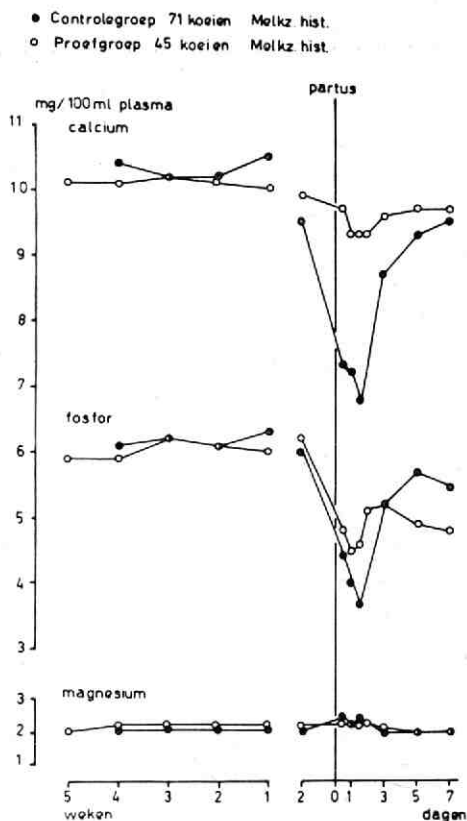
C.6. Gedurende 4 weken voor het kalven een rantsoen met een laag calcium, normaal fosfor en na het kalven hoog calcium, normaal fosfor in het rantsoen bij koeien met een melkziekte geschiedenis. Alle koeien kregen 250 gram CaCO_3 direct aansluitend op de partus. Bovendien kreeg de helft extra magnesium gedurende de gehele periode, dit om de vermeende negatieve invloed van magnesium te onderzoeken.

Uitgebreide informatie over de proeven en proefdieren zijn vastgelegd in het proefschrift, dat tevens als Verslag van Landbouwkundige Onderzoekingen 814 is verschenen*).

Resultaten

De resultaten worden in het navolgende met daarbij tabel 1 en figuur 1 samengevat.

*) Aanvragen ter bestelling kunnen gericht worden aan het Instituut voor Veevoedingsonderzoek „Hoorn”, Postbus 67, Hoorn of aan het Pudoc, Postbus 4, Wageningen.



Figuur 1. Het gemiddelde calcium-, magnesium- en fosforgehalte in bloedplasma (mg/100 ml) van de samengestelde controlegroep (de gegevens zijn verzameld over 4 winterperiodes) en de proefgroep C.6. Alle koeien zijn gevoelig voor melkziekte. Ze werden na het kalven volledig uitgemolken.

Infusen van $\text{Na}_2\text{-EDTA}$ bleken alleen nuttig als deze korte tijd (< 3 dagen) voor het kalven uitgevoerd werden. Interferentie met hoge dagelijkse calciumgiften is daarvan de oorzaak.

In tabel 1 komt duidelijk naar voren dat een geringe calciumopname in de droogstand de calciumstofwisseling (adaptatievermogen) stimuleert, dat afgelezen kan worden aan het percentage koeien met een laag calciumgehalte in plasma ($\leq 7,5$ mg/100 ml) na het kalven.

Tabel 1. Gegevens van de Ca- en P-opname voor het kalven, aantal koeien, aantal koeien met lage calciumgehalten in bloedplasma en melkziektegevallen na de partus. De codering A.1 t/m C.6 wordt verklaard in de voorgaande tekst.

Code	A.1	A.2	C.1	C.2	C.3	C.4	C.5	C.6	totaal gemiddeld
controlegroep									
Ca-opname (g/d)	81	83	175	181	128	127	-	-	129
P-opname (g/d)	48	51	47	58	75	42	-	-	54
Ca/P in voer	1,7	1,6	3,8	3,1	1,7	3,0	-	-	2,4
Aantal koeien	14	16	3	14	13	7	-	-	67
Aantal Ca $\leq$ 7,5 mg/100 ml	8	8	3	10	12	7	-	-	48
Aantal melkz.patiënten	2	5	0	4	7	0	-	-	18
Perc. Ca $\leq$ 7,5 mg/100 ml	57	50	100	71	92	100	-	-	72
Perc. melkz.patiënten	15	31	0	29	53	0	-	-	27
proefgroep									
Ca-opname (g/d)	77	53	69	51	128	27	29	43	
P-opname (g/d)	72	54	71	153	75	42	36	42	
Ca/P in voer	1,1	1,0	1,0	0,3	1,7	0,6	0,8	1,0	
Aantal koeien	16	17	1	12	14	5	7	45	
Aantal Ca $\leq$ 7,5 mg/100 ml	7	13	0	3	13	2	0	4	
Aantal melkz.patiënten	4	9	0	1	7	1	0	0	
Perc. Ca $\leq$ 7,5 mg/100 ml	44	77	0	25	93	40	0	9	
Perc. melkz.patiënten	25	53	0	8	50	20	0	0	

De extra orale gift CaCO_3 direct na het kalven die noodzakelijk is om niet afhankelijk te zijn van de eetlust van de koe, geeft belangrijke verbeteringen (C.5 en C.6). Geeft men deze extra calciumgift ruim voor het kalven (C.3) dan wordt de geïnduceerde activiteit teniet gedaan.

Extra fosfor, toegediend om een calciumrijk dieet een Ca/P verhouding te geven van 1 of minder, geeft geen bijdrage in de preventie van lage calciumgehalten in bloedplasma na het kalven. Het verstrekken van 30 g magnesium per dag voor en na het kalven bleek geen invloed uit te oefenen op de frequentie van melkziekte. Om in deze proeven kopziekteachtige verschijnselen (hypomagnesaemie) te weren, is vooral in de latere proeven gezorgd dat de voorziening van magnesium voldoende was. Na hergroepering van de verkregen cijfers bleek evenwel dat alleen bij een goede voorziening van magnesium, het magnesiumgehalte in bloedplasma steeg wanneer op hetzelfde moment het calciumgehalte daalde.

Bij een krappe magnesiumvoorziening daalde het plasma magnesiumgehalte tegelijkertijd met het calciumgehalte. In een aantal gevallen van zeer lage calciumgehalten (5,5 mg/100 ml) en hoge magnesiumgehalten (4,0 mg/100 ml) in bloedplasma, zonder melkziekteverschijnselen en zonder dat de bekende melkziekte-injectie gegeven hoefde te worden, kregen wij de indruk dat in deze gevallen het magnesium-ion de functie van het calcium-ion kan overnemen.

Ook in onze proeven blijkt dat een overmaat aan calcium in het rantsoen van de drachtige droogstaande koe, in belangrijke mate bijdraagt tot het frequenter optreden van de voorheen met fysiologische, momenteel correcter betiteld met a-fysiologische plasma-calcium-daling rond de partus, met als gevolg soms een frequenter optreden van melkziekte (tabel 1 controlegroepen A.1, A.2, C.1 t/m C.4 en proefgroepen A.1, A.2 en C.3).

Discussie

Onderzoekresultaten gepubliceerd in de laatste jaren (vanaf 1970) op het gebied van de preventie van melkziekte door voedingsmaatregelen, hebben allen de gehalten aan calcium, fosfor en vitamine D in het voer als centraal thema. De rol van hoge fosforgiften aan het dier wordt minder belangrijk geacht, evenzo de Ca/P verhouding in het rantsoen.

Grote hoeveelheden vitamine D in het voer blijken wel enige bescherming te geven, alhoewel de resultaten en de praktische toepasbaarheid overeenkomen met de eenmalige (over-)dosis vitamine D per injectie.

De hoogte van de dagelijkse calciumgift met het voer staat momenteel echter volop in de belangstelling. Hoe reageert nu de calciumstofwisseling (calcium homeostasis) op een calcium-rijk en een calcium-arm rantsoen tijdens de droogstand. Mayer stelde de volgende hypothese op:

Op een rantsoen rijk aan calcium is de aanvoer van calcium hoofdzakelijk afkomstig van de absorptie uit de darm. De mobiele calcium voorraad waaruit bij tekorten geput kan worden, wordt dus hoofdzakelijk bevoorradt vanuit de darm (voedsel). Het depot van calcium in het bot is reeds eerder in de oudmelkte periode aangevuld. Dit heeft tot gevolg dat het lichaam een kleinere behoefte aan calcium heeft dan wanneer het bot depot om aanvulling vraagt. Via een verminderde productie van parathormoon neemt het lichaam nu kleinere hoeveelheden calcium uit de darm op. De opgenomen hoeveelheden zijn genoeg voor onderhoud, het endogeen faecaal en met de urine uitgescheiden calcium en de groei van de foetus.

De absorptiecapaciteit in de darm neemt dientengevolge af en blijft op calcium-rijke rantsoenen op een laag niveau. De overvloedige hoeveelheid calcium wordt ongebruikt met de faeces uitgescheiden. Vlak voor de partus (aanleg van een calcium-depot in het uier) en na de partus (biestproductie) wordt in zeer korte tijd (12 tot 24 uur) de vraag naar cal-

cium sterk vergroot. Deze vraag overtreft vele malen het aanbod van calcium uit de mobiele voorraad met inbegrip van het vrijgekomen calcium dat in eerste instantie voor de groei van het kalf bestemd was. Het gevolg van deze het aanbod overtreffende vraag is dat het calciumgehalte in bloedplasma gaat dalen. Te allen tijde zal de calciumstofwisseling dit proberen te voorkomen. Een vergrote productie van parathormoon is hiervan het gevolg. Dit parathormoon bevordert de absorptie van calcium uit de darm en de mobilisatie van calcium uit bot. Deze twee organen reageren echter door de overmatige calciumvoeding voor het kalven, traag op een verhoogde parathormoonproductie. De darm heeft ongeveer 3 dagen nodig en het bot ongeveer 2 weken om volledig geactiveerd te zijn. Dit verklaart ook dat in de meest voorkomende gevallen melkziekte binnen 3 dagen na de partus optreedt.

Op een *rantsoen arm aan calcium* is de aanvoer van calcium naar de mobiele voorraad niet alleen afkomstig van de darm maar ook van het bot. Naast een geactiveerd, wellicht niet tot rust gekomen, calciumstofwisseling in het bot is ook de absorptie-activiteit en -capaciteit van de darm groter dan op een calciumrijk rantsoen.

Omdat de pas gekalfde koe doorgaans een slechte eetlust heeft, is ze vooral afhankelijk van de aanvoer van calcium uit het bot, aldus *Mayer*. Ook *Ramberg* concludeert uit proeven dat koeien die gevoerd worden met een rantsoen laag in calcium, in de droogstand minder afhankelijk zijn van de aanvoer van calcium uit de darm, maar veel meer kunnen steunen op de tijdens de droogstand geactiveerde botstofwisseling, dat na het kalven meer en sneller (5 dagen i.p.v. 2 weken op een calciumrijk rantsoen) calcium beschikbaar stelt om het calciumgehalte in bloedplasma op peil te houden. Hierdoor kan een snelle en wellicht voldoende aanpassing aan de plotselinge afvoer van calcium met de biest tot stand komen.

Deze hypothese van *Mayer* opgesteld

in 1970 kan door ons onderzoek bevestigd en aangevuld worden.

Door een rantsoen laag in calcium wordt niet alleen de botstofwisseling geactiveerd, ook de absorptie-activiteit en -capaciteit van de darm worden vergroot. Van het weinige calcium dat met het voer aangeboden wordt, wordt zoveel mogelijk geabsorbeerd. Dit resulteert o.a. in een hoge absorptiecoëfficiënt. Deze verhoogde absorptie-activiteit, nodig om na het kalven aan de grote vraag naar calcium te kunnen voldoen, wordt alleen dan ten volle benut als de koe na het kalven door voldoende eetlust een calciumrijk rantsoen wil opnemen.

Omdat voedingsfysiologen heden ten dage nog weinig vat hebben op het stimuleren van de eetlust, besloten wij de koeien na het kalven oraal 250 gram CaCO_3 toe te dienen. Daarop aansluitend kregen de koeien calciumrijk krachtvoer, zodat ook gedurende de eerste dagen na het kalven voldoende calcium via het maagdarmkanaal kon worden aangevoerd.

Een *ruime magnesiumvoorziening* kan om het navolgende een bijdrage leveren in de preventie van lage calciumgehalten in het bloed van de afgekalfde koe. Bovendien helpt het verstrekken van 1 kg anti-kopziektekoek (30 gram Mg per dag) de menging van kopziekte en melkziekte in aansluiting op de partus te voorkomen.

Door ons is de volgende hypothese opgesteld:

Overwegende dat bij de absorptie van calcium en magnesium in zekere mate competitie bestaat in een gedeelte van de dunne darm, kan een overmatige magnesiumvoeding de absorptie van calcium in zekere mate negatief beïnvloeden. Daarbij moet men bedenken dat calcium vooral in het begin en magnesium vooral in het laatste gedeelte van de dunne darm wordt geabsorbeerd. De competitie vindt dan ook voornamelijk in het middelste deel van de dunne darm plaats. In dat deel wordt bij een overmatige calciumvoeding de magnesiumabsorptie belemmerd

en bij een overmatige magnesiumvoeding de calciumabsorptie.

Het samenstellen van een calciumarm rantsoen kan soms moeilijkheden geven bijv. een rantsoen dat tamelijk veel calciumrijk ruwvoer bevat. Wanneer aan het rantsoen 1 kg anti-kopziektebrok (30 g Mg) wordt toegevoegd, kan de netto-absorptie van calcium toch nog tot een voldoende laag niveau worden teruggebracht, zodat de produktie van parathormoon wordt verhoogd. Dit heeft dan tot gevolg, dat de calciumstofwisseling op bot- en op darmniveau wordt geactiveerd; hetgeen we met dit onderzoek hebben geprobeerd te bereiken. Met een geactiveerde calciumstofwisseling kan de koe zich sneller aanpassen bij de verandering van een lage netto-behoefte (17 gram calcium per dag) in de droogstand naar een hoge netto-behoefte (67 gram calcium bij een biestproduktie van 25 kg) direct na het kalven.

Voedingsadviezen er preventie van melkziekte

De volgende adviezen hebben tot doel lage gehalten aan calcium in bloedplasma bij de kalvende koe te voorkomen.

Aangezien melkziekte gepaard gaat met en geïnduceerd kan worden door lage calciumgehalten in plasma, wordt deze ziekte tevens in belangrijke mate bestreden indien het calciumgehalte in bloedplasma op peil gehouden kan worden. De handhaving van normale calciumgehalten is tevens van belang om sufheid en daardoor slechte eetlust te voorkomen.

Een voldoende magnesiumvoorziening is van belang om kopziekteachtige verschijnselen rond de partus te voorkomen.

Voeding in de droogstand

In deze periode moet het calciumgehalte van het gehele rantsoen laag zijn. De minimumgrens van de calciumopname ligt bij ongeveer 24 gram per koe per dag. Daarbij is uitgegaan van een dagelijkse netto-behoefte van 17 gram per koe en een absorptiecoëfficiënt (darm) van maximaal 70%, zodat de behoefte alleen door de absorptie in de darm bevredigd kan worden.

Met de van oudsher gebruikelijke ruwvoedermiddelen (hooi, graskuil) aange-

vuld met krachtvoer kan het moeilijk zijn deze lage grens te benaderen. Wat wel gedaan kan worden is het krachtvoer zo samen te stellen dat het produkt per kilogram zo weinig mogelijk calcium bevat.

In sommige streken van ons land is het mogelijk dat via de (Mg) bemesting het gehalte aan calcium in gras en geconserveerde produkten van gras enigszins wordt verlaagd. Verlaging van 0,60-0,80% calcium in de droge stof naar 0,30% kan reeds een belangrijke bijdrage leveren om een rantsoen samen te stellen dat geen overmaat aan calcium bevat. Calciumrijke rantsoenbestanddelen zoals gedroogde pulp, luzernebrok, mineralen concentraat(10%)brok etc. moeten in de droogstand de melkkoe onthouden worden.

Alhoewel gestreefd moet worden naar een zo laag mogelijk calciumgehalte in het rantsoen van de drachtige droogstaande koe, is het geen wet van Meden en Perzen om de grens van 24 gram calciumopname per dier per dag te bereiken. Wel is de mate van activeren van de calciumstofwisseling afhankelijk van de laagte van het gehalte aan calcium in het totale rantsoen.

Voeding na het kalven

Nadat de calciumstofwisseling geactiveerd is door een lage calciumopname voor het kalven, is het logisch te proberen deze activiteit te benutten. De opname van calcium via de darm kan in belangrijke mate gestimuleerd worden door de koe een calciumrijk rantsoen te verstrekken. Calciumrijke voedermiddelen zoals gedroogde bietenpulp, krachtvoer samengesteld uit calciumrijke componenten en mineralen kunnen op dit moment gebruikt worden.

Aangezien de behoefte aan calcium door de op gang komende melkproduktie groter is dan het aanbod, zal de absorptie in de darm en mobilisatie van calcium uit bot verder worden vergroot. In deze periode kunnen negatieve calciumbalansen optreden onder handhaving van normale gehalten aan calcium in bloedplasma. In het verleden is het gevaar van deze negatieve calciumbalansen mijns in-

ziens ten onrechte overschat, daar het skelet belangrijke calciumvoorraden bevat.

De eetlust van de pas afgekalfde koe is meestal verlaagd. Om deze wisselende eetlust in aansluiting op het kalven te omzeilen, is het wenselijk de koe 250 gram CaCO_3 als drank te geven. Controle op het kunnen slikken is noodzakelijk om verslikken (met als gevolg longontsteking) te voorkomen. Door het aanbieden van drinkwater, wat hooi of wat krachtvoer is dit gemakkelijk waar te nemen. Deze dosering kan zonder bezwaar worden herhaald als blijkt dat de eetlust nog niet is hersteld bij de volgende voertijd. Na de kritische periode (gedurende ± 72 uur na de partus) is de eetlust doorgaans hersteld en het optreden van lage calciumgehalten in

bloedplasma minimaal. Dit houdt verband met de aanpassing van de calciumabsorptie in de darm die ongeveer 3 dagen vergt.

Huisvesting

In verband met de bovenstaande kritieke periode van 3 dagen waarin de „a-fysiologische plasma calcium daling post partum” op kan treden, verdient het aanbeveling de afgekalfde koe te behoeden voor letsel zoals spierverscheuring of kneuzing. Een zacht ligbed op een niet-gladde, droge ondergrond, het dicht leggen van de grup of het afzonderen van de koppel in loopstallen gedurende de eerste 3 dagen verdient daarbij aanbeveling.

Literatuuropgave is op aanvraag bij de auteur te verkrijgen.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

Van de Faculteit

PROF. DR. D. A. DE JONG-STICHTING
De beheerders van de **Prof. Dr. D. A. de Jong-Stichting** delen mede, dat uit het fonds subsidies beschikbaar gesteld kunnen worden aan een arts, dierenarts, bioloog of farmacoloog, als ondersteuning bij een onderzoek, dat dient te liggen op het gebied van de vergelijkende ziektekunde in de meest uitgebreide zin.

Zij, die hiervoor in aanmerking wensen te komen, worden uitgenodigd zich vóór 31 maart 1975 schriftelijk aan te melden bij de secretaris.

Hierbij dient opgave te worden gedaan van het te verrichten onderzoek en tevens een beknopt werkschema en een globale begroting der kosten te worden overgelegd.

Namens de Beheerders,
de Voorzitter,
Prof. Dr. P. Wensvoort.

De Secretaris-Penningmeester,
Dr. P. Zwart,
Burg. v. d. Weyerstraat 16,
Bunnik.

CHRONISCHE HEPATITIS BIJ LAMMEREN

Chronic Hepatitis in Lambs

P. WENSVOORT*) en C. H. HERWEIJER**)

Samenvatting

Naar aanleiding van sterfte en klachten van chronische vermagering bij gespeende lammeren zonder aanwijsbare oorzaken, werd op grond van de gevonden morfologische veranderingen de lever als dysfunctionerend orgaan centraal gesteld. Dit vanwege de homogeniteit van de veranderingen in dit orgaan en het diffuse karakter van de leverafwijking. Deze werd betiteld als chronisch omdat naast primair degeneratieve parenchymateuze veranderingen secundair perilobulaire reacties optraden waarbij een septale tekening ontstond naast een lymfocytair infiltraat in het portale driehoekje. Op grond van epidemiologische bevindingen werd aan het infectieuze karakter van deze hepatitis de voorkeur gegeven boven de eveneens overwogen toxische oorzaken.

Summary

When deaths and symptoms of chronic emaciation not due to any apparent cause occurred in weaned lambs, the morphological changes observed suggested that the liver probably was the main organ, the function of which was impaired. This was believed to be so because of the homogeneity of the changes in this organ and the disseminated character of the lesions of the liver. These were termed chronic as secondary perilobular reactions occurred in addition to primary degenerative changes of the parenchyma, in which septa appeared in addition to lymphocytic infiltration in the portal triad. In view of the epidemiological findings, this hepatitis was believed to be infectious rather than toxic.

Inleiding

Groei- en ontwikkelingsstoornissen, soms gevolgd door sterfte, zijn moeilijkheden die bij opgroeiende lammeren en zich ontwikkelende jaarlingen soms kunnen optreden. Hiervoor zijn diverse oorzaken aan te geven zoals trichostrongylose, distomatose, coccidose, eperythrozoon, koper- en cobaltgebrek, inadekwate beweiding of een algemeen voedseltekort. Over het voorkomen van deze aandoeningen bestaat een steeds groeiend inzicht. Het invoeren van bestrijdingsregimes tegen de verschillende parasieten en het toepassen van nieuwe inzichten betreffende management op bedrijven waar bovengenoemde ziekten steeds terugkeren, leiden tot beperking van dit soort verliezen. Hierdoor kunnen andere, tot nu toe verscholen en soms onbekende aandoeningen aan het daglicht treden en om opheldering vragen. Alvorens men echter besluit met iets bijzonders te doen te hebben is reeds veel gepasseerd en de constatering wordt

pas per „exclusionem” gedaan. Men gaat hiertoe het gemakkelijkst over en de veronderstelling wint aan overtuigingskracht wanneer een onbekende ziekte optreedt op een goed geleid schapebedrijf, waar bijvoeding plaats vindt, een betrouwbaar bestrijdingssysteem tegen parasieten werd ingevoerd, geen distomatose kan optreden en het land niet deficiënt is aan essentiële micro-elementen. Wordt men in consult geroepen, dan is men evenwel geneigd, na het vernemen van de anamnese, het opnemen van de toestand van de dieren en de bedrijfsomstandigheden, zonodig aangevuld met laboratoriumgegevens, opnieuw adviezen te geven en een beleid te voeren dat afgestemd is op bekende oorzaken van vermagering. Het vertrouwen van de eigenaar in het veterinaire kennen en kunnen wordt sterk op de proef gesteld maar een wederzijdse erkenning komt tot stand bij de constatering van overmacht. Een dergelijke gang van zaken had ook plaats op de

drie bedrijven waar deze hepatitis werd onderkend.

Ondanks de ingevoerde maatregelen werd het doel, het opnieuw aan de groei brengen van de lammeren, niet volledig bereikt.

Het betrof enkele schapebedrijven in Noord-Holland waar het consult tot een hierboven geschetste ontknoping leidde. De bedrijven waren gesitueerd in recreatiegebieden in de nabijheid van duinen. Twee ervan grensden tevens aan een afwateringskanaal waarop een groot horecabedrijf kon lozen. Nadat de klachten bleven bestaan kwamen daarom ook toxische aspecten ter sprake. Omdat een meer of minder ernstige anaemie en anisocytose was geconstateerd werden enkele dieren gedurende een week dagelijks onderzocht op bloedparasieten. Er traden sterfgevallen op waaraan anorexie, apathie, diarree en sterke vermagering aan vooraf ging. Hierbij waren meer ram- dan ooilammeren betrokken. Inmiddels werd steeds intensiever pathomorfologisch onderzoek gedaan. Tijdens secties werden veranderingen geconstateerd aan de dunne darm, de lever, de longen en in de testikels. Deze laatste waren slecht ontwikkeld en gedegeneerd; in de longen kwamen verspreid lobulaire pneumonietjes voor van onbeduidende uitbreiding. Bij een lam van één der bedrijven werd een geringe longworminfectie (*Dictyocaulus*) gevonden.

In de darmwand werden in beperkte mate macrofagen beladen met lipofuscine in de lamina propria gevonden. De levers waren diffuus veranderd: iets gezwollen en sommige bleek-geel van kleur. Ze bleken vooral bij microscopisch onderzoek typisch veranderd. Meerdere ervan vertoonden het beeld van een chronische hepatitis (5). Deze is o.a. gekenmerkt door proliferatie en ingroei van fibroblasten om het portale drielal en in de interlobulaire septa. Hierbij penetreren cellen en vezeltjes ook zijdelings in de lobjes waarbij enkele of groepjes levercellen worden omstrengeld. Deze proliferatie gaat gepaard met een lymfocytair infiltraat en woekering van galgangetjes. Deze hepatitis is in zijn floride vorm

tevens gekenmerkt door degeneratie en verval van hepatocyten. Dit laatste beperkt zich tot kleine groepjes levercellen aan de periferie van het lobje, maar komt ook verspreid voor en beperkt zich tot een enkele levercel. Deze typische combinatie bestaande uit een verspreid verval van het parenchym en chronische ontstekingsreacties rond het levereilandje wordt bij de mens bij de virushepatitis waargenomen. Hiervan is bekend dat ze als ziekte kan persisteren met behoud van en zelfs met verergering van genoemde leververanderingen. Daar overeenkomsten in het klinisch verloop en de veranderingen in de lever werden geconstateerd tussen de aandoening van de lammeren en de virushepatitis van de mens werd het patho-morfologisch onderzoek bewust gericht op hetgeen er in de portale driehoekjes, de septa, de sinusoiden en het leverparenchym afspeelde.

Materiaal en methoden

Daar de opzet was het verloop van de ziekte te volgen aan de hand van de veranderingen in de lever, werden secties verricht en materiaal verzameld van geslachte dieren. Het bleek namelijk dat de weinige sterfgevallen vooral in de beginperiode optraden en dat de conditie van de overige dieren uiteindelijk weer zodanig werd dat de lammeren als slachtdier konden worden aangeboden. Hierbij dient als restrictie te worden vermeld dat herstel traag verliep waarbij extra bijvoeding diende te worden verstrekt. Dan evenwel verbeterde de conditie in verhouding tot de tijdsduur en de kwaliteit van het verstrekte voedsel niet volgens verwachtingen terwijl het slachtprodukt dikwijls niet altijd een acceptabele graad bereikte.

Op de drie bedrijven werden zowel lammeren gefokt als afgeweid. In totaal werden 39 dieren onderzocht van de 248 die ten tijde van de ziekte-uitbraak gezamenlijk op de bedrijven aanwezig waren. Er stierven 9 lammeren spontaan. Het verzamelen van het materiaal geschiedde van september 1972 tot en met januari 1973. Aan het begin van deze 5-maandse periode werden 4 dieren voor onderzoek opgeofferd. De overige onderzochte levers werden in het verloop van deze periode aangehouden. Ter controle werden eveneens 24 levers verzameld van andere slachtdieren. Dit betrof levers van (4) zuiglammeren; van (12)

9-maanden oude vetgeweide lammeren; van (5) geweide 1-jarige dieren en van (3) oude schapen. Deze laatste dieren waren afkomstig van één van de bij het onderzoek betrokken bedrijven.

Deze schapen „deden het niet”. Eén ervan was bepaald mager en alle drie hadden macroscopisch waarneembare afwijkende levers. De zuiglammeren en de 1-jarige dieren kwamen uit Noord-Holland; de 9-maanden oude lammeren uit Utrecht. Dit materiaal werd opzettelijk gekozen omdat in de levers van de overige controledieren veranderingen voorkwamen die ook bij de zieke dieren werden gevonden en verwacht werd dat dit niet het geval zou zijn in materiaal afkomstig van buiten de provincie Noord-Holland.

In totaal werden 63 levers zowel macroscopisch als microscopisch onderzocht. De gemaakte paraplascoups ($\pm 5 \mu$ dik) werden gekleurd met haemaluin-eosine; volgens Ziehl-Neelsen, lange methode en met een zilverkleuring volgens Gomori.

Resultaten

Geen van de onderzochte levers bleek besmet met leverbotten. Dit was een voordeel daar de gevonden veranderingen van een grote verscheidenheid waren en niet altijd erg opvallend. Distomatose zou in die gevallen niet de gelegenheid bieden op deze veranderingen in te gaan. Enkele levers (2) van lammeren die aan het begin van het onderzoek werden verzameld waren bleek van kleur. De andere vertoonden een netvormige structuur die ook bij een deel van de levers van de slachtdieren werd terug gevonden, maar die dan zo onopvallend was dat er geen aanleiding bestond deze levers af te keuren. Men kreeg de indruk dat meerdere van deze levers toch volumineuzer waren dan normaal.

Bij het microscopisch onderzoek van de levers van de geslachte dieren werd gelet op het portale driehoekje; het ontstaan van de septa; op de wand van de grotere galverzamelgangen en op de inhoud van de sinusoiden.

De aanwezigheid van macrofagen beladen met lipofuscine in het portale driehoekje, tussen de hepatocyten en in de lumina van de centraal venen werd nagegaan. Ook het voorkomen van kleine granuloompjes. Deze bestonden uit meer of minder herkenbare resten van hepa-

tocyten aangevuld met gewoekerde sinuswandcellen en lymfocyten. Vermoedelijk als gevolg van verlies van hepatocyten die niet vervangen werden, ontstonden gecollabeerde reticulinestructuren of kleine teleangiectasieën. Aan de periferie van het lobje hadden zich in een aantal gevallen regeneratieknobbeltjes gevormd als compensatoir verschijnsel. In enkele levers kwamen vetbolletjes voor in een deel van de hepatocyten. In de portale driehoekjes woerden galgangetjes al of niet voorzien van een lumen. Deze werden vergezeld door nieuw gevormde reticuline vezeltjes. Deze en de galgangcellen vormden de basis van de in de regel incomplete septale tekening. Van hieruit penetreerden cellen en vezeltjes zijdelings in de lobjes waarbij groepjes hepatocyten werden ingesloten. In het aldus gevormde weefsel verzamelden zich lymfocyten en soms eosinofiele leukocyten. Om de galgangverzamelbuizen concentreerden zich eveneens lymfocyten en in mindere mate eosinofiele cellen. In een enkel geval werden de buizen omgeven door een grotere hoeveelheid bindweefsel. In de sinusoiden bevonden zich lymfocyten en kleine aantallen polymorfkernige, neutrofiele zowel als eosinofiele leukocyten. De polymorfkernige kwamen verspreid voor of vormden conglomerata's. De veranderde Kupfferse stercellen kenmerkten zich door een opvallende kern door een toename van cytoplasma waarin zich al of niet kleine vacuooltjes bevonden en door stapeling van lipofuscine.

De veranderingen tot zover beschreven waren niet altijd goed te kwalificeren daar de deelnemende componenten eveneens in normale levers voorkomen. Daarom werd aan de levers van de verdachte lammeren en die van de controledieren een semi-kwantitatief onderzoek gedaan. Hierbij werden vier rubrieken ingevoerd: normaal, minimale laesie ($\square$); opvallend ($\blacksquare$) en typisch ($\blacksquare$). Deze bevindingen werden in tabel 1 vastgelegd voor wat betreft 59 levers. De 4 levers afkomstig van lammeren die in de eerste helft van de onderzoeksperiode werden opgeofferd bleken in dit opzicht steeds de typische

Een accentuering van de plaats en de aard van de veranderingen en de ontstekingsreacties spelen bij de uitleg van het begrip „chronische hepatitis” juist een belangrijke rol (5). Hierbij onderscheidt men een parenchymateus element dat bestaat uit laesies in en aan de hepatocyten en uit reacties die zich in het portale gebied en in de interlobulaire septa afspelen. Deze twee-eenheid is kenmerkend voor dit type hepatitis. Daarnaast zijn verschillende fasen te onderkennen (2, 3). Als acute hepatitis treft men vooral haardsgewijze ontstekingsinfiltraats aan verspreid door het leverparenchym; de hepatitis wordt chronisch genoemd wanneer het ontstekingsinfiltraat van het portale gebied en de septa het beeld gaan bepalen.

De chronische hepatitis is verder onder te verdelen in een agressieve vorm wanneer de lamina limitans van het leverlobje doorbroken wordt door vezelvormende activiteit en een persisterende wanneer het ontstekingsinfiltraat in het portale driehoekje en de gevormde septa blijft bestaan terwijl dan de laesies aan het parenchym op de achtergrond geraken (4).

Het zijn in de regel chronisch verlopende processen met zowel toxische, immunologische als besmettelijke oorzaken van ontstaan (13).

Als toxische hepatitis (1) treft men ze veelal onder klinische en laboratoriumomstandigheden tijdens de beoordeling van geneesmiddelen aan (6, 11) en bij experimenten die tot doel hebben mycotoxinen en weideonkruiden om hun effect te evalueren (7, 9, 12).

Dit was voldoende reden om op de bedrijven in te gaan op eventuele toxische betekenis van het drinkwater, de vegetatie en de tot dan doorgevoerde medicatie. Er werden overigens geen aanwijzingen daarover verkregen. Als besmettelijke hepatitis of als één met een immunologische pathogenese staat de virushepatitis van de mens als voorbeeld. Omdat de bedrijven met zieke lammeren gelegen waren in recreatiegebieden werd ten overvloede en voor zover mogelijk een onderzoek gedaan op deze antigenen.

Het bleek uit dit onderzoek, verricht bij 16 lammeren, dat hier geen sprake is van een zoönose.

De meest goede veterinaire referenties althans wat de morfologische aspecten betreft, zijn de parenchymateuze hepatitis van het paard (15) en de serumhepatitis van het paard (8).

Het vinden van laesies van een grote verscheidenheid waarvan de meeste bovendien zich slechts in kwantitatieve zin laten onderkennen van het normale, was aanleiding om niet alleen naar levers te kijken van lammeren die leden aan groeistilstand en chronische vermagering maar bovendien naar die van controledieren van verschillende leeftijden. Het bleek dat de degeneratieve parenchymateuze veranderingen zich uitsluitend bij de verdachte lammeren gedurende het 1e deel van de ziekteperiode manifesteerden. Daarna stelde zich bij deze lammeren een stabiele toestand in waarin de hepatocyten niet of veel minder uitgebreid tekenen van verval vertoonden. De fase van chronische hepatitis was dus bereikt. De reacties rond de lobjes hielden lang aan, hoewel de indruk bestaat dat deze na verloop van maanden minder werden en ten dele verdwenen. Er kan dus niet onbeperkt van een persisterende hepatitis gesproken worden. Het is echter de vraag of de perilobulaire veranderingen in de lever alleen verantwoordelijk worden voor het blijven voortbestaan van de klinische klachten gedurende het laatste deel van de ziekteperiode. Zeer waarschijnlijk liggen hier toch niet-lichtmicroscopische laesies van de hepatocyt aan ten grondslag of veranderingen die buiten de lever gezocht moeten worden.

Hoewel de perilobulaire reacties langdurig kunnen blijven bestaan zijn ze niet allen even gemakkelijk als diagnostische criteria te gebruiken.

Dit enerzijds omdat ze zo weinig opvallend kunnen zijn, anderzijds omdat ze ook bij niet-verdachte dieren voorkomen. Zelfs wanneer men uit tabel 1 de gevallen die als „opvallend” en als „typisch” zijn genoteerd slechts als positief

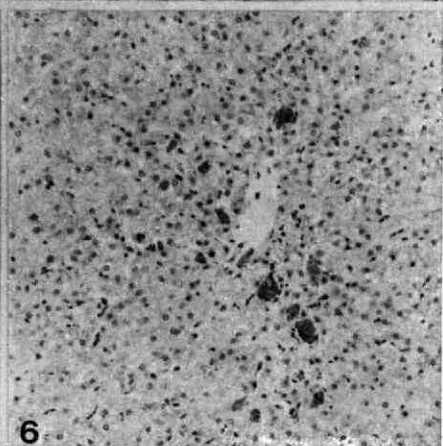
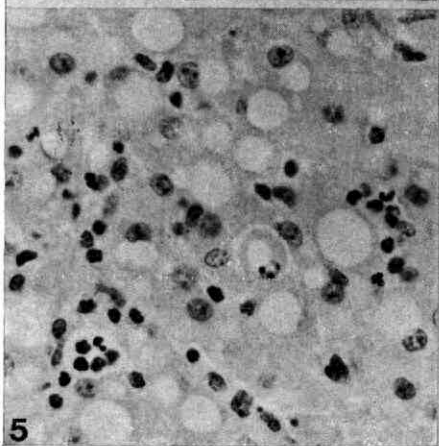
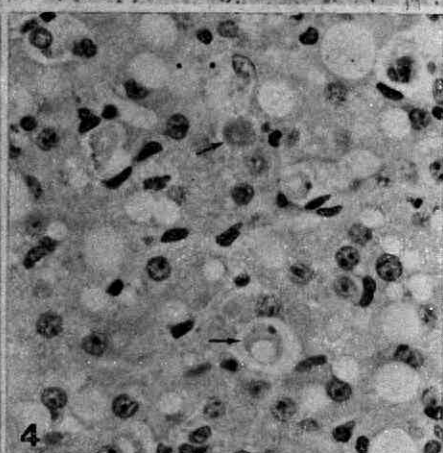
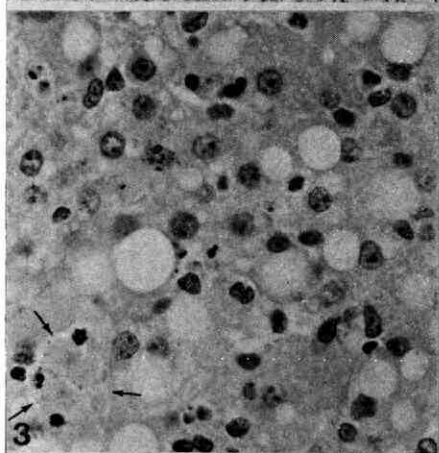
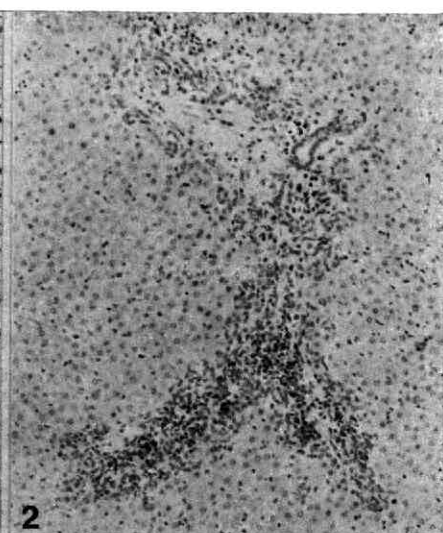
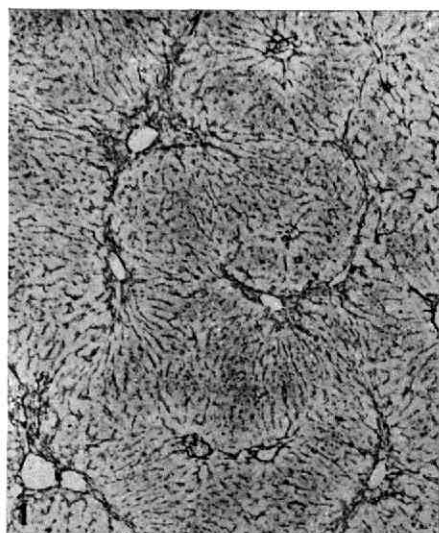


Foto 1: lever, septale tekening, zilverkleuring 50 x.

Foto 2: lever, galgang proliferatie en infiltratie van lymfocyten, H.E. 50 x.

Foto 3: lever; vervetting en „motnecrose” (pijltes), H.E. 460 x.

Foto 4: lever; Councilman bodies (pijltes), H.E. 460 x.

Foto 5: lever; ophoping polymorfkernige leucocyten in sinusoiden, H.E. 460 x.

Foto 6: lever, macrofagen beladen met lipofuscine, H.E. 120 x.

aanmerkt dan nog zijn deze in beide groepen aan te treffen hoewel bij de controledieren de verscheidenheid en het voorkomen veel kleiner is.

Als criteria die kunnen gelden bij de onderkenning van een chronische hepatitis blijven over: de septale tekening, de galgangelproliferatie en het lymfocyttaire infiltraat in het portale gebied. Men kan zich afvragen of deze criteria wel kenmerkend zijn voor de hepatitis die bij de verdachte lammeren een aandeel had in de klinische klachten dan wel als een atypische reactie van de schapelever moet worden beschouwd.

In het eerste geval rijst het vermoeden dat deze eventuele oorzaak van sterfte en groeistoornissen veel frequenter onder de Nederlandse schapen voorkomt dan mag worden verondersteld.

In het tweede geval komt de diagnostiek gebaseerd op de perilobulaire, inflammatoire reacties op losse schroeven te staan. Deze is overigens veel meer gebaat bij het onderkennen van degeneratieve veranderingen in hepatocyten. Deze komen in de 1e fase van de periode voor waarin klinische klachten worden vernomen, een fase die in de regel weken, soms enkele maanden kan duren. Gedurende deze fase is de lever bleek en gezwollen terwijl dan bovendien macroscopisch reeds aanduidingen voor een septale tekening zijn waar te nemen. Voor een goede diagnostiek zijn vetvacuolen in cytoplasma en kernen van belang; debris van vervallen levercellen, karyorhexis en lysis en het voorkomen van acidofiele bollen of Councilmanbodies (3, 14) als restanten van de hepa-

toct. Dit verval gaat dikwijls vergezeld door conglomeraatjes van polymorfkernige leukocyten. In de periode waarin de degeneratieve veranderingen van het parenchym op de voorgrond treden, treft men reeds lipofuscine aan in hepatocyten in Kupfferse sterzellen en in vrije macrofagen. Dit is een indicatie voor voorafgaand, langzaam verlopend verval van hepatocyten (11). Dit is eveneens een typisch kenmerk in latere stadia omdat het een verandering is die langer persisteert dan de degeneratieve. De vorming van lipofuscine past geheel in het kader van een langzaam verval van hepatocyten dat zo kenmerkend is voor deze chronische hepatitis.

Door een analyse van het sectiebeeld van deze aandoening werd op grond van de parenchymateuze laesies en het diffuse karakter van de leververanderingen dit orgaan centraal gesteld in de pathogenese. Deze al of niet terechte keuze geeft nog geen antwoord op de oorzaak en wel speciaal of deze van toxische dan wel van infectieuze aard is. Dit type diffuse leverontsteking kan zowel een toxische als een infectieuze oorzaak hebben (5). Op grond van epidemiologische gegevens dient de voorkeur gegeven te worden aan de laatste mogelijkheid. De klachten werden overwegend bij lammeren geconstateerd en op bedrijven die ook hemelsbreed van elkaar verwijderd waren. Als bezwaar voor deze keuze kan men het chronisch karakter van de aandoening naar voren brengen, dat bij eerste overweging niet pleit voor het infectieuze karakter van de ziekteoorzaak, tenzij een persisterende infectie in het spel is.

LITERATUUR

1. Adam, S. E. I.: A Review of drug hepatotoxicity in animals. *The Vet. Bull.*, 42, 683, (1972).
2. Brandt, K. H.: Virus hepatitis. Leiden, Stafleu, (1965).
3. Brandt, K. H.: Virus hepatitis. In: Pathologie van lever en galwegen. 18e Nijmeegse Symposion voor med. stud., Nijmegen, Toben Offset, (1971).
4. DeGrootte, J., Desmet, J. V., Gedigk, P., e.a.: A Classification of chronic hepatitis. *The Lancet*, II, 626, (1968).
5. DeGrootte, J.: Chronische hepatitis. In: Pathologie van lever en galwegen, 18e Nijmeegse Symposion voor med. stud., Nijmegen, Toben Offset, (1971).
6. Driessen, W. M. M. en Haelst, N. J. G. van: Leverbeschadigingen door chemische stoffen in het bijzonder door geneesmiddelen. In: Pathologie van lever en galwegen. 18e Nijmeegse Symposion voor med. stud., Nijmegen, Toben Offset, (1971).
7. Gopinath, C. and Ford, E. J. H.: The effect of Lantana Camara in the liver of sheep. *J. Pathol.*, 99, 75, (1969).
8. Jubb, K. V. F. and Kennedy, P. C.: The liver and biliary system. In: Pathology of domestic animals, 2e druk, Vol. 2. New York, London, Academic Press (1970).
9. Mortimer, D. H. and Taylor, A.: The experimental intoxication of sheep with sporedesmin, a metabolic product of pithomyceschartarum. I. Clinical observations and findings at post mortem examinations. *Res. Vet. Sci.*, 3, 147, (1962).
10. Nieberle, K. und Cohrs, P.: Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere. Jena, Gustav Fisher Verlag (1970).
11. Scheuer, P. J., Summerfield, J. A., Lal, S. and Sherlock, S.: Rifampicin hepatitis: a clinical and histological study. *The Lancet*, 421, (1974).
12. Seawright, A. A.: Studies on experimental intoxication of sheep with Lantana Camara. *Austr. Vet. J.*, 39, 340, (1963).
13. Sherlock, S.: Diseases of the liver and biliary system. Oxford, Edinburgh, Blackwell Scientific Publ., (1971).
14. Smith, H. A., Jones, T. C. and Hunt, R. D.: Veterinary Pathology. Philadelphia, Lea en Febiger, (1972).
15. Theiler, A.: Acute liver atrophy and parenchymatous hepatitis in horses. The fifth and sixth reports of the director of Veterinary Research, Pretoria, (1919).

Anti-vivisectionisme is een pseudo-religie

Dr. A. W. M. Brooijmans
(Stelling bij proefschrift, Utrecht 1957)

CORPUS ALIENUM IN DE TRACHEA

Foreign Body in the Trachea.

D. VAN DER ZEE*), J. J. BAARSCHERS, U. E. HOMMES en P. H. A. POLL**)

Summary

A foreign body was removed from the distal portion of the trachea by thoracotomy. When the veterinarian is familiar with the region, the use of a blocker tube will not be required.

Op 12 januari 1974 werd aan één van ons de 2-jarige boxer-reu van de familie v. d. K. aangeboden voor onderzoek en behandeling. De anamnese luidde:

Het dier, dat voor die tijd volkomen gezond was, is bij het spelen met de kinderen acuut benauwd geworden. Bij palpatie van de trachea en exploratie van de keel leek het mogelijk een vreemd voorwerp te voelen.

Onder algemene anaesthesie werd een tracheotomie verricht, in de hoop het voorwerp retrograad in de keel te kunnen brengen.

Sondage vanuit de tracheotomie naar de stembanden leverde echter een vrije passage op.

Aangezien de benauwdheid na de tracheotomie vrijwel verdwenen was, werd de diagnose gewijzigd in glottisoedeem en de patiënt naar huis gestuurd.

Hier begonnen na enige tijd de klachten opnieuw; nu werd echter ook de kop dik. Op 13 januari werd de patiënt voor een consult verwezen naar de dierenkliniek Hilversum.

Het dier was weer erg benauwd en had een subcutaan emphyseem aan de kop, voorbenen en op de thoraxwand. Na intraveneuze sedatie met 10 mg acepromazine¹⁾ en 5 mg methadon²⁾ kon met de laryngoscoop af en toe een voorwerp achter de stembanden worden gezien, dat echter met elke inspiratie verdween. Herhaalde pogingen tot fixatie en extractie mislukten. Na inleiding met 200 mg Na-thiobarbituraat³⁾ en intubatie

werden röntgenfoto's van de thorax gemaakt (zie afb. 1, pag. 230).

Er valt een ronde schaduw ter plaatse van de bifurcatie van de trachea waar te nemen. De diagnose werd gesteld op corpus alienum in de trachea; er werd besloten tot operatief ingrijpen.

De thoracotomie geschiedde vanuit de vierde intercostaalruimte links.

Na wegpakken van de linkerlonghelft met gazen werd de aorta omteugeld en een toegangsweg tussen aorta en venae pulmonales geprepareerd naar de bifurcatie. De trachea werd dubbel omteugeld en het object craniaal van de twee teugels gemasseerd. Nu volgde een kritieke fase van de ingreep; de distale trachea moest worden geopend, waardoor ventileren van de longen onmogelijk werd. Na openen van de trachea werd bij de volgende inspiratieslag van de beademingsmachine een glazen knikker uitgeblazen.

De trachea werd snel gesloten met een doorlopende hechting van atraumatische zijde 3-0. Hierover werd een laag mediastinaal bindweefsel gebracht.

De thorax werd gevuld met 0.9% NaCl oplossing en de longen werden geëxpandeerd ter controle van lekken. Aangezien geen lekken werd geconstateerd, kon de thorax worden gesloten op een drain.

Na 5 dagen antibiotica kon patiënt uit de opname worden ontslagen.

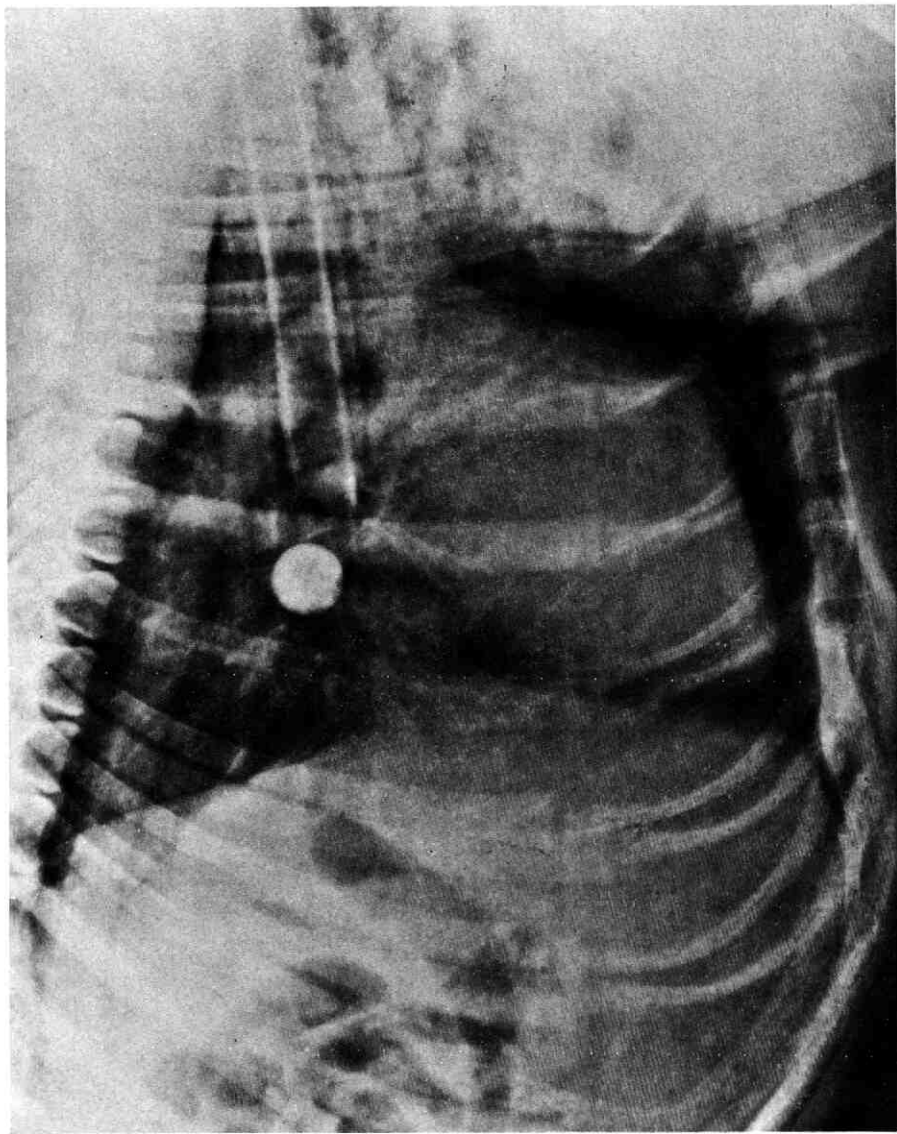
Het postoperatief verloop was ongestoord.

*) Drs. D. van der Zee; praktizerend dierenarts, Doltewâl 14, Workum.

**) Drs. Mej. J. J. Baarschers, Drs. U. E. Hommes en Drs. P. H. A. Poll; praktizerende dierenartsen, Dierenkliniek, Gijsbrecht van Amstelstraat 355, Hilversum.

¹⁾ Vetranquil® (Philips Duphar). ²⁾ Symoron® (Brand). ³⁾ Penthatol® (Abbott).

Afbeelding 1.



PREVENTIE VAN RETENTIO SECUNDINARUM EN ENDO-METRITIS OP RUNDVEEBEDRIJVEN DOOR MIDDEL VAN HYGIËNISCHE MAATREGELEN

Prevention of Retained Placenta and Endometritis on Cattle Farms by Hygienic Procedures.

A. ZIKKEN en A. DE KRUIF*)

Samenvatting

Op talrijke bedrijven komen veel dieren voor met retentio secundinarum of met endometritis. Vooral op sommige ligboxenstallen is dit tot een groot probleem geworden. Gebleken is dat een goede hygiëne rond de partus het aantal dieren dat aan de nageboorte blijft staan of dat witvuilt in belangrijke mate doet verminderen. Het preventief intra-uterien brengen van nageboorte-capsules dient ontraden te worden.

Summary

Animals showing retained placenta or endometritis are present on a large number of farms. This has become a serious problem, particularly when the animals are housed in cubicles. Effective hygienic procedures at the time of parturition will considerably reduce the incidence of retained placenta or leucorrhoea. Preventive insertion of after-birth capsules into the uterus is inadvisable.

Inleiding

Vanuit de praktijk bereiken ons herhaaldelijk vragen over bedrijven waar een te hoog percentage van de dieren retentio secundinarum of/een chronische endometritis (witvuilen) vertoont. Bovengenoemd probleem is de laatste jaren sterk toegenomen, waarschijnlijk zowel doordat op veel bedrijven het aantal runderen sterk is toegenomen als wel door de sterke toename van het aantal ligboxenstallen.

Door beide factoren is de kans op het ontstaan van infecties verhoogd.

Het leek ons daarom wenselijk de ervaringen die wij tot nu toe met deze problematiek hebben opgedaan, kort mede te delen.

Materiaal en methode

Veelvuldige confrontatie met het hierboven genoemde probleem en literatuurstudie brachten ons tot de overtuiging dat, zowel wat het optreden van retentio secundinarum als het ontstaan van endometritiden betreft, infecties van het geslachtsapparaat een belangrijke rol spelen.

Het leek ons aannemelijk te veronderstellen dat de meeste van dergelijke infecties reeds

vroeg tijdens de partus of in het vroege puerperium op zouden treden. Daarom werd op een aantal probleembedrijven geadviseerd de hygiëne rond de partus sterk te verbeteren. De volgende hygiënische maatregelen werden aanbevolen:

1. Voor en tijdens de partus dienen de staart en de omgeving van de anus en de vulva met een zacht desinfectans grondig te worden gereinigd.
2. Op ligboxenstallen dienen de dieren apart af te kalven en dient de afkalfstal na iedere partus te worden gereinigd.

Gebleken is dat deze maatregelen bij ongeveer 80% van de dieren door de eigenaren werden uitgevoerd. Daarnaast is op een ligboxenstal bij wijze van proef de hygiëne nog verder opgevoerd. Op dit bedrijf kalfden alle dieren af op de afkalfstal, welke na iedere partus werd schoongemaakt en gedesinfecteerd. Dit bedrijf had bij aanvang van de proef geen klachten wat betreft het aantal retentio's secundinarum.

Verder werden bij een aantal proefrunderen direct postpartum nageboortecapsules (bacteriostatisch werkende breedspectrum antibiotica) ingebracht om op deze wijze endometritiden te voorkomen. Alhoewel in het verleden al meerdere van dit soort onderzoeken met negatieve resultaten zijn uitge-

*) Drs. A. Zikken en Drs. A. de Kruif; Kliniek voor Veterinaire Verloskunde, Gynaecologie en K.I., Rijksuniversiteit Utrecht, Yalelaan 7, de Uithof, Utrecht.

voerd, leek herhaling ons wenselijk daar in de praktijk deze methode nogal eens blijkt te worden toegepast. Van deze runderen werden op verschillende tijdstippen postpartum (0, 3 en 10 dagen) slijmmonsters uit de uterus genomen voor bacteriologisch onderzoek.

Resultaten

Op 8 bedrijven met in totaal 430 runderen waar zeer veel koeien aan de nageboorte bleven staan (gem. 26%) en waar veel dieren een afwijkende uitvloeiing kregen werden bovengenoemde hygiënische maatregelen zo veel mogelijk toegepast. Twee van deze bedrijven hadden een grupstal en zes beschikten over een ligboxenstal. Ter controle dienden drie bedrijven waar geen hygiënische maatregelen werden getroffen. Op deze bedrijven bleef gemiddeld 20% van de dieren aan de nageboorte staan (totaal 190 dieren).

Door verbetering van de hygiëne bleek het percentage runderen dat aan de nageboorte bleef staan drastisch te dalen, tot gemiddeld 9%.

Op de controlebedrijven trad geen verbetering op. Hier bleef 19% van de dieren retentio secundinarum vertonen.

Ook wat het optreden van endometritis betreft, trad op de bedrijven waar een goede hygiëne doorgevoerd was een sterke verbetering op.

De controlebedrijven bleken daarentegen niet te zijn verbeterd. Op de ligboxenstal (86 runderen) waar de afkalfstal na iedere partus werd gedesinfecteerd bleek het percentage dieren dat een retentio secundinarum vertoonde tot 1% te zijn gedaald en het percentage endometritis zelfs tot 0.

Het preventief toedienen van nageboortecapsules (32 dieren) bleek geen enkel effect te sorteren. De op 10 dagen postpartum genomen slijmmonsters lieten geen enkel verschil zien wat bacteriefloora betreft tussen behandelde en onbehandelde dieren. Bovendien bleek geen duidelijk verschil te bestaan tussen de slijmmonsters genomen direct postpartum en op 3 en 10 dagen postpartum. Bij sommige behandelde dieren was toch een chronische endometritis ontstaan. Bij het onderzoek kwam ook naar voren

dat enkele van de oorzakelijke bacteriën resistent waren tegen het gebruikte antibioticum.

Discussie

Uit de verkregen resultaten komt zeer duidelijk naar voren dat een goede hygiëne rond de partus van groot belang is voor een ongestoord verloop van het puerperium. Het optreden van veel retentio secundinarum en van veel endometritiden is dus een probleem gebleken wat wel degelijk is op te lossen. Uiteraard is het altijd mogelijk dat bij enkele dieren retentio secundinarum optreedt; bijv. bij vroeggeboorte.

Helaas is ons gebleken dat veel ligboxenstallen reeds zodanig sterk geïnfecteerd zijn dat alleen het toepassen van een goede hygiëne rond de partus niet meer voldoende is. Op dergelijke stallen krijgen toch veel dieren later tijdens het puerperium een endometritis. Het verdient dan ook aanbeveling dergelijke stallen eerst te ontruimen en schoon te maken. Hierbij dient speciale aandacht te worden besteed aan de omgeving van de balk achter de boxen. Veelal zal hierop een concentratie van bacteriën hebben plaatsgevonden doordat de uitvloeiing van de in de box liggende runderen veelal juist in de buurt van de balk terecht is gekomen. Een grondige desinfectie van dit gedeelte van de box is dan ook beslist noodzakelijk.

Het zal zonder meer duidelijk zijn dat een dergelijke schoonmaak geen geringe opgave is. Veel veehouders hebben immers een zo goedkoop mogelijke stal laten bouwen (zonder vaste vloer etc.). Veel verstandiger is het daarom niet te wachten tot er zich problemen op een bedrijf voordoen, maar reeds preventief een goede hygiëne rond de partus door te voeren. Vooral voor de practici ligt hier een belangrijke adviserende taak. Het preventief toedienen van nageboortecapsules met als inhoud bacteriostatisch werkende breedspectrum antibiotica dient zeer beslist te worden ontraden. Resistente bacteriestammen kunnen het gevolg zijn.

Bedrijfsdiergeneeskunde

EEN GOED (KRAAM)STALKLIMAAT GEEFT BETERE FOKRESULTATEN

Marschang, F., Tomescu, V. und Crainiceanu, E.: Untersuchungen über die Zusammenhänge zwischen Stallklimafaktoren und Leistung in Schweineaufzuchtbetrieben. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 81, 333-336, (1974).

Bij grote z.g. gesloten varkensbedrijven kan een verkeerd stalklimaat de bedrijfsresultaten erg nadelig beïnvloeden door een lager aantal biggen, verhoogde uitval, een groter aantal achterblijvers en een verminderde groei, zelfs van ogenschijnlijk gezonde dieren. Dit werkt ook door in de mesterij, omdat men al begint met duurdere dieren.

Een voorspoedige groei van een mestvarken begint al in de prille jeugd.

Is deze niet voorspoedig geweest, dan zal het varken de gehele mestperiode de weerslag daarvan ondervinden.

De schrijvers van dit artikel hebben in gemeenschappelijke zeugenstallen, kraamstallen en opfokstallen de temperatuur, relatieve luchtvochtigheid, luchtbeweging, NH_3 -gehalte en luchtkiemgetal vervolgd en deze waarden onderling en met de produktie resultaten in deze stallen vergeleken.

Als parameter golden geboorte aantal en -gewicht, ziekte geschiedenis, uitval en dagelijkse gewichtstoename.

Bij het onderzoek van sommige gemeenschappelijke zeugenstallen vonden ze behoorlijk grote afwijkingen in temperatuur, relatieve luchtvochtigheid (te hoog) en te veel NH_3 -gas (soms '36 à 40 p.p.m.).

In de kraamstallen was de temperatuur te hoog voor de zeugen en te laag voor de biggen. Dit werkte doodliggen, zieke biggen en achterblijvers in de hand. Bovendien duurde het een week langer om de biggen op speengewicht te krijgen dan bij een optimaal verwarmde stal. Ook kregen de zeugen als ze uit de koelere gemeenschappelijke stal in de warmere kraamstal kwamen bij de verhuizings- en de partusstress nog een warmtestress, wat zijn invloed had op de biestproduktie.

De conclusie van de schrijvers is dan ook: De grondslag voor een economische varkensopfok en -mesterij wordt door optimale omstandigheden in moederlijf en kraamstal gelegd.

S. Hamstra.

Immunologie

OVER DE SEROLOGISCHE KRUISREACTIVITEIT TUSSEN BRUCELLA SPP EN YERSINIA ENTEROCOLITICA

Hurvel, B.: Serological cross-reactions between different brucella species and Yersinia enterocolitica. *Acta Vet. Scand.*, 14, 475, (1973).

In een vorig, eveneens door ondergetekende gerefereerd, artikel beschreef de auteur de resultaten van de immunodiffusietechniek (vlg. Ouchterlony) met bij konijnen gemaakte antisera tegen *B. abortus* en *Y. enterocolitica* type IX en met lipopolysacchariden (LPS), geëxtraheerd uit de genoemde bacteriën, als antigeen.

In dit artikel wordt de kruis-agglutinerende activiteit van de 19S (voornamelijk IgM) en 7S (voornamelijk IgG) antilichamen tegen de genoemde bacteriën als antigeen beschreven. De gebruikte antisera waren dezelfde, als die, welke in het vorige artikel waren genoemd. De 19S en 7S fracties uit deze sera werden verkregen door scheiding over Sephadex G 200.

Zoals te verwachten was, bleken het vooral de 19S fracties te zijn, die een sterke agglutinatatie (hoge titer) gaven.

Na verzadiging van de tegen *B. abortus* op-

gewekte antisera met *Y. enterocolitica* type IX en omgekeerd, was het weer vooral de 19S-fractie, waarvan de titer aanzienlijk daalde. Voorts was een interessante bevinding, dat de reductie van de agglutinatietiter van een tegen *B. abortus* opgewekt antiserum na absorptie met *Y. enterocolitica* type IX sterker was dan omgekeerd. Overigens durft de schrijver aan de hier genoemde resultaten niet méér conclusies te verbinden dan aan die uit zijn vorig artikel, n.l. dat de kruis-reagerende antigene determinanten gezeteld moeten zijn in de polysaccharide ketens van het O-antigeen en dat de verschillen mogelijk zeer minimaal zijn. Deze kleine verschillen leiden ook waarschijnlijk tot antilichamen, die zich vooral van elkaar onderscheiden door bijvoorbeeld een iets ander bindingsvermogen.

J. Goudswaard.

Exotische dieren en pelsdieren

AFRIKAANSE OLIFANT GEVOELIG VOOR MOND- EN KLAUWZEER?

Howell, P. G., Young, E. and Hedger, R. S.: Foot- and mouth disease in the African elephant (*Loxodonta africana*). *Onderstepoort J. Vet. Res.*, 40, 41-52, (1973).

Na experimentele besmetting in de epidermis van de tongen van 12 Afrikaanse olifanten met een stam van het SAT 2 mond- en klauwzeer virus ontstonden er blaasvormige laesies op de plaats van infectie.

De viraemie duurde maximaal 6 dagen. Secundaire laesies ontstonden na 7 dagen. Zij bestonden uit secundaire blaren op de tong en aan de randen van de voeten. Vooral de blaren aan de voeten waren groot (bevatten tot 70 ml. vocht, dat hoge virustiters vertoonde). Bij enkele dieren kwam het tot totale loslating van de voetzool.

Hoewel er nauw contact mogelijk was, kwam het niet tot een verbreiding van de ziekte onder andere olifanten.

Ondanks enkele grote uitbraken van mond- en klauwzeer in het Kruger wildpark werd onder de 8800 olifanten geen mond- en klauwzeer gediagnosticeerd en werden bij dode of gevangen dieren geen littekens gevonden.

De olifant is waarschijnlijk geen natuurlijke gastheer en speelt geen rol bij het in stand houden van enzoötiën in Zuid Afrika.

P. Zwart

Pluimveeziekten

PENETRATIE VAN STOFDEELTJES IN DE ADDEMHALINGSORGANEN

Hayter, R. B. and Besch, E. L.: Airborne-particle deposition in the respiratory tract of chickens. *Poultry Science*, 53, 1507-1511, (1974).

De penetratie van in de lucht verspreide deeltjes in de ademhalingsorganen bij de kip is van belang voor o.a. besmetting met Ncd-virus en de vaccinatie met behulp van de spray-methode (Ref.). Schrijvers hebben volwassen WL hanen in een lichte narcose gebracht en individueel radio-actief gemerkte latex deeltjes van verschillende afmetingen (0,091, 0,176, 0,312, 1,1 en 3,7 tot 7 micron) in laten ademen.

Door bepaling van de radio activiteit is de penetratie van de verschillende deeltjes in de ademhalingsorganen nagegaan.

De grootste deeltjes (3,7 tot 7 micron) bleken in de voorste luchtwegen en het voorste

deel van de trachea te zijn vastgehouden. De 1,1-micron deeltjes waren primair in de longen en achterste luchtzakken opgevangen; de 0,312 micron deeltjes waren van de achterste- tot in de voorste luchtzakken doorgedrongen en de kleinste deeltjes bleken door diffusie tot in het caudale lichaamsgedeelte terecht te zijn gekomen.

De schrijvers wijzen er op, dat op het gebied van het „controlled environment” en de invloed daarvan op de gezondheid en productie van onze huisdieren, inclusief pluimvee, tot voor kort nog slechts weinig onderzoek is gedaan.

W. J. Roepke.

Proefdierkunde

GROTERE EFFICIËNTIE BIJ DIERPROEVEN

Wuppermann, D.: Steigerung der Versuchseffizienz unter besonderer Berücksichtigung der Körpergewichte von Mäusen. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 80, 469-484 und 503-507, (1973).

De kans dat bij een dierexperimenteel onderzoek significante verschillen tussen proef- en controlegroepen worden gevonden, is groter naarmate de uniformiteit binnen de groepen groter is.

Wuppermann heeft nagegaan of het mogelijk is door de keuze van het proefdiermateriaal de uniformiteit te vergroten.

Hij heeft de ontwikkeling van het lichaamsgewicht bij de muis tussen de 3e en de 12e levensweek als model gekozen.

Als voor de samenstelling van een groep, dieren werden gekozen met een vrijwel gelijk

lichaamsgewicht maar van verschillende leeftijden werden uniformer groeicurven verkregen dan wanneer de groep werd samengesteld uit dieren met een gelijke geboortedatum of wanneer de dieren stamden uit nesten die alle door toevoeging of wegnemen van dieren op 10 jongen waren genormeerd.

De manier van samenstellen van de groep had vooral invloed op de uniformiteit als met pas gespeende dieren werd gewerkt.

Het effect nam af naarmate de dieren ouder zijn.

Het normeren van nesten vergrootte de uniformiteit van de lichaamsgewichten alleen gedurende de zoogperiode en de eerste week na het spenen.

Wuppermann merkt op dat de selectie

bij de samenstelling van een groep het hachelijker maakt om aan verkregen significante proefuitkomsten algemene geldigheid toe te kennen.

W. J. I. van der Gulden

Varkens

KLAUWVERZORGING IN DE INDUSTRIEMATIGE VARKENSHOUDERIJ

Diez, O. und Kaul, R.: Zur Klauenpflege in der industriemässigen Schweineproduktion. *Monatsheft für Veterinärmedizin*, 29, 324-328, (1974).

De huidige huisvestingsmethoden in de varkenshouderij zijn voor de zeug en de beer vaak zodanig, dat er onvoldoende of zelfs geen slijtage van de klauwen is. Dit uit zich in afwijkende klauwvormen, vooral van de achterbuitenklauw. Deze wordt te lang, te spits en vooral de klauwbal wordt belast. Door de veranderde belasting kunnen huidlaesies ontstaan boven de kroonrand en in de tussenklauwspleet. Dit weer bevordert het ontstaan van panaritium. Te ruwe betonvloeren daarentegen kunnen een overmatige slijtage veroorzaken van vooral de buitenzijde van deze klauwen met als gevolg hoornscheuren en kneuzingen in de bal. Deze problemen waren voor de auteurs aanleiding om op enkele bedrijven over te gaan tot een algemene klauwverzorging. De aandacht richtte zich hierbij hoofdzakelijk op de achterbuitenklauwen. Het niet gesedeerde varken was echter zeer moeilijk te fixeren. Uitbinden

van de benen bij zowel het staande als het liggende dier wekte langdurig verzet op. Daarnaast was het voor stress gevoelige varkens niet zonder gevaar.

Wel bruikbaar was een zeer arbeidsintensieve methode. Twee mannen tillen het varken aan staart en achterbenen op, twee anderen ondersteunen het varken in de flank en zetten een knie onder de buik.

Het dan enkel op de voorbenen staande varken laat zich snel en gemakkelijk helpen. Wordt een bedrijf op deze wijze 2 maal per jaar bekeken, dan is het percentage klauwafwijkingen tot minder dan 1% terug te brengen. Gezien het arbeidsintensieve karakter van deze klauwverzorging adviseren de auteurs echter wel te zorgen voor voldoende ruwe vloeren in de stallen, zodat een normale slijtage van de klauwen wordt verkregen.

P. C. van der Valk

Verloskunde, gynaecologie en steriliteit

INTRA-UTERIENE THERAPIE BIJ HET RUND

Seguin, B. E., Morrow, D. A., Oxender, W. W.: Intra uterine therapy in the cow. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 164, 609, (1974).

Bij zeer veel runderen wordt een intra-uteriene therapie toegepast, doch veelal realiseert men zich onvoldoende wat de invloed van deze therapie kan zijn op de cyclus en op het voorkomen van ongewenste stoffen in het vlees of de melk. Ook het stadium van de cyclus waarin de therapie wordt toegepast is van belang. Zo geeft een intra-uteriene behandeling toegepast tijdens het begin van de luteale fase een verkorting van de cyclus.

Wordt een dergelijke behandeling aan het einde van de luteale fase gegeven, dan treedt daarentegen verlenging van de cyclus op.

Deze bezwaren bestaan niet, indien een intra-uteriene behandeling gegeven wordt tijdens de oestrus. Daarnaast is het afweermechanisme van de uterus in deze periode

beter dan tijdens de luteale fase, zodat een therapie toegepast tijdens de oestrus effectiever zou zijn.

Schrijvers raden bij het gebruik van antibiotica in de uterus aan, terdege rekening te houden met de mogelijkheid dat deze stoffen voor kunnen komen in de melk en in het vlees. Aangetoond is dit voor oxytetracycline, nitrofurazone en sulfapreparaten. Reeds 30 minuten na het toedienen van oxytetracycline in de uterus was het in het bloed aantoonbaar. De concentratie in de melk bleek 12 uur na toediening een maximum te bereiken.

Bovengenoemd bezwaar bestaat niet, indien jodiumpreparaten worden gebruikt.

A. de Kruij.

Voedingsmiddelenhygiëne

HET NIET-SPECIFIEKE KIEMGEHALTE BIJ HET BACTERIOLOGISCH VLEES-ONDERZOEK (B.O.)

Marx, M. und Reuter, G.: Zur Problematik des „unspezifischen Keimgehaltes“ im Rahmen der Bakteriologischen Fleischuntersuchung (B.U.). *Schlacht- u. Viehofztg.*, 74, 291-294, (1974).

Naar aanleiding van een enquête en eigen waarnemingen (in Duitsland) stellen de schrijvers het niet-specifieke kiemgehalte bij het B.O. ter discussie en wijzen daarbij op een aantal problemen. (Dergelijke discussies vinden ook in Nederland plaats; *Ref.*).

De monsternamen moet zorgvuldig geschieden, omdat de steeds aan de oppervlakte aanwezige kiemen aanleiding kunnen geven tot postmortale verontreinigingen. Vooral bij een lang durend transport zonder koeling kan daarbij door ophoping een irreële uitslag worden verkregen, terwijl het grote aantal niet-specifieke kiemen de isolatie van slechts sporadisch aanwezige pathogene micro-organismen kan belemmeren.

De sterilisatie van de oppervlakte van organen en spiervlees met myokauter is geen veilige methode (sterilisatie door schroeien m.b.v. een blaasvlam met luchtaanjager komt niet ter sprake; *Ref.*).

Bij de beoordeling van gegroide agarplaten bestaat geen uniformiteit, omdat kwalitatieve criteria ontbreken. Met name bleek het aantal kolonies per plaats zeer verschillend te worden beoordeeld.

Een trefzekere diagnose wordt tevens bemoeilijkt door een onvolledige anamnese en het ontbreken van pathologisch veranderde delen.

Om de bruikbaarheid van het niet-specifieke kiemgehalte te verbeteren, stellen de schrijvers de volgende veranderingen voor:

1. Uiterste zorgvuldigheid bij het nemen der monsters van een voorgeschreven grootte, in een bepaalde volgorde; het gebruik van een „harpoen“ verdient overweging.
2. Gekoeld vervoer van voorgekoelde monsters, eventueel met koelelementen.
3. Uitvoerige anamnese en mee inzenden van veranderde delen.
4. Vaststelling van uniforme maatstaven bij de beoordeling van voorgeschreven voedingsbodems. Bij de kwalitatieve beoordeling moet worden voorgeschreven welke soorten van kiemen zullen worden geïdentificeerd. Bij de kwantitatieve beoordeling moet worden vastgesteld, wanneer er sprake is van een septicaemie.

M. P. Smit

Ziekten van het Kleine Huisdier

ASPIRIN DOSERINGEN BIJ KATTEN

Yeary, R. A. and Swanson, W.: Aspirin Dosages for the Cat. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 1177-1178, (1973).

Alle geneesmiddelen zijn toxisch, hun veiligheid hangt af van de dosering.

De kat verschilt in zoverre van andere diersoorten dat het levermetabolisme wat langzamer verloopt.

Veel geneesmiddelen zijn voor de kat toxisch als men deze extrapoleert van andere diersoorten naar de kat.

Acetylsalicylzuur zou ook toxisch zijn voor de kat.

De kat is waarschijnlijk niet extra gevoelig voor geneesmiddelen.

Het onderzoek van de auteurs had niet de bedoeling acetylsalicylzuur als analgeticum bij de kat uit te testen maar uitsluitend om

aan te tonen dat een therapeutische bloedspiegel gedurende lange tijd zonder toxische verschijnselen mogelijk is.

Een serum-salicylaat concentratie van 10-25 mgr./100 ml. geeft bij de mens een therapeutisch effect en er mag worden aangenomen dat dit bij de kat overeenkomstig is.

Deze concentratie wordt zonder toxische verschijnselen bereikt met een dagelijkse dosering van 25 mgr./kg./lg. welke twee uur voor een voeding verstrekt wordt.

Een dosering van zelfs 50 mgr./kg./lg. per dag gedurende 12 weken werd zonder problemen gegeven.

K. Schipper.

NEDERLANDSE ZOÖTECHNISCHE VERENIGING

De Nederlandse Zoötechnische Vereniging organiseert op **dinsdag 4 maart a.s.**, in samenwerking met de Veeveelt-Studievereniging voor Noord-Amerikaanse Zwartbonten, een studiedag over de *Mogelijkheden van Kruisingen in de Rundveeteelt*. Deze dag wordt gehouden in „Hoog-Brabant” te Utrecht en begint om 10.45 uur.

Zowel de mogelijkheden van kruisen van ons vee met stieren van vleesrassen ten behoeve van de rundvleesproductie als wel die van kruisen van onze zwartbonten met Noord-Amerikaanse Zwartbonten ten behoeve van

de verbetering van de melkproductie-eigenschappen, zullen uitvoerig aan de orde worden gesteld.

Dit belangwekkende en vooral ook actuele onderwerp verdient de aandacht van de vee-fokkers en veehouders.

Deze nodigen wij dan ook gaarne uit deze dag te bezoeken.

Aanmelding vóór 25 februari a.s. is nodig bij de Secretaris van de Nederlandse Zoötechnische Vereniging, Ir. P. Hoogschagen, Binckhorstlaan 1 te Voorburg, waarna het volledige programma zal worden toegezonden.

TIENDE INTERNATIONAAL ZOÖTECHNISCH SYMPOSIUM

Het 10de Internationaal Zoötechnisch Symposium zal te Milaan worden gehouden van 15 tot 17 april 1975. Het zal zijn gewijd aan het onderwerp: *Problems in the pure breeding of valuable traditional animals and the practice of cross breeding*. Evenals ieder jaar, werd het onderwerp vastgesteld in een vergadering van een commissie uit de „Società Italiana per il Progresso della Zootecnica” en het Ministerie van Landbouw te Rome. Het programma voorziet in een klein aantal

rapporten, die zullen worden besproken op 15 en 16 april in de morgenuren, alsmede op 17 april. De middag van 16 april is bestemd voor de mededelingen.

Aan hen die een mededeling wensen te doen wordt verzocht zich zo spoedig mogelijk op te geven bij de voorzitter van het symposium Prof. T. Bonadonna, Presidente, Società Italiana per il Progresso della Zootecnica, Via Monte Ortigara N. 35, 20137 Milano.

BRITISH VETERINARY ASSOCIATION

BVA Congress 1975, University of York, September 14 to 19

Outline Scientific Programme

The Scientific Programme Subcommittee for the 1975 BVA Congress at the University of York (September 14 to 19) held a further meeting on January 7 under the chairmanship of Professor G. H. Arthur. The outline scientific programme was confirmed and is set out below. Most speakers have been identified and invitations are going out.

There will be morning and afternoon sessions of three hours each, divided into three 50-minute papers. The overall theme of the scientific programme will be *“The application of veterinary science”*: within this general theme there will be three simultaneous sessions under the three headings *“Food animals”*, *“Companion animals”*, and general subjects. A more detailed programme will be published as soon as possible.

Monday, September 15

Toxoplasmosis in animals; Stress and welfare; Symposium on control of cattle fertility; Equine artificial insemination; Surgery of the eye.

Tuesday, September 16

Clinical applications from experimental surgery and medicine; Epidemiology of sheep scab; Foot-rot prevention; Veterinary problems of intensive sheep production; Bull selection for artificial insemination; Examination of bulls for licensing; Veterinary cytogenetics; Blood groups and paternity; Equine virus surveys; Equine metabolic profiles; Forsell's operation; Equine colic.

Wednesday, September 17

Marketing of veterinary services; Aids to profitable practice; Animal insurance; Symposium on environment and disease; Clinical evaluation of carcass salvage; Cat colony management; Virus diseases of cats; Diseases of cage birds; Cryosurgery; Wooldridge Memorial Lecture.

Thursday, September 18

Veterinary involvement in local government; Urban animal population control; The selec-

tion and use of antibiotics; A national disease monitoring service; Zoonoses Order; An up-to-date review of notifiable diseases; Porcine viral abortion; Veterinary problems of intensive pig husbandry; New sources of animal proteins; Parturition; Practical session on small animal orthopaedics; Pancreatitis; Poisoning in small animals.

Friday, September 19

Preparation on a clinical paper.

A review of immune mechanism for practitioners.

Immunity: Veterinary applications.

The breeding of exotic animals in captivity.

Annual general meeting.

(Uit de Vet. Rec. 18-11-1975)

SYMPOSIUM MICROCHIRURGISCHE TECHNIEKEN EN HUN TOEPASSINGEN

De Nederlandse Vereniging voor Proefdierkunde en de werkgroep Microchirurgie organiseren op 1 oktober 1975 te Bilthoven een Symposium *Microchirurgische Technieken en hun Toepassingen*.

Het gebruik van deze technieken, welke redelijk eenvoudig geleerd kunnen worden, kan een belangrijke uitbreiding betekenen van bijv. fysiologisch, endocrinologisch, farmacologisch en immunologisch onderzoek.

Vaak is men niet of onvoldoende bekend met de mogelijkheden die de microchirurgie biedt.

De bedoeling van dit Symposium is om te komen tot een meer algemene bekendheid van deze technieken.

Het ontbreekt de Vereniging voor Proefdierkunde en de werkgroep Microchirurgie aan een duidelijk beeld van de op andere laboratoria gebruikte technieken op dit gebied. Daarom verzoeken wij iedereen die meent een bijdrage aan dit Symposium te kunnen leveren om contact op te nemen met ondergetekende, ten einde tot een zo goed mogelijke programmasamenstelling te komen.

F. Hess,

Werkgroep Microchirurgie, Laboratorium voor Cytologie en Histologie;
Katholieke Universiteit Nijmegen,
Geert Grooteplein Noord 21, Nijmegen, tel. (080) 51 46 72.

INTERNATIONAL CONFERENCE ON MOLECULAR- AND MICRODISTRIBUTION OF RADIOISOTOPES AND BIOLOGICAL CONSEQUENCES

2-4 October 1975 Jülich, Federal Republic of Germany

Jointly organized by: Kernforschungsanlage Jülich GmbH and the Commission of the European Communities and co-sponsored by the Bundesminister für Forschung und Technologie.

First announcement:

Dear Colleagues,

A conference entitled "*Molecular- and Microdistribution of Radioisotopes and Biological Consequences*" will be held in October 1975, at the Jülich Nuclear Research Center, Federal Republic of Germany. In some respects this meeting represents a follow-on of the Tritium Symposium held in Las Vegas in 1971.

A primary focus of this conference, as the title indicates, is the influence of microdistribution of incorporated radioisotopes on biological effects. This includes such phenomena as: mechanisms of effects and biological consequences of positioning of radioisotopes at specific molecular sites such as in DNA, RNA, protein and lipid. In this respect it emphasizes the transmutation problem of incorporated radioisotopes. Also, effects from isotopes at specific positions at the subcellular level of structural organization will be considered, such as specific radioisotope incorporation into chromosomes, extrachromatin material of the nucleus, the nucleolus, the nuclear membrane, mitochondria etc. Some at-

tention will be given to the so-called "hot particle" and other radiation protection problems, particularly as they relate to the primary subject matter of the conference and to mechanisms involved.

A consideration that may well prevail throughout the conference is the degree to which conventional dosimetric and microdosimetric concepts are applicable to the phenomena discussed.

Biological manifestations that might be discussed include early, and genetic effects, and may also extend to the applications of isotope positioning as tool in microbiology and molecular biology.

L. E. Feinendegen

for the Scientific Committee

Gegevens betreffende indieningsartikelen, deelname etc. liggen op het redactie-secretariaat ter inzage of kunnen worden aangevraagd bij: De Wetenschappelijke Raad voor de Kernenergie, t.a.v. Ir. H. W. J. Iedema, Duinweg 24, Postbus 5086, 's-Gravenhage.

**Van de Veterinaire Hoofdingspectie van de Volksgezondheid,
tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst**

MOND- EN KLAUWZEER IN GELDERLAND

Op 30 januari is op een bedrijf te Dinxperlo, gelegen in Gelderland tegen de Duitse grens bij varkens mond- en klauwzeer van het type O vastgesteld.

Op het bedrijf, dat is ontruimd, waren 25 mestvarkens, 7 zeugen, 45 biggen en 6 niet-geënte pinken aanwezig. Met ingang van 1 februari is de Mond- en

klauwzeerbeschikking Dinxperlo en omgeving in werking getreden.

Daarmee is rond om het bedrijf een gebied afgebakend, waarin een vervoersverbod en een verplichting tot enting van varkens en herkauwers van kracht zijn geworden.

PSEUDO-VOGELPEST IN LIMBURG.

Op 20 januari stelde de districtsinspecteur van de V.D. in Limburg op een slachtkuikenbedrijf te Sevenum acute pseudo-vogelpest vast. In de twee op het bedrijf aanwezige hokken waren 19.100 en 14.500 slachtkuikens van circa 6 weken ondergebracht.

Hiervan waren bij het vaststellen van de besmetting in het eerste hok al tenminste 10.000 en in het tweede hok circa 700 dieren aan de ziekte gestorven.

Op 16 januari was bij drie sportfokkers in de provincie Drenthe onder sierhoenders, sierfazanten en parkieten eveneens acute pseudo-vogelpest vastgesteld.

In beide gevallen werden krachtens de Veewet politionele maatregelen getroffen, zoals insluiting.

Bij het schrijven van dit bericht op 27 januari waren in Kessel in Limburg een tweede en in Helden een derde en vierde mestkuikenbedrijf aangetast.

Stringenter entschema.

In overleg met de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren en de Veeartsenijkundige Dienst besloot het bestuur van het Produktschap voor Pluimvee en Eieren op 22 januari 1975 weer op het stringenter entschema tegen pseudo-vogelpest *alleen* voor mestkuikens over te gaan.

Dit wijzigingsbesluit van de Verordening N.C.D.-bestrijding 1974 is 27 januari 1975 in het Verordeningenblad van het Produktschap gepubliceerd en op 28 januari daarop van kracht geworden.

De Directeur-Generaal voor de Landbouw en de Voedselvoorziening besloot overeenkomstig het overleg tussen de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren en de directie van de Veeartsenijkundige Dienst, op door pseudo-vogelpest aangetaste bedrijven over te gaan tot totale afslachtmaatregelen.

Deze gelden echter uitsluitend voor een periode van zes weken na het van kracht worden van de Produktschapsverordening tot het toepassen van een stringenter entschema.

Binnen deze periode mag worden aangenomen dat de invoering van dat entschema nog niet tot een voldoende hoog immuniteitsniveau heeft geleid, wat daarna wel het geval zal zijn.

In de ons omringende landen, West-Duitsland en België, komen de laatste tijd eveneens weer gevallen van pseudo-vogelpest voor.

BUITENLANDSE DIERENARTSEN BEZOEKEN NEDERLAND

Op 23 en 24 januari brachten vijf Spaanse dierenartsen een bezoek aan Nederland. Twee

ervan zijn districtsinspecteur van de Spaanse veterinaire dienst, de overigen bekleden de functie van hoofd van de diergeneeskundige laboratoria te Leon, Gijon en Santander.

Die eerste dag bezochten zij de Veterinaire Dienst van het Ministerie van Landbouw en Visserij en de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren in Den Haag. Zij spraken er met de directeur, adjunct-directeur en inspecteur im- en export dieren en dierlijke produkten van de Veeartsenijkundige Dienst en met de secretaris van de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren.

De tweede dag bezochten zij de Gezondheidsdienst voor Dieren in Gouda en de afdeling Rotterdam van het C.D.I.

Van 24 tot en met 27 februari bezoekt de Engelse dierenarts, H. M. Goalen, verbonden aan het Ministerie van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening ons land. Hij heeft speciaal belangstelling voor pluimvee-slachterijen en getracht zal dan ook worden bedrijven te Cuyk, Boxmeer en Mierlo te bezoeken.

Hij zal zijn verblijf zo mogelijk afsluiten met een bezoek aan pluimvee-slachterij Frisia te Haulerwijk.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin no. 24 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 16 t/m 31 december 1974, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in Nederland.

Mond- en klauwzeer: 1 geval in Noord-Brabant.

Atrofische rhinitis: 12 gevallen in 12 gemeenten, 1 in Overijssel, 1 in Gelderland, 1 in Zuid-Holland, 7 in Noord-Brabant en 2 in Limburg.

Schurft: 6 gevallen in 6 gemeenten, 2 in Friesland, 2 in Gelderland, 1 in Noord-Brabant en 1 in Zuid-Holland.

Rotkreupel: 8 gevallen in 8 gemeenten, 2 in Friesland, 3 in Drenthe, 1 in Overijssel en 2 in Gelderland.

Miltvuur: 1 geval in Overijssel.

Varkenspest: 4 gevallen in 4 gemeenten, 3 in Gelderland en 1 in Noord-Brabant.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Eind december 1974 meldde Spanje, dat over de eerste helft van november 5 bedrijven met 778 varkens door Afrikaanse varkenspest werden aangetast.

Aan de ziekte stierven 41 varkens en 737 dieren werden afgemaakt.

In Ovambo, in het noordelijk deel van zuidwest Afrika, is op een bedrijf Afrikaanse varkenspest geconstateerd.

Het bedrijf bevindt zich in een gebied dat wegens het voorkomen van klassieke varkenspest onder controle was gesteld.

De veterinaire dienst te Pretoria deelt mee, dat de varkenshandel uit dit gebied reeds was verboden, zodat de exportmarkt op geen enkele wijze door de nieuwe situatie wordt beïnvloed.

Wijziging Vervoersbeschikking Runderen

In verband met bezwaren die zijn geuit tegen de tijdslimieten, genoemd in de voor 1975 geldende Vervoersbeschikking Runderen, is deze beschikking gewijzigd. De entingsperiode 1975 zal lopen van 1 januari tot 16 april 1975 en de periode voor

het vervoer van een rund, waarin het in de entingsperiode 1975 moet zijn geënt, loopt van 16 maart tot 16 april 1975.

Hiermee zijn de genoemde tijdstippen, met uitzondering van het aanvangstijdstip van 1 januari, geheel in overeenstemming gebracht met die, aangegeven in de voor 1974 geldende vervoersbeschikking.

DOORLOPENDE AGENDA

1975

Februari,

15, Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. 13e Lustrum.

18, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

18, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

19, Groep Geneesk. v. h. Kleine Huisdier. K.N.M.v.D. Jaarvergadering. (pag. 185)

21, Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Lustrum van de Afdeling, Kasteel Maurick, Vught.

- 25, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V. (pag. 174)
- 25, Afd. Limburg K.N.M.v.D., 20.30 uur, Weert, Afdelingsvergadering.
- 25, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering, Hotel „De Zalm”, Gouda. Aanvang 20.30 uur.

26—28, 8e Internationale TNO-Conferentie, Rotterdam. (pag. 1263)

Maart,

- 4, Ned. Zoötechnische Ver. - Studiedag. (pag. 237)
- 6, Symposium Ned. Ver. v. Voedingsleer en Levensmiddelentechnologie. Kwaliteit van voedsel: „Konsument-bedrijfsleven-overheid”, De Doelen, Rotterdam.
- 13, Klinische avond Kliniek voor Kleine Huisdieren. (pag. 174)
- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Werkvergadering. Thema door Pluimvee-adviescie. te stellen.
- 19, Ned. Ver. voor Proefdierkunde: Voorjaarssymposium, Nijmegen. (pag. 174)
- 26—27, Ned. Ver. voor Microbiologie en Biol. Raad. Kon. Ned. Akademie van Wetenschappen: Symposium, Amsterdam. (pag. 175)

April,

- 10—12, Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft e.V.: XI. Kongress, Bad Nauheim. (pag. 176)
- 13, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V.
- 4—6, B.S.A.V.A. Annual Congress, London. (pag. 1085)
- 15—17, Tiende Internationaal Zootechnisch Symposium. (pag. 237)
- 17—19, 12. Internationales Symposium Geschichte der Veterinärmedizin. (pag. 1085)
- 26—27, Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde, Natuurwetenschappen en Techniek. Voorjaarsvergadering, Leiden. (pag. 174)

Mei,

- 2—4, Voorjaarsdagen 1975, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Simultaanvertaling. R.A.I.-congrescentrum, Amsterdam. (pag. 1088 (1974), 186 en 243)
- 13, Afd. Limburg K.N.M.v.D., 20.30 uur, Echt, Afdelingsvergadering.
- 15, Landelijke Studiedag van de A.C.V. Controle. Evert Kupersoord te Amersfoort.
- 20, Diergeneesk. Kring Ommen. Vergadering.
- 21, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 22, Symposium Ned. Ver. v. Voedingsleer en Levensmiddelentechnologie.
- 27, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

Juli,

- 3—5, VI ICLA Symposium. (pag. 799)
- 6—12, World Veterinary Congress, Thessaloniki. (pag. 1092 (1973), pag. 905, 1035 en 1327)
- 14—16, 7th International Conference - World Assoc. for the Advancement of Veterinary Parasitology. (pag. 967)

September,

- 4, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 4, Symposium Ned. Ver. v. Voedingsleer en Levensmiddelentechnologie te Vlissingen (in kader jaarvergadering K.N.C.V.).
- 5, MSD-Symposium. Interne Kliniek, De Uithof, Utrecht.
- 14—19, British Vet. Association, Congres 1975, University of York. (pag. 237)
- 16, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 16, Afd. Limburg K.N.M.v.D., 20.30 uur, Weert, Afdelingsvergadering.

Oktober,

- 1, Symposium Microchirurgische Technieken en hun Toepassingen (Ned. Ver. voor Proefdierkunde en Werkgroep Microchirurgie). (pag. 238)
- 2—4, International Conference on Molecular- and Microdistribution of Radioisotopes and Biological Consequences. (pag. 238)
- 3—4, Alg. Jaarvergadering K.N.M.v.D., tevens Congres, te Maastricht.

December,

- 9, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 16, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

IN MEMORIAM

H. R. Wigersma



Op 12 augustus 1974 overleed in de verpleeginrichting „De Vlaswiek” te St. Annaparochie onze collega en vriend Hein Riens Wigersma. Hij werd op 7 juli 1891 te Leeuwarden geboren. Zijn vader, eigenaar van een hoeden- en pettenzaak, was conservator van het Fries Genootschap voor Geschied-, Oudheid- en Taalkunde en beheerde tevens de afdeling numismatiek van het Fries Museum. In zijn lagere school- en H.B.S.-periode ging Hein dikwijls met vader mee naar dat museum.

Na vaders overlijden verhuisde moeder naar Baarn. Hein voltooide zijn middelbare opleiding te Wageningen en begon in 1911 de studie aan de Veeartsenijschool te Utrecht.

In zijn studententijd nam hij veel deel aan het verenigingsleven. In 1913/14 was hij bibliothecaris en het volgende jaar praeses van de senaat van Absyrtus. In die laatste functie ging hij met zijn medestudent J. H. ten Thije naar Den Haag om de Veterinaire Studenten Almanak aan te bieden aan de Minister van Landbouw, onder wiens ministerie we indertijd (samen met Wageningen) ressorteerden, en aan enkele van

de hoogste afdelingsambtenaren. Ook werd de Almanak elk jaar bij hetzelfde bezoek aan Den Haag aangeboden aan de Chef van de Militaire Dienst.

Deze reizen naar Den Haag moesten er toe bijdragen het veterinaire onderwijs te maken tot Hoger Onderwijs, zoals het in 1918 tot stand kwam.

Tijdens de mobilisatie 1914/18 werd zijn studie twee jaar onderbroken door de militaire dienst. In januari 1920 studeerde Hein af en werd assistent bij Prof. Wester. Binnen een jaar daarna, op 1 januari 1921, nam hij de praktijk over van college Boer in St. Annaparochie en daar ik me gevestigd had in Stiens werden we buurtcollegae. Bij de invoering van de Vleeskeuringswet in 1922 werd hij keuringsveearts hoofd van dienst in zijn praktijkgemeente Het Bildt. In die tijd was praktijk doen moeilijk, want het vervoermiddel was de motorfiets, maar Ford werd onze redder; hij verschaftte ons een auto, die bedrijfszeker en betaalbaar was.

In 1924 trouwde Hein met Aaf Kijlstra, die voor hem in de praktijk en voor de administratie een grote steun is geweest. Hij oefende de praktijk in een overwegend akkerbouwgebied met grote nauwgezetheid uit. Zijn belangstelling ging vooral uit naar het paard. Hij had als liefhebberij de ruitersport en bezat één of twee rijpaarden; hij steunde deze sport in zijn gemeente met raad en daad en met de „Molenuiters” organiseerde hij soms een grote tocht door de provincie.

Voor de Tweede Wereldoorlog was Hein leraar aan de RLWS te Leeuwarden. Ook voor de Maatschappij is hij lange tijd werkzaam geweest. In 1931 is hij door de Algemene Vergadering tot lid benoemd van de toen ingestelde Centrale Raad en tot 1955 heeft hij deel uitgemaakt van dit college (nu Ereraad).

Intussen had hij de praktijk overgedragen, maar hij bleef tot zijn pensionering hoofd van de vleeskeuringsdienst Het Bildt en Leeuwarderadeel. Daarna kon hij zich geheel wijden aan zijn liefhebberijen als het kweken van bloemen voor zijn grote tuin.

In december 1972 overleed zijn vrouw, hetgeen voor Hein een zwaar verlies was. Hij voelde zich eenzaam in het grote huis, dat ze samen bijna 50 jaar hadden bewoond, waarin veranderingen, modernisering en slechts schoorvoetend werden toegelaten en dat dus nog vrijwel bij het oude was gebleven. Hein kwam in de laatste jaren slechts zelden van huis. In het voorjaar van 1974 openbaarde zich een slepende ziekte. Kort na behandeling van deze kwaal in het ziekenhuis werd Hein opgenomen in het verpleegtehuis „De Vlaswiek”, waar hij op 12 augustus overleed.

Op 15 augustus vond te Goutum de crematie plaats, bijgewoond door familie en enkele vrienden. Een neef en een buurman spraken woorden van afscheid.

Bij ons zal Hein in herinnering blijven als een integer en rechtschapen vriend en collega, altijd bereid te helpen waar dat nodig was.

Heerenveen, december 1974.

J. J. DE JONG.

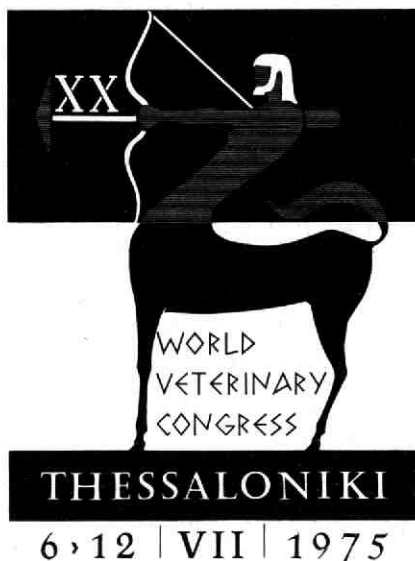
20th World Veterinary Congress Thessaloniki, 6-12 juli 1975

In samenhang met dit congres is vanuit Nederland een drietal congresreizen op ité-voorwaarden samengesteld met een heenreis op 5 juli en een terugkeer op 12 juli d.a.v. De reissommen hiervoor bedragen respectievelijk bij accommodatie in een AA-categorie hotel f 1.200,—, B-categorie f 1.090,—, C-categorie f 1.045,—.

Individuele aanpassingen op deze reis zijn mogelijk voor b.v.:

1. 7-daagse i.p.v. 8-daagse reis;
2. aanpassing op basis geannonceerde pre- en postcongrestitouren;
3. individuele vervroeging of verlenging verblijfsduur, waarbij keuze uit 30 cruise- en verblijfsmogelijkheden.
4. reisonderbreking en route;
5. rekening te houden met reeds gearrangeerde hotelaccommodatie.

De verzorging van deze reisorganisatie geschiedt door Raptim Nederland b.v., Anna Paulownastraat 45a, Den Haag, tel. (070) 60 59 25.



Nadere inlichtingen worden verstrekt via het bureau van de Maatschappij, tel. (030) 51 01 11.



Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier

VOORJAARSDAGEN 1975

Internationaal Congrescentrum RAI-Amsterdam
2-3-4 mei

HOOFDPROGRAMMA

Vrijdag 2 mei (geen simultaanvertaling)

20.30-22.30

A. Rijnberk, Utrecht (NL): *Technieken bij de intraveneuze vloeistof-therapie* (dia's; Engelse tekst).

W. B. Singleton, London (GB): *Crista-*

transplantatie bij patella-luxatie (film, zonder geluid).

W. J. Biewenga, Utrecht (NL): *Penis-amputatie bij de kat* (dia's; Engelse tekst).

Zaterdag 3 mei (met simultaanvertaling)

9.00-12.00

G. H. Huisman, Utrecht (NL): *Beïnvloeding van de haematocriet van hondebloed door uitwendige omstandigheden.*

J. A. Mulnix, Fort Collins (USA) / Utrecht (NL): *Een gemodificeerde dorst-proef bij de hond.*

Th. David, Wenen (A): *Therapeutische schildkliertransplantatie bij de hond.*

J. Meynard, Le Bouscat (F): *Behandeling van radius- en tibia-fracturen met externe fixatie.*

J. E. M. H. van Bronswijk, Utrecht (NL): *De kattevlo.*

H. Wentges, München (D): *Behandeling van een non-union tibia-fractuur met een rib-transplantaat.*

I. van der Gaag, Utrecht (NL)

R. P. Mappé, Utrecht (NL)

W. Th. C. Wolvekamp, Utrecht (NL): *Histiocytair ulceratieve colitis bij de boxer.*

14.00-17.00

L. Krook, Ithaca (USA): *Skeletziekten bij de opgroeiende hond en kat.*

Zondag 4 mei (met simultaanvertaling)

9.00-12.00

F. Vogel, Utrecht (NL): *De invloed van de toediening van oestrogenen op het sexueel gedrag, op de vagina en op het progesteronegehalte van het bloed.*

D. Mattheeuws, Gent (B): *Testosterone en oestradiol bij honden met testikel-tumoren.*

D. G. Lewis, Liverpool (GB): *Collie Eye Anomaly bij de Shetland Sheepdog.*

E. G. Hartman, Utrecht (NL): *Leptospirose bij honden in Nederland.*

M. Pecheur, Bruxelles (B): *Het effect*

van Diuredosan (RH 565) op ingewandswormen bij honden.

K. Weijer, Amsterdam (NL)

W. F. H. Jarrett, Glasgow (GB): *Het voorkomen van kattenleukemievirus in de Nederlandse kattenpopulatie.*

13.30-16.00

PANEL-DISCUSSION

Weke-delen-chirurgie in de praktijk.

P. Belot, Paris (F), E. C. Osinga, Amsterdam (NL), K. J. Saers, Duisburg (D), M. Young, London (GB).

SEMINARS

Naast het hoofdprogramm zullen in 2½ à 3 uur durende „seminars” onderwerpen van praktische betekenis diepgaand behandeld worden. Zij worden in het Engels gehouden voor een beperkt aantal toehoorders.

Vrijdag 2 mei

10.00 John A. Mulnix, Fort Collins (USA) / Utrecht (NL): *Disorders of the Adrenal Cortex.*

10.00 Stephen W. Crane, Columbus (USA): *Biology and Techniques of Thoracic Surgery.*

15.00 Joan A. O'Brien, Philadelphia (USA), A. J. Venker-van Haagen, Utrecht (NL): *Disease of the Upper Airway.*

15.00 W. Misdorp, Amsterdam (NL), P. G. van Ooyen, Utrecht (NL), K. Weijer, Amsterdam (NL): *Diagnosis of Tumours.*

15.00 J. C. L. Logger en M. H. Logger-van der Hage, Rijswijk (NL), P. H. A. Poll, Hilversum (NL), J. E. Smit, Bosschenhoofd (NL), W. Th. C. Wolvewamp (NL): *Diagnosis and treatment of intervertebral disc disease.*

Zaterdag 3 mei

9.30 K. C. Barnett, Newmarket (GB), F. G. Startup, Rudgwick (GB): *Ophthalmic Surgery in the Dog.*

14.00 H. Enz, H. Klette, H. J. Quandt, L. Schrag, Pfaffenhofen (D): *Pigeon-diseases.*

Zondag 4 mei

9.30 J. R. Campbell, Glasgow (GB): *The canine shoulder and elbow joint.*

Congresgeld incl. proceedings

f 120,—

Leden van de Groep, mits vóór 20-4-1975 ingeschreven

f 85,—

Seminars, elk

f 25,—

Zaterdag en zondag zal een uitgebreide tentoonstelling van instrumenten, geneesmiddelen en boeken in de wandelgangen om de congreszaal worden gehouden.

Een uitvoerig programma met aanmeldingskaart zal in één van de komende afleveringen van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde aan alle Nederlandse lezers worden toegezonden.

Voor alle informatie kunt U zich wenden tot: J. E. Gajent aan, Joh. Verhulststraat 115, Amsterdam 1007, Tel. (020) 72 01 02.

Promotie collega G. K. van Meurs (Utrecht)



Aan de Utrechtse Universiteit promoveerde op maandag 24 juni 1974 de heer G. K. van Meurs, geboren in 1929 te Soest en wonende te Utrecht, Prof. H. de Vrieslaan 58, tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift getiteld:

Melkziekte bij het rund, een nader onderzoek naar het verloop van de hypocalcemie rond de partus en naar het effect van verschillende behandelingsmethoden.

De heer Van Meurs begon de studie in de diergeneeskunde aan de Utrechtse universiteit in 1948. Het dierenartsexamen werd afgelegd in juni 1955.

Daarna was de heer Van Meurs gedurende een jaar als assistent werkzaam in een plattelandspraktijk te Etten-Leur.

Van oktober 1956 tot mei 1957 was hij assistent bij de Kliniek voor Inwendige Ziekten om daarna wetenschappelijk medewerker te worden bij het Instituut Buitenpraktijk, later afdeling Buitenpraktijk van de Kliniek voor Inwendige Ziekten. Met een onderbreking van 3 jaar (1965-1968), toen hij bij de Gezondheidsdienst voor Dieren in Utrecht werkte, is hij nu nog verbonden aan de Buitenpraktijk, thans Vakgroep Bedrijfsdiergeneeskunde en Buitenpraktijk.

Promotoren:

Prof. Dr. G. Wagenaar, gewoon hoogleraar in de inwendige geneeskunde en de klinische diagnostiek der grote huisdieren en de gerechtelijke diergeneeskunde.

Dr. A. J. H. Schotman, gewoon lector

in de klinische chemie van de grote huisdieren.

Samenvatting proefschrift

Melkziekte is een stofwisselingsstoornis, die vooral wordt gekenmerkt door een „hypocalcemie”: men ziet het ziektebeeld namelijk ontstaan bij en ten gevolge van een duidelijk verlaagd calciumgehalte van het bloed.

Deze afwijking komt speciaal voor bij oudere, melkrijke koeien, bij het begin van een nieuwe lactatieperiode, dus tijdens en vooral kort na de geboorte van het kalf. De ziekte is acuut en gaat vooral gepaard met verlamming (spierslapte) en sufheid (coma).

De problemen die zich bij de behandeling van melkziekte in de praktijk voordoen vormden de aanleiding tot dit onderzoek. Bij $\pm 30\%$ van de patiënten treedt namelijk na de gebruikelijke behandeling door middel van injectie van een calciumzoutoplossing geen vlot en blijvend herstel op. Vooral het grote percentage gevallen waarbij de aandoening na 12-24 uur recidiveert wordt als een bezwaar ondervonden. Dit recidiveren is voor de behandelende dierenartsen reeds lang een onbevredigend verschijnsel. Voor de veehouders brengt dit extra kosten, risico en tijdsverlies mee.

Doel van het onderzoek was nadere gegevens omtrent het verloop van melkziekte en omtrent het effect van de behandeling hierop te verkrijgen en hierdoor te komen tot een behandelingsmethode met een beter resultaat. Het onderzoek bestond enerzijds uit een uitgebreid bloedonderzoek vóór en ná behandeling bij verschillend herstel, uitgevoerd in de Kliniek voor Inwendige Ziekten en anderzijds uit een praktijkonderzoek met verschillende behandelingsmethoden in de Buitenpraktijk van de Faculteit voor Diergeneeskunde. Hierbij werd in belangrijke mate medewerking ondervonden van de veehouders. Aan de hand van de gegevens van dit onderzoek konden richtlijnen gegeven worden voor een meer succesvolle behandeling, met name door het verstrekken van een poeder met een calciumzout, die aansluitend aan de injectie ingegeven dient te worden.

Deze extra behandeling is eenvoudig en goedkoop; aangezien hierdoor een verbetering van de therapie van een (speciaal bij hoogproductieve dieren) vrij veel voorkomende aandoening wordt bewerkstelligd, kan dit van economische betekenis voor de rundveehouderij zijn.

(Persbericht Rijksuniversiteit Utrecht)



Aan de Utrechtse universiteit promoveerde op maandag 24 juni 1974 de heer J. L. Cornelisse, geboren in 1931 te Venlo en wonende te Bunnik, Kon. Julianalaan 16, tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift getiteld:

Het isoleren van Salmonellae uit plantaardige voedermiddelen en mengvoeders, een nieuwe methodiek met gebruikmaking van zwavelwaterstof in een milieu met lage zuurstofspanning.

De heer Cornelisse begon de studie in de diergeneeskunde in 1949. Hij behaalde het dierenartsdiploma in 1963.

Van 1963 tot 1969 was de heer Cornelisse verbonden aan TNO. In 1969 trad hij in dienst van het Instituut voor Veterinaire Bacteriologie. Zijn werkzaamheden hadden daar grotendeels betrekking op de meer fundamentele Bacteriologie.

Promotoren:

Prof. A. van der Schaaf, gewoon hoogleraar in de veterinaire bacteriologie.

Prof. Dr. J. F. Frik, gewoon hoogleraar in de infectieziekten i.h.b. bacteriologie en bacteriële ziekten.

Samenvatting proefschrift

Sedert de onderkenning van salmonella-bacteriën (de groep van typhus en paratyphus-verwekkers) hebben zeer veel onderzoekers getracht de diagnostiek met betrekking tot deze kiemen te verbeteren. Aangezien het isoleren in het algemeen moet plaats vinden uit bacteriologisch sterk verontreinigd materiaal en het bovendien dikwijls om kwantitatief geringe aantallen gaat is de isolatiemethodiek, ondanks de grote belangstelling, nog steeds onderwerp van nader onderzoek. Uit epidemiologisch oogpunt betreffende zowel mens als dier is het van groot belang om over een methodiek te kunnen beschikken, waarmee met een grote mate van zekerheid

salmonellae te isoleren zijn uit diverse verontreinigende materialen, zoals o.a. voedermiddelen en faeces.

Het algemeen geldende principe bij de salmonella-isolatiemethodiek is de begeleidende mengflora te onderdrukken c.q. te elimineren en de groei van salmonellae te stimuleren. (Dit gebeurt o.a. in de „ophopingsmedia”: bouillons waaraan stoffen zijn toegevoegd die het bovenstaande beogen).

Betreft het salmonella-isolaties uit materiaal waarin deze bacteriën of in geringe aantallen en/of in beschadigde toestand (tengevolge van ongunstige milieufactoren) voorkomen dan gaat aan genoemde ophoping een voorophoping vooraf. Dit vindt plaats in een voorophopingsmedium: een bouillon waaraan de selectief remmende stoffen niet zijn toegevoegd en waarin dus alle bacteriën in aantal sterk zullen toenemen.

Op grond van de biochemische eigenschappen van de salmonella-bacteriën en de veranderingen in de darm bij aan salmonella-infectie lijdende patiënten is door drs. Cornelisse een werkhypothese opgesteld, waarbij aan zwavelwaterstof in het zuurstofarme milieu van de darm een selectief bacteriedodende werking werd toegekend.

Deze nieuwe salmonella-isolatietechniek zou dan gebruikt moeten worden om met name het voorkomen van salmonellae in plantaardige mengvoedercomponenten en eveneens in het complete mengvoeder aan te tonen, waardoor een beter inzicht in de relatie met betrekking tot salmonella-infecties bij mens en dier zou worden verkregen.

Als laatste doelstelling geldt de noodzaak van een juistere waardebeoordeling van het pelleren op basis van een reële verlaging van het kiemgetal en niet slechts als gevolg van het zwaar beschadigd zijn van micro-organismen.

In een beknopt literatuuroverzicht worden de diverse isolatiemethodieken bij het salmonella-onderzoek van plantaardige mengvoedercomponenten en het complete mengvoeder aan een nadere beschouwing onderworpen.

Promovendus kon door vergelijking van de resultaten van de diverse auteurs duidelijke verschillen aantonen t.a.v. de diverse variabelen bij het onderzoek, zoals o.a. het enten met kleine of grote hoeveelheden, het wel of niet gebruiken van een voorophopingsmedium, de samenstelling van de ophopingsvloeistoffen en de temperatuur van het broedingsproces. Op grond van een litera-

tuur-vergelijking en experimenten werd geconcludeerd dat het gebruik van het voorophopingsmedium met verlaagde zuurstofspanning (te breken door toevoeging van thioglycolzuur) een gunstig effect zou kunnen hebben bij het onderzoek op salmonellae van diverse materialen. De grondgedachte hierbij was: „geef de salmonellae die door ongunstige milieu-factoren minder vitaal zijn geworden een zo goed mogelijk milieu voor herstel”.

In een groot aantal experimenten, waarbij in het onderzoek werden betrokken enerzijds o.a. rioolwater, zeewater, gedroogde darminhoud van reptielen, gehakt en anderzijds plantaardige mengvoeder-componenten en mengvoeder, is deze grondgedachte getest.

Enkele resultaten:

Rioolwater: $\pm 100\%$ positief op salmonella
Zeewater: monsters genomen te Scheveningen, Domburg, Vlissingen en Duinbergen (België)

Positief t.o.v. salmonella waren Scheveningen en Duinbergen.

Gehakt: gekocht bij verschillende slaggers: 3 porties positief van de 9

Vervolgens tracht promovendus een brug te slaan tussen de resultaten van uitgevoerde experimenten en de omstandigheden in de darm van een aan een salmonella-infectie lijdende patiënt.

Uitgangspunten hierbij waren:

- a. het feit dat salmonellae in sterke mate het stofwisselingsproduct zwavelwaterstof produceren, dit in tegenstelling tot de meeste species van bacteriën die in de darm voorkomen;
- b. de verlaagde zuurstofspanning in de darm;
- c. de temperatuur en de inwerkingsduur.

Uit de zeer vele en gedetailleerde experimenten is te concluderen dat inderdaad een selectief bacterie-dodend milieu is te verkrijgen met een atmosfeer die zwavelwaterstof bevat en waarin de zuurstofspanning laag is.

Voor het testen van de „zwavelwaterstof-methodiek” werden diverse materialen onderzocht o.a. openbaar water van de stad en provincie Utrecht. Hierbij bleken 8 van de 10 monsters positief te zijn; met de conventionele methodiek was dit er één.

Tenslotte vindt de toetsing plaats van de zwavelwaterstof-methodiek t.a.v. de toepassing van het ontwikkelde voorophopingsmedium met verlaagde zuurstofspanning. Hierbij werd een groot aantal verschillende mengvoeder-componenten onderzocht. Het percentage monsters met positieve salmonella-bevindingen is daarbij opgelopen tot ca. 85%. Het deels fundamentele, deels praktisch gericht onderzoek heeft aangetoond, dat bij het salmonella-onderzoek van plantaardige mengvoeder-componenten voor het verkrijgen van maximaal resultaat een voorophopingsmedium noodzakelijk is; tevens is zeer essentieel hierbij de wijze waarop temperatuur van 43°C zeer schadelijk te zijn voor zwaar beschadigde salmonellae.

De gunstige werking van toevoeging van thioglycolzuur aan het voorophopingsmedium bleek hierbij evident. De bevinding, dat door gebruikmaking van een zwavelwaterstofmilieu met een lage zuurstofspanning gedurende een inwerkingstijd van 4 à 5 uur een selectiviteit t.o.v. salmonellae ontwikkeld kan worden, geeft aan de in de inleiding gestelde werkhypothese een grote mate van waarschijnlijkheid. Drs. Cornelisse geeft terecht aan dat in te stellen dierexperimenten aan zullen moeten tonen of de genoemde waarschijnlijkheid al of niet een realiteit is.

(Persbericht Rijksuniversiteit Utrecht)

MEDEDELINGEN VAN DE COMMISSIE POST ACADEMISCH ONDERWIJS VETERINAIRE VOLKSGEZONDHEID

Cursus Levensmiddelmicrobiologie

Maandag 10 maart 1975

9.30 Beschrijving en bebroeding vlees-volconserve.

Onderzoek rauw gehakt op: Salmonella, E. coli, Coli-aerogenes groep, Enterobacteriaceae, Psychotrofe Gram negatieve staafvormige bacteriën, standaard aëroob kiemgetal en „Titer” mesofiele bacteriën.

14.30 Onderzoek (I) gesneden gekookte vleeswaar; (II) gekookte vleeswaar in grote plastic verpakking op: Enterobacteriaceae, Staph. aureus, Lancefield D streptococci, Lactobacteriaceae, sporen van Bacillaceae en conserveermiddelen.

Dinsdag 11 maart 1975

- 9.30 Voorzetting eerder ingezet onderzoek.
Onderzoek (I) rauwe worstsoorten; (II) vleessalade op: Enterobacteriaceae, Staph. aureus en Micrococcus, Lactobacteriaceae, Lancefield D streptococci en schimmels en gisten.
- 14.30 Onderzoek kleine kokswaren op: Enterobacteriaceae, Bacillus cereus, Clostridium perfringens en Lancefield groep D streptococci.

Woensdag 12 maart 1975

- 9.30 Voorzetting eerder ingezet onderzoek.
Onderzoek bevroren, gekookte garnalen op: Salmonella, Shigella, Vibrio parahaemolyticus, E. coli, Enterobacteriaceae en conserveermiddelen.
- 14.30 Onderzoek kaas, bereid uit rauwe melk op: Staph. aureus, Fosfatase, Peroxydase, Staphylococci-thermonuclease, Enterobacteriaceae en Coli-aerogenes groep.

Donderdag 13 maart 1975

- 9.30 Onderzoek van gekoeld bewaard, voorverpakt, groot vers vlees op: Psychotrofe, Gram-negatieve staafvormige bacteriën, de streptococcus-groep en Lactobacteriaceae.
Voorzetting onderzoek.
- 14.30 Seminarium over het opstellen en hanteren van microbiologische kwaliteitseisen voor voedingsmiddelen.

Vrijdag 14 maart 1975

- 9.30 Afsluiten onderzoek.
- 14.30 Seminarium met stafleden van de Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong.

De cursus zal worden gegeven in het Prakticumbouw van de Veterinaire Faculteit, 6e verdieping, Yalelaan te Utrecht.

De kosten bedragen f 165,— per persoon.

Voor deze cursus zijn nog enkele plaatsen beschikbaar.

Opgave voor deze cursus kan geschieden bij het bureau van de Maatschappij (tel. 030-51 01 11, Mevr. van Zutphen).

Contactdag pluimveehygiëne

Op 15 april a.s. zal in de vergaderzaal van het R.I.V. te Bilthoven een contactdag worden georganiseerd ten behoeve van diegenen, die in de afgelopen jaren hebben deelgenomen aan een cursus Pluimveekeuring in het I.V.D.O. te Utrecht. Ook andere, geïnteresseerde dierenartsen zijn van harte welkom. Het voorlopige programma ziet er als volgt uit:

- 9.30 uur: Ontvangst, koffie.
- 10.00 uur: *Ontwikkelingen op het gebied van slachten van pluimvee en distributie van pluimveevlees.*
- 11.00 uur: *Productie en hygiënische aspecten van pluimveemeat.*
- 12.00 uur: Lunch.
- 13.30 uur: *Hygiëne-controle van pluimveeslachterijen.*
- 14.15 uur: *Ontwikkelingen op het gebied van wetgeving en organisatie van de pluimvee-keuring.*
- 15.00 uur: Discussie met een panel, bestaande uit de inleiders en de docenten van de cursus Pluimveekeuring.

Te behandelen vragen bij voorkeur in te dienen vóór 10 april a.s. bij de secretaresse van het V.V.D.O., Biltstraat 172 te Utrecht, tel. (030) 71 55 44, toestel 309.

De kosten van deze cursus bedragen f 15,—.

Opgave voor deze cursus dient te geschieden uiterlijk vóór 7 april a.s. bij het bureau van de Maatschappij (tel. 030-51 01 11, Mevr. van Zutphen).

PERSONALIA

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich de collegae:

Elberink, J. J. M.; 1974; Albergen, Zandhuisweg 24.

Houwelingen, P. van; 1974; Cuijk, Stationsstraat 21.

Leeuw, A. F. G. M. de; 1974; De Rijp (N.H.), Driekoningenhof 29.

Rooij, S. G. de; 1974; Arnhem, Wildenborglaan 36 IV.
 Rijt, G. A. M. van der; 1973; Best, Johan Frisopark 58.
 Schuurmans, B. U.; 1974; Utrecht, Oude Kerkstraat 33 bis.
 Veen, Mej. IJ. M. van der; 1974; Woensdrecht, Dorpsstraat 53.
 Voortman, O.; 1974; Rijssen, Lentfertsweeg 10.

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

M. L. M. Gelders, Roggestraat 22, Utrecht.
 P. G. Pieterse, J. W. Frisostraat 20, Utrecht.
 S. Roos, Vossegatselaan 2 bis, Utrecht.
 Mej. J. H. E. Verheijen, van Egmontkade 96, Utrecht.
 C. J. C. Vincenten, Dorpsstraat 1, Bunnik.
 C. C. Visser, Wittevrouwensingel 30, Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

- *Akkerman, D. S.; 1974; Utrecht, Snipstraat 3 bis; tel. (030) 51 13 57; d. in m. dnst. (180)
 Bakx, J. A. P. M.; 1973; p/a Rijen, Nassaulaan 41; d. (182)
 Banerjee-Schotman, Mevr. Dr. I.; 1960; U-1964; Krimpen a/d IJssel; r.k. (182)
 Beek Sr., F. J. ter; 1943; Naarden, J. v. Stolberglaan 46; tel. (02159) 4 50 73; p., geass. met F. J. ter Beek Jr.; wnd, dir. ab. (183)
 Beek Jr., F. J. ter; 1974; Bussum, Brinklaan 148; tel. (02159) 3 10 87; p., geass. met F. J. ter Beek Sr. (183)
 Blok, A. L.; 1974; Woudenberg, Het Wencum 11; tel. (03498) 32 20; wet. medew. R.I.V. (186)
 Bool, P. H.; 1953; Rhooen; tel. (01890) 60 52 (privé). (188)
 Bosch, H. W.; 1973; Tiel, de Hennepe 500; tel. (03440) 74 25; d. (189)
 Brand, L. P. M. van den; 1962; Someren; p., geass. met M. M. F. H. van Kuijk en J. H. Westerbeek. (190)
 Helder, A. W.; 1964; Leiderdorp, Haaghuishof 5; tel. (071) 9 04 05 (privé). (212)
 Hendriks, D.; 1973; Tiaret (Algerije), Direction de l'Agriculture, de la Wilaya; vet. i. (212/288)
 Hendriks, G. H. H.; 1955; Nederweert; p., geass. met G. H. Meevis en M. Sinke. (212)
 Houwing, A. E.; 1974; Vasse (post Ootmarsum), Denekamperweg 141; tel. (05418) 483 (privé), (05493) 489 (prakt.). (217)
 Janssens, M. A. J. M.; 1972; Rijen, Raadhuisplein 46; tel. (01612) 30 79. (220)
 Jong, R. IJ. de; 1960; Oosthuizen, Westeinde 1. (220)
 Kuijk, M. M. F. H. van; 1963; Someren; p., geass. met L. P. M. v. d. Brand en J. A. Westerbeek. (229)
 *Lankveld, P. T. M.; 1974; St. Odiliënberg (L.), Christinastraat 13; tel. (04752) 29 14. (230)
 Leengoed, C. P. L. G. van; 1971; Port au Prince (Haïti), B.P. 1313; Consult. Pan. Am. Health. Organisation. (289)
 *Leeuw, A. F. G. M. de; 1974; De Rijp (N.H.), Driekoningenhof 29; tel. (02997) 13 66; p., ass. bij S. de Haan. (230)
 Lom, H. B. van; 1972; Beltrum, Abbinksweg 4; tel. (05448) 724 (privé), 366 (prakt.). (233)
 Meevis, G. H.; 1965; Ospel; p., geass. met G. H. H. Hendriks en M. Sinke. (235)
 Meij, D. van der; 1973; Grave; tel. (08860) 32 22 (privé), (08850) 28 00 (prakt.); p., geass. met P. H. A. M. van Maanen en C. Willenborg. (236)
 Meijer, P.; 1971; Vrouwenparochie, J. P. v. d. Biltstraat 66; tel. (05180) 14 41 (privé), (05109) 12 24 (prakt.); p., ass. bij Dr. A. Osinga. (236)
 Roelofs-van Emden, Mevr. M. E.; 1965; Berlicum; tel. (04103) 18 98 (privé), (073) 12 05 41 (prakt.); p., ass. bij J. A. Roelofs, J. Ph. Vente en J. M. Wijsmuller. (254)
 *Rooij, S. G. de; 1974; Arnhem, Wildenborglaan 36 IV; d. in m. dnst. (254)
 Scheele, E. J.; 1974; Enschede, Varviksingel 155; tel. (053) 1 78 93; d. (257)
 Sinke, M.; 1972; Nederweert; p., geass. met G. H. H. Hendriks en G. H. Meevis. (260)
 Straatman, T. J. D.; 1973; Scherpenzeel; tel. (03497) 19 38 (privé), 12 21 (prakt.); p., ass. bij J. H. Nieuwenhuizen. (264)

*Veen, Mej. IJ. M. van der; 1974; Woensdrecht, Dorpsstraat 53; tel. (01640) 3 51 12; p.,
 ass. bij G. C. Doggen. (270)
 Vos, A. J. W. G.; 1972; Drachten, Tjonger 129; tel. (05120) 1 92 92; p., ass. bij D. Rijp-
 kema Jr. (275)
 Westerbeek, J. A.; 1972; Someren, Iepelaar 12; tel. (03497) 27 77 (privé), 17 70 (prakt.);
 p., geass. met L. P. M. v. d. Brand en M. M. F. H. van Kuijk. (279)
 Zandstra, F. K.; 1949; Leeuwarden, Tijkedam 33; tel. (05100) 6 30 28 (privé). (283)

Overleden:

E. Vleming, Beethovensingel 84, Rotterdam op 1 januari 1975.

Benoemingen:

Benoemd als plaatsvervangend inspecteur bij de V.D.:

J. J. J. van de Mortel te Oudewater per 1 november 1974.

S. Zuidhof te Bakkeveen per 1 december 1974.

H. M. Jansen te Waardenburg per 1 januari 1975.

Eervol ontslag als rijkskeurmeester in bijzondere dienst werd verleend aan:

P. J. N. Koomen te Kerkrade op 1 december 1974.

Jubilea:

H. Wouda, Ten Boer

(aanwezig) 55 jaar op 18 februari 1975

Dr. R. E. de Maar, Den Haag

(afwezig) 35 jaar op 26 februari 1975

Rectificatie:

Th. W. J. Hendrickx te Weert

(aanwezig) 40 jaar op 21 maart 1975

CRISTA TIBIAE TRANSPLANTATIE, EEN CHIRURGISCHE CORRECTIE VAN DE PATELLA LUXATIE BIJ DE HOND

Transplantation of the Tibial Crest in the Surgical Correction of Dislocation of the Patella in Dogs

A. J. VENKER-VAN HAAGEN

Samenvatting

Het artikel geeft een overzicht van de eigen operatieresultaten bij patella luxatie. De repositie van de patella werd verkregen door de crista tibiae te verplaatsen. Van de 76 operaties resulteerden 67 (90%) in een goed gebruik van de geopereerde poot.

Summary

Personal results obtained in the surgical treatment of dislocation of the patella are reviewed. Dislocation of the patella was reduced by displacement of the tibial crest. The surgical procedure is described.

Inleiding

Dislocatie of luxatie van de patella is een veel voorkomende afwijking aan het kniegewricht van de hond. Deze luxaties ziet men het meest bij kleine rassen (11, 13, 15), maar komen eveneens bij grote rassen voor (10). Meestal luxceert de patella naar mediaal en in een minderheid van de gevallen naar lateraal (5). De afwijking kan habitueel of stationair zijn en dan nog een eenzijdig of beiderzijds karakter hebben (3, 23).

Bij onderzoek naar de pathogenese van de patellaluxatie bij de hond stelde Putnam (18) vast, dat de anteversiohoek, de hoek die de basislijn van de condylen en de lengte as door het collum femoris met elkaar maken, bij honden met een patellaluxatie naar mediaal te groot is. Hij concludeerde, dat deze afwijking als primair gezien moest worden.

Onderzoekers naar de erfelijkheid van de patellaluxatie veronderstelden een recessief gen (14) of een op meerdere factoren berustende erfelijkheid (13).

Door verschillende schrijvers (13, 18, 19) werd gewezen op gelijktijdig voorkomen van diverse afwijkingen van het heupgewricht.

In de vele beschrijvingen van chirurgische behandelingen zijn zes hoofdlijnen te onderkennen:

1. Tractieveranderingen aangrijpend op de patella (16, 25).
2. Tractieveranderingen aangrijpend op de pees van de M. quadriceps femoris (3, 17, 22).
3. Veranderingen van de positie van de aanhechting van de pees van M. quadriceps femoris (1, 4, 5, 23).
4. Operaties waarbij door uitdiepen van de trochlea intercondylea (meestal als hulpoperatie) of ophogen van de rand van de trochlea intercondylea (8) dislocatie voorkomen wordt.
5. Patellectomie (12, 20).
6. Wigosteotomie van de femur (21).

In dit artikel zullen de ervaringen vermeld worden, die werden verkregen bij de chirurgische behandeling van de patella luxatie bij de hond en kat volgens een methode waarbij de aanhechting van de pees van de M. quadriceps femoris verplaatst wordt. Als hulpoperatie wordt de trochlea uitgediept.

Patiënten

In de periode van 27 januari 1971 tot 27 januari 1972 werden 77 patiënten

*) Mevrouw Drs A. J. Venker-van Haagen; Kliniek voor Kleine Huisdieren der Rijksuniversiteit Utrecht, Yalelaan 4, „De Uithof”, Utrecht.

Afb. 1 (linksboven)

Huidsneede om de knie. De huid wordt in de subcutis naar lateraal geprepareerd. M = mediaal; L = lateraal; P = patella; C = crista tibiae; mq = pees van de musculus quadriceps; mta musculus tibialis anterior.

Afb. 2 (rechtsboven)

Het kniegewricht wordt aan de laterale zijde geopend. De m. tibialis anterior wordt gedeeltelijk van de oorsprong aan de tibia losgemaakt. Daar, waar de pees van de m. quadriceps femoris aanhecht, wordt de crista tibiae losgebeiteld.

Afb. 3 (linksonder)

Na openen van het gewricht, ook mediaal, wordt de trochlea uitgediept.

Afb. 4 (rechtsonder)

De nieuwe plaats voor de crista tibiae wordt gevonden in een rechte lijn over de trochlea naar de tibia.

aan de Kliniek voor Kleine Huisdieren te Utrecht aangeboden voor een kreupelheid ten gevolge van een patella luxatie. Ongeacht de ernst van de afwijking werd aanvankelijk voor alle patiënten een chirurgische therapie voorgesteld. Later in het jaar werd van chirurgische behandeling afgezien bij een viertal patiënten waarbij de patella luxatie gepaard ging met ernstige contracturen van de M. quadriceps femoris en de M. gastrocnemius. De operatie was voor dergelijke patiënten onbevredigend gebleken.

Aantal patiënten: Het aantal geopereerde patiënten was 73, namelijk 71 honden en 2 katten.

Rasverdeling: 38 dwergpoedels en toy poedels, 5 pinschers en dwergpinschers, 4 cocker spaniels, 3 kooikerhondjes, 2 middenslag poedels, 1 foxterrier, 1 Welsh terrier, 1 bouvier, 1 Franse bulldog, 1 Japanse spaniel, 1 Drentse patrijshond, 1 pekingees, 1 dwergkees, 8 bastaardhonden < 15 kg, 3 bastaardhonden > 15 kg, 2 Europese huiskatten.

Geslacht: 36 teven, 34 reuen; 1 poes en 1 kater. Van één hond ontbrak dit gegeven.

Leeftijd: 28 patiënten waren jonger dan 1 jaar, 44 patiënten ouder dan 1 jaar. Van één hond ontbrak dit gegeven.

Aantal operaties: het aantal geopereerde knieën was 82.

Overige gegevens: bij 9 patiënten werden zowel de linker als de rechter knie geopereerd. Bij 42 patiënten werd alleen de linker knie geopereerd en bij 22 patiënten alleen de rechter knie. In 72 gevallen werd een patella luxatie naar mediaal gevonden, waarvan 38 habitueel en 34 stationair. In 10 gevallen bestond een patella luxatie naar lateraal, waarvan 3 habitueel en 7 stationair.

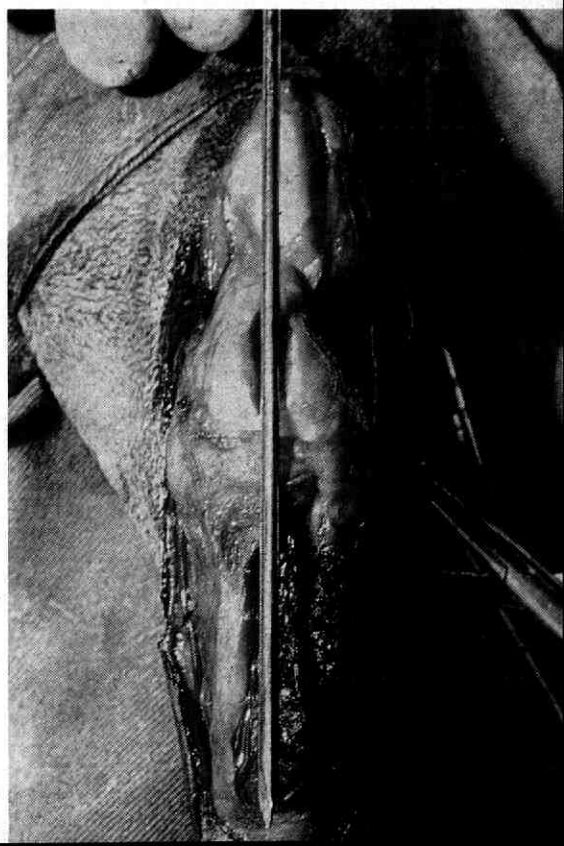
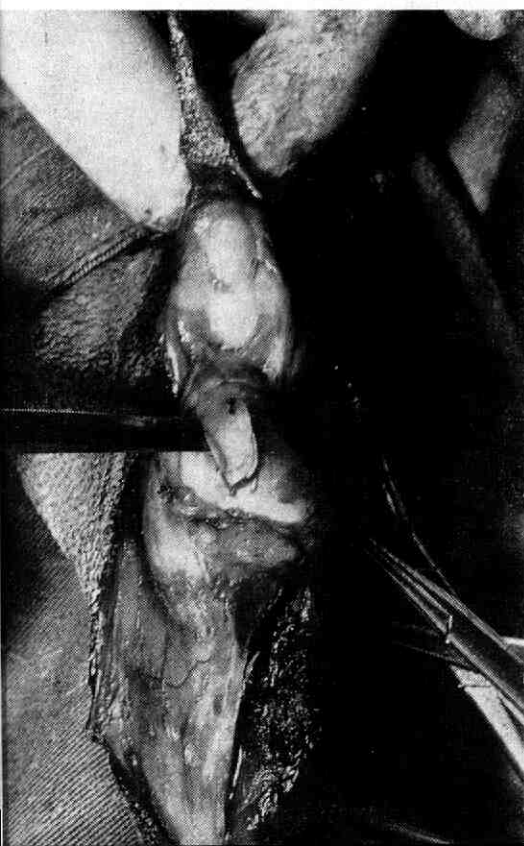
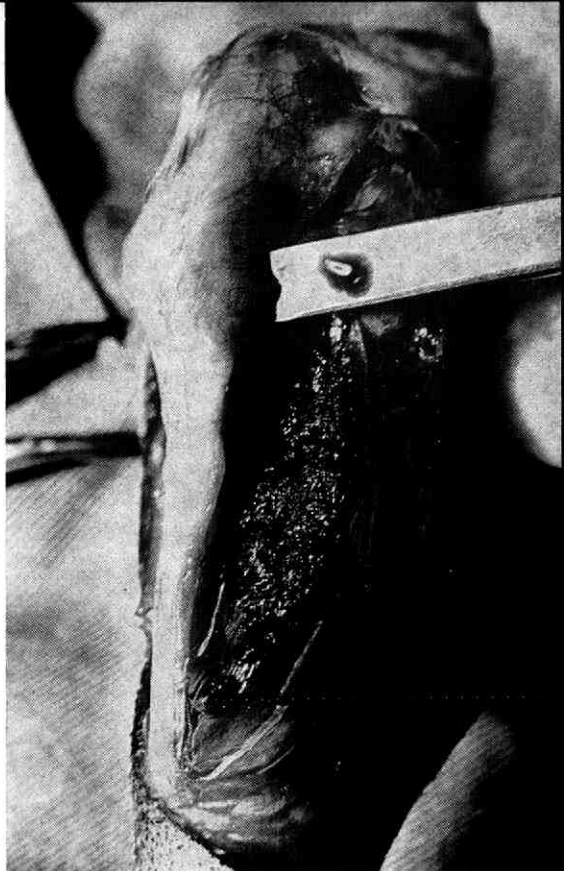
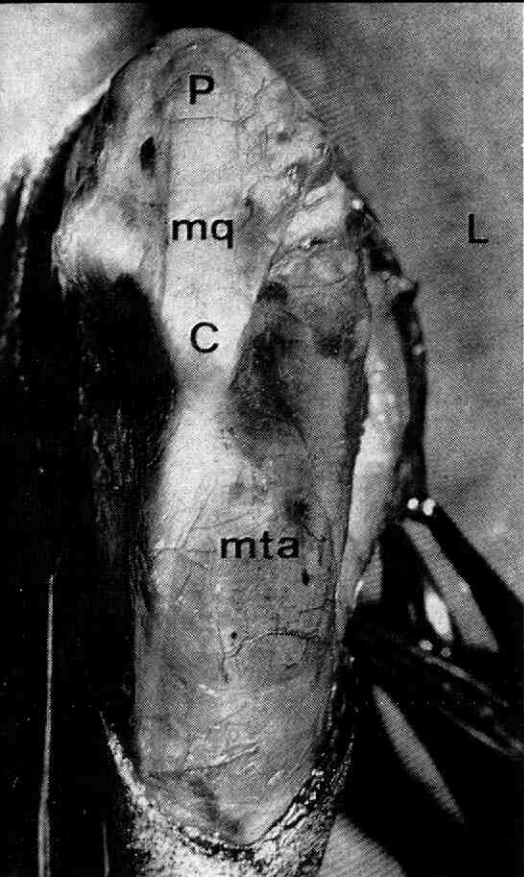
Operatie

Bij de patiënt in rugligging werd mediaal om de knie een gebogen huidsneede gemaakt. De huid over de knie werd in de subcutis naar lateraal los geprepareerd (afb. 1). Het kniegewricht werd aan de laterale zijde geopend, door een snede in de fascia lata en het gewrichtskapsel.

De M. tibialis anterior werd gedeeltelijk van de oorsprong aan de tibia en van de crista tibiae losgemaakt. Daar, waar de pees van de M. quadriceps femoris aanhecht aan de crista tibiae, werd deze crista los gebeiteld met behulp van een osteotoom (afb. 2).

Daarna werd ook aan de mediale zijde het gewrichtskapsel geopend.

De losgebeitelde crista tibiae en de pees van de M. quadriceps femoris met de



Afb. 5.

De losgebeitelde crista tibiae (L.C.) wordt naar proximaal geklapt. Twee boorgaten (B) worden aangebracht in de crista tibiae (L.C.) en twee boorgaten (B) komen in de tibia. P = patella; T = trochlea.

Afb. 6

Er worden twee boorgaten aangebracht door de crista tibiae en twee boorgaten door de tibia. Een metalen osteosynthese draad wordt door deze boorgaten aangebracht.

Afb. 7.

De metalen osteosynthese draad (O) wordt aangetrokken en de crista tibiae (L.C.) wordt tegen de tibia aangedrukt. P = patella; T = trochlea.

Afb. 8

De crista tibiae wordt zo gefixeerd op de tibia.

patella werden naar proximaal geklapt. Vervolgens werd de trochlea uitgediept met een osteotoom en glad gemaakt met een scalpel (afb. 3). De nieuwe plaats voor de crista tibiae werd bepaald door het gewricht te buigen en te strekken en de tibia tegelijkertijd naar mediaal en lateraal te roteren. Zo werd de stand gevonden waarbij het kniegewricht zonder waarneembare torsie buigt en strekt.

In deze stand werd de nieuwe insertie voor de pees van de M. quadriceps femoris, dus voor het los gebeitelde deel van de crista tibiae, gevonden door de patella met de pees in een rechte lijn over de trochlea naar de tibia te laten lopen (afb. 4). De verplaatsing naar distaal werd zo bepaald, dat bij geringe buiging van het kniegewricht reeds enige spanning op de pees van de M. quadriceps femoris waarneembaar was.

Er werden twee boorgaten aangebracht door de los gebeitelde crista tibiae en twee boorgaten door de tibia (afb. 5). Een metalen osteosynthesedraad werd door de boorgaten gebracht (afb. 6), waarna de crista tibiae werd gefixeerd op de tibia (afb. 7 en 8). Hierna werd de repositie beoordeeld: bij buigen, strekken en roteren in het kniegewricht mocht geen luxatie optreden.

Vervolgens werd de M. tibialis anterior weer aan de crista tibiae gehecht. Bij

een patella luxatie naar mediaal werden alleen het laterale deel van het gewrichtskapsel en de fascia lata gehecht. Bij een patella luxatie naar lateraal werd alleen mediaal het gewrichtskapsel gehecht. Tot slot werd de subcutis in twee lagen gehecht en de huidwond gesloten.

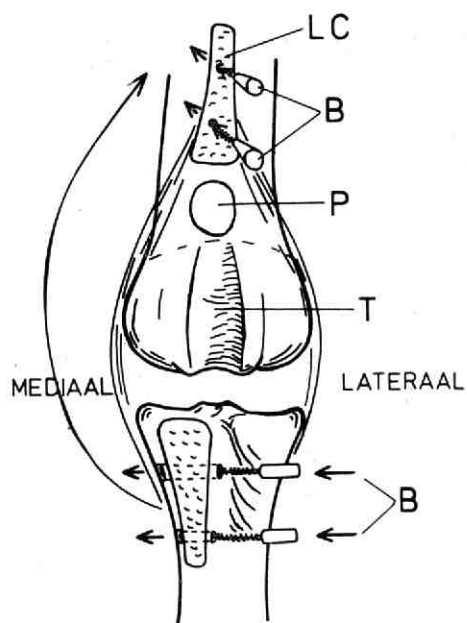
Na de operatie werd een drukverband om de achterpoot aangelegd, naar proximaal doorlopend tot halverwege de dij. Na drie dagen werd dit verband verwijderd.

Tot en met 4 weken na de operatie werd bewegingsbeperking voorgeschreven.

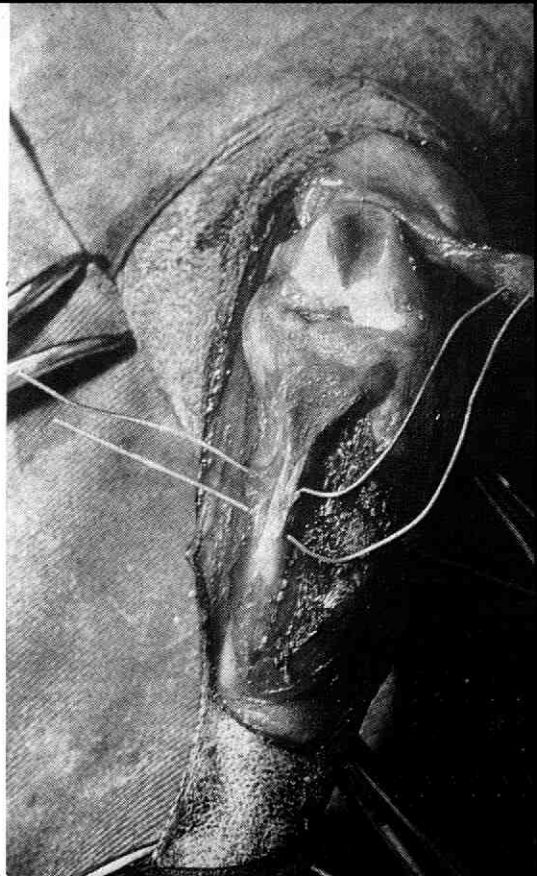
Beoordeling

Om een indruk te krijgen over de resultaten van de operatie, werd de mate van kreupelheid vóór de operatie en minstens één jaar na de operatie beoordeeld. Er werd een verdeling gemaakt in 5 groepen:

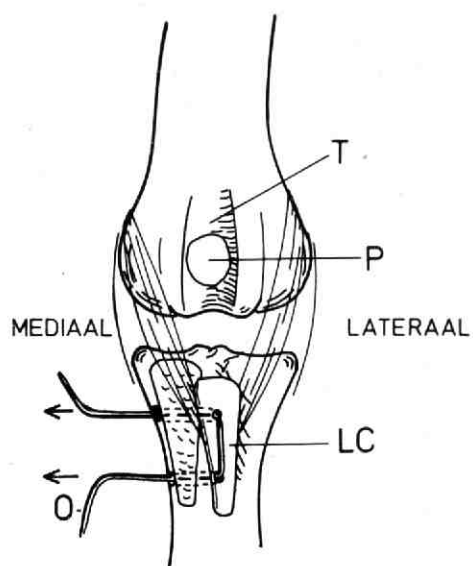
- A. uitstekend: het been wordt altijd normaal gebruikt.
- B. goed: een enkele maal wordt het been opgetrokken gehouden.
- C. matig: de hond is af en toe kreupel.
- D. zeer matig: de hond is regelmatig kreupel.
- E. slecht: de hond gebruikt de poot niet, of abnormaal.



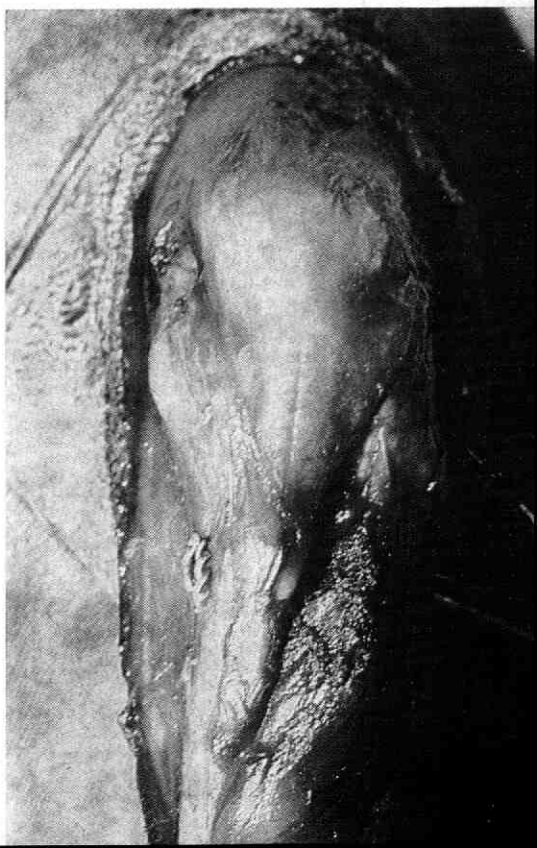
Afb. 5.



Afb. 6.



Afb. 7.



Afb. 8.

De gegevens vóór de operatie werden ontleend aan de anamese, de gegevens na de operatie aan een door de eigenaar ingevulde enquête. Deze enquête werd minstens één jaar na de operatie door ons verzonden. De eigenaar werd verzocht de toestand van de patiënt op het moment van ontvangst van de enquête te beoordelen. Wat betreft het gebruik van de geopereerde poot werd verzocht de meest toepasselijke van bovengenoemde categorieën aan te kruisen; bovendien werd gevraagd, of de operatie naar bevinding van de eigenaar verbetering had gebracht.

Resultaten

Na één week: de eerste beoordeling van het operatieresultaat vond plaats 8 dagen na de operatie. In veel gevallen werd op dat moment de poot al enigermate belast, maar de zwelling van de knie was nog te sterk om de positie van de patella te kunnen beoordelen.

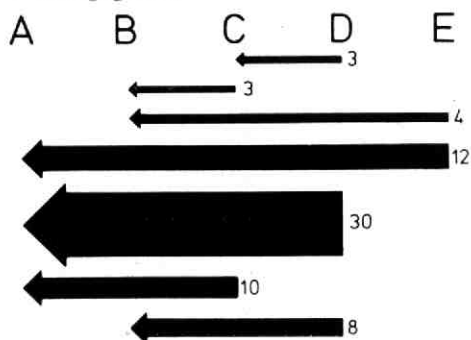
Er werden röntgenfoto's gemaakt van de geopereerde knie; de positie van de patella werd beoordeeld op een medio-laterale en een dorso-plantaire opname. In 6 gevallen bleek wederom een luxatie van de patella te zijn ontstaan. Deze 6 patiënten werden allen binnen enkele dagen opnieuw geopereerd. Dezelfde operatie techniek werd toegepast en opnieuw werd een plaats voor de crista tibiae volgens de boven beschreven normen bepaald. De nabehandeling bleef gelijk. Een derde operatie was nooit nodig.

Na 4 weken: een tweede controle vond plaats 4 weken na de operatie. In veel gevallen werd de poot vlot belast, maar was de hond nog kreupel. Er werden op gelijke wijze als bij voorgaande controle röntgenfoto's van de knie gemaakt.

De positie van de patella en de eventuele consolidatie tussen de crista tibiae en de tibia werden beoordeeld. In geen enkel geval werd bij deze tweede controle een luxatie opgemerkt. Nooit werd een aanleiding gevonden om de patiënt nog langer de vrije beweging te ontfangen.

Na één jaar: minstens één jaar na de operatie werd de enquête aan de eigenaren gezonden: 67 enquêtes werden beantwoord, waardoor wij over 76 operatieresultaten konden beschikken. Van 15 patiënten konden wij de ingevulde enquête controleren en in deze gevallen waren de enquêtes naar onze mening juist ingevuld. Voor 70 operaties luidde het antwoord op de vraag naar verbetering bevestigend, 6 maal werd ontkenend geantwoord. Vijf van deze zes patiënten hadden reeds ernstige contracturen van de buigers en de strekkers van het kniegewricht vóór de operatie. Wat betreft de kreupelheid behoorden zij vóór en ná de operatie in categorie E. De zesde hond vertoonde enkele maanden na operatie een progressieve paresis posterior, waarvan de oorzaak niet bekend is geworden. Van 70 patiënten met beter resultaat werden de volgende gegevens verkregen: 52 maal werd het gebruik van de poot uitstekend genoemd (A), 15 maal goed (B), en 3 maal matig (C).

De mate van verbetering wordt in afb. 9 weergegeven.



Afb. 9.

Van A t/m E wordt de mate van kreupelheid ernstiger.

A: het been wordt altijd normaal gebruikt.

B: een enkele maal wordt het been opgetrokken gehouden.

C: de hond is af en toe kreupel.

D: de hond is regelmatig kreupel.

E: de hond gebruikt de poot niet of abnormaal.

De pijlen geven aan welke verbeteringen met de operatie verkregen werden. De aantallen achter de pijlen geven het aantal operaties aan.

Opgemerkt kan nog worden, dat van de 6 operaties die als heroperaties werden uitgevoerd, de resultaten na meer dan één jaar waren:

1 maal A ($D \rightarrow A$)

4 maal B (1 maal $C \rightarrow B$, 3 maal $D \rightarrow B$)

1 maal geen antwoord op de enquête.

Discussie

Het grootste probleem dat zich voordoet bij de boven beschreven operatie methode, is het vaststellen van de nieuwe fixatieplaats van de crista tibiae; dit probleem wordt ook door andere auteurs onderkend (3, 5, 24). Het voordeel van de crista transplantatie technieken is de betrouwbaarheid van de resultaten, onafhankelijk van de ernst van de afwijking (5, 23). Bij het kiezen van verschillende technieken voor meer of minder ernstige afwijkingen van de knie loopt men het risico meerdere heroperaties te moeten uitvoeren (3). De hierboven beschreven uitvoering van de crista transplantatie techniek blijkt goede resultaten op te leveren, voor zowel habituele als stationaire patella luxaties, naar mediaal en naar lateraal.

Deze techniek is aanzienlijk eenvoudiger dan de methode die door Singleton

(22, 23) werd beschreven, maar zijn resultaten lijken iets beter (bij 34 operaties éénmaal „poor-result“) (23).

De resultaten van de in onze kliniek in 1972 en 1973 uitgevoerde operaties komen in grote lijnen overeen met de resultaten in de hierboven besproken periode. Wij kunnen na deze ervaringen de beschreven operatie methode aanbevelen als een praktische methode, met bevredigende resultaten.

Commentaar

Bij alle discussies over operatie technieken mag niet vergeten worden, dat wij te maken hebben met een erfelijke afwijking (6, 7, 9, 13, 14). De eigenaar van een hond die kreupel is ten gevolge van een patella luxatie moet vóór de operatie nadrukkelijk geattendeerd worden op de consequenties voor eventueel nageslacht van zijn hond. Aan fokkers van rassen die honden met een patella luxatie voortbrengen, moet dringend geadviseerd worden niet alleen de afwijkende pups, maar ook de vader en de moeder niet verder voor het fokken te gebruiken indien blijkt dat een dergelijke afwijking in hun nakomelingschap geregeld voorkomt (9).

LITERATUUR

1. Brinker, W. O. and Keller, W. E.: Rotation of the tibial tubercle for the correction of luxation of the patella. *Mich. Sr. Univ. Vet.*, 22, 92, (1962).
2. Campbell, J. R. and Pond, M. J.: Letters to the Editor. *J. Small Anim. Pract.*, 10, 320, (1969).
3. Campbell, J. R. and Pond, M. J.: The canine stifle joint, II. Medial luxation of the patella. *J. Small Anim. Pract.*, 13, 11, (1972).
4. De Angelis, M. and Hohn, R. B.: Evaluation of the surgical correction of the canine patellar luxation in 142 cases. *J. Am. Vet. Med. Ass.*, 156, 587, (1970).
5. De Angelis, M.: Patellar luxation in Dogs. *Vet. Clin. North Am.*, 1, 403, (1971).
6. Fox, M. W.: Canine diseases of possible hereditary origin. *Mod. Vet. Pract.*, 47, 51, (1966).
7. Fox, M. W.: Inherited structural and functional abnormalities in the dog. *Can. Vet. J.*, 11, 5, (1970).
8. Hickman, J.: Veterinary orthopedics. London: Oliver and Boyd (1964).
9. Hodgman, S. F. J.: Abnormalities of possible hereditary origin in Dogs. *Vet. Rec.*, 74, 1239, (1962).
10. Hodgman, S. F. J.: Abnormalities and Defects in Pedigree Dogs. *J. Small Anim. Pract.*, 4, 447, (1963).
11. Horne, R. D.: Canine Patellar Luxation. *Vet. Med./S.A.C.*, 66, 211, (1971).
12. Kaplan, B.: Surgical Palliation of the bilateral congenital medial patellar luxation in a dog. *Vet. Med./S.A.C.*, 66, 517, (1971).

13. Kadituwakku, G. E.: Luxation of the Patella in the Dog. *Vet. Rec.*, 74, 1499, (1962).
14. Loeffler, K. von und Meyer, H.: Erbliche Patellarluxation bei Toy-Spaniels. *Tierärztl. Wschr.*, 68, 619, (1961).
15. Loeffler, K. von: Gelenkanomalien als Problem in der Hundezucht. *Deutsche Tierärztl. Wschr.*, 71, 291, (1964).
16. Price, P. J.: A method of correcting patellar luxations. *North Am. Vet.*, 36, 132, (1955).
17. Puget, E. et Cazeux, A.: La myoplastie des vastes dans les luxations traumatiques de la rotule du chien. *Rev. de Méd. Vét.*, 114, 33, (1963).
18. Putnam, R. W.: Patellar luxation in the Dog. Master's Thesis. Univ. of Guelph, Ontario (1968).
19. Riser, W. H., Lincoln, J. P., Rhodes, W. H. and Shirer, J. F.: A stifle deformity of giant dogs. *J. Am. Vet. Radiol. Soc.*, 10, 28, (1969).
20. Schmoker, E. A.: The removal of the patella in the dog. *Mod. Vet. Pract.*, 41, 48, (1960).
21. Shuttleworth, A. C.: Dislocation of the patella in the dog. *Vet. Rec.*, 15, 765, (1935).
22. Singleton, W. B.: The diagnosis and surgical treatment of some abnormal stifle conditions in the dog. *Vet. Rec.*, 69, 1387, (1957).
23. Singleton, W. B.: The Surgical Correction of Stifle Deformities in the Dog. *J. Small Anim. Pract.*, 10, 59, (1969).
24. Singleton, W. B.: Persoonlijke mededeling, 1973.
25. Stader, O.: Reinforcement of the lateral patellar ligament for correction of the recurrent patellar luxation in the dog. *North. Am. Vet.*, 25, 737, (1944).

Het is voor de Nederlandse consument onbegrijpelijk, dat in Nederland verschillende normen worden aangelegd bij de keuring van slachtdieren voor het binnenland, voor de E.E.G. en voor de U.S.A.

Dr. J. J. Aukema
(Stelling bij proefschrift, Utrecht 1971.)

SALMONELLA-CONTAMINATIE VAN SLACHTKUIKENS TIJDENS HET SLACHTPROCES IN ENKELE PLUIMVEE-SLACHTERIJEN

Contamination of Broiler Chickens by Salmonella During Processing in a Number of Poultry-Processing Plants

S. NOTERMANS*), F. M. VAN LEUSDEN, M. VAN SCHOTHORST en E. H. KAMP-PELMACHER**)

Samenvatting

Er werd een praktijkonderzoek verricht hoe kruisbesmettingen met salmonella-kiemen tijdens het slachtproces kunnen verlopen. Hiertoe werden diverse koppels tijdens het slachten op verschillende plaatsen in de slachtlijn, kwalitatief op het voorkomen van *Salmonella* onderzocht. Uit de gegevens blijkt dat tijdens het broeien bij 55° C niet alle op de huid aanwezige *Salmonellae* worden gedood. Bij de ontvedering neemt de *Salmonella*-besmetting in sterke mate toe. Deze toename wordt o.a. door de procesomstandigheden bepaald. Het evisceratieproces verandert de *Salmonella*-besmetting kwalitatief nauwelijks. Uit de verdere resultaten blijkt dat één type chiller op zeer verschillende wijzen, met zeer verschillende gevolgen voor de besmetting, gebruikt kan worden. Het onderzoek toont aan dat het effect van een spinchiller niet los gezien kan worden van het slachtproces in de gehele slachtlijn.

Summary

The mechanism of cross contamination with *Salmonella* during processing was studied. For this purpose, various flocks were examined for the presence of *Salmonella* at various points in the slaughter-line during processing. The results show that not all *Salmonella* organisms present on the skin are killed during scalding at 55° C. Contamination with *Salmonella* shows a marked increase during plucking. This increase is due, among other things, to the ways of processing. Evisceration did not cause a considerable change in contamination with *Salmonella*. It is apparent from the results that chillers may be used in a variety of ways, which has a markedly different effect on contamination. The studies show that the effect of a spin-chiller is closely associated with that of processing on the whole slaughter line.

Inleiding

De kruiscontaminatie met pathogene kiemen, in het bijzonder *Salmonella*, tijdens het slachtproces is een belangrijke hygiënefactor in pluimveeslachterijen (2, 6, 13, 16, 20). Een en ander is, in verband met de steeds frequenter in de literatuur beschreven gevallen van salmonellosis bij de mens tengevolge van de consumptie van braadkuiken in toenemende mate van belang (7, 19).

Lillard (8) en Lillard e.a. (9) onderzochten besmettingen die tijdens het waterbroeiproces resp. het stoombroei-proces optreden. Uit hun onderzoekingen bleek dat het waterbroeien aanleiding geeft tot een grotere besmetting dan het stoombroeien.

In voorgaande onderzoekingen met behulp van een indicatororganisme, een niet pathogene nalidixinezuur resistente *Escherichia coli* k12, werden de besmettingsmogelijkheden en de reinigende werking van enkele in pluimveeslachterijen gebruikte apparaten bestudeerd (12, 14). Hierbij bleek dat de ontvederingsmachine in sterke mate een kruiscontaminatie kan veroorzaken, en dat kruiscontaminatie, zowel in spinchiller als sproeireiniger, afhankelijk was van de besmettingsgraad. Kwantitatief kon een besmetting van een kuiken zowel in een spinchiller als in een sproeireiniger slechts met één decimaal gereduceerd worden.

Notermans en Kampelmacher (11) constateerden, dat de bac-

*) Laboratorium voor Levensmiddelenmicrobiologie en -hygiëne, Landbouwhogeschool, Wageningen.

**) Laboratorium voor Zoönosen en Levensmiddelenmicrobiologie, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Bilthoven.

teriën die het waterbroeiproces overleven zich gedurende het verdere slachtproces moeilijker van de huid laten verwijderen. Onderzoekingen omtrent het hechtingsmechanisme van bacteriën aan de huid van slachtkuikens (10) toonden aan, dat bacteriën in staat zijn vanuit een suspensie aan de huid van slachtkuikens te hechten. De aard en snelheid van de hechting is daarbij o.a. afhankelijk van de soort bacterie en van de temperatuur en pH van de suspensie waarin de hechting plaats vindt. Ook tijdens het slachtproces kunnen vanuit de waterfilm, die het slachtkuik omgeeft, bacteriën zich aan de huid hechten. Uit het onderzoek bleek verder dat eenmaal gehechte bacteriën moeilijk te verwijderen zijn.

Om een duidelijk inzicht te verkrijgen hoe in de praktijk, tengevolge van de verschillende slachthandelingen, de kruisbesmetting met pathogene kiemen kan verlopen werd in dit onderzoek kwalitatief het voorkomen van salmonellae op de huid van slachtkuikens tijdens het slachtproces bepaald. Hiertoe werden in drie slachterijen diverse koppels tijdens het slachten, op verschillende plaatsen van de slachtlijn onderzocht.

Materiaal en methoden

1) Monsternamen

Per koppel werd het voorkomen en de verspreiding van salmonellae over het koppel tijdens het slachtproces bepaald. Hiertoe werden monsters van ca. 5 gram peri-cloacale huid aselect op 5 verschillende plaatsen in de slachtlijn genomen. Deze plaatsen waren resp. voor de broeier, na de broeier, na de ontvedering, voor de spinchiller en na de spinchiller. Per experiment werden kuikens van een koppel onderzocht, met uitzondering van de experimenten 7, 8 en 9 waarbij kuikens van 2 opeenvolgende koppels onderzocht werden. Per experiment werden per bemonsteringsplaats 80 monsters genomen en 100 indien na de broeier geen bemonstering mogelijk was.

Alle monsters werden met intervallen van ca. 1 minuut per plaats met steriele instrumenten genomen en onmiddellijk overgebracht in

100 ml gebufferd pepton-water. In totaal werden 15 aselect gekozen koppels, verdeeld over 3 slachterijen, resp. slachterij A, B en C, onderzocht. De eerste 3 koppels werden op 3 maandagochtenden bemonsterd in slachterij A (6.45-8.15 uur). De overige koppels werden op 9 maandagmiddagen bemonsterd (14.00-15.30 uur).

De koppels 4,5 en 6 werden op slachterij A onderzocht. De koppels 7/8, 9/10 en 11/12 op slachterij B en de koppels 13, 14 en 15 werden in slachterij C onderzocht.

2) Salmonella-isolatie

De koppels 1, 2 en 3, die in slachterij A werden bemonsterd werden in het Laboratorium voor Levensmiddelenmicrobiologie en -hygiëne van de Landbouwhogeschool te Wageningen onderzocht. Onderzoek van de koppels 4 t/m 15 vond plaats in het Laboratorium voor Zoönosen en Levensmiddelenmicrobiologie van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid te Bilthoven.

Voor de isolatie van *Salmonella* werd na 20 uur incuberen van de monsters in gebufferd pepton-water bij 37° C, 10 ml van deze voorophopingsvloeistof aan 100 ml ophopingsvloeistof volgens Muller-Kauffmann toegevoegd, die bebroed werd bij 43° C. Uit het ophopingsmedium werd na 24 uur en na 48 uur uitgestreken op briljant-groen-fenolrood-agarplaten. Van de platen met verdachte kolonies werd een kolonie op de gebruikelijke wijze biochemisch en serologisch*) onderzocht.

3) De onderzochte slachterijen

Slachterij A: De slachtcapaciteit bedroeg tijdens het onderzoek 6.800 kuikens per uur. De kuikens werden gedurende 150 seconden gebroeid bij 55° C. De ontvedering geschiedde door 3 in serie geschakelde vingerplukkers met een naplukker. Tijdens het ontvederen werd géén water gebruikt. De evisceratie werd met behulp van 2 ontdarmingsmachines uitgevoerd. Gedurende de evisceratie werd 0,56 liter water per kuiken door middel van verschillende sproeiers gebruikt. Na de evisceratie werden de kuikens gekoeld in een spinchiller, die uit 2 gedeelten bestaat, te weten een spoelchiller met een waterverbruik van 1,5 liter per kuiken en een gemiddelde verblijfstijd van 8 minuten en een koelchiller met een waterverbruik van 2 liter per kuiken en een gemiddelde verblijfstijd van 12 minuten.

*) Dank is verschuldigd aan het Nat. Salmonella centrum, R.I.V. te Bilthoven (Dr. P. A. M. Guinée) voor de typering der stammen.

De temperatuur van deze chiller bedroeg ca. 10° C. De chillers waren van het type Gordon-Johnson.

Slachterij B: De slachtcapaciteit bedroeg tijdens het onderzoek 7.800 kuikens per uur. De kuikens werden gedurende 105 seconden bij 60° C gebroeid. De ontvedering geschiedde door 2 in serie geschakelde vingerplukkers en een naplukker. Tijdens het ontvederen werd slechts weinig water gebruikt. Het ondarmen geschiedde manueel. Na de evisceratie werden de kuikens besproeid met water van ca. 40° C. Hierna kwamen de kuikens in een spinchiller van hetzelfde principe als bij slachterij A. De totale verblijfstijd bedroeg ca. 40 minuten en het totaal waterverbruik 1 liter per kuiken. De temperatuur van het water in de 2e chiller was 2 à 3° C.

Slachterij C: De slachtcapaciteit bedroeg tijdens het onderzoek 3.600 kuikens per uur. De kuikens werden gedurende 200 seconden bij 60° C gebroeid. De ontvedering geschiedde door 2 in serie geschakelde vingerplukkers waarbij een ruime hoeveelheid water werd gebruikt. Tijdens de evisceratie werd nauwelijks water gebruikt. Na de manuele evisceratie werden de kuikens in 3 in serie geschakelde chillers van het type Linsholt gewassen en gekoeld. Het waterverbruik, dat niet exact meetbaar was, bedroeg ca. 1½ liter per kuiken. De verblijftijd was 30 minuten.

Resultaten

In tabel 1 is per bemonsteringsplaats de procentuele verdeling van de *Salmonella*

positieve huidmonsters uit de 12 verschillende experimenten weergegeven. Tabel 2 geeft aan welke *Salmonella*-serotypen van de positieve huidjes per koppel geïsoleerd konden worden.

Discussie

Salmonellae komen bij slachtkuikens voornamelijk in de darmflora voor en wel bij slechts een klein gedeelte van de kuikens (17) en worden niet tot de algemene darmflora gerekend (1). Bij 14 van de 15 hier onderzochte koppels kon reeds bij aankomst in de slachterij *Salmonella* van de huid geïsoleerd worden. Het besmettingsniveau varieerde hierbij tussen 4 en 90%. Hoewel het aantal onderzochte koppels zeer gering is geven de gevonden resultaten aan dat de kans op aantreffen van *Salmonellae* op slachtkuikens groot moet zijn.

Tijdens het broeien bij 55°C worden niet alle op de huid aanwezige salmonellae gedood. De besmettingsgraad speelt hierbij een belangrijke rol (experiment 5 en 6). De salmonellae die het broeiproces overleven zullen gedurende het verdere slachtproces zich moeilijker van de huid laten verwijderen dan salmonellae die na het broeiproces op de huid terecht komen (11).

Uit de gevonden resultaten blijkt dat de *Salmonella*-besmetting in sterke mate toeneemt tijdens het ontvederingsproces. Deze toename is het grootst in slachterij

Tabel 1. Percentages *Salmonella*-positieve huidmonsters, bepaald bij verschillende koppels in 3 slachterijen A, B en C.

slachterij	A			A			B			C		
datum	25/1/73	10/3/73	15/5/73	10/4/74	25/2/74	4/3/74	18/3/74	1/4/74	22/4/74	6/5/74	13/5/74	10/6/74
experiment	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
koppel	1	2	3	4	5	6	7 en 8	9 en 10	11 en 12	13	14	15
voor broeier	4	6	9	50	7	75	38	61	90	15	0	4
na broeier	—	—	—	—	0	20	—	—	—	0	0	0
na ontvederen	24	6	13	73	69	65	14	27	65	4	4	0
na evisceratie	5	9	5	49	23	95	9	46	32	4	0	4
na spinchiller	0	5	0	24	4	87	17	59	73	6	0	0

*) niet bepaald

Tabel 2. Geïsoleerde *Salmonella* sero-typen per koppel en per bemonsteringsplaats.

	Voor broeier	Na broeier	Na ontvederen	Na ovisceratie	Na spinchillen
Koppel 1	3 x <i>S.tennessee</i> 1 x <i>S.infantis</i>	n.b.	15 x <i>S.tennessee</i> 6 x <i>S.infantis</i> 2 x <i>S.agona</i> 1 x <i>S.thompson</i>	2 x <i>S.tennessee</i> 1 x <i>S.agona</i> 1 x <i>S.eimsbuettel</i> 1 x <i>S.infantis</i>	
Koppel 2	6 x <i>S.montevideo</i>	n.b.	6 x <i>S.montevideo</i>	9 x <i>S.montevideo</i>	5 x <i>S.montevideo</i>
Koppel 3	7 x <i>S.agona</i> 1 x <i>S.california</i> 1 x <i>S.panama ft.G</i>	n.b.	2 x <i>S.agona</i> 9 x <i>S.california</i> 2 x <i>S.panama ft.G</i>	4 x <i>S.california</i> 1 x <i>S.bredeney</i>	
Koppel 4	35 x <i>S.infantis</i> 11 x <i>S.bareilly</i> 7 x <i>S.enteritidis</i> 3 x <i>S.brandenburg</i> 1 x <i>S.typhimurium</i> 2 x bloch.salm.	n.b.	54 x <i>S.brandenburg</i> 7 x <i>S.give</i> 5 x <i>S.bareilly</i> 4 x <i>S.enteritidis</i> 1 x <i>S.thompson</i> 1 x <i>S.bornum</i> 1 x <i>S.california</i> 1 x <i>S.eimsbuettel</i>	38 x <i>S.brandenburg</i> 9 x <i>S.enteritidis</i> 2 x <i>S.bareilly</i> 2 x <i>S.give</i> 1 x <i>S.infantis</i>	12 x <i>S.brandenburg</i> 5 x <i>S.enteritidis</i> 4 x <i>S.bareilly</i> 1 x <i>S.give</i> 1 x <i>S.infantis</i> 1 x <i>S.eimsbuettel</i>
Koppel 5	2 x <i>S.agona</i> 4 x <i>S.infantis</i> 1 x <i>S.bareilly</i>		49 x <i>S.agona</i> 3 x <i>S.thompson</i> 3 x <i>S.give</i> 1 x bloch.salm.	18 x <i>S.agona</i>	2 x <i>S.agona</i> 1 x <i>S.bareilly</i>
Koppel 6	43 x <i>S.bareilly</i> 15 x <i>S.agona</i> 1 x <i>S.emek</i> 1 x bloch.salm.	15 x <i>S.bareilly</i> 1 x <i>S.agona</i>	64 x <i>S.bareilly</i> 3 x <i>S.give</i> 2 x <i>S.agona</i> 1 x <i>S.panama ft.G</i> 1 x <i>S.montevideo</i> 1 x bloch.salm.	77 x <i>S.bareilly</i> 1 x <i>S.give</i> 2 x bloch.salm.	70 x <i>S.bareilly</i> 1 x bloch.salm.
Koppel 7	50 monsters per plaats 11 x <i>S.infantis</i> 5 x <i>S.heidelberg</i> 1 x <i>S.saint-paul</i> 1 x <i>S.breanderup</i> 1 x bloch.salm.	n.b.	5 x <i>S.heidelberg</i> 1 x <i>S.agona</i> 1 x <i>S.infantis</i>	2 x <i>S.agona</i> 1 x <i>S.infantis</i>	2 x <i>S.anatum</i> 1 x <i>S.agona</i> 1 x <i>S.heidelberg</i>
Koppel 8	50 monsters per plaats 2 x <i>S.heidelberg</i> 5 x <i>S.anatum</i> 1 x <i>S.saint-paul</i> 1 x <i>S.agona</i> 1 x <i>S.typhimurium</i> 1 x <i>S.infantis</i>	n.b.	4 x <i>S.heidelberg</i> 2 x <i>S.brandenburg</i> 1 x <i>S.kottbus</i>	3 x <i>S.agona</i> 2 x <i>S.heidelberg</i> 1 x <i>S.infantis</i>	4 x <i>S.heidelberg</i> 4 x <i>S.anatum</i> 2 x <i>S.agona</i> 1 x <i>S.breanderup</i> 1 x <i>S.infantis</i> 1 x <i>S.albany</i>
Koppel 9	80 monsters per plaats 48 x <i>S.saint-paul</i> 14 x <i>S.heidelberg</i> 4 x <i>S.infantis</i>	n.b.	15 x <i>S.heidelberg</i> 4 x <i>S.infantis</i> 1 x <i>S.saint-paul</i>	18 x <i>S.infantis</i> 6 x <i>S.heidelberg</i> 4 x <i>S.saint-paul</i> 3 x <i>S.agona</i> 1 x <i>S.bareilly</i>	37 x <i>S.infantis</i> 8 x <i>S.saint-paul</i> 1 x bloch.salm.
Koppel 10	20 monsters per plaats 10 x <i>S.heidelberg</i> 5 x <i>S.saint-paul</i>	n.b.	3 x <i>S.heidelberg</i> 3 x <i>S.infantis</i> 1 x <i>S.agona</i> 1 x <i>S.senftenberg</i>	8 x <i>S.infantis</i> 3 x <i>S.saint-paul</i> 2 x <i>S.heidelberg</i> 1 x <i>S.agona</i>	9 x <i>S.infantis</i> 2 x <i>S.saint-paul</i> 1 x <i>S.panama ft.G</i> 1 x bloch.salm.
Koppel 11	50 monsters per plaats 43 x <i>S.heidelberg</i>	n.b.	39 x <i>S.heidelberg</i>	13 x <i>S.heidelberg</i> 1 x <i>S.infantis</i>	33 x <i>S.heidelberg</i> 2 x <i>S.infantis</i>
Koppel 12	50 monsters per plaats 47 x <i>S.heidelberg</i>	n.b.	26 x <i>S.heidelberg</i>	15 x <i>S.heidelberg</i> 3 x <i>S.infantis</i> 1 x <i>S.albany</i>	38 x <i>S.heidelberg</i>
Koppel 13	9 x <i>S.infantis</i> 3 x bloch.salm.		3 x <i>S.infantis</i>	3 x <i>S.infantis</i>	5 x <i>S.infantis</i>
Koppel 14			2 x <i>S.infantis</i> 1 x bloch.salm.		
Koppel 15	3 x <i>S.infantis</i>			3 x <i>S.infantis</i>	

n.b. = niet bepaald

A, waar geen water tijdens dit proces wordt gebruikt. Bovendien werd in deze slachterij een derde vingerplukker toegepast. Een geringe besmetting tijdens het ontvederen treedt in slachterij C op. De contaminatiemogelijkheden tijdens het ontvederen werden reeds door Galton e.a. (4), Grossklauss en Lessing (5) en Van Schothorst e.a. (15) vermoed. Ook Elliot (3) veronderstelt, dat de ontvederingsmachine een van de voornaamste bronnen is bij de verspreiding van salmonellae vanuit de faeces op de huid. De sterke toename van het percentage besmette kuikens door het ontvederen en de verandering in de verhouding van de *Salmonella*-serotypen op de huid van de kuikens voor het broeien en na het plukken zijn in overeenstemming met deze veronderstellingen. Zeer duidelijk wordt dit geïllustreerd in koppel 4 door de verandering in de verhouding *S. infantis*/*S. brandenburg* voor de broeier en na het ontvederen.

Tijdens de evisceratie verandert het aantal *Salmonella*-positieve huidjes niet in sterke mate. Mede doordat de kuikens voor de evisceratie reeds in sterke mate besmet zijn kan geen conclusie getrokken worden over de contaminatie tijdens de evisceratie.

Tijdens het spinchillen werd in slachterij A bij alle experimenten een afname van het aantal met *Salmonella* besmette huidjes waargenomen in slachterij B een toename. In slachterij C werd, mede door de geringe aanvangsbesmetting, geen toef of afname geconstateerd. Volgens onderzoeken van Notermans en Kampelmacher (10) waarbij het hechtingsmechanisme bestudeerd werd, blijkt dat de mate van hechting recht evenredig is met de verblijfstijd en het kiemgetal

van de suspensie waarin de slachtkuikens zich bevinden. De procesomstandigheden, zoals waterverbruik en de gemiddelde verblijfstijd, zijn bij het chillen derhalve van groot belang ten aanzien van de hechtingskansen. Bij een waterverbruik van 3,5 liter per kuiken en een verblijfstijd van 20 minuten, zoals in slachterij A het geval is, vindt tijdens het spincillen een reductie van het aantal met *Salmonella* besmette huidjes plaats.

Dit is niet het geval bij een waterverbruik van 1 liter per kuiken en een verblijfstijd van 40 minuten, zoals in slachterij B.

Er bestaat een hoge positieve correlatie (overschrijdingskans < 1%, rangcorrelatietoets Kendall) tussen de percentages besmette huidjes per koppel voor het slachtproces en na het slachtproces. Deze correlatie heeft een indirect causaal karakter, omdat na het broeien de huidmonsters praktisch *Salmonella*-negatief zijn en in de daarop volgende slachthandelingen weer besmet worden. Een verklaring hiervoor kan zijn dat er een direct verband bestaat tussen het aantal besmette huidjes voor het broeien en het voorkomen van salmonellae in de darmflora. Hieruit blijkt mede dat naast een verbetering van de slachthygiëne, primair het *Salmonella*-probleem bij de kuikennesterijen aangepakt dient te worden.

Wat de slachthygiëne betreft, dient hoge prioriteit te worden gegeven aan het ontvederingsproces. Toepassing van het gecombineerd broei-plukproces, zoals beschreven door Veerkamp en Hofmans (18), kan, door o.a. de verkorting van de procestijd en het waterverbruik, waarschijnlijk een gunstiger effect opleveren.

LITERATUUR

1. Barnes, Ella M.: Food poisoning and spoilage bacteria in poultry processing. *Vet. Rec.*, 90, 720, (1970).
2. Dixon, J. M. S. and Pooley, F. E.: The effect of chlorination on chicken carcasses infected with Salmonellae. *J. Hyg., Camb.*, 59, 343, (1961).
3. Elliot, R. P.: U.S.D.A. Worker talks about Salmonella at processing plant. *Monthly Bull. Min. Health*, 20, 30, (1961).
4. Galton, M. M., Mackel, D. C., Lewis, A. L., Haire, W. C. and Hardy, A. V.: Salmonellosis in poultry and poultry processing plants in Florida. *J. Am. vet. Res.*, 16, 132, (1955).

5. Grossklaus, D. und Lessing, G.: Hygiene-Problemen in Geflügelschlachtereien. *Fleischwirtschaft*, 12, 1259, (1964).
6. Knivett, V. A.: *Salmonella typhimurium* contamination on processed broiler-chickens after a subclinical infection. *J. Hyg., Camb.*, 69, 497, (1971).
7. Kraft, A. A.: Microbiology of poultry products. *J. Milk and Food Technol.*, 34, 23, (1971).
8. Lillard, H. S.: Occurrence of *Clostridium perfringens* in broiler processing and further processing operations. *J. Food Sci.*, 36, 1008, (1971).
9. Lillard, H. S., Klose, A. A., Hegge, R. I. and Chew, V.: Microbiological comparison steam (at sub-atmospheric pressure) and immersion-scalded broilers. *J. Food Sci.*, 38, 903, (1973).
10. Notermans, S. and Kampelmacher, E. H.: Attachment of some bacterial strains to skin of broiler-chickens. *Br. Poult. Sci.*, 15, 573, (1974).
11. Notermans, S. and Kampelmacher, E. H.: Heat destruction of some bacterial strains attached to broiler skin, (in preparation).
12. Notermans, S., Jeunink, J., Schothorst, M. van en Kampelmacher, E. H.: Vergelijkende onderzoeken over kruiskontaminatie in een spinchiller en in een proceireiniger. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, 352, (1974).
13. Pietzsch, O. und Levetzow, F.: Das Problem der Geflügel-Salmonellose in Beziehung zur Geflügelkühlung. *Fleischwirtschaft*, 1, 76, (1974).
14. Schothorst, M. van, Notermans, S. en Kampelmacher, E. H.: Onderzoeken over enkele hygiënische aspecten van het slachten van pluimvee. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 356, (1972).
15. Schothorst, M. van, Guinée, P. A. M., Kampelmacher, E. H. en Keulen, A. van: Onderzoek naar het voorkomen van *Salmonella*-kiemen bij slachtkippen en slachtkuikens in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 90, 1523, (1965).
16. Schothorst, M. van: Contaminatieproblemen tijdens het slachten van pluimvee. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 91, (1971).
17. Schothorst, M. van, Leusden, F. M. van, Edel, W., Kampelmacher, E. H.: Verdere onderzoeken over het voorkomen van *Salmonella* bij slachtkuikens en -kippen in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, 815, (1974).
18. Veerkamp, C. H. and Hofmans, G. J. P.: New development in poultry processing: simultaneous scalding and plucking. *Poult. Int.*, 12, 16, (1973).
19. Vernon, E.: Food poisoning and *Salmonella* infections in England. *Publ. Health*, 84, 239, (1970).
20. Woodburn, M. and Stadelman, W. J.: *Salmonellae* contamination of production and processing facilities for broilers and ducklings. *Poult. Sci.*, 47, 477, (1958).

TOEPASSING VAN NEUROLEPTICA IN DE MODERNE VARKENSHOUDERIJ*)

Use of Neuroleptic Agents in Modern Pig-Farming

G. EIKELENBOOM**)

Samenvatting

In de varkenshouderij is het gebruik van neuroleptica bij stress-veroorzakende omstandigheden toegenomen. Bij het vleesrijke type varken geeft deze stress aanleiding tot specifieke symptomen, als acidose, hyperthermie en spierstijfheid. Dit resulteert in sterfte vóór c.q. afwijkende vleeskwiteit (PSE-vlees) na slachting. De symptomen kunnen bij deze varkens ook snel reversibel worden opgewekt door ze halothane (Fluothane) te laten inhaleren.

Het remmende effect van verschillende neuroleptica, behorend tot de butyrofenon- en fenothiazinederivaten, op het optreden en de ontwikkeling van eerder genoemde symptomen wordt besproken. Als modellen worden daarbij gehanteerd de mate van beïnvloeding van de vleeskwiteit en transportsterfte na toepassing in slachtvarkens alsmede de mate van demping van de overgevoeligheidsreactie op halothane bij biggen. Tenslotte wordt nader ingegaan op de volksgezondheid- en ethische aspecten verbonden aan de toepassing van neuroleptica bij landbouwhuisdieren.

Summary

In pig-farming, the use of neuroleptic agents in conditions causing stress has increased. In the meaty type pig, this stress gives rise to specific symptoms such as acidosis, hyperthermia and muscle rigidity. This will result in death before or an abnormal meat quality (PSE-meat) after slaughter. The symptoms may also be produced in these pigs by having them inhale halothane (Fluothane), the symptoms being rapidly reversible.

The inhibitory effect of various neuroleptic agents of the group of butyrophenone and phenothiazine derivatives on the appearance and course of the above symptoms is discussed.

The extent to which the quality of the meat and mortality during transport is affected following administration of these agents to slaughter pigs as well as the degree to which hypersensitivity reactions to halothane are reduced in young pigs serve as models. Finally, public health and ethical aspects relating to the use of neuroleptic agents in farm animals are examined more closely.

Inleiding

In de varkenshouderij is het gebruik van neuroleptica bij stress-veroorzakende omstandigheden zoals deze zich o.a. voordoen bij overhokken, hergroeperen en transport, toegenomen. Selye (9) omschrijft stress als de niet-specifieke reactie van het lichaam om zich aan te passen aan de eisen die eraan worden gesteld. Alhoewel de factoren die de belasting veroorzaken — zg. stressoren — zelf wel vaak specifiek zijn en tot specifieke resultaten leiden, hebben ze met elkaar gemeen dat ze aanleiding geven tot een complex van specifieke hormo-

nale en biochemische veranderingen. Selye onderscheidt daarbij in zijn concept van stress genaamd „General Adaptation Syndrome” een reactie in fasen. Na de alarmfase treedt de resistentiefase in. Indien de stress echter continueert en de adaptatie onvoldoende is, kan de resistentiefase overgaan in de uitputtingsfase. De oorzaken van het onvoldoende adaptatievermogen van het stressgevoelige varken zijn vooral gelegen in de skeletspieren.

De verhoogde activiteiten van diverse serumenzymen als CPK, LDH en GOT wijzen daarbij in de richting van een

*) Voordracht op 11 oktober 1974 gehouden ter gelegenheid van het Congres 1974, tevens 121e Algemene Vergadering, van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde te Hoorn, in Sectie II: Psychofarmaca. (Congresthema: „Farmacologie/Farmacotherapie in de Diergeneeskunde”).

**) Dr. G. Eikelenboom; Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord”, Dribergseweg 10 D, Zeist.

myopathie die behalve door spierhypertrofie gekenmerkt is door veranderingen in de spierstofwisseling (10, 12).

Biochemische onderzoeken aan spierbiopsiën duiden op een verminderd vermogen van de spieren van deze varkens om energierijk fosfaat (ATP) te synthetiseren (4). Onder omstandigheden van psychomotorische inspanning, waarbij er een verhoogd verbruik aan energie is, treedt er een verlaging van het gehalte aan energierijk fosfaat op, waardoor de glycolyse sterk gestimuleerd wordt. Als gevolg van deze veranderingen in de spierstofwisseling ontwikkelen zich een aantal klinische symptomen die worden samengevat als het Maligne Hyperthermie Syndroom (MHS). Naast de progressieve stijging van de lichaamstemperatuur zijn een metabole acidose ten gevolge van extreme melkzuurvorming in de spieren en toenemende spierstijfheid daarbij de hoofdsymptomen (11).

Ontwikkelen deze symptomen zich snel en in hevige mate dan zullen ze veelal lethaal verlopen, zoals bijvoorbeeld het geval is bij sterfte tijdens het transport naar het slachthuis. Bij het merendeel van de stressgevoelige dieren verlopen de symptomen echter minder snel maar ontwikkelen ze zich na de normale slachting versneld verder. De snelle pH-daling en hogere spiertemperatuur veroorzaken dan een denaturatie van het spiereiwit waardoor het bleke, slappe, natte vlees het zg. PSE-vlees (pale, soft, exudative) ontstaat (1).

Behalve door inspanning en opwinding is het Maligne Hyperthermie Syndroom bij stressgevoelige varkens ook snel op te wekken door ze halothane (Fluothane, I.C.I.) te laten inhaleren (59, 11). Een verklaring voor dit fenomeen is gezocht in het effect van halothane op de intermediaire spierstofwisseling (6).

Wanneer stressgevoelige biggen aan halothane worden onderworpen dan kan een lethale ontwikkeling voorkomen worden en is het syndroom reversibel indien de narcose onmiddellijk gestaakt wordt zodra de eerste symptomen zich openbaren. Deze symptomen zijn spierstijfheid en strekkramp (5).

In het volgende zijn literatuurgegevens verzameld die het effect van verschillende neuroleptica op de transportsterfte en vleeskwali teit beschrijven. Tevens worden enige ervaringen vermeld die zijn opgedaan bij een oriënterend onderzoek naar de effectiviteit van verschillende neuroleptica ten aanzien van het vertragen van de ontwikkeling van het Maligne Hyperthermie Syndroom, zoals dat geïnduceerd wordt door halothane bij stressgevoelige biggen. Tot slot wordt in de discussie nader ingegaan op de volksgezondheids- en ethische aspecten verbonden aan de toepassing van neuroleptica.

Effect van neuroleptica op transportsterfte en vleeskwali teitscriteria

Sybesma en De Vries (13) behandelden 44 NL-slachtvarkens voor het transport naar het slachthuis met acepromazine (Vetranquil, Philips Duphar), in een dosering van 1 mg/kg, intramusculair. Als controle-dieren fungeerden 39 met fysiologisch zout behandelde varkens afkomstig van hetzelfde bedrijf.

De proefgroep had 40 minuten na slachting een lagere vleestemperatuur (36.1 vs. 39.1°C), een hogere vlees pH (6.53 vs. 6.30) en een veel langzamer optreden van de rigor mortis in vergelijking met de controle-dieren. Van Logtestijn e.a. (7) vonden eveneens een depressie van de post mortale vleestemperatuur van 1.3-1.5°C na injectie van 30 mg propionylpromazine (Combelen, Bayer) i.m. in NL-slachtvarkens 2-3 uur voor slachting in vergelijking met onbehandelde dieren. Bij injectie van 80 mg azaperone (Stressnil, Janssen Pharmaceutica) was het verschil in vleestemperatuur met de controledieren gemiddeld ongeveer 1°C.

In een groot praktijkexperiment waarbij ruim 11.000 slachtvarkens waren betrokken daalde door behandeling met azaperone het transportsterfte-promillage van 8.2 naar 1.70/00 en het promillage noodslachtingen van 22 naar 4.60/00.

Een gunstig effect van het neurolepticum op vleestemperatuur en rigor mortis ontwikkeling werd waargenomen bij de normaal geslachte en behandelde dieren (3).

Een gunstig effect van hetzelfde neurolepticum op een groot aantal vleeskwaliteitskenmerken onder meer gestandaardiseerde omstandigheden is eveneens gerapporteerd door Casteels en medewerkers (2) en Unshelm en Oldigs (14). Casteels en medewerkers hebben bovendien aangetoond dat de mate van beïnvloeding van de vleeskwaliteit afhankelijk is van de grootte van de toegediende dosis azaperone.

Effect van neuroleptica op het ontstaan van symptomen van het door halothane-geïnduceerde maligne hyperthermie syndroom (MHS)

Een honderdtal 8-10 weken oude vrouwelijke NL-biggen werden gedurende maximaal 5 minuten individueel onderworpen aan inhalatie van halothane volgens een procedure die eerder in dit tijdschrift is beschreven (5).

Bij 13 biggen werd daarbij gedurende de test strekkramp waargenomen aan de extremiteiten, waarna de behandeling onmiddellijk werd gestaakt en de dieren klinisch herstelden. Gedurende drie achtereenvolgende weken werden tien van deze MHS-gevoelige biggen elk wekelijks eenmalig behandeld met acepromazine, propionylpromazine c.q. azaperone in wisselende volgorde en alle in een dosering van 1 mg/kg, intramusculair. Een half uur na de injectie van het neurolepticum werd de halothane-test herhaald. Enkele biggen kregen in plaats van een neurolepticum fysiologische zoutoplossing toegediend en dienden als controle-dieren.

De ervaringen opgedaan bij dit oriënterende experiment kunnen als volgt worden samengevat: Door de premedicatie met de neuroleptica werd het optreden van de eerste klinische symptomen van het door halothane-geïnduceerde MHS vertraagd met gemiddeld drie tot vier minuten. Ook daarna ontwikkelden de symptomen zich in het algemeen

minder snel. Geen betrouwbare verschillen in effectieve werking tussen de neuroleptica konden worden vastgesteld omdat de individuele gevoeligheid van het dier belangrijker bleek dan het soort neurolepticum dat was toegepast. Biggen die zonder premedicatie zeer snel symptomen vertoonden na inhalatie van halothane, reageerden ook sneller na premedicatie met een neurolepticum.

Een half uur na de injectie kon klinisch geen verschil worden vastgesteld in de mate van sedatie veroorzaakt door de verschillende neuroleptica.

Soms werden excitatieverschijnselen zg. „inversen Reaktionen” (15) 15-20 minuten na de injectie waargenomen, vooral bij de fenothiazine-derivaten.

Deze verschijnselen worden waarschijnlijk veroorzaakt door extra-pyramidale bijwerking der neuroleptica. Bij enkele biggen werd excitatie gezien bij elk der gebruikte neuroleptica. De excitatieverschijnselen verdwenen vaak nadat het dier was teruggezet in de koppel.

Discussie

Uit het voorgaande is duidelijk dat neuroleptica een remmende invloed hebben op het optreden en de ontwikkeling van het Maligne Hyperthermie Syndroom. Hierdoor treedt er minder sterfte tijdens stress-omstandigheden op terwijl de vleeskwaliteit van de behandelde varkens beter is. Het effect van de neuroleptica moet vooral gezocht worden in de reductie van de spontane motorische activiteit waardoor er minder verbruik aan energierijk fosfaat in de spier is. Door de antipsychotische werking der neuroleptica wordt tevens de emotionele reactie van het dier verminderd. Daarnaast is de hypothermie die vooral bij de fenothiazine-derivaten wordt waargenomen ongetwijfeld van belang. Bij toepassing van neuroleptica in slachtvarkens rijzen al snel vragen verband houdende met de toxicologische werking en de residuen van de neuroleptica en hun metabolieten in het slachtdier.

Marsboom bericht gunstige resultaten bij het toxicologisch onderzoek van azaperone, terwijl de residuen in de verschillende organen na slachting relatief laag zouden zijn (8). Nader onderzoek hierover vindt momenteel plaats door het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid. Wettelijke voorschriften ten aanzien van het gebruik van neuroleptica in slachtdieren ontbreken of zijn weinig uniform in de verschillende Westeuropese landen.

Voor identificatie van behandelde slachtdieren is de levende keuring onmisbaar, al wordt de keuring zelf er ook door bemoeilijkt. Daarnaast zijn dieren behandeld met fenothiazine-derivaten herkenbaar bij slachting door de relatief sterke vasodilatatie van het splanchnicus-gebied, hetgeen veroorzaakt wordt door de neurovegetatieve werking van deze neuroleptica. De sterk met bloed gevulde lever, milt en nieren kunnen zelfs aanleiding geven tot afkeuring van deze organen (7).

De bezwaren uit het oogpunt van volksgezondheid bestaan niet of veel minder bij toepassing van neuroleptica bij bijvoorbeeld het inzetten van mestbiggen en het overhokken en vervoer van fokmateriaal dat niet onmiddellijk voor slachting bestemd is.

Het is niet uitgesloten dat het gebruik van psychofarmaca in de dierveredeling in de toekomst verder zal toenemen. Ze fungeren daarbij als hulpmiddelen om de adaptatie van het dier aan de zich steeds verder ontwikkelde houderij- en managementsystemen te vergemakkelijken. Men kan zich echter afvragen of met een dergelijke ontwikkeling de veredelingslandbouw c.q. bio-industrie gediend is en of niet veeleer getracht moet worden het milieu zelf meer aan te passen aan het welzijn van het dier.

Bij de genetische selectie in de fokkerij

zal behalve op de produktie-eigenschappen van het fokdier terdege gelet dienen te worden op de gebruikseigenschappen. Ten aanzien van het probleem van de stressgevoeligheid en afwijkende vleeskwaliiteit bij varkens wekt de halothanetest tot dusver niet geringe verwachtingen als een bruikbaar selectie-criterium in de varkensfokkerij.

Discussie

Vraag: Is het ook mogelijk de neuroleptica door het voer te mengen?

Antwoord spreker: In principe is het wel mogelijk. Bij de mens is de orale toedieningswijze zelfs het meest gebruikelijk. Bij landbouwhuisdieren is echter nog onvoldoende bekend van de dosering, de (neven) effecten en de resorptie der neuroleptica bij deze toedieningswijze. Bovendien dient men varkens bij voorkeur voer te onthouden gedurende de 18 tot 24 uur vóór ze aan ernstige stressinvloeden worden blootgesteld.

Opmerking Drs. A. G. Rauws (R.I.V.): De residuen in vlees en organen mogen wellicht gering zijn, onze ervaringen echter met residuen op de injectieplaats wijzen erop, dat meerdere uren na de injectie een aanmerkelijk deel van de dosis op de injectieplaats kan achterblijven. Scheiding van de injectieplaats in de nek van de rest van het karkas zal in het algemeen niet uitvoerbaar zijn.

Terwijl bij varkens tranquillizers vermoedelijk reeds gebruikt worden, wordt in de literatuur gewag gemaakt van experimenten met andere slachtdieren, zoals kalveren en pluimvee. In dit verband worden tranquilizers als chloorpromazine (Largactil®) en diazepam (Valium®) vermeld (Hartmann *et al.*, *Monatsh. Veterinärmed.*, 28, 647, (1973); Niewiarowicz *et al.* in *Food Sci. Technol. Abstr.*, 6, 182, (1974)).

Daarnaast bestaat de mogelijkheid dat tranquillizers gebruikt worden tijdens de mestperiode, om de nadelen van de hoge bezettingsgraad van de stallen symptomatisch te behandelen. Dit zou leiden tot tranquillizer-residuen in een aanzienlijk deel van het voedselpakket. De punten combinerend komt men tot een situatie die voor de volksgezondheid bedenkelijk is.

LITERATUUR

1. Briskey, E. J.: Etiological status and associated studies of pale, soft, exudative porcine musculature. *Adv. Food. Res.*, 13, 89, (1964).
2. Casteels, M., Van Hoof, J., Eeckhout, W. and Bekaert, H.: Use of azaperone and its effect on the meat quality of fattening pigs. *Proc. Symposium Stress in the Pig*, Beerse, october 20-21, 1970. (1970) Janssen Pharmaceutica, België.

3. Devloo, S.: Effect of azaperone on mortality and meat quality after transport of slaughter pigs. Ref. zie (2).
4. Eikelenboom, G. and Bergh, S. G. vanden: Mitochondrial metabolism in stress-susceptible pigs. *J. Anim. Sci.*, 37, 692, (1973).
5. Eikelenboom, G. and Minkema, D.: Prediction of pale, soft, exudative muscle with a non-lethal test for the halothane-induced porcine malignant hyperthermia syndrome. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, 8, (1974).
6. Eikelenboom, G. and Sybesma, W.: A possible mechanism for induction of porcine malignant hyperthermia syndrome. *J. Anim. Sci.*, 38, 504, (1974).
7. Logtestijn, J. G., Sybesma, W. and Lendfers, L. H. H. M.: Hygieneprobleme im Bezug auf die Temperatur von Schlachtieren. Proc. 5th Symposium World Association of Veterinary Food Hygienists, Opatija, 22-27 September, 1969. (1969).
8. Marsboom, R.: Toxicity and residues of Azaperone. Ref. zie (2).
9. Selye, H.: The general adaptation syndrome and diseases of adaptation. *J. Clin. Endocrinol.*, 6, 117, (1946).
10. Schmidt, G. R., Zuidam, L. and Sybesma, W.: Biopsy technique and analysis for predicting pork quality. *J. Anim. Sci.*, 34, 25, (1972).
11. Sybesma, W. and Eikelenboom, G.: Malignant hyperthermia syndrome in pigs. *Neth. J. Vet. Sci.*, 2, 155, (1969).
12. Sybesma, W. and Hessel-de Heer, J. C. M.: LDH₅ and meat quality in pigs. Proc. 13th Eur. Meeting of Meat Research Workers, Rotterdam, (1967).
13. Sybesma, W. en Vries, H. de: Een verslag van een aantal experimenten met betrekking tot het effect van Duphaspasmin en vetranquil op de vleeskwaliteit bij varkens, uitgevoerd in 1964, 1965 en 1966. Rapport C-98, I.V.O. „Schoonoord”, Zeist, (1967).
14. Unshelm, J. and Oldigs, B.: The effect of drug treatment on the meat quality of fattening pigs. Ref. zie (2).
15. Westhues, M. und Fritsch, R.: Die Narkose der Tiere. Band II. Allgemeinnarkose. Paul Parey, Berlin, (1961).

BOEKBESPREKING

VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

Ten vervolge van hetgeen op pagina 157 van dit tijdschrift over de inhoud van de aflevering 12 (1974) van het *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift* werd vermeld, volgt hier de inhoud van de volgende aflevering:

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 44, (1), (1975).

Oorspronkelijke bijdragen:

Maton, A., De Moor, A.: Een onderzoek naar de samenhang tussen de huisvestingsvoorwaarden en gedragingen van en letsels bij melkvee.

Devos, A., Viaene, N., Devriese, L.: Tuberculoze bij jachtfazanten.

Uit de literatuur, Kronijk, boekennieuws, contents.

RESISTENTIEPROBLEMEN

Problems of Resistance

G. H. A. OVERGOOR*)

Samenvatting

Resultaten van gevoeligheidsbepalingen, verricht in de jaren 1970 tot en met 1973 worden vergeleken met die uit voorafgaande jaren. Hierbij wordt vastgesteld dat bij de mastitis-staphylococci van het rund de penicilline-resistentie is toegenomen. Per afzonderlijk jaar bekeken is er echter een afname. De bij het rund gevonden *S. typhi-murium* gaf een hogere resistentie tegen chlooramphenicol, neomycine en ampicilline te zien; de *S. dublin* was t.o.v. chlooramphenicol in resistentie toegenomen. De *E. coli* uit colibacillose bij het kalf was over de hele linie minder gevoelig geworden. Ook bij de pathogene *E. coli* bij het varken was er een resistentie-toename o.a. voor tetracycline, neomycine en ampicilline. Gewezen wordt op het gevaar van deze ontwikkeling en op het feit dat vergelijkingen met resultaten van anderen soms moeilijkheden oplevert.

Summary

The results of sensitivity tests performed during the period from 1970 up to 1973 inclusive are compared with those obtained in previous years. This showed that resistance to penicillin had increased in staphylococci causing bovine mastitis. During each single year, however, there was a decrease. *S. typhimurium* isolated from cattle showed increased resistance to chloramphenicol, neomycin and ampicillin; *S. dublin* showed an increase in resistance to chloramphenicol. *E. coli* isolated from calves with coli-bacillosis had become less sensitive to all the antibiotics studied. Pathogenic strains of *E. coli* isolated from swine also showed increased resistance, among others to tetracycline, neomycin and ampicillin. The danger constituted by this development and the fact that comparison with the results obtained by others presents difficulties in some cases are stressed.

In de veterinaire bacteriologie beperkt het resistentieprobleem zich tot de enterobacteriën (*E. coli* en *Salmonella*) en de staphylococci. Dat wil zeggen, van deze bacterie-soorten is vast komen te staan dat ze tegen antibiotica en chemotherapeutica ongevoelig kunnen worden. Bij andere bacteriën zoals b.v. Pasteurellae, streptococci en Haemophilus is dit niet of nauwelijks het geval; het antibiogram geeft nog een zelfde uitslag als bijv. 10 jaar geleden. Bij het in het nu volgende overzicht te geven

cijfermateriaal over resistentie-toename zullen deze bacteriesoorten derhalve buiten beschouwing gelaten worden. De gegevens hebben betrekking op materiaal uit de jaren 1970 tot en met 1973.

Staphylococci

Hierbij hebben we speciaal te maken met de staphylococci als mastitisverwekker bij het rund. In tabel I is een overzicht gegeven van de gevoeligheid van deze bacteriën.

Tabel I. Gevoeligheid mastitisstaphylococci in procenten.

	pen.	strept.	tetrac.	neom.	clox.	nafc.	linc.
aantal stammen 4764 (voor nafc. 3177 en voor linc. 1990)	56,3	84,7	98,9	99,7	100	100	100

pen. = penicilline; strept. = streptomycine; tetrac. = tetracycline; neom. = neomycine; clox. = cloxacilline; nafc. = nafcilline; linc. = lincomycine.

*) Drs. G. H. A. Overgoor; Stichting Gezondheidsdienst voor Dieren in Gelderland, postbus 10, (Velp (G.)).

Vergelijken we deze resultaten met die van de 3 hieraan voorafgaande jaren (1) dan is er bij penicilline een afname van de gevoeligheid van 65 naar 56,3%. De preparaten nafcilline en lincomycine, welke toen nog niet getest werden, blijken een gevoeligheid van 100% te zien te geven.

Gaan we de gevoeligheid voor pencilline per jaar uitsplitsen, dan zien we dat vanaf 1971 weer een stijging optreedt (tabel II).

Mogelijk kan dit fenomeen in verband gebracht worden met het gebruik van andere dan de klassieke pencilline-preparaten zoals de semi-synthetische penicillines en combinaties van penicilline met andere antibiotica, waar de staphylococci meer gevoelig voor zijn zoals bijv. neomycine.

Salmonella

Varken

Uit tabel III is af te lezen, dat de *S. typhi-murium* nog voor diverse middelen

goed gevoelig is. In vergelijking met het vorige onderzoek is er weinig verandering, hoewel het gevoeligheidspercentage t.o.v. chlooramphenicol, neomycine en ampicilline geen 100 meer is, zoals voordien.

De *S. cholerae suis* werd in vroegere jaren nauwelijks gevonden, zodat een vergelijking niet mogelijk is.

Rund

Was de *S. dublin* voordien steeds gevoelig t.o.v. chlooramphenicol, uit tabel IV blijkt, dat hier verandering in komt. In de loop van 3 jaar is het percentage gedaald van 100 naar 77,3.

Bij *S. typhi-murium* zien we een afname van de gevoeligheid bij chlooramphenicol (van 81,1 naar 56,9%), neomycine (van 96,2 naar 55,6%) en ampicilline (70 naar 54,2%). Ook de gevoeligheid t.o.v. furazolidone is wat vermindert.

Sinds medio 1973, toen de salmonellose bij mestkalveren voor het eerst sinds ja-

Tabel II. Overzicht penicilline-gevoeligheid mastitisstaphylococci.

jaar	percentage	jaar	percentage
1964-1966	68,6	1971	52,6
1966-1970	65	1972	59,5
1970	50,7	1973	62,9

Tabel III. Gevoeligheid salmonellae bij varkens in procenten.

	strept.	chl.	tetrac.	neom.	amp.	fur.	sulfa	duopr.
<i>S. typhi-murium</i> 199 stammen	79,4	95,9	16,1	95,5	98	100	13,1	100 (93 stammen)
<i>S. cholerae suis</i> 30 stammen	3,3	100	83,3	96,7	100	100	60	100 (11 stammen)

strept. = streptomycine; chl. = chlooramphenicol; tetrac. = tetracycline; neom. = neomycine; amp. = ampicilline; fur. = furazolidone; sulfa = sulfamezathine; duopr. = duoprime.

Tabel IV. Gevoeligheid salmonellae bij runderen in procenten.

	strept.	chl.	tetrac.	neom.	amp.	fur.	sulfa	duopr.
<i>S. dublin</i> 75 stammen	61,4	77,3	72	100	98,7	100	34,7	100 (54 stammen)
<i>S. typhi-murium</i> 82 stammen	36,1	56,9	6,9	55,6	54,2	98,6	4,2	100 (36 stammen)

ren weer opnieuw begon op te treden, worden we geconfronteerd met *S. typhimurium*-stammen, welke t.o.v. antibiotica multiresistent blijken. Ze zijn alleen nog gevoelig voor furazolidone en bijna steeds voor duoprim. De stammen behoren allen tot het faagtype X 200.

E. coli

Varken

Vergelijking leert dat de gevoeligheid gedaald is voor streptomycine (van 64,4 naar 32,9%), tetracycline (van 49,4 naar 7,1%), neomycine (van 98,2 naar 58,1%) en voor ampicilline (van 96,5 naar 89,1%).

In tabel V zijn alle typen bij elkaar genomen. Gaan we ze afzonderlijk bekijken dan komen er voor meest voorkomende typen de volgende verschillen uit (tabel VI).

Het type O 149 K 91 K 88 is duidelijk minder gevoelig t.o.v. neomycine dan de „slingerziekte-type”; ook bij duoprim is er enig verschil. Therapeutische consequenties heeft dit echter nauwelijks, daar ook het type O 149 K 91 K 88 bij oudere biggen frequent wordt gevonden.

Rund

De *E. coli* als verwekker van de colibacillose bij het kalf geeft het volgende beeld te zien (tabel VII).

Over de hele linie is hier sprake van een sterke resistentie-toename. Furazolidone en duoprim zijn nog de beste middelen.

Discussie

De resistentie-toename wordt steeds meer een probleem. Vooral is dit het geval bij de *S. typhimurium* bij mestkalveren, *E. coli* bij kalveren en in mindere mate *E. coli* O 149 K 91 K 88 bij biggen. Het grote gebruik van antibiotica en chemotherapeutica, soms in weinig logisch lijkende combinaties, is hier debet aan. In een aantal gevallen geeft dit reeds aanleiding tot moeilijke situaties zoals bijv. bij mestkalveren met salmonellose.

Hierbij kan het voorkomen dat de stam uitsluitend nog gevoelig is voor furazolidone, zodat alleen nog maar oraal behandeld kan worden en dat met een middel dat vanwege zijn toxiciteit met de nodige zorg moet worden gedoseerd.

Tabel V. Gevoeligheid haemolytische *E. coli* bij biggen in procenten.

	strept.	chl.	tetrac.	neom.	amp.	fur.	sulfa	duopr.
aantal stammen 2046	32,9	81,9	7,1	58,1	89,1	99,8	26,7	96,2 (1236 stammen)

Tabel VI. Gevoeligheid haemolytische *E. coli* per type in procenten.

type	neom.	duopr.
O 149 K 91 K 88	40,3	94,3
O 138 K 81 (E 57)	94,3	100
O 139 K 82 (E 4)	92,3	100
O 141 K 85 ac (E 145)	82,1	97,4
O 141 K 85 ab (E 68 II)	81,4	99,3

Tabel VII. Gevoeligheid *E. coli* kalf in procenten.

	strept.	chl.	tetrac.	neom.	amp.	fur.	sulfa	duopr.
69 stammen	17,4	27,5	5,8	42	63,8	91,3	12,5	97,9

Een soortgelijke situatie doet zich af en toe bij biggen met een *E. coli*-infectie voor.

Het is duidelijk dat deze ontwikkeling zo niet langer door kan gaan. Strengere hygiënische maatregelen en het opwekken van een gerichte immuniteit zullen nog meer op de voorgrond moeten komen te staan.

Vergelijken we bovenstaande bevindingen met die van anderen, dan blijkt dat de resultaten m.b.t. de haemolytische *E. coli*'s bij biggen overeenstemmen met die Van Haeringen (2) voorzover het chlooramphenicol, tetracycline en ampicilline betreft. Voor neomycine en furazolidone vindt hij een lager percentage, resp. 2,4 tegen 58,1% en 78,9 tegen 99,8%. Deze verschillen zijn waarschijnlijk terug te brengen tot een lagere diskconcentratie. Een vergelijking met Van Ulsen (3) leert dat hij bij de haemolytische *E. coli* een lagere gevoeligheid vindt t.o.v. ampicilline (60 tegen 89,1%) en furazolidone (75,7 tegen 99,8%) en dat terwijl de diskconcentratie gelijk is. Mogelijk berust dit op een verschil in uitgangsmateriaal.

De door ons onderzochte stammen zijn praktisch allen haemolytisch en voor het overgrote deel met de R.I.V.-sera te typeren. De bevindingen voor de salmonellae vertonen een goede overeenkomst. Streven naar uniformering bij de gevoeligheidsbepalingen zou een zinvolle zaak zijn.

Een goede vergelijking van het antibiogram van *E. coli* uit kalveren is niet eenvoudig, daar hierbij vaak moeilijk valt uit te maken of een stam al dan niet pathogeen is wegens het ontbreken van agglutinerende sera. Bij dit en de vorige onderzoeken werden als pathogeen beschouwd die stammen welke rein uit de meestal septisch veranderde parenchymateuze organen of uit ontstekingsprocessen (arthritis, serositis) werden geïsoleerd. De *E. coli* uit de dunne darm werd alleen in de beoordeling betrokken wanneer het cadaver vers was, er een duidelijke enteritis aanwezig was en de kiem in reïncultuur groeide. Indien men elke *E. coli* uit de darminhoud van een kalf of een big als belangrijk beschouwt, vindt men duidelijk hogere resistentie.

LITERATUUR

1. Overgoor, G. H. A.: Voortgezette onderzoeken met betrekking tot de gevoeligheid van uit praktijkmateriaal geïsoleerde bacteriën t.o.v. de meest gebruikelijke antibiotica en chemotherapeutica. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 685, (1971).
2. Haeringen, H. van: *Escherichia coli*-infecties bij biggen. Frequentie en pathogeniteit van verschillende typen. Dissertatie Utrecht (1974).
3. Ulsen, F. W. van: Coli's, Salmonella's en Antibiotica. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1069, (1972).

EEN GEVAL VAN HUIDACTINOMYCOSE (STREPTOTHRICOSIS) BIJ HET RUND, VEROOorzaakt DOOR DERMATOPHILUS CONGOLENSIS

A Case of Cutaneous Actinomycosis (Streptothricosis) in Cattle, Caused by Dermatophilus congolensis

R. G. DIJKSTRA en F. K. ZANDSTRA*)

Samenvatting

Een huidaandoening bij het rund gepaard gaande met crusteuze processen op rug, flanken, hals, kop en uierspiegel blijkt de in de tropen in de regentijd veelvuldig voorkomende huidactinomycose (streptothricose) te zijn, veroorzaakt door de *D. congolensis*. Het betreft de eerste isolatie bij het rund in Nederland. Zowel literatuurgegevens als diagnostiek en therapie van de patiënt worden vermeld.

Summary

A skin condition in cattle, associated with crusted lesions on the back, flanks, neck, head and skin of the udder was found to be cutaneous actinomycosis (streptothricosis) caused by *D. congolensis*, which is common in tropical regions during the rainy season. This actinomycete was isolated for the first time from cattle in the Netherlands in the case reported. Data culled from the literature as well as the diagnosis and treatment of the patient are discussed.

Inleiding

Huidactinomycose (Streptothricosis), met als symptomen een pleksgewijze aantasting der epidermis onder vorming van exsudaat en korsten, wordt veroorzaakt door de actinomyceet, *Dermatophilus congolensis*, behorende tot de familie Dermatophilaceae, orde Actinomycetales. De aandoening komt in de tropen, met name in Afrika, veel voor onder runderen. In Zambia (5) is deze ziekte één van de belangrijkste doodsoorzaken bij het rund ($\pm 10\%$ der aangetaste runderen).

Grabber (8) vindt in Chad bij een onderzoek van 870 Zebu- en Kuri-runderen 440 smetstofdragers van *D. congolensis*. In de Sudan zijn in sommige gebieden 15-20% der runderen aangetast (21). Barbosa e.a. (1) beschrijft de ziekte voor het eerst in Brazilië.

Smith e.a. (20) isoleerde de *D. congolensis* in Nieuw-Zeeland bij 27 runderen met een aandoening van een exsudatief, crusteus karakter.

Buiten de tropen komt deze ziekte meestal incidenteel bij runderen voor. Zo schrijven Searcy en Hulland (19)

hierover in Canada en Collins e.a. (3) in Ierland.

In de loop der tijden zijn voor deze ziekte verschillende namen genoemd: Streptothricosis, dermatophilosis, cutaneous actinomycosis of actinomycotic dermatitis. Roberts (16) stelt voor één naam te hanteren: „Cutaneous actinomycosis” (huidactinomycose), die wij ook aangehouden hebben.

Aetiologie en epidemiologie

In de epidermis vormen de Gram-positieve hyphae coccoïde zoösporen, welke beweeglijk zijn. Deze zoösporen zijn resistent tegen uitdrogen en weerstaan een temperatuur van 100°C in gedroogde toestand. Ogenscheinlijk gezonde smetstofdragers kunnen in het droge jaargetijde de sporen lang herbergen (8).

Roberts (15, 17) en vele anderen met hem komen tot de ontdekking dat deze aandoening zich vooral voordoet in het natte seizoen. Kelly en Bida (11) constateren dat in Noord-Nigeria $\pm 78\%$ der rundveebedrijven en $\pm 12\%$ der runderen in het natte seizoen besmet geraken met deze infectie.

*) Dr. R. G. Dijkstra en Drs. F. K. Zandstra, Gezondheidsdienst voor Dieren, Kruisstraat 43, Postbus 209, Leeuwarden.

Het is Mac Adam (12, 13) die bewijst dat het niet alleen de verhoogde vochtigheidsgraad is die de ziekte plotseling doet toenemen, maar met name de overbrenging door parasieten (proeven met vliegenvrije stallen). De regentijd geeft een overvloedige ectoparasietenpopulatie, terwijl het ontstaan der zoösporen in de huid door vocht wordt bevorderd.

Ook Richard en Pier (14) hebben dit experimenteel bewezen.

Pathogenese

Eénmaal door ectoparasieten, meestal vliegen, overgebracht op en in de huid, gaat de *D. congolense* zich in de epidermis lateraal door middel van filamenten (hyphae) uitbreiden, waarbij ook de haarzakjes aangetast worden. Hierdoor ontstaat een acute ontsteking gepaard gaande met exsudaat. Dit exsudaat bevindt zich onder de zich verhoorde epidermis.

Het micro-organisme kan niet door de cellulaire exsudaat-laag in het daaronder liggende dermale weefsel penetreren. Onder dit exsudaat, dat eerst cellulair, doch later weer sereus wordt, ontstaat een nieuwe epidermis, welke vanuit de randen opnieuw geïnfecteerd kan worden met een herhaling van het reeds beschreven proces. Hierdoor ontstaan in chronische gevallen meerdere epidermis-lagen over elkaar, hetgeen na verhoorning aanleiding geeft tot het vormen van dikke korsten. *D. congolense* vormt geen toxinen. Dillman (5) heeft bij een twee dagen oud kalf huidlaesies aangetroffen veroorzaakt door *D. congolense*. Wellicht is hier een intra-uterine infectie mogelijk.

Cooleman (4) beschrijft een ras-resistentie tegen de huid-actinomycoze. Met name is het Westafrikaanse N'dama-ras zeer resistent (infectieproeven hebben dit bewezen).

Casuïstiek

December 1973 riep de veehouder S. te R. zijn praktizerend dierenarts (Collega D. Rijpkema) in consult bij de $\pm$ 9 jaar oude drachtige koe Bontje 2

wegens een huidaandoening. Daar het proces op trichophytie geleek werd daarvoor behandeld.

Het proces, dat $\pm$ eind november volgens de eigenaar begonnen was, verergerde nu zienderogen. Over de gehele rug, staartwortel, flanken, hals, op de kop en uierspiegel (foto's 1 t/m 5) waren grote en kleine plekken waarneembaar bedekt met korsten.

De koe kalfde op tijd en de melkproductie was naar wens. Een herhaald ingesteld onderzoek naar trichophytie en schurft verliep negatief.

Het aantreffen van sereus exsudaat onder niet te oude procesjes en het anamnestisch gegeven dat de aandoening zich over de huid verspreidde na bevochtigen (wassingen tegen trichophytie), terwijl de stal niet vliegvrij was, deed denken aan een infectie met *D. congolense*.

Eerder waren bij paarden zulke waarnemingen gedaan en was *D. congolense* aangetoond (7).

Uit de huidprocessen is *D. congolense* geïsoleerd.

Een tweede rund, gestald naast het eerste, vertoonde lichte huidaandoeningen op de uierspiegel, wellicht door vliegen overgebracht.

Waarschijnlijk hadden paarden in een naburig weiland in de herfst als smetstofbron gefungeerd. Ten tijde van ons onderzoek was alleen bekend dat deze paarden geleden hadden aan een huidaandoening verdacht van trichophytie en weer genezen waren.

Diagnose

De laboratoriummethodiek om *Dermatophilus* sp. uit huidlaesies te isoleren is reeds door Haalstra (9) en Dijkstra en Osinga (7) beschreven.

De runderbloedagarculturen bezitten zowel kleine als iets grotere rough groeiende van draden voorziene koloniën met een lichte vorm van β -haemolyse, die na enkele dagen duidelijker wordt. De koloniën zijn in de agar ingebed (foto 6). Op grond van morfologie en eigenschappen van deze kiem, beschreven door Van Dorssen, De Vries en Smidt (6), Dijkstra en Osinga



Foto 1.

*Foto's 1 en 2: Huidactinomycose door *D. congolense* bij een rund.*



Foto 2.



*Foto 3: Huidactinomycose door *D. congolense* aan de hals van een rund.*

*Foto's 4 en 5: Huidactinomycose door *D. congolense* op het uier van een rund.*



Foto 4.

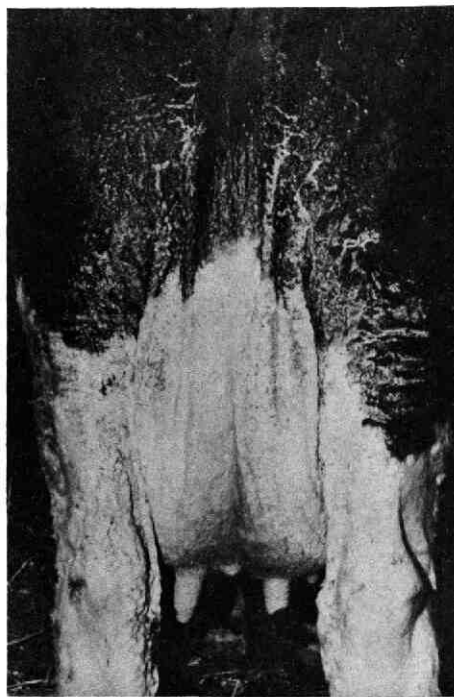


Foto 5.



Foto 6: Cultuur van *D. congolense* op runder bloedagar.

(7), Haalstra (9) en Roberts (15) is de diagnose *Dermatophilus congolense* gesteld.

Zover wij kunnen nagaan is deze infectie bij runderen in Nederland nooit eerder beschreven.

Therapie

Uit de literatuur blijkt, dat getracht is deze huidaandoening te behandelen op verschillende wijzen: parenteraal en/of lokaal. Bugyaki (2) zag een goed resultaat na parenterale toedieningen van penicilline, aureomycine of terramycine gedurende 5 dagen. Na herstel der natuurlijk geïnfecteerde runderen treedt geen immuniteit op. Spontaan herstel kan optreden in lichte gevallen vooral in de droge perioden.

In vitro wordt de groei van *D. congolense* geremd door chlooramfenicol, tetracyclines, erythromycine en hoge concentraties van penicilline, streptomycine, neomycine, kanamycine en sulfonamiden (18). Ze is ongevoelig voor griseofulvine. Een combinatietherapie van penicilline-

streptomycine in gelijke doses is effectief gebleken.

Toch laat de behandeling soms te wensen over. Hiervoor kunnen, aldus Coleman (4), verschillende oorzaken aangehaald worden; zo bestaat er een groot aantal stammen met verschillend virulentie- en resistentiepatroon; sommige therapeutica blijken *in vitro* (resistentiebepalingen) wel, maar *in vivo* niet werkzaam te zijn. Tevens zijn meerdere middelen voor locale toepassing wel werkzaam in het beginstadium der ziekte, maar niet meer in chronische gevallen als sterke korstvorming is opgetreden.

Dan komt het middel niet meer in direct contact met het agens, tenzij de korsten worden verwijderd door afschrapen of weken met behulp van minerale olie.

Kammerlocher en Mammò (10) behandelden 15 runderen lokaal met een alcoholische oplossing van 1% gentiaanviolet en 5% salicylzuur, terwijl oraal fulvicin werd gegeven. Na een behandelingsduur van 30 dagen waren de dieren genezen.

In ons geval herstelt de patiënt heel geleidelijk na huidwassingen twee maal per week, met 0,4% hibitane-digluconaat-oplossing en enkele malen terramycine parenteraal. De crusteuze processen op de rug blijven nog lang aanwezig, doch

worden steeds kleiner en geringer in aantal. Het tweede rund met de lichte procesjes op de uierspiegel geneest vlot na locale behandeling met 0,4% hibitane-digluconaat. Tevens verdient het aanbeveling vliegen te bestrijden.

LITERATUUR

1. Barbosa, M., de Carvalho, M. F. and Neves da Rocha, F.: Cutaneous streptothricosis in cattle in Brazil. *Arqs. Esc. Vet. Minas Gerais*, 19, 15, (1967).
2. Bugyaki, L.: Dermotose contagieuse des ruminants et du cheval (Streptothricose). *Bull. Off. Int. Epiz.*, 51, 237, (1959).
3. Collins, J. D., Kelly, W. R. and Twomey, T.: An outbreak of cutaneous streptothricosis in Kerry heifers. *Irish Vet. J.*, 23, 149, (1969).
4. Cooleman, C. H.: Cutaneous Streptothricosis of cattle in West Africa. *Vet. Rec.*, 81, 251, (1967).
5. Dillman, S. S.: Feld-Untersuchungen über die Dermatomykose des Rindes, ihre klinische und wirtschaftliche Bedeutung in Barotseland, Zambia. Inaug. Diss. Vet. Med. Fak. Zürich, 1967.
6. Dorssen, C. A. van, Vries, G. A. de en Smidt, A. C.: Een geval van dermatitis bij een paard door *Dermatophilus* sp. in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 88, 1748, (1963).
7. Dijkstra, R. G. en Osinga, A.: Infectieuze dermatitis bij manegepaarden veroorzaakt door *Dermatophilus* (streptothricosis). *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 966, (1969).
8. Graber, M.: Existence in Chad of cattle which are healthy carriers of *Dermat. congolensis*. *Revue Elev. Med. Vet. Pays trop.*, 22, 45, (1969).
9. Haalstra, R. T.: Isolation of *Dermatophilus congolensis* from skin lesion in the diagnosis of Streptothricosis. *Vet. Rec.*, 77, 824, (1965).
10. Kammerlocher, A. A. and Mammò, A. E.: Evaluation of drugs effective against streptothricosis. *Vet. Med. and Small Anim. Clin.*, 60, 56, (1965).
11. Kelly, D. C. and Bida, S. A.: Epidemiological survey of Streptothricosis in Northern Nigeria. *Bull. Epiz. Dis. Afr.*, 18, 325, (1970).
12. Mac Adam, I.: The effect of humidity on the lesions of Streptothricosis. *Vet. Rec.*, 73, 1039, (1961).
13. Mac Adam, I.: The effects of ectoparasites and humidity on natural lesions of streptothricosis. *Vet. Rec.*, 76, 354, (1964).
14. Richard, J. L. and Pier, A. C.: Transmission of *Dermatophilus congolensis* by *Stomoxys calcitrans* and *Musca domestica*. *Am. J. Vet. Res.*, 27, 419, (1966).
15. Roberts, D. S.: The life-cycle of *Dermatophilus dermatonomus*. *Austr. J. expt. Biol.*, 39, 465, (1961).
16. Roberts, D. S.: Cutaneous actinomycosis due to the single species *Dermatophilus congolensis*. *Nature*, London, 206, 1068, (1965).
17. Roberts, D. S.: *Dermatophilus* infection. *Vet. Bull.*, 37, 513, (1967).
18. Roberts, D. S.: Chemotherapy of epidermal infection with *Dermatophilus congolense*. *J. Comp. Path.*, 77, 129, (1967).
19. Searcy, G. P. and Hulland, T. J.: *Dermatophilus congolense* in Ontario. I. Clinical observations. II. Laboratory findings. *Canad. Vet. J.*, 9, 7, (1968).
20. Smith, J. M. B., Daniel, R. W. and Bruere, A. N.: Dermatophilosis — an emerging disease in New Zealand. *N.Z. Vet. J.*, 15, 88, (1967).
21. Soltys, M. A.: Cutaneous streptothricosis in cattle in the Sudan. *Sudan J. Vet. Sci. anim. Husb.*, 5, 20, (1965).

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstr. 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44, (toestel 219).

Bacteriologie

BRUCELLOSIS MELITENSIS

Borghans, J. G. A. en Buennemeyer, B. L. M.: Brucellosis melitensis. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 118, 834-837, (1974).

De auteurs beschrijven een kleine, in 1972 in ons land plaatsgevonden hebbende, „explosie” van brucellosis ten gevolge van *br. melitensis*. De slachtoffers waren 3 buitenlandse (Spaanse) werknemers. Hoge koorts, sterk zweten, anorexie, algemene malaise en vermoeidheid waren de meest op de voorgrond tredende symptomen. Uit het bloed van alle drie patiënten kon *Br. melitensis* worden gekweekt.

Opvallend was het feit, dat wél de agglutinaties, doch niet de C.B.R. ten opzichte van *Br. abortus* antigeen positief was bij serologisch onderzoek.

De therapie was in alle drie gevallen dezelfde:

de: tetracycline + streptomycine gedurende 3 weken. De patiënten herstelden snel; tot nu toe werden geen remissies waargenomen. De schrijvers nemen aan, dat de besmetting is opgetreden door consumptie van besmette geitenkaas. Eén van de drie patiënten was kort tevoren in Spanje geweest en had wat geitenkaas meegenomen; de beide anderen waren hierop ook door hem „getrakteerd”.

De overlevingsduur van *Brucellae* in kaas is 20-90 dagen. In Zuid-Europa vinden nog steeds veel gevallen van *Brucellosis melitensis* plaats: in Spanje jaarlijks $\pm$ 6000 gevallen en in Italië $\pm$ 3000 gevallen.

J. Goudswaard.

Bedrijfsdiergeneeskunde

EEN VEREENVOUDIGING BIJ DE BEREKENING VAN DE STALKLIMAATSFAC-TOREN

Schnapperelle, H., Merlitz, G. und Fenske, G.: Tabellenstab zur Stallklimaberechnung. *Mft. Vet. Med.*, 29, 405-410, (1974).

Voor de berekening van de verschillende factoren, die van invloed zijn op het stalklimaat, zijn door de schrijvers twee tabellen linealen ontwikkeld.

Aan de hand van de gegevens, die op het moment van onderzoek van de betreffende stal vaststaan, zoals bezettingsgraad en gewicht van de dieren, binnen- en buitentemperatuur, inhoud van de stalruimte en het isolerend vermogen van de voor de stal gebruikte bouwmaterialen, kunnen de tabellen linealen aanwijzingen geven over de vereiste luchtverversing en de warmtehuishouding. Terwijl vroeger de berekening van het stalklimaat een zeer specialistische aangelegenheid was, kunnen nu met behulp van de tabellen linealen ook dierenartsen, die werken in de diervermederingssector op een eenvoudige manier een berekening van de verschillende stalklimaatfactoren maken.

Het principe van de tabellen lineaal is een rij berekende getallen, die verschillen, al naar de aard van het bedrijf, voor varkensvermeerderings- en mestbedrijven, kalveropfok en mestbedrijven en melkveehouderijen. De lineaal bestaat uit een voor- en een achterzijde, waartussen een aan beide kanten bedrukte kaart verschoven kan worden. In een uitgespaard venster kan telkens een ge-

tallen kolom op de schuifkaart worden ingesteld en afgelezen.

Op de voorzijde van de lineaal kan men de benodigde lucht aflezen op een getallen rij, die na instellen in het uitgespaarde venster verschijnt; op de achterzijde kan men het warmteverlies aflezen. Dit is afhankelijk van de gebruikte bouwmaterialen en hun warmtegeleidings coëfficiënt. De verschillende soorten bouwmaterialen zijn ter vereenvoudiging in groepen ingedeeld. De verkregen uitkomsten gelden alle voor het individuele dier.

De warmtehuishouding wordt berekend op de volgende manier:

Van de warmteafgifte van het dier wordt de warmte, die verloren wordt door verdamping en ventilatie afgetrokken. De uitkomst kan een positieve of negatieve waarde zijn. Van dit getal wordt weer afgetrokken het verlies aan warmte door doorlaten. Deze laatste waarde wordt afgelezen aan de achterzijde van de tabellen lineaal, als de binnen- en de staltemperatuur onder het venster zijn ingesteld, waarna het gevonden getal nog moet worden vermenigvuldigd met de gezamenlijke oppervlakten van de gebruikte bouwmaterialen van de stal.

Bij een positieve warmtebalans is er een overschot aan warmte, dus het warmteverlies door ventilatie en verdamping en door doorlatting (via de wanden etc. van de stal) is kleiner dan de warmteafgifte van het dier. Dit zal in het algemeen 's zomers het geval zijn en men zal dus (meer) moeten gaan ventileren.

Is de warmtebalans negatief, dan zal er bijverwarmd moeten worden.

Met behulp van de tabellen lineaal zijn snel grote temperatuurswijzigingen in het stakklimaat op te vangen, als b.v. de dag- en nacht-

temperaturen nogal uiteen lopen en dit niet (geheel) opgevangen kan worden door het toerental van de ventilatoren automatisch te wijzigen.

Ook zou met behulp van de tabellen lineaal de capaciteitsberekening van de benodigde ventilatoren, het vereiste oppervlak van de in- en uitlatopeningen en de vereiste isolatie van nieuw te bouwen stallen voor grotere eenheden dieren, enorm vereenvoudigd kunnen worden en dus goedkoper zijn.

S. Hamstra.

Exotische dieren en pelsdieren

COLIBACILLOSE BIJ HAZEN

Joubert, L. et Oudar, J.: Une enzootie d'enterotoxémie colibacillaire du lièvre d'élevage en semi-liberté. *Sciences Vétérinaires et de Médecine comparée de Lyon*, 75, 281-287, (1973).

De dieren werden semi-natuurlijk gehouden op een terrein van 10 ha. Eind oktober leefden er $\pm$ 90 hazen; het voedsel werd schaars. Na 5 à 6 weken werd een naast gelegen stuk van enkele ares met haver ter beschikking gesteld. In enkele nachten aten de hazen alles kaal.

Binnen een week stierven 34 voornamelijk jonge hazen aan een acute enteritis. De helft van de dieren bleek een flinke coccidiose en

strongylose te hebben. De darmflora, die normaal arm was aan colibacteriën (10%) en rijk aan lactobacillen, bestond nu voor 80-95% uit coli's.

De ernst van de uitbraak werd toegeschreven aan het oorspronkelijke tekort aan voedsel gevolgd door een plotselinge overdaad aan eiwitrijk voedsel en een grote populatiedichtheid met besmettingsrisico's.

P. Zwart.

Immunologie

IMMUNOGLOBULINEN EN HET KIPPEN-EI; HET VOORKOMEN ERVAN IN EIGEEL EN EIWIJ

Rose, M. E., Orlans, E., Buttress, N.: Immunoglobulin classes in the hen's egg: their segregation in yolk and white. *Eur. J. Imm.*, 4, 521, (1974).

De auteurs wijzen er op, dat bij zoogdieren de maternale immunoglobulinen, hetzij intrauterien, hetzij na de geboorte uit colostrum via de darmwand van de neonatus, de bloedcirculatie van het pasgeboren dier bereiken. Hoe geschiedt een en ander nu bij de kip? Hier moeten alle benodigde immunoglobulinen reeds in het ei aanwezig zijn. Bekend was reeds, dat het — meest voorkomende — IgG immunoglobuline in de dooier zit en vandaar via het endoderm van de dooierzak in de circulatie van het kuiken komt.

In het hier gerefereerde artikel bewijzen de schrijvers dat de beide andere immunoglo-

bulineklassen, welke bij de kip bekend zijn, nl. het IgM en het IgA, niet in eigeel, maar in het eiwit voorkomen. Er zijn zelfs aanwijzingen, dat ook secretoire component (dat, gebonden aan 2 moleculen IgA, de aldus gevormde dimeer minder gevoelig maakt voor proteolytische enzymen in de darm, ref.) in het eiwit zou voorkomen. Zowel IgM als IgA kunnen via opgenomen amnionvloeistof in de embryonale darm komen en vandaar in de bloedcirculatie van het embryo: dit is dus min of meer vergelijkbaar met de opname uit de darm van immunoglobulinen door de neonati van een aantal zoogdierspecies.

J. Goudswaard.

Kalkoenen

APATHOGENITEIT VAN HISTOMONAS MELEAGRIS IN KIEMVRIJE CECA VAN CONVENTIONELE KALKOENEN

Kemp, R. L.: The failure of *Histomonas meleagridis* to establish in germ-free ceca in normal poult. *Avian Dis.*, 18, 452-455, (1974).

Om de invloed van de bacteriële flora op de pathogeniteit van *Histomonas meleagridis* te bestuderen, heeft de auteur gebruik gemaakt van een reeds in 1923 beschreven techniek, die sindsdien maar zelden is toegepast. De techniek is de volgende: van conventioneel opgefokte kalkoenkuikens wordt het linker cecum met chroom cat-gut onderbonden. Twee weken na deze ingreep wordt de cecum-onderbinding gecontroleerd en de infectieproef gestart.

Na het beëindigen van de proef wordt de cecumafsluiting ook microscopisch beoordeeld. Hierbij blijkt, dat in alle gevallen (45%) dat de ceca geen open verbinding

meer met de rest van het darmkanaal hadden, de infectie niet aangeslagen is. In alle andere gevallen ontwikkelt zich een klassieke histomoniasis.

Het onderzoek

Dit wordt begeleid door een bacteriologisch onderzoek om de status van de cecale inhoud te beoordelen. Uit geen van de succesvol onderbonden ceca (= kiemvrij) kan de *Histomonas* na de infectie opnieuw geïsoleerd worden. Voortgezet onderzoek zal de fundamentele oorzaken moeten ophelderen waarom *Histomonas* in een kiemvrij milieu niet aanslaat.

G. H. A. Borst

Oncologie

LEUKOSE, PERSISTERENDE LYMPHOCYTOSIS EN HET RUNDERLEUKOSEVIRUS

Ferrer, J. F., Abt, D. A., Bhatt, D. M. and Marshak, R. R.: Studies on the Relationship between Infection with Bovine C-type Virus, Leukemia, and Persistent Lymphocytosis in Cattle. *Cancer Research*, 34, 893-900, (1974).

In 90% van de koeien met enzoötische leukose en in 80-100% van klinisch normale dieren uit koppels met persisterende lymphocytosis, werden fluorescerende antilichamen tegen het bovine leukemievirus gevonden.

De fluorescerende antilichamen bleken in combinatie met het virus voor te komen. Wanneer het virus morfologisch niet aantoonbaar was, dan waren in het algemeen ook geen antilichamen aantoonbaar.

Gesteld wordt dat het aantonen van deze antilichamen een even betrouwbare en minder arbeidsintensieve methode is om infectie met het virus aan te tonen dan electronen-microscopisch onderzoek naar het virus.

De aanwezigheid van precipiterende antilichamen, welke met het soort-specifieke virus-antigeen reageren, bleek meestal overeen te

komen met de aanwezigheid van fluorescerende antilichamen.

De aanwezigheid van leukosevirus, zowel bij koeien met leukose als bij die met persisterende lymphocytosis, lijkt de hypothese te versterken dat de laatste aandoening een voorstadium van de eerste zou kunnen zijn. Echter, niet altijd treedt de lymphocytosis op voordat zich leukose ontwikkelt; bovendien is er een virus (R 29) uit lymphocytose-runderen geïsoleerd dat na infectie bij kalveren weer lymphocytosis opwekt.

Opmerkelijk is de terloops vermelde mededeling dat 2 van 6 chimpansees, welke sinds de geboorte melk met het runder-leukosevirus hadden gedronken, na 34 en 45 weken stierven aan leukose, een uitermate zeldzame ziekte bij deze apensoort.

W. Misdorp.

Pluimvee

GEISOLEERDE OPFOK

Donahoe, J. P., Anderson, D. P., Kleven, S. H., Eidson, C. S. and Drury, L. N.: Filtered air-positive pressure rearing of broiler chickens. *Poultry Science*, 53, 1498-1506, (1974).

Met de intensivering van de pluimveehouderij en vergroting van de eenheden is de behoefte aan verbeterde sanitaire en isolatiemaatregelen toegenomen, aan welke behoefte gedeeltelijk wordt voldaan door de toepassing van de „filtered air-positive pressure” techniek, welke door Anderson en zijn medewerkers van de Universiteit van Georgia (U.S.A.) al sinds een jaar of vijf met succes wordt toegepast.

Dit systeem berust op het in volkomen afgesloten hokken opfokken van kuikens met overdruk ventilatie en luchtfiltratie. Aangezien Marekse ziekte een van de meest contagieuze pluimveeziekten is, welke vooral via de lucht wordt verspreid, is deze ziekte als maatstaf genomen ter bepaling van de effectiviteit van het FAPP-systeem.

Er worden 4 experimenten beschreven, waarin is nagegaan welke luchtfilters voldoende

effectief waren om besmetting met Marek-virus bij de kuikens gedurende een periode van 8 à 9 weken te voorkomen. Aan de hand van een plattegrond met de indeling en de technische voorzieningen van het gebruikte FAPP-hok worden de bijzonderheden van de betreffende proeven besproken.

Om de 2 weken zijn steeds 5 dieren verwijderd voor uitvoerig laboratorium-onderzoek op aanwezigheid van Marek-virus, *Mycoplasma gallisepticum*, *Mycoplasma synoviae*, arthritis virus, kwartel bronchitisvirus en Ncd-virus.

Het bleek, dat luchtfilters met tenminste 85% efficiëntie voldoende waren om besmetting met Marek-virus buiten het hok te houden, zelfs in besmette omgeving.

De kwaliteit van en eventuele lekken in de filters zijn van invloed op het succes van de

methode gebleken, evenals de zorgvuldigheid van de door de verzorger te nemen hygiënische maatregelen vóór het binnen gaan van het hok.

Minder effectieve filters waren niet in staat besmetting met Marek-virus van buitenaf te voorkomen.

In totaal zijn ± 7000 dieren in het FAPP-hok opgefokt zonder besmetting met Marek-virus. Dit vormt tevens een bewijs, dat verticale transmissie bij Marekse ziekte geen rol speelt.

Het systeem bewijst voorts, dat onder goede hygiënische omstandigheden géén vaccinaties nodig zijn. De technische voorzieningen van de luchtfiltratie zijn helaas nog te duur voor algemene toepassing in de praktijk (R.).

W. J. Roepke.

Proefdierkunde

HUISVESTING VAN NAAKTE MUIZEN

Rygaard, J. and Friis, C. W.: The husbandry of mice with congenital absence of the thymus (nude mice). *Z. Versuchstierkunde*, 16, 1-10, (1974).

De naakte muis is een haarloze mutant, die tevens een congenitale thymusaplasie vertoont. Vooral vanwege dit laatste en hiermee samenhangend de gestoorde immunologische afweer, is dit proefdier de laatste jaren erg populair geworden.

Op grond van deze immuundefecten is het dier verhoogd gevoelig voor allerlei ziekteverwekkers. Worden de dieren op normale wijze gehuisvest dan is de levensduur kort en de vruchtbaarheid gering. Houdt men de dieren echter onder SPF (ziektevrije) condities, dan kan de levensduur van $4\frac{1}{2}$ maand op 7 maanden gebracht worden. Ook de vruchtbaarheid wordt significant beter: onder conventionele omstandigheden was 26% van de mannetjes vruchtbaar, terwijl onder

SPF-condities 90-95% vruchtbaar was.

De neonatale sterfte bij deze dieren was aanvankelijk hoog (20%) maar kan geheel teruggedrongen worden door heterozygote dieren uit het nest te verwijderen. Het lichaamsgewicht van naakte muizen was lager dan dat van behaarde soortgenoten. Het verschil zou veroorzaakt kunnen worden door het huidgewicht, dat bij behaarde heterozygote dieren zwaarder leek. Dit bleek niet waar te zijn: als percentage van het lichaamsgewicht was het huidgewicht van naakte muizen niet lichter. Het voerverbruik van de naakte muis was even groot als dat van behaarde heterozygote dieren, terwijl het waterverbruik aanzienlijk groter was.

J. P. Koopman.

PARAMETERS VOOR DE BEOORDELING VAN DE EMBRYONALE EN FOETALE ONTWIKKELING

Evans, H. E. and Sack, W. O.: Prenatal development of domestic and laboratory animals: Growth curves, external features and selected references. *Anat., Histol., Embryol.*, 2, 11-45, (1973).

Om te kunnen beoordelen of voedingsstoffen, ondervoeding, viraemie, röntgenstralen, lichaamstemperatuur, zuurstofspanning, geneesmiddelen, bestrijdingsmiddelen etc. de ontwikkeling van het embryo of de foet beïnvloeden is het nodig gegevens ter beschikking te hebben over de normale ontwikke-

ling van de vrucht.

De auteurs geven een groeicurve, een kalender met betrekking tot uitwendige kenmerken en een literatuurlijst voor achtereenvolgens: konijn, rat, muis, cavia, hond, kat, paard, varken, koe en schaaap.

W. J. I. van der Gulden

Varkens

SPIERDYSTROFIE BIJ VARKENS

Ruth, G. R. and Van Vleet, J. F.: Experimentally Induced Selenium - Vitamin E Deficiency in growing Swine: Selective Destruction of Type I Skeletal Muscle Fibres. *Am. J. Vet. Res.*, 35, 237-244, (1974).

Aan acht pas gespeende biggen werd een aan Selenium en Vitamine E deficiënt dieet gevoerd; zes biggen ontvingen ter controle een normaal dieet. Van alle biggen werd dagelijks de activiteit van verschillende plasma enzymen gemeten (glutaaroxaalazijnzuur transaminase, Kreatine fosfokinase, α - hydroxy boterzuur dehydrogenase, isocitroenzuur dehydrogenase en melkzuur dehydrogenase). De proefbiggen werden afgemaakt resp. 3, 5, 6, 7, 12, 14, 18 en 21 dagen nadat van minstens twee enzymen de activiteit significant verhoogd was.

Alle acht proefbiggen vertoonden bij pathologisch anatomisch onderzoek beelden als bij moerbeihartziekte, spierdystrofie en hepatosis dietetica. In de lever en spier (M. psoas) werden de gehalten aan Se bepaald, deze waren bij de proefbiggen zeer sterk gedaald t.o.v. de controle biggen (resp. 0,04 en 0,03 p.p.m. in lever en spier tegen 0,33 en 0,09 p.p.m.). Van alle organen werd histologisch

onderzoek gedaan, terwijl van spierweefsel (M. psoas) tevens enzymhistochemisch onderzoek verricht werd (adenosinetriphosfatase, NAD diaforase en fosforylase).

Hierbij bleek dat de spierdystrofie selectief tot de type I vezels beperkt bleef. In de type II vezels werd een sterk verminderde fosforylase activiteit aangetoond.

Selectieve destructie van de type I spiervezels zou te maken hebben met de membraanstabilerende rol in de mitochondriën die Se en vit. E hebben. Bij deficiëntie van deze stoffen zouden vooral die vezels die het rijkst aan mitochondriën zijn (de type I vezels) hiervan te lijden hebben.

Verminderde fosforylase activiteit in type II vezels zou te maken hebben met een ernstige glycogeen depletie in deze vezels t.g.v. een vermeerderde glycolysis door uitval van de type I vezels. De biochemische hoeveelheid zou echter gelijk blijven.

S. A. Goedegebuure.

Voedingsmiddelenhygiëne

ANTIBIOTICA-TEST: VERGELIJKEND ONDERZOEK

Brüggeman, J. König, K., Lösch, Y., Beck, H., Groppe, J.: Weitere Erfahrungen mit dem Hemmstofftest, Ringuntersuchung II, an definiertem Tiermaterial. *S.u.V. Zeit.*, 74, 251-257, (1974).

Naar aanleiding van het eerdere onderzoek (J. Brüggeman *et al.*: „Ringuntersuchungen zum allgemeinen Hemmstofftest an definiertem Tiermaterial“. *Zeitschr. f. Tierphysiol. Tiernahrung u. Futtermittelk.*, 31, 171-182, (1973)) zijn de voorschriften voor het onderzoek op antibiotica in geslachte dieren veranderd. Nagegaan werd of aan de hand van deze nieuwe voorschriften betere resultaten verkregen konden worden.

Aan dit onderzoek namen 14 instituten deel. Onderzocht werden de nieren en vlees van kalveren en varkens.

Met materiaal werd met droogijs verpakt en verzonden. De temperatuur van het materiaal lag bij aankomst tussen 0° en 6°C. (m.i. te hoog voor het verkrijgen van goede eensluidende resultaten-*Ref.*).

De resultaten waren aanmerkelijk beter vergelijkbaar dan bij het eerste onderzoek, al waren er nog verschillen.

Enkele resultaten:

Van de controle nieren (84) werden 2 positief bevonden. Alle controle-vleesmonsters waren negatief.

Chlooramphenicol (20 mg/kg i.m.) 20 uur voor het slachten gaf bij geen van de onderzoekers een positieve remzone.

Streptomycine en penicilline kon bij een proefgroep in 50% van de dieren niet in het vlees aangetoond worden. Bij de andere 50% van deze groep kon door de overgrote meerderheid van de onderzoekers wel een remzone met het vlees worden verkregen. De nieren van deze dieren gaven echter voor nageoeg 100% een positieve uitslag.

Behandeling met oestrogenen had geen invloed op de bacteriegroei.

Vlekziekte-entstof gaf bij 21% van de varkensnieren een duidelijke remzone. De mogelijkheid is niet uitgesloten dat het door prophylactische maatregelen geactiveerde immuun systeem bacterie remmend werkt.

De betere overeenkomst van de resultaten

komt voor het grootste deel doordat een remzone ≥ 2 mm als positief werd aangemerkt (in het eerdere onderzoek ≥ 1 mm). Er wordt op gewezen dat een herhaald onderzoek (bijv. bij herkeuring) op moeilijk-

heden kan stuiten speciaal bij onjuist bewaren van de monsters. Bij een herhaald onderzoek moet met een remzone verschil van 2 mm rekening worden gehouden.

A. F. R. ter Schure.

AFVALWATERZUIVERING IN DE VLEESSECTOR

Engel, W. en Lange, A. R. d.: Zuivering van afvalwater afkomstig van vee- en pluimvee-slachterijen, vleesverwerkende en andere verwante bedrijven. *Voedingsmiddelentechnologie*, 7, 30-31, (1974).

In dit commercieel getinte artikel wordt een afvalwaterzuiveringsproces beschreven waardoor het mogelijk is om afvalwater van slachterijen en vleesverwerkende bedrijven zodanig te zuiveren dat de zuiverheidsgraad beneden de wettelijke eis van BOD_5^{20} van 20 ppm komt te liggen. De voor dit proces benodigde installatie heeft een capaciteit van 100 m³/uur en vraagt een grondoppervlak van 625 m².

De reiniging in dit zuiveringsproces berust op het uitvlakken van de verontreiniging met behulp van chemicaliën (z.g. flokkulatie), waarna het uitgevlokte materiaal door flottatie uit het water wordt verwijderd.

Na deze voorzuivering wordt het water biologisch nagezuiverd. Een juiste keuze van het uitvlokkingsmiddel is één van de criteria waaraan voldaan moet worden om een goede zuivering te verkrijgen. Met behulp van een experimentele mobiele installatie kan het goede uitvlokkingsmiddel vastgesteld worden. Schrijvers illustreren met getallen wat met flokkulatie en aansluitende flottatie is te bereiken.

De bijgaande kostenberekening voor een gemiddelde slachterij (1000 m³/dag) laat een voordeel van 32% zien als de kapitaalslasten over 15 jaar worden verdeeld.

J. M. de Kruijf

Verloskunde

PARTUS INDUKTIE BIJ SCHAPEN

Emady, M., Noakes, D. E., Hadley, J. C. and Arthur, G. H.: Corticosteroid induced lambing in the ewe. *Vet. Rec.*, 94, 281, (1974).

Sinds enkele jaren is bekend dat toediening van corticosteroiden (flumethason, dexamethason) of ACTH de partus induceert bij oaien. De auteurs zijn nagegaan op welke stadia van de graviditeit en in welke dosering flumethason werkzaam is. Flumethason blijkt een meer constante en snellere response uit te oefenen wanneer de graviditeit verder is gevorderd. Verondersteld wordt dat dit zijn oorzaak vindt in een natuurlijke stijging van foetale corticosteroiden die de werking van het toegediende flumethason verstrekt.

Uit het onderzoek blijkt dat voor de 130ste dag van de graviditeit, 3 doseringen van 2,5 mg flumethason op 3 achtereenvolgende da-

gen nodig zijn om de partus te induceren. Vanaf de 138ste dag kon zowel met een dosering van 1 mg of 2,5 mg flumethason de partus worden geïnduceerd. Met de hogere dosering werd een sneller effect bereikt en wel na $44,94 \pm 13,85$ uur.

De levensvatbaarheid en groeisnelheid van de geïnduceerde lammeren (na de 138ste dag) bleken niet te verschillen van controle lammeren. Retentio secundinarum werd slechts bij één van de 46 geïnduceerde oaien waargenomen. De fertiliteit bleek na de geïnduceerde partus niet te zijn gestoord.

A. Brand

Ziekten van het kleine huisdier

PROSTAATAANDOENINGEN BIJ DE HOND

Schepper, J. de: Prostaataandoeningen bij de hond. *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.*, 43, 234, (1974).

De auteur behandelt in dit overzichtsartikel de belangrijkste prostaatafwijkingen die een klinische betekenis hebben.

In de volgorde van voorkomen zijn dit: de prostaat hypertrofie, de prostatitis, de prostaat tumoren, de prostaat en periprostaat

cystes en de squameuze metaplasie. Naast recente publicaties betreffende de aetiologie van de genoemde prostaatafwijkingen wordt hier echter ook nog de (vermeende, *Ref!*) oestrogenen productie van de Sertolice tumor vermeld bij de behandeling van de squameuze metaplasie.

Bij de behandeling van de therapeutische mogelijkheden van de prostaat hypertrofie wordt behalve de gebruikelijke therapie zo-

als castratie of oestrogenen toediening ook de behandeling met antiandrogenen toegelicht. De antibacteriële behandeling van de prostatitis blijkt vaak teleurstellend te zijn, aan de combinatie trimethoprim-sulfamide wordt hier de voorkeur gegeven, zowel door zijn breed spectrum werking als door de goede therapeutische spiegels in het prostaat vocht.

W. J. Biewenga.

FUNCTIE ONDERZOEKINGEN BIJ DIABETES INSIPIDUS

La pras et Affre: Les explorations fonctionnelles dans le diabète insipide. *Science Vét.*, 176, 179, (1974).

Ter inleiding van een casuïstiek over een hond met nefrogene diabetes insipidus vermelden de auteurs eerst iets over de betekenis van het antidiuretisch hormoon (ADH) voor het concentrerend vermogen van de nier. Daarna volgt een opgave van een aantal diagnostische methoden die gebruikt kunnen worden bij een nader onderzoek van patiënten met polyurie, alsmede een opsomming van de therapeutische mogelijkheden bij de behandeling van diabetes insipidus.

Een 15 maanden oude Duitse herder, reu, werd de auteurs ter onderzoek aangeboden met de klacht dat het dier sinds de leeftijd van ongeveer 6 maanden enorm veel dronk. In de kliniek bleek de dagelijkse waterconsumptie te variëren van 12 tot 15 liter. Zowel een 10 uren durende dorstproef als de toediening van lysine-8 vasopressine hadden

geen wezenlijke verhoging van het soortelijk gewicht van de urine tot gevolg. Een congenitale ongevoeligheid van de nier voor ADH lijkt de auteurs de meest aannemelijke verklaring voor deze bevindingen. Eventuele veranderingen van hematocriet, serum Na of osmolaliteit werden niet bepaald. Overigens betreuren de auteurs het wel wat, als gevolg van defecte apparatuur, geen urine osmolaliteit gemeten kon worden en moest worden volstaan met het soortelijk gewicht van de urine als belangrijkste parameter.

Behandeling met chloorthiazide had een afname van de waterconsumptie (nog 4 à 5 liter per 24 uur) tot gevolg. De urine bleef echter een zeer laag soortelijk gewicht houden en bovendien ontstond na een week een hyponatriëmie.

W. Rijnberk.

BOEKBESPREKING

VIROLOGISCHE ARBEITSMETHODEN

A. Mayr, P. A. Bachmann, B. Bibarck und G. Witmann.

(Band 1. *Cellkulturen - Bebrütete Hühnereier - Versuchstiere; mit 169 Abbildungen und 41 Tabellen.* VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1974.)

Dit boek werd geschreven door een viertal deskundigen, medewerkers van bekende Duitse veterinaire instituten, beoogt een samenvatting te geven van de basismethodieken waarvan de moderne medische en veterinaire virologie zich bedient.

Achtereenvolgens zal een overzicht worden gegeven van de gebruikte gastheersystemen, de serologische methoden en de technieken voor zuivering en concentratie van virusmateriaal. Niet alleen de gebruikte technieken, ook meer eenvoudige, worden tot in details beschreven, maar ook wetenschappelijke achtergronden en toepassingen worden vermeld.

De nadruk wordt gelegd op methoden die bij onderzoek met betrekking tot de epidemio-

logie, diagnostiek en ziektebestrijding worden toegepast.

Het thans gepubliceerde eerste deel, ca. 650 pagina's, is gewijd aan de gebruikte gastheersystemen: celculturen, bebroede eieren en proefdieren.

Een korte inleiding bespreekt laboratorium-infecties en hun preventie, en houdt zich tevens bezig met selectie, verzameling, verzeding en bewerking van voor onderzoek bestemd patiëntenmateriaal.

De bespreking van cel-, suspensie (Maitland)- en orgaanculturen, omvat bijna 300 pagina's. Dit onderdeel is ingedeeld in elf hoofdstukken, waarvan de belangrijkste handelen over kweken, morfologie en biologie van de gekweekte

cellen, conservering en identificatie, viruskweek en -productie en interferon.

Dit deel wordt afgesloten met een appendix met gedetailleerde beschrijvingen van veel gebruikte oplossingen en media, en aanlegtechnieken.

Ter wille van het gerief van de gebruiker is deze samenvatting afgedrukt op papier van een andere kleur dan dat van de rest van het boek.

Veel aandacht wordt besteed aan eitechnieken. Daarnaast vindt men o.a. een beschrijving van de ontwikkeling van vogelembryo's, een bespreking van de pathogenese van virusinfecties in bebroede eieren en een uitgebreide beschrijving van de kliniek en histologie van de veranderingen die verschillende virussen in kippe-embryo's produceren. Hierbij krijgen vooral de poxvirusinfecties veel aandacht (± 20 pagina's), maar wordt infectieuze bronchitis maar terloops genoemd.

De ca. 140 pagina's gewijd aan proefdieren beginnen met een introductie over betekenis en beperkingen van de dierproef.

Daarna worden verschillende proefdieren besproken waarbij men zich beperkt tot de echte laboratoriumdieren, inclusief apen.

Een aanhangsel geeft nuttige gegevens over de fokkerij en vermeldt ook b.v. passende narcosemiddelen.

Vervolgens wordt aandacht besteed aan virusvermeerdering in proefdieren en worden talrijke infectiemethoden en technieken voor het nemen van bloedmonsters beschreven. Niet geheel consequent wordt hierbij ook een techniek voor het nemen van bloed uit de retro-orbitale veneuze plexus bij varkens geïllustreerd en besproken.

Voor een aantal virussen worden geschikte proefdieren vermeld en wordt een overzicht gegeven van de meest gebruikte methoden voor de bereiding van immuunsera.

Hierbij valt de nadruk op bij de mens voorkomende virusinfecties. Ten aanzien van varkenspest wordt herhaaldelijk medegedeeld dat jonge muizen een geschikt proefstelsel zouden zijn, wat helaas niet het geval is.

Verschiedene hoofdstukken zijn elk voorzien van een literatuurlijst.

De keuze van het materiaal verraadt in verschillende gevallen duidelijk de interesses van de auteurs, daardoor ontstaat soms een wat vertekend beeld.

Zo krijgen pokkenvirussen veel aandacht, terwijl verschillende virusinfecties van grote huisdieren nauwelijks vermeld worden.

In het gedeelte over proefdieren ware een bespreking van andere landbouwhuisdieren dan de kip op zijn plaats geweest, o.a. met het oog op de ook hier meer en meer veld winnende SPF-technieken.

De fotografische illustraties, vooral die van celculturen bij kleine vergroting, zijn in verschillende gevallen van matige kwaliteit. De kleurenfoto's worden gebruikt om ei-enting te demonstreren, ze waren beter tot hun recht gekomen indien aangewend op pathologische veranderingen te illustreren.

De tabellen ontsluiten in verschillende gevallen een grote hoeveelheid gegevens op overzichtelijke wijze, soms zijn onvolkomenheden vast te stellen. Zo is moeilijk te begrijpen waarom tabel 16 (pag. 210) slechts 8 cellijnen vermeldt waarin op virusgelijkende deeltjes van 85 tot 125 nm zijn gevonden.

Tabel 23 vermeldt de Marek-virus als mogelijke infectie van eieren, wat wel een zeer zeldzame uitzondering zal zijn.

In meerdere gevallen wordt de thans gebruikelijke virusklassificatie geweld aangedaan, de groep togavirussen wordt apart genoemd naast een groep arbovirussen, paarde-anemievirus wordt de ene keer geklassificeerd als een togavirus (pag. 265), maar wordt op pag. 611 een oncornavirus (?) genoemd.

De auteurs hebben zich een grote taak gesteld. Zij hebben op overzichtelijke wijze een zeer grote hoeveelheid gegevens bij elkaar gebracht, die tot nu toe verspreid in de literatuur aanwezig en daardoor zeer moeilijk toegankelijk was.

Hun boek voorziet in een behoefte en hoort thuis in de boekenkast van elk die met virologisch onderzoek bij mens of dier te maken heeft.

Wij zien de nog te verwachten delen van dit werk met belangstelling tegemoet.

J. G. van Bakkum.

INTRAVENEUZE RESP. LUMBALE TOEDIENING VAN HONDEZIEKTEVACCIN II

Geachte Redactie,

Naar aanleiding van het artikel aangaande entingen van honden tegen de ziekte van Carré in de rubriek „Vraag en Antwoord”, *Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, 958, (1974), mijnzijds een kleine bijdrage in de vorm van een signalering.

In de korte tijd dat ik als practicus werkzaam ben, heb ik al een paar keer entingsformulieren onder ogen gehad, waaruit bleek, dat er dierenartsen zijn, die jonge honden op een leeftijd van 5 à 6 weken enten met een halve dosering van een „gewoon” vaccin.

Nog niet eerder had ik van een dergelijke manier van preventieve diergeneeskunde gehoord, zodat ik bij een aantal, overwegend kleine-huisdieren-practici te rade ben gegaan. Een aantal van hen was het ook wel eens opgevallen, dat er inderdaad collegae zijn, die volgens de genoemde methode enten.

Ook voordat de redactie een overzicht heeft gegeven van de entingsmethoden plus motivatie, had het toch iedereen duidelijk moeten zijn (van een dierenarts mag je dat in ieder geval verwachten), dat het enten van pups met een normaal Carré vaccin in de meeste gevallen averechts kan werken. De aanduiding preventief is hier dan ook allerminst op zijn plaats. Dat er dan ook nog een halve dosering wordt gebruikt komt helemaal vreemd over. Als hiervan de achtergrond is „klein hondje, klein spuitje”, dan kunnen we diergeneeskunde ook wel vergeten!

Nee, laten we maar gewoon doen wat er van ons verlangd wordt en dat is een pup bescherming geven tegen een invasie van virulent Carré-virus en dat kan in de meeste gevallen heel eenvoudig met een mazelen vaccin.

I. H. Harms**)

KUNSTMATIGE BEPERKING VLEESCONSUMPTIE DOOR MENSEN EN HUISDIEREN VOORALSNOG NIET VERANTWOORD.

Geachte Redactie,

In verband met het beroep dat van verschillende zijden op praktiserende dierenartsen kan worden gedaan om medewerking te geven aan maatregelen die moeten leiden tot de beperking van het aantal gezelschapsdieren verzoek ik U onderstaande beschouwing ten aanzien van dit punt in het tijdschrift op te willen nemen.

„Doe mee aan versobering van Uw eigen levensbehoeften om hongerende bevolkingsgroepen in Zuidoost-Azië en de Sahel-landen massaal te kunnen helpen”, is een slogan die men tegenwoordig herhaaldelijk kan lezen of beluisteren. Ook onze honden en katten, die zoveel dierlijk eiwit voor de handhaving van een goede conditie nodig hebben, moeten wij rijke Nederlanders hier natuurlijk ook aan mee laten doen.

Dit zou dan in de eerste plaats moeten gebeuren door toepassing van een sterke geboortebepanking d.w.z. door het systematisch verrichten van sterilisatie en castratie van zowel vrouwelijke als mannelijke gezelschapsdieren. Men kan ook een voorbeeld nemen

aan de bevolking in communistisch China, die in hele streken mussen en andere zaadende vogels praktisch hebben uitgeroeid om voedsel voor de mens te sparen. De Wereldvoedselconferentie heeft ook een steentje bijgedragen om de Westerse wereld te indoctrineren op het gebied van de voedselbeperking in de industrielanden van het Westen. Natuurlijk heeft deze indoctrinatie ook de dierenartsen niet onberoerd gelaten.

In het overigens zeer waardevolle proefschrift d.d. 12 december 1974 van Dr. F. N é m e t h over de sesambeenkreupelheid bij het paard luidt de 10de stelling: „Gezien de schaarste in de wereld aan eiwitrijk voedsel zou het aan te bevelen zijn, het aantal gezelschapsdieren per gezin te beperken”. Ik kon de promotie niet meemaken, anders had ik zeker een poging gedaan om over deze stelling te opponen.

Er zijn uiteraard in de zg. ontwikkelingslanden met een steeds groeiende overbevolking wel streken waar een ernstig tekort is aan volwaardig eiwit voor het menselijk voedsel. Een drietal jaren geleden leek dit probleem zich ook te presenteren zowel in Amerika als in

*) De strekking van onder deze rubriek opgenomen inzendingen valt buiten verantwoording van de Redactie.

**) Drs. I. H. Harms; praktiserend dierenarts, Saturnusstraat 16, Hardenberg.

Europa. Dit tekort aan vlees, melkprodukten en sojabonen was echter grotendeels kunstmatig veroorzaakt en de economische slinger heeft, gestimuleerd door hogere prijzen, geresulteerd in een overproduktie en sterke prijsdaling van zowel rund-, pluimvee- als varkensvlees. In de E.G. zijn grote partijen hiervan uit de markt genomen en ingevroren. De Britse boeren zien dit vlees in de overvolle koelhuizen nog als een dreiging boven de markt hangen en trachten voor dit jaar een sterke beperking in de produktie te bereiken door de overtollige stierkalveren direct na de geboorte in de z.g. „knackeries” te laten slachten en het vlees ervan te laten verwerken tot honden- en kattenvoer.

Melkpoeder-overschotten kan men altijd nog wegwerken door deze als kunst- of volle melk ter beschikking te stellen van landen met ernstige voedselproblemen. Met vlees is dit niet mogelijk omdat het buiten de koelhuizen aan snel bederf onderhevig is. Het is daarom, althans de eerstkomende jaren, niet verantwoord de vleesconsumptie door mensen en huisdieren kunstmatig te beperken. Op de lange duur zal het te grote aanbod van vlees, eieren en zuivelprodukten wellicht wel weer verminderen omdat de arbeidslonen en daardoor de kosten van de benodigde voedermiddelen te hoog worden om de vleesproduktie nog economisch verantwoord te maken. Goed hooi is momenteel al onbetaalbaar geworden. Gelukkig is er meer dan voldoende silage voor het melkvee gewonen want, zoals de internationaal gezaghebbende Prof. Dr. Jan Tinbergen volgens *De Friese Vee fokkerij* van januari '75 heeft verklaard: „blijft de melkproduktie ook belangrijk voor de oplossing van het wereldvoedselvraagstuk omdat het gemakkelijk te produceren melkpoeder een uitstekend en eenvoudig te transporteren bron van volwaardig eiwit is.”

Er zullen in Nederland, waar de graswinning zo gemakkelijk gemechaniseerd kan worden, wel altijd koeien blijven voor de zuivelproduktie ten behoeve van de bevolking in de E.G. en daarbuiten. Alle melkproducenten moeten regelmatig een kalf ter wereld brengen en uiteindelijk worden ze ook nog een keer geslacht. Daardoor blijft er ook veel afval beschikbaar, dat niet geschikt bevonden wordt voor menselijke consumptie maar wel rauw of geconserveerd door gezelschapsdieren kan worden verorberd. Er is dus geen enkel steekhoudend argument aan te voeren om door kunstmatige ingrepen het aantal te beperken.

Zoals reeds gezegd, zou vermindering van het aantal honden en katten *hier* de voedselproblematiek *elders* niet dichterbij een oplossing brengen maar bovendien, zal in deze kille Westerse maatschappij met grote vereenzamingproblemen een toenemende behoefte blijven bestaan aan een „terug naar de natuur” en contacten hiermee, hetzij door stomme planten te verzorgen, maar vooral door meer zorg eisende en niet stomme huisdieren te houden.

Geen enkele Nederlander behoeft er dus een schuldcomplex van te krijgen, wanneer hij of zij regelmatig de toevertrouwde huisdieren eiwitrijk voedsel verschafft.

Voor de toekomst lijken de kansen op een tekort aan hoogwaardig eiwit nog kleiner nu het ook op grote en daardoor economische schaal mogelijk is geworden om dit eiwit door een continue kweek van verschillende micro-organismen met behulp van petroleum en zelfs overtollig aardgas in de olielanden fabriekmatig en daardoor goedkoop in droge toestand, en dus houdbaar en ziektekiem-vrij, voor de voeding van mens of dier te bereiden.

A. van der Schaaf*)

CONGRESSEN

„CYNOPHILIA”

Ter gelegenheid van de jaarvergadering van de Koninklijke Nederlandse Kennelclub „Cynophilia” op 23 maart te Amsterdam, zal collega Dr. K. C. Barnett uit Cambridge een voordracht houden over: *progressieve Retina Athropie* (zg. *nachtblindheid*) bij honden.

Collegae die deze voordracht willen bijwonen, worden verzocht dit op te geven aan de secretaris van de KNKC Cynophilia, collega J. W. B a r n e t t a, Wijkersloot 33, Wijk bij Duurstede. Hij zal hen t.z.t. gaarne een uitnodiging met nadere bijzonderheden over plaats en uur toezenden.

*) Prof. A. van der Schaaf; oud-hoogleraar in de vet. bacteriologie aan de Rijksuniversiteit te Utrecht.

NEDERLANDSE ZOÖTECHNISCHE VERENIGING

(In samenwerking met de Veeteeltstudievereniging Noord-Amerikaanse Zwartbonten)

Programma Studiedag „De Toepassing van Kruisingen in de Rundveeteelt” op 4 maart 1975.

Ten vervolge van hetgeen op pag. 237 van dit tijdschrift over de Studiedag werd vermeld, volgt onderstaand het programma:

Plaats: Congreszaal „Hoog-Brabant” in Hoog Catharijne Utrecht. Dit is vanaf het Centraal Station in 3 minuten overdekt te bereiken, richting Radboudkwartier. Vanuit ondergrondse parkeergarage rechtstreeks per lift te bereiken.

(9.30 uur: Algemene Vergadering Nederlandse Zoötechnische Vereniging - alleen toegang voor leden).

10.30 uur Gelegenheid tot koffiedrinken.

10.45 uur Opening van de studiedag door de heer Ir. Y. Tj. Bakker, Voorzitter.

10.55 uur Prof. Dr. Ir. R. D. Politiek, Hoogleraar Laboratorium voor Veeteeltwetenschap der Landbouw Hogeschool te Wageningen: „Mogelijkheden van kruisingen bij melk- en vleesproductie”.

11.40 uur Drs. P. L. Bergström, Wetenschappelijk medewerker Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord” te Zeist: „Gebruikskruising met behulp van stieren van vleesrassen”.

12.10 uur W. Brunnikreef, Hoofd Rundveesector Hendrix' Voeders N.V. te Boxmeer: „Voorlopige resultaten kruisingsproef van Hendrix' Voeders N.V.”.

12.30 uur Lunchpauze. (De lunch, bestaande uit tomatensoep, hors d'oeuvre, stokbrood en koffie, à f 13,50 kan ter plaatse genuttigd worden. Opgave vooraf bij het secretariaat is gewenst.)

Mogelijkheden van kruising met zwartbonten

13.30 uur Ing. H. Vos, medewerker Laboratorium voor Veeteeltwetenschappen der Landbouw Hogeschool te Wageningen: „Melk- en vleesproductie van de eerste generatie dieren van de kruisingsproef op praktijkbedrijven”.

14.00 uur Ir. J. K. Oldenbroek, Wetenschappelijk medewerker Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord” te Zeist: „De voor- en nadelen van de kruising met Noord-Amerikaanse zwartbonten”.

14.45 uur Theepauze.

15.15 uur Forumdiscussie onder leiding van Ir. Y. Tj. Bakker. (De vragen kunnen schriftelijk vooraf worden gesteld.)

16.15 uur Samenvatting door Ir. Y. Tj. Bakker.

THE AUSTRALIAN VETERINARY ASSOCIATION

Annual General Meeting - Hobart 26-30 May 1975

The program for the Australian Equine Veterinary Association is expected to consist of symposia dealing with:

Prostaglandins in Equine Reproduction: E. Shepherd.

Diseases of Foals:

Pneumonia — G. H. Hazard

Enteric Diseases — T. Williams

Therapeutics in Female Reproduction:

Antibiotics — H. I. Mortimer

Hormones — J. Morgan

Prostaglandins — J. Bryden

Laboratory Aspects of Racehorse Practice:

Haematology — D. Sherriif

Electrocardiography — G. A. Stewart

Biochemistry — P. S. Sykes

In addition scientific papers will be delivered on:

Some aspects of Abdominal Surgery — R. Swanwick.

Repair of Rectovaginal Fistulae in the Mare (including film) — L. H. Larsen.

Trauma and Haemorrhage of the Penis of the Stallion and its Repair (including film) — L. H. Larsen.

Radiology of the Upper Limbs and Vertebral Column — A. Wood (Opener, R. T. Dixon).

Wobbler — V. Spiers.

Diarrhoea in Adult Horses — C. C. Gay (Opener, F. Manahan).

Skin Disorders — P. Reece.

Nerve Blocking in Establishing Lameness in Horses — A. Meeker.

Laminitis in Ponies — S. King.

**Van de Veterinaire Hoofdingspectie van de Volksgezondheid,
tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst**

AFSCHEID VAN DRS. A. VAN KEULEN

Op de bres voor de onvervangbare veterinaire bijdrage aan de volksgezondheid.

Groots was op 4 februari 1975 de belangstelling voor het afscheid van Drs. A. van Keulen, veterinaire inspecteur van de Volksgezondheid in algemene dienst, tevens inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst en plaatsvervangend veterinaire Hoofdingspecteur van de Volksgezondheid.

Hem is op 1 februari in verband met het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd eervol ontslag verleend.

De Veterinaire Hoofdingspecteur van de Volksgezondheid en directeur van de Veeartsenijkundige Dienst Dr. M. J. Dobbelaar, sprak woorden van welkom tot de talrijke aanwezigen die op

het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne te Leidschendam bijeen waren om afscheid te nemen van de heer Van Keulen en diens familie.

Onder de aanwezigen waren inspecteurs en adjunct-inspecteurs van V.G. en V.D., collega's van het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, vertegenwoordigers van wetenschappelijke instituten als C.D.I. en R.I.V., van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde en de Diergeneeskundige Studentenkring, van de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren van het Landbouwschap, hoofden en keurmeesters van vleeskeuringsdiensten, ver-



Mevrouw en de heer Van Keulen aandachtig luisterend naar de sprekers. Naast mevr. Van Keulen de Directeur-Generaal van de Volksgezondheid Dr. Gerritsen, naast de heer Van Keulen de Secretaris-Generaal Dr. Siderius.

(Foto: Min. v. Volksgezondheid en Milieuhygiëne; Fotograaf Joop Draaijer.

tegenwoordigers van het bedrijfsleven, controleurs en opzichters van V.G. en V.D., oud-collega dierenartsen en administratief personeel van de centrale dienst.

Als eerste sprak de Secretaris-Generaal van het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne Dr. P. Siderius, namens Staatssecretaris J. P. M. Hendriks die tot zijn spijt niet aanwezig kon zijn, de heer Van Keulen toe.

Dr. Siderius belichtte de werkzaamheden van de heer Van Keulen, aanvankelijk als praktizerend dierenarts in Noord-Holland, maar vooral sedert 1955 in zijn functie van inspecteur van de V.G. en V.D. en sedert 1964 als plaatsvervangend veterinaire Hoofdingspecteur.

U bent geconfronteerd met het brede scala van problemen, die onder meer nauw samenhangen met de sterke uitbreiding van de voortbrenging van dierlijke produkten en de daarmee gepaard gaande consequenties voor de volksgezondheid.

De vleeskeuring is van groot belang, maar behalve het gevaar van bacteriële besmettingen zijn de gevaren van het milieu steeds meer op de voorgrond getreden.

U hield zich ook met radio-activiteit bezig, evenals met destructie en zoönosen. We leven in een dichtbevolkt land met een grote produktie van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong. Ook het aantal gezelschapsdieren is sterk toegenomen en met de bedreiging daarvan voor de volksgezondheid heeft U zich eveneens beziggehouden.

De consument had uw speciale aandacht en U beseftte dat er al vroeg aan zijn bescherming moest worden gewerkt. U stimuleerde daartoe het onderwijs in deze richting.

Vervolgens wees spreker op de activiteiten van de heer Van Keulen in internationaal verband.

U had een belangrijk aandeel in het overleg in het kader van W.H.O., F.A.O., Benelux en E.E.G. Ook op dit terrein hebt U uw sporen verdiend.

Kenmerkend bij het aanpakken van de veelheid van problemen waarvoor U

werd geplaatst was de zorgvuldigheid waarmee U te werk ging. U hechtte veel waarde aan de resultaten van wetenschappelijk onderzoek en liet U bij het aandachtig overwegen van de problemen ruim voorlichten. Daarbij waren vasthoudendheid en doorzettingsvermogen kenmerkend voor uw werkwijze.

Dr. Siderius noemde het een verlies dat wij vandaag afscheid van de heer Van Keulen moeten nemen en wenste hem en zijn vrouw nog veel goede jaren toe.

Prof. Dr. E. H. Kampelmacher sprak namens het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid en zijn vele medewerkers én als vriend de heer Van Keulen toe.

Hij wees op twintig jaar nauwe samenwerking. Daarin zijn twee perioden te onderscheiden: een periode van dromen, vooral op de vele reizen die we samen maakten over de taken van volksgezondheid in het belang van de gezondheid van de mens en een periode van ontwaken, die heeft gevoerd tot de werkelijkheid van vandaag.

Spreker wees op het grote inzicht dat de heer Van Keulen had in de betekenis van het wetenschappelijk onderzoek. Steeds ging de grondslag voor een onderzoekprogramma van hem uit.

Reeds twintig jaar geleden heeft hij de weg gewezen naar samenwerking tussen het ministerie en het wetenschappelijk onderzoek. Hij heeft zich ingewerkt in de problematiek en de opbouw van dat wetenschappelijk onderzoek gestimuleerd. We waren het niet altijd met elkaar eens aldus spreker, maar we gingen toch altijd als vrienden met elkaar om en ook na werktijd hadden we vaak behoefte aan contact. Namens het instituut en zijn medewerkers dankte de heer Kampelmacher voor de inzet, het stimulerende werk en vooral de wegbereiding van de heer Van Keulen.

Als vriend bood hij hem twee grammofoonplaten aan.

Drs. S. van Harten, voorzitter van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, wees op de andere aspecten van het werk van de

heer Van Keulen, dan de wijze waarop hij zijn ambt vervulde en die bij een afscheid voorop staat. Die aspecten betreffende de diergeneeskunde in Nederland in het algemeen.

Hij was practicus in de moeilijke oorlogsjaren en speelde een actieve rol in het verzet. Na de oorlog was hij als secretaris van de zuiveringscommissie tevens de motor ervan. In 1947 gekozen tot secretaris van de Eerste Raad, welke functie hij tot 1966 vervulde, werd hij in ruime mate met problemen geconfronteerd en wist corrigerend op te treden. Hij had steeds de overtuiging door stimuleren tot betere prestaties te komen. Uit de praktijk kende de heer Van Keulen de diergeneeskunde. Hij toonde een niet aflatende aandacht voor het post-universitaire onderwijs, vooral op het terrein van de volksgezondheid.

Door uw rechtvaardigheid en bescheidenheid was U een markante figuur. U trad nooit op de voorgrond, maar vervulde een dienende functie op vele terreinen. Het voorzitterschap ambieerde U niet, als secretaris deed U veel stimulerend werk. U wist duidelijk te maken dat de diergeneeskunde een wezenlijk element in onze samenleving is. Dat heeft U steeds onder de aandacht gebracht.

Het verheugt mij dan ook U te kunnen mededelen, dat U op grond van uw vele verdiensten voor de diergeneeskunde bent benoemd tot erelid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Spreeker bood naast de erepenning tevens zijn gelukwensen aan, ook aan mevrouw Van Keulen.

Dr. M. J. Dobbelaar wees op de eigenschappen van de heer Van Keulen, die niet over het hoofd kunnen worden gezien. De fysieke eigenschappen, tot uitdrukking komend in een karakteristieke kop. Mentaal meer een zwart-wit denker dan ik mezelf zie. Als ik hem als vader had, aldus spreker, zou ik hem als een ideale vader zien. Ik zou hem bewonderen, maar hem soms ook wel eens willen schoppen.

Hij heeft iets van een apostel en dat hij in het verzet heeft gezeten, daar kijk ik

niet van op. Een man ook die je vloed van argumenten rond een ander standpunt op zijn eigen typische wijze van de tafel kan vegen met de woorden: „Dat kan wel waar wezen, maar...”

Het is misschien wat sterk naar voren gebracht, maar hij had het goede evenwicht gevonden tussen de aanpak van acute problemen die zich voordeden en die op langere termijn.

Je moet duidelijk een enorme adem hebben om in de vijver van problemen het hoofd boven water te houden. Een derde en belangrijkste punt is zijn visie op de veterinaire bijdrage aan de volksgezondheidszorg.

Door overwaardering staat de individuele gezondheidszorg bovenaan en de algemene gezondheidszorg komt op de tweede plaats. In dit laatste zit de veterinaire volksgezondheidszorg. De werkelijke betekenis van de heer Van Keulen is dat hij voor de onvervangbare veterinaire bijdrage aan de volksgezondheid op de bres heeft gestaan. Zijn houding, inzicht en inbreng zijn doorslaggevend geweest voor de positie die we thans innemen.

Hij gaat nu weg en dat is jammer, omdat ik het idee heb dat we er nog lang niet zijn. Maar het is voor de heer Van Keulen heel wat aangenamer in zo'n situatie weg te gaan, dan dat we op zijn pensionering hadden zitten wachten.

Met alle spijt hem nu te moeten missen, gun ik hem van harte het feit dat hij gemist zal worden. Om onze erkentelijkheid voor zijn werk in onze Dienst, dat ook tot voordeel van een veel ruimer verband is geweest, te onderstrepen hebben wij gemeend onder alle medewerkers van centraal en uit de districten een inzameling te houden. Het resultaat wil ik hem gaarne overreiken, om daarmee tegelijk het probleem van de besteding ook aan hem over te dragen.

In een interessante afscheidsrede belichtte de heer Van Keulen zijn visie op de veterinaire kanten van de volksgezondheid, om aan het slot daarvan te bedanken voor de vele blijken van belangstelling.

ORATIE VAN DRS. A. VAN KEULEN, PLV. VETERINAIRE
HOOFDINSPECTEUR VAN DE VOLKSGEZONDHEID, GE-
HOUDEN TIJDENS DE AFSCHEIDSRECEPTIE OP 4 FEBRU-
ARI 1975



De heer Van Keulen spreekt zijn afscheids-oratie uit.

(Foto: Min. v. Volksgezondheid en Milieuhygiëne; (J. Draaijer)).

Dames en Heren,

Hoogleraren en lectoren hebben het recht tot het geven van een afscheidscollege.

Met de volgende oratie eigen ik mij het recht toe in zekere zin hetzelfde te doen.

Dr. Siderius, secretaris-generaal: dank voor uw waarderende woorden, die tevens mijn loopbaan in het kort weer-geven.

Op één maand na ben ik 20 jaar lang in Overheidsdienst geweest op het terrein van wat in het Engels zo kort en bondig wordt genoemd „Veterinary public health”.

Via Inspecteur Zoönosen en later een tweede taak, veterinaire radioactiviteits-problematiek, mondde dit 11 jaar geleden uit in de positie van plaatsvervangend Veterinaire Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid. Bijna twee en driekwart jaar nam ik de taken van de Hoofdinspecteur bovendien ambtshalve waar.

Ik had de gelegenheid, veelal met steun van de Wereld Gezondheids-Organisatie, om in diverse landen rond te kijken en te ervaren wat veterinary public health inhield en betekende.

Er is nog steeds geen goed Nederlandse naam voor dit belangrijk studie- en werkterrein van de veterinaire wetenschappen.

Ik zal het in het vervolg van dit betoog maar letterlijk vertaald aanduiden nl. **Veterinaire Volksgezondheid** in afwachting van een betere naam.

Een goede omschrijving van wat veterinaire Volksgezondheid eigenlijk omvat hebben we vooral te danken aan de Wereldgezondheidsorganisatie.

De W.H.O. roept regelmatig expert-committees bijeen, laatstelijk november/december 1974, die in haar rapporten de deelgebieden van Veterinary public health behandelen, de nieuwste stand van kennis samenvatten en aanbeve-

lingen en conclusies ten aanzien van verdere ontwikkelingen doen.

Kort wil ik de hoofdgebieden van Veterinaire Volksgezondheid aanduiden.

Allereerst:

A. de keuring van en het toezicht op de levensmiddelen van dierlijke oorsprong.

De vleeskeuring (dus de keuring voor en na het slachten, bij de produktie van het vlees dus, en de repressieve keuring en begeleiding tot aan de consument) is hiervan het oudste onderdeel en in de wereld alom systematisch toegepast.

De pluimveekeuring en de keuring van overige vleessoorten als van wild, konijnen, vis, schaal- en schelpdieren zijn sterk in ontwikkeling en worden in vele landen eveneens in meer of mindere mate systematisch uitgevoerd. Naast vlees in brede zin omvat het terrein ook de dierprodukten melk en eieren.

Inbegrepen bij het deelgebied van keuring is, als feitelijk sluitstuk ervan, de destructie van de diercadavers, van afgekeurd materiaal en van voor consumptie ongeschikt of bedorven diermateriaal. Zoals bekend geschiedt de onschadelijkmaking van dit voor de openbare gezondheid potentieel of wel direct gevaarlijke materiaal in een viertal destructoren op unieke wijze, in ons land geregeld in de Destructiewet.

B. Een tweede belangrijk deelgebied van Veterinaire Volksgezondheid is de wering en bestrijding van de Zoönosen. Dit zijn, kort gezegd, infecties van de mens door besmette dieren of dierprodukten, zoals vlees, veroorzaakt. Hier ligt wel een zéér duidelijke en directe relatie met de humane-medische wetenschappen. Een ernstige complicatie is hier dat het oorzakelijk besmette dier veelal niet ziek is, maar drager/verspreider van de humaanpathogene micro-organismen zonder enig symptoom.

Om U een idee te geven, wellicht ten overvloede, enkele opmerkingen over Zoönosen:

- a. **Salmonellosis:** één der belangrijkste ziektebeelden bij voedselvergiftigingen die in ons land, naar des-

kundigen schatten, jaarlijks honderd-duizend of nog veel meer mensen treffen en één der, zo niet dé belangrijkste, bacteriële infectie van de bevolking. Besmette levensmiddelen van dierlijke oorsprong zijn de voornaamste veroorzakers van deze massaal optredende vergiftigingen.

- b. **Lintworminfecties** van de mens via opgenomen larven van geïnfecteerd rundvlees. Afgeleid van de Gezondheidsraads-enquête onder de artsen ± 10 jaar geleden, is het zéér waarschijnlijk zó dat zich thans jaarlijks meer dan 20.000 mensen medisch laten behandelen, behalve de velen die het niet tot een behandeling kunnen brengen.
- c. **De hondsdolheid**, waarbij vooral de besmette hond of kat de mens infecteert. Snelle vaccinatie kan nog redding brengen, anders is de besmette mens ten dode opgeschreven. Velen zullen zich nog de kleine epidemie in en rond Amsterdam herinneren van ± 10 jaar geleden en de ongekende publiciteit die daarom heen ontstond.
- d. **De papegaaienziekte**, een virusinfectie veroorzaakt door besmette papegaaien, duiven enz. die voortdurend nog mensen aantast.

Dit was maar een greep, er zijn tientallen zoönosen.

Ik zou wél nog willen wijzen op de gevaren die apen/primaten voor de gezondheid van de mens kunnen opleveren en apen worden nog veelvuldig, hoewel ongeschikt daartoe, ook als huisdieren gehouden.

Wist U dat zo'n slordige $1\frac{1}{2}$ miljoen gezinnen in ons land één of meer gezelschapsdieren houden (kleine dieren dus) dat is tienmaal meer dan het aantal bedrijven dat nutsdieren (dus vee, pluimvee) houdt. Het contact tussen mens en dier bij gezelschapsdieren is veelal zeer direct.

C. Aan het gebied van veterinaire volksgezondheid zijn vooral het laatste decennium enkele nieuwere deelgebieden toe te voegen.

Ik wil hier noemen:

de bescherming van de mens tegen niet toelaatbare resten (residuen) in het dierprodukt van toegepaste diergeneesmiddelen, van in de intensieve veehouderij (bio-industrie) toegepaste groeibevorderende middelen (hormonen, antibiotica, coccidiostatica), van in de landbouw (en in de huishouding) toegepaste bestrijdingsmiddelen, van stoffen als zware metalen die in het milieu terechtkomen en die het dier ophoopt/accumuleert.

Voorts de **proefdierkunde** als nieuw deelgebied dat via wetenschappelijk en doelmatig gebruik van proefdieren vooral de bij de volksgezondheid opgeroepen vraagstukken nader tot oplossing kan brengen.

D. Als zéér belangrijk deelgebied van veterinaire volksgezondheid is van den beginne **het onderzoek** van alle genoemde deelgebieden te noemen zonder hetwelk deze deelgebieden zich eenvoudig niet zouden kunnen ontplooiën.

E. Tenslotte dient de **opleiding en de na- en bijscholing** van al degenen die op het terrein van de veterinaire volksgezondheid werkzaam zijn tevens als een zeer belangrijk deelgebied te worden aangeduid.

Het is duidelijk dat allereerst werkzaam in het vlak van de veterinaire volksgezondheid zullen zijn veterinaren, de naam immers zegt het al.

Zij toch bestuderen primair het normale en afwijkende/zieke dier en verdiepen zich dientengevolge in de kennis van en de samenhang van dierprodukt en dier in het milieu met de menselijke gezondheid.

Vanzelfsprekend is het dat ook andere disciplines werkzaam zijn, moeten zijn, op het terrein van veterinaire volksgezondheid. Met name geldt dit voor de medische wetenschappen (zoönosen), de bio-chemische, voedings- en chemische wetenschappen en de celbiologie.

Het zij met nadruk gezegd: bij veterinaire volksgezondheid zijn niet uitsluitend veterinaren werkzaam.

Echter de veterinaire wetenschappen zijn wél de basis, het grondpatroon, het

fundament van waaruit multidisciplinair ontwikkelingen en resultaten voortvloeien die bijdragen tot de bescherming van de gezondheid van de mens, omdat de mens het centrale thema bij veterinaire volksgezondheid is.

Nu het in het kort geschetste gebied van veterinaire volksgezondheid geprojecteerd op de Overheid: Tot welke conclusie leidt dit?

Zo goed als de toepassing van de medische wetenschappen hun verwoording in regels en voorschriften en in organisatievormen vinden binnen het departement van Volksgezondheid of via of in direct samenspel er mee, zo goed zal dit bij veterinaire volksgezondheid het geval zijn en blijven, immers het gaat hier óók primair en evenzo goed om de menselijke gezondheid.

Dit zo zijnde volgt eruit dat onontkombaar van achterhouden van onderdelen van deelgebieden van veterinaire volksgezondheid door andere Ministeries géén sprake kan zijn.

Degenen waarom het gaat, de bevolking, de consumenten dus, zullen dit terecht mogen verwachten en dan ook eisen.

De snelle ontwikkelingen van veterinaire volksgezondheid waar ik in navolging van anderen van emancipatie, van bewustwording van taak en plaats, van dit deel van veterinaire wetenschappen zou willen spreken, en die, begrijpt U goed, onstuitbaar is, heeft óók in dit departement nogal barensweeën met zich meegebracht.

Dit is wel begrijpelijk, maar dat excuseert in genen dele dat in een zekere fase het voornemen bestond een belangrijk stuk als de vleeskeuring zo maar prijs te willen geven, alhoewel de normering in eigen huis uiteraard als voorwaarde werd gesteld.

Normering en uitvoering zijn echter op zichzelf onafscheidelijk zodat alleen al hierom de discussies die ontstonden vanzelfsprekend móesten vastlopen en dit dan ook prompt deden.

Het is een kwestie van tijd en van de lamp brandende houden in dit departement geweest om uiteindelijk tot de slotsom te komen dat ook dit terrein

van de veterinaire volksgezondheid, de Vleeskeuring, een essentieel stuk volksgezondheid betekent en dat deze moet blijven binnen het geëigende, dus het departement van Volksgezondheid.

Het lijkt mij hier de plaats om nog eens met nadruk vast te stellen dat kwaliteit en kwaliteitscontrole van levensmiddelen en keuring en controle op gezondheid ervan twee in principe fundamenteel verschillende zaken zijn. Een uit oogpunt van gezondheid goedgekeurd levensmiddel kan kwalitatief sterk verschillend zijn, dat begrijpt toch iedereen!

Wèl doet zich het feit voor dat bij kwalitatieve samenstelling van voedingsmiddelen, gezien de diverse ontwikkelingen in distributiepatronen, in complexiteit van produktie en de sterk veranderende eetgewoonten, steeds duidelijker zodanige volksgezondheidsaspecten zich manifesteren dat het Ministerie van Volksgezondheid partij hierbij moet zijn.

Volkomen gerechtvaardigde eisen van de consument van etikettering, van vermelding van produktie c.q. expiratie-datum en van duidelijke vermelding van de fabrikant zullen óók en vooral in de Gezondheidswetgeving, in casu in Warenwet, Vleeskeuringswet en straks in Pluimveekeuringswet, duidelijk een basis moeten vinden dan wel houden.

In de voedingsmiddelensector betekenen voor het Departement van Volksgezondheid al deze ontwikkelingen, in het voorgaande geschetst, dat de twee systemen van keuring van levensmiddelen vervat in éénerzijds de Warenwet (sterk repressief) en ánderzijds de Vleeskeuringswet (preventief en repressief) zowel in het uitvoerende vlak (de Vleeskeuringsdiensten en de Keuringsdiensten van Waren) als in het toezichthoudende vlak (de veterinaire en de levensmiddelen inspectie) dat deze twee systemen tot goede samenwerking zullen móeten gaan komen.

Dat dit zal gaan uitmonden in één levensmiddelendienst, met respectering van elkaars achtergrond en identiteit en in gelijkwaardigheid, is te verwachten.

Hiervoor zal echter de nodige tijd nodig zijn.

Een directorium lijkt dit te moeten gaan leiden, een directorium dat nauwe relatie heeft met de Directeur-Generaal van de Volksgezondheid. Scheiding van de uitvoering en het toezicht op deze levensmiddelen dienst is een principiële zaak waarvoor dan tevens een bevredigende oplossing zal moeten worden gevonden. In ieder geval, ook bij het toezicht, gelijkwaardigheid van beide Inspecties, die overigens toch zullen moeten blijven omdat véél méér dan alléén toezicht op keuring van levensmiddelen volgens beide systemen aan de orde is.

Aan veterinaire Inspectiezijde bijv. Zoönosen, dierproeven, milieuproblematiek, dierenbescherming enz. enz.

Het is verheugend dat ondanks de bijna 3-jarige impasse binnen het Departement het werkgebied van Veterinaire Volksgezondheid toch in toenemende mate belangstelling heeft gekregen, niet alleen op het terrein van keuring. Ook een Raamwet Zoönosen is inmiddels geprepareerd binnenshuis en reeds aangekondigd in de Memorie van Toelichting van de begroting 1975.

Sterk toenemende belangstelling voor wettelijke regeling voor diergeneesmiddelen en voor veterinaire sera en vaccins is terecht in het Departement aanwezig. Aangekondigd is een ontwerp Tuchtwet veterinairen in dezelfde Memorie van Toelichting waaronder ook zullen dienen te vallen alle dierenartsen die in de Volksgezondheids sfeer direct of indirect werkzaam zijn.

Het enorme gat dat in de veterinaire sector bestaat ten aanzien van de wettelijke regelingen voor humane geneesmiddelen en ook voor verdovende middelen schreeuwt om doelmatige dichting, niet in het minst door het bonafide bedrijfsleven zelf.

Nederland is, dames en heren, praktisch het enige land in West-Europa waar géén diergeneesmiddelenwet bestaat. Zelfs rectificatie van de zgn. antibiotica-wet, die alleen maar kanaliseert en die vele mazen heeft, wacht vele jaren op verbetering.

De Staatssecretaris van Volksgezondheid zal tezamen met de Minister van Landbouw deze onverantwoorde situatie snel moeten elimineren. Allereerst om verantwoord gebruik van alle geneesmiddelen (en verdovende middelen) voor mens en dier af te dwingen en verder ter beteugeling van kwakzalverij en ter zo goed mogelijke beheersing van druggebruik. Dat wettelijke regels voor deskundige medicinatie van dieren economisch gezien op de lange duur altijd goedkoper zijn, is een oude waarheid die dan als extra winstpunt nog meegenomen wordt. Ik zou hier het Ministerie van Volksgezondheid willen toeroepen: let op Uw zaak!

Blijkbaar zijn er invloeden die in de diergeneesmiddelensector maar wat raak willen blijven rotzooien (excusez le mot) dit ten detrimente van de gezondheid van primair de mens en uiteraard ook van het dier.

Ik zou gaarne nog een enkele opmerking willen maken over de Raamwet Zoönosen in relatie tot het voornemen in het Departement om een ontwerp-wet ongediertebestrijding te prepareren.

Bezien dient m.i. te worden of het laatste ontwerp niet geïncorporeerd kan en moet worden in de Zoönosenwetgeving. Ongediertebestrijding immers heeft wegens belangrijke zoönosenaspecten (ziekte van Weil, rattenbeetziekte enz.) en wegens het optreden van kringlopen van humaan-pathogene bacteriën bij ongedierte vele en belangrijke volksgezondheidsaspecten, misschien wel veel belangrijker dan de milieuvervuilende factoren.

Tot de aanwezige ambtenaren van het Departement zou ik willen zeggen: er zal de laatste jaren onder U wel ietwat begrijpelijke verwarring zijn geweest omtrent de plaats, de positie en de rol van de Veterinaire Inspectie van het Staats-toezicht, vooral toen we nog verhuisden ook.

Laat ik U dit zeggen: alle pogingen ten spijt om de Veterinaire Inspectie in het recente verleden te elimineren: *wij zijn en wij blijven in het Ministerie van Volksgezondheid.*

Het probleem is alléén: wordt de centrale Veterinaire Hoofdingspectie (rond 30 personen) weer gehuisvest in het Departement en de Veeartsenijkundige Dienst (ruim 40 personen) in Landbouw óf worden deze twee diensten, uiteraard ieder met eigen identiteit, eigen personeelsbestand, eigen begroting, in personele unie onder eenhoofdige leiding gebleven, bij elkaar gehuisvest. Ergens tussen beide Departementen in, zulks om redenen van doelmatigheid en mede ter voorkoming van iedere schijn van onaanvaardbare bevoogding of overheersing van het ene departement over het andere. De Hoofdingspecteur heeft tot het laatste geadviseerd: Welke keuze dan ook uit deze twee wordt gemaakt, deze behoort nog dit jaar geëffectueerd te zijn.

Gelukkig wordt thans regelmatig top-overleg gevoerd tussen de beide Ministeries, waaronder Veeartsenijkundige Dienst en waaronder de Veterinaire Inspectie ressorteren.

Het zo broodnodige wederzijds begrip en het adequaat oplossen van veterinaire problemen met raakvlakken of belangen van beide Ministeries zal hierdoor sterk worden bevorderd, echter dit kan slechts als gelijkwaardige gesprekspartners.

Gaarne zou ik mij thans nog kort willen richten tot, om der tijds wille, enkele instellingen buiten het Departement waarmee ik de laatste 20 jaren contacten had en werd geconfronteerd.

Consumentenorganisaties: U bent de belangrijkste representanten van de bevolking, de mens voor wie Volksgezondheid „bedreven” wordt.

Zelf lid van uw half miljoen leden, bewonder ik de gedegenheid en onafhankelijkheid van Uw onderzoeken en Uw uitspraken speciaal op het terrein van technische apparatuur.

Hetzelfde is nodig op het terrein van de Volksgezondheid waarvoor U zich, ik weet het, bezig bent te equiperen.

Uw uitspraak over de plaats en betekenis van vleeskeuring, ongeacht of deze geschiedt voor binnenland of voor buitenland, onlangs in uw consumentengids

als een primaire volksgezondheids-aangelegenheid is veelbetekenend. Ik hoop dat het hiervoor geschiktste terrein van Veterinaire Volksgezondheid uw verdere aandacht heeft en zal houden. Het gaat om Uzelf, om Uw gezondheid.

In dit geval dus gezien vanuit het dier, het gezelschapsdier vooral en vanuit Uw voeding, geproduceerd door het dier.

De Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Dat U mij hebt willen benoemen tot erelid maakt mij stil. Bijzondere dank voor deze grote eer mij aangedaan en voor de woorden van Uw voorzitter.

Bij de regelmatige, zij het vrij spaarzame, contacten en uit dat wat ik als lid vernam, valt mij steeds weer op de heldere en vooruitziende blik welke U heeft op de problematiek van de Veterinaire Volksgezondheid al sinds vele jaren. In recente jaarredes en in het artikeltje van Dr. Van Santen enige jaren geleden rond de wonderlijke voornemens omtrent vleeskeuring, klinkt dit zeer duidelijk door. De bevordering der veterinaire wetenschappen was en is hierbij Uw leidraad.

Als één man hebt U dientengevolge altijd een gesloten front gevormd en dus ook de laatste jaren toen de vleeskeuring, de Veterinaire Inspectie en Veterinaire Volksgezondheid in het geding en terecht naar Uw mening in gevaar bleek te komen.

Ik hoef U niet te wijzen op het algemeen belang dat U hiermee niet in de laatste plaats dient.

Ik heb wel een waarschuwing, die overigens niet voor U alléén geldt: de barensweeën van emancipatie van veterinaire volksgezondheid in Overheids-sfeer zijn nog niet geheel ten einde.

Houdt U de uitspraak van Leonardo da Vinci in gedachten: „het is gemakkelijker om tegen het begin dan tegen het einde weerstand te bieden”.

Tenslotte dit: trek U niets aan van de kreten dat U alléén de materiële welstand van de dierenartsen zoekt. Deze domme kortzichtigheid is niet waard dat U of ik hierop verder ingaan.

Faculteit der Diergeneeskunde: zij het eerst wat moeizaam, ook U bent op verheugende wijze bezig U aan te passen in de opleiding van de studenten aan de eisen die de stormachtige ontwikkelingen in het deelgebied Veterinaire Volksgezondheid stellen.

Ter verbreding en uitbouw van deze opleiding registreer ik Uw voornemen tot het instellen van een leerstoel in levensmiddelenchemie, hoop ik dat snel een leerstoel in Zoönosen, waarover reeds enige tijd met U contact was, tezamen met medische Faculteit(en) tot stand komt, evenals een leerstoel in Proefdierkunde en suggereer ik een leerstoel in humane voedingsleer.

Voor Uw zeer gewaardeerde medewerking aan Post Academisch onderwijs Veterinaire Volksgezondheid is het gehele deelgebied U dankbaar.

De vleeskeuringsdiensten: er is in organisatorisch opzicht een stormachtige ontwikkeling ingezet: Artikel 8 Rijksfinanciering Vleeskeuringsdiensten, mogelijke Rijksuitvoering van de keuring, verdere keuring van dierlijke levensmiddelen.

Hoe het ook wordt, Uw taak als keuringsdienst in het belang van de volksgezondheid (is straks geen betere naam voor U Veterinair Hygiënische Dienst?) dient optimaal te blijven geschieden.

De bescherming van de mens dient primair te zijn en te blijven.

Onzerzijds zijn alle taken daartoe recent nog eens op een rijtje gezet.

Wat betreft één onderdeel van Uw diensten nog een enkele opmerking, nl. over de snel toenemende betekenis van het laboratorium voor de keuring. Prof. Haex, de voorzitter van de Gezondheidsraad, stelde recent in zijn inaugurale rede „ik weet dat ik niet weet”, een passage die ik wat vrij op het onderzoek in de vleeskeuring zou willen projecteren. Deze passage luidt:

„Het is een ernstige fout fundamenteel onderzoek te verrichten zonder contact en wisselwerking met dezelfde discipline die op het praktisch niveau werkzaam is”. Ik zou uit deze belangrijke uitspraak willen concluderen, dat ruimte gescha-

pen móet worden voor deelname van een aantal van Uw laboratoria aan projecten van onderzoek buiten de dagelijkse routine.

Bij de komende Rijksfinanciering van de vleeskeuringsdiensten moeten hiervoor de nodige mogelijkheden worden vastgelegd.

Uw discussies over nieuwe naamgeving van de „groep Hoofden van Vleeskeuringsdiensten” volgde ik.

De waarschijnlijk lijkende nieuwe naam **Groep Volksgezondheid** van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde is veelzeggend en zou treffend juist zijn.

Ik heb tot slot behoefte om mij nog kort tot enkelen persoonlijk te wenden.

Top van dit Departement: Heer Staatssecretaris, Dr. Siderius, Dr. Gerritsen en enkelen direct om U heen: De laatste jaren heeft de Veterinaire Inspectie in een statische periode geleefd, al kon toch nog relatief veel tot stand worden gebracht of voorbereid. Snel zal nu, reeds alleen al om het feit dat de meer statische periode beëindigd is, maar ook om de snelle ontwikkelingen op het terrein van de Veterinaire Volksgezondheid in te halen, de Veterinaire Inspectie bij voorrang adequaat moeten worden uitgerust qua personeel, equipment, mogelijkheden tot buitenlandse oriëntering, enz. enz.

Prioriteit op de prioriteiten, die U — dat weet ik — móet stellen, voor de nooddriften van de Veterinaire Inspectie is, in ogenschouw de laatste toch wel beschamende jaren, hoogst noodzakelijk, ja vereist.

Dr. Gerritsen: Uit de grond van mijn hart dank ik U voor de gelegenheid, die U altijd gaf om ik noem dat maar „de lamp brandende te houden” in de veterinaire sector van Uw Directoraat-Generaal en in het departement juist in de tijd van verwarring van geesten die in Overheidssfeer optrad bij de confrontatie met de stormachtige ontwikkelingen in veterinary public health.

Het was mij een voorrecht en een genoegen met U open en herhaaldelijk te kunnen spreken. Dank voor Uw geduld en Uw begrip.

Dr. Dobbelaar, Veterinaire Hoofdinspecteur tevens Directeur Veeartsenijkundige Dienst:

We kennen elkaar slechts kort; dank voor de open benadering.

Uw verantwoordelijkheid om in dubbel functie de twee veterinaire Overheidsorganen ieder met eigen invalshoek en eigen departementale verantwoordelijkheid in personele unie te leiden en waarbij het slaan van bruggen van overleg hoogst noodzakelijk is, is bijna bovenmenselijk. Dit te meer daar in beide departementen met argusogen wordt gekeken of U dat in evenwichtigheid en gelijkwaardigheid zult doen.

Uit veterinair belang en uit algemeen belang wens ik U dat U slaagt; wijsheid en sterkte hierbij!

Getroffen heeft mij dat U mij een apostel noemde. Als U dit in verband met volksgezondheidszaken bedoelt, akkoord maar dan zijn er wel zeer vele apostelen. Voor Uw taak het juiste evenwicht en de identiteit te bewaren tussen V.G. en V.D., dan gaarne ook U apostolaat toegewenst.

Veel dank voor Uw woorden en over Uw hoofd voor het geschenk dat ik via U van de medewerkers mocht ontvangen. Ik hoop het om te zetten in voorwerpen die ik met vreugde zal gebruiken.

Prof. Dr. Kampelmacher, Directeur van het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid:

De nauwe relatie en het grote belang dat ik zag en zie tussen onderzoek en beleid heeft mij vele jaren in nauw contact met U gebracht. We waren het inderdaad wel eens niet eens — hoe kan het anders: een onderzoeker en een administrateur — echter we gingen samen en route en bléven en route. Uw Instituut heeft wereldnaam en U en de Uwen hebben er zéér toe bijgedragen dat het beleid in de Veterinaire Volks-

Uw woorden vooral ook uit naam van Uw inspirerende Directeur-Generaal, Dr. S p a n d e r, tot mij gesproken er-vaar ik als bijzonder eervol. Speciaal aan hem mijn erkentelijkheid en bij-zondere dank voor alles. Dank voor de platen die mij eraan herinneren dat je moet blijven lachen in dit leven.

Met Dr. Dobbelaar de vasthoudendheid en de tact toegewenst die zal zijn vereist.

Dames en Heren, ik zou allen van de Veterinaire Overheidsdiensten, allen in het Departement, allen in „the field” en allen van het bedrijfsleven met wie ik in zeer gewaardeerd contact kwam, U allen die mij steun hebben verleend tot slot nog eens zéér willen danken. Zij verleenden, dat zult U begrepen hebben, in feite niet mij steun, maar een zâák n.l. het onvervreemde belang en de plaats van Veterinaire Volksgezond-

Tot slot van deze afscheidsoratie één strofe uit een gedicht van Henriëtte Roland-Holst:

Ik leerde de dagen zijn wat wij ze maken
Zij komen tot ons, ongevormde klei,
Zij komen als wolken hoog boven daken
Aandrijvend en gaan als wolken voorbij.

Dames en Heren: Dank voor Uw ge-
waardeerde aanwezigheid en aandacht.
Het ga U goed.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Schurft: 11 gevallen in 7 gemeenten, 1 in Friesland, 2 in Drenthe, 1 in Noord-Holland, 1 in Zuid-Holland en 6 gevallen in 2 gemeenten in Zeeland.

Rotkreupel: 17 gevallen in 16 gemeenten, 5 in 4 gemeenten in Friesland, 3 in Drenthe, 2 in Overijssel, 4 in Gelderland, 1 in Utrecht, 1 in Noord-Holland en 1 in Limburg.

Varkenspest: 1 geval in Gelderland.

Pseudo-vogelpest: 2 gevallen in 2 gemeenten in Drenthe.

MOND- EN KLAUWZEER

België. Op 24 januari 1975 deed zich een nieuw geval van mond- en klauwzeer voor te Dilzen in de provincie Limburg. Alle op het bedrijf aanwezige runderen en varkens zijn opgeruimd.

Frankrijk. In Frankrijk werd op 25 januari 1975 een geval van mond- en klauwzeer vastgesteld op een bedrijf in het departement Oise.

Een epidemiologisch onderzoek wees uit dat er een direct verband bestond met het eerder deze maand gemelde geval op het bedrijf van de nationale diergeneeskundige school te Alfort.

Ter plaatse zijn onmiddellijk maatregelen genomen en alle gevoelige dieren zijn afgeslacht.

DOORLOPENDE AGENDA

Maart,

- 3— 5, Afd. Technologie, Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong - Voor- drachten Prof. Dr. L. Kotter (München). (pag. 303)
- 4, Ned. Zoötechnische Ver. - Studiedag. (pag. 237 en pag. 290)
- 6, Afd. Zeeland K.N.M.v.D. Ledenvergadering, aanvang 15.00 uur Korenbeurs, Goes.
- 6, Symposium Ned. Ver. v. Voedingsleer en Levensmiddelentechnologie. Kwaliteit van voedsel: „Konsument-bedrijfsleven-overheid”, De Doelen, Rotterdam.
- 13, Klinische avond Kliniek voor Kleine Huisdieren. (pag. 174)
- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Werkvergadering. Thema door Pluimvee-adviescie. te stellen.
- 19, Ned. Ver. voor Proefdierkunde: Voorjaarssymposium, Nijmegen. (pag. 174)
- 20, Jaarvergadering van de Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slacht- huizen in Nederland. Aanvang 10.15 uur in Hoog-Brabant te Utrecht.
- 23, Jaarvergadering Kon. Ned. Kennelclub „Cynophilia” - Voordracht Dr. K. C. Barnett (Cambridge). (pag. 289)
- 26—27, Ned. Ver. voor Microbiologie en Biol. Raad. Kon. Ned. Akademie van Weten- schappen: Symposium, Amsterdam. (pag. 175)

April,

- 10—12, Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft e.V.: XI. Kongress, Bad Nauheim. (pag. 176)
- 13, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V.
- 4— 6, B.S.A.V.A. Annual Congress, London. (pag. 1085)
- 15—17, Tiende Internationaal Zootechnisch Symposium. (pag. 237)
- 17—19, 12. Internationales Symposium Geschichte der Veterinärmedizin. (pag. 1085)
- 26—27, Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde, Natuurwetenschap- pen en Techniek. Voorjaarsvergadering, Leiden. (pag. 174)

Mei,

- 2— 4, Voorjaarsdagen 1975, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Simultaanvertaling. R.A.I.-congrescentrum, Amsterdam. (pag. 1088 (1974), 186 en 243)
- 13, Afd. Limburg K.N.M.v.D., 20.30 uur, Echt, Afdelingsvergadering.
- 15, Landelijke Studiedag van de A.C.V. Controle. Evert Kupersoort te Amersfoort.
- 15, 4e Orthopedische Avond Kliniek voor Kleine Huisdieren, aanvang 20.00 uur. (pag. 303)
- 20, Diergeneesk. Kring Ommen. Vergadering.

- 21, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 22, Symposium Ned. Ver. v. Voedingsleer en Levensmiddelentechnologie.
- 26—30, Austr. Vet. Association - Annual General Meeting. (pag. 290)
- 27, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

Juli,

- 3—5, VI ICLA Symposium. (pag. 799)
- 6—12, World Veterinary Congress, Thessaloniki. (pag. 1092 (1973), pag. 905, 1035 en 1327)
- 14—16, 7th International Conference - World Assoc. for the Advancement of Veterinary Parasitology. (pag. 967)

September,

- 4, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 4, Symposium Ned. Ver. v. Voedingsleer en Levensmiddelentechnologie te Vlissingen (in kader jaarvergadering K.N.C.V.).
- 5, MSD-Symposium. Interne Kliniek, De Uithof, Utrecht.
- 14—19, British Vet. Association, Congres 1975, University of York. (pag. 237)
- 16, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 16, Afd. Limburg K.N.M.v.D., 20.30 uur, Weert, Afdelingsvergadering.

Oktober,

- 1, Symposium Microchirurgische Technieken en hun Toepassingen (Ned. Ver. voor Proefdierkunde en Werkgroep Microchirurgie). (pag. 238)
- 2—4, International Conference on Molecular- and Microdistribution of Radioisotopes and Biological Consequences. (pag. 238)
- 3—4, Alg. Jaarvergadering K.N.M.v.D., tevens Congres, te Maastricht.

December,

- 9, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 16, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

Van de Faculteit

AFD. TECHNOLOGIE - VAKGROEP VOEDINGSMIDDELEN VAN DIERLIJKE OORSPRONG

Op 3, 4 en 5 maart a.s. zal Prof. Dr. L. Kötter, Hoogleraar te München en Ere-doctor van de Utrechtse Universiteit een serie voordrachten houden in collegezaal A 14, terrein Faculteit der Diergeeskunde, Biltstraat 172, Utrecht.

Aanvang 10.30 uur.

De onderwerpen die door hem behandeld worden zijn:

1. *Fette und Fettsäure in Fleisch und Fleischwaren.*
2. *Analyse und Funktion des Fleischeiweises.*
3. *Qualität der Fleischprodukten.*

4e ORTHOPEDISCHE AVOND

De 4e orthopedische avond zal worden gehouden in de Kliniek voor Kleine Huisdieren, Yalelaan 4, Utrecht, op 15 mei 1975, aanvang 20.00 uur.

Onderwerpen:

1. *Kaakfracturen.*
2. *Pseudarthrosen van radius en ulna, behandeling en preventie.*
3. *Pectineusmyotomie bij heupdysplasie: indicaties getoetst aan follow-up en nieuwere literatuur.*

Collega A. van Keulen benoemd tot Erelid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde

Bij gelegenheid van het vertrek van collega Van Keulen uit de actieve dienst wegens het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd, heeft het Algemeen Bestuur besloten hem op grond van zijn vele verdiensten voor de diergeneeskunde en de Maatschappij tot Erelid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde te benoemen.

In het kort samengevat, heeft collega Van Keulen naast zijn ambtelijke carrière, ook buiten de begrenzing van zijn functie als plv. Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid een groter bijdrage geleverd aan de diergeneeskunde in Nederland in ruimere zin.

Hij was actief in het verzet en de weinig aantrekkelijke doch verantwoordelijke post van secretaris van de zuiveringsraad vlak na de oorlog, evenals de vrijwel onmiddellijk daarop volgende functie van secretaris van de Eereraad (tot

1966) werden door hem op uitnemende wijze vervuld.

Hoge opvattingen over het beroep, strikte onpartijdigheid en volstrekte eerlijkheid, nauwgezetheid en vasthoudendheid, waren de eigenschappen, waarmee hij in deze functies een groot gezag en vertrouwen verwierf. Steeds handelde hij uit de overtuiging, dat de beste dienst die hij vanuit deze functies aan de respectieve belangen kon bewijzen, was gelegen in het stimuleren tot betere prestaties, tot beter inzicht, tot meer kennis, aldus werkende aan een verbetering van de kwaliteit van het beroep.

Het Erelidmaatschap werd collega Van Keulen officieel verleend tijdens een afscheidsreceptie, die op 4 februari 1975 plaats vond.

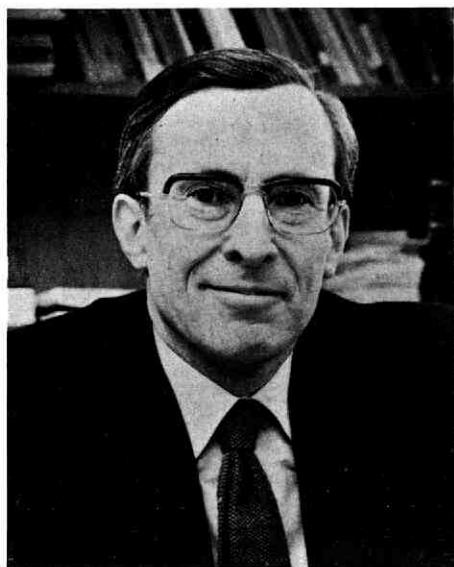
Voor een uitvoerig verslag hierover wordt korthedshalve naar pag. 291 van dit tijdschrift verwezen.



Het echtpaar Van Keulen met voorzitter Drs. S. van Harten en secretaris Drs. M. A. Moons van de K.N.M.v.D.

Foto: Min. v. Volksgezondheid en Milieuhygiëne; (Fotograaf J. Draaijer.)

Dr. C. C. Oosterlee hoogleraar in de veeteeltwetenschap.



Dr. C. C. Oosterlee is onlangs benoemd tot hoogleraar in de veeteeltwetenschap aan de Landbouwhogeschool te Wageningen. De heer Oosterlee, geboren 24 maart 1926 te Zetten, studeerde in 1953 af aan de Faculteit voor Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Utrecht en promoveerde vijf jaar later. Na een jaar een diergeneeskundige praktijk te hebben waargenomen, werkte hij van 1954-1958 bij de Commissie Stalklimaatsonderzoek T.N.O.

Vervolgens was hij een jaar als wetenschappelijk medewerker verbonden aan het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord” te Zeist.

In 1959 werd hij benoemd tot adj. directeur van de Stichting Bloedgroepen Onderzoek. Vanaf 1964 was Dr. Oosterlee werkzaam op de afdeling Veeteelt van de Landbouwhogeschool.

Van zijn hand verschenen vele publicaties.

PERSONALIA

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich de collegae:

- Kok, H. J. L.; 1974; Veldsen-Zuid, Minister Lelylaan 2.
- Kunst, J. G.; 1974; Enter (Ov.), Reggestraat 55.
- Sijssens, C. H. L.; 1974; Nieuwegein, Klaproosstraat 23.

Al lid van des Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen de collegae:

- Bibo, T. M.; 1974; Breda, Joris Helleputtestraat 32.
- Böhm, K. M. L.; 1974; Oirschot, Spoordonkseweg 97 A.
- Goedhart, P. J.; 1974; Utrecht, Mauritsstraat 103.
- Helvoort, M. D. M. van; 1974; Roosendaal (N.-Br.), Bulkenaarstraat 3.
- Jansen, H. B.; 1973; Koekange (gem. De Wijk), Oude Toldijk 2.
- Kuijpers, C.; 1974; Utrecht, Adm. v. Gentstraat 2.
- Laan, S. R. van der; 1972; Wolvega, Hoofdstraat Oost 63.
- Pliva, Dr. B.; 1959; Brno-Tsjech 1966; Oosterhout, Mar. de Jongstraat 23.
- Rothuizen, J.; 1974; De Bilt, Alfred Nobellaan 58.
- Vugt, F. van; 1973; Vrije Studierichting, Utrecht, Maliebaan 39.
- Wouters, A. P.; 1956; Chaam, Bredaseweg 69.

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

- M. Duifhuizen Jr., Mgr. van de Weteringstraat 63, Utrecht.
- W. Wieringa, H. J. Schimmelstraat 13, Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

- Bibo, T. M.; 1974; Breda, Joris Helleputtestraat 32; tel. (01600) 7 27 24; p. (kl. huisd.), ass. bij A. J. van Groenland. toev. als lid (185)
- Bogaerts, B. M.; 1947; Heesch; p., geass. met Ph. G. M. Kraanen, H. Moser en T. de Ruijter. (187)

- Böhm, K. M. L.; 1974; Oirschot, Spoordonkseweg 97 A; tel. (04997) 28 50; p., ass. bij M. G. A. Gloudemans, N. W. F. A. Grimme en H. F. J. M. van Helvoort. toev. als lid (187)
- Bruins, L. H. zn. B.; 1972; Voorst, Klarenbeekseweg 19; tel. (05758) 426. (192)
- Campen, W. P. M. van; 1970; Rijsbergen (N.-Br.); p., geass. met R. E. G. Plantinga. (193)
- *Elberink, J. J. M.; 1974; Albergen; tel. (05494) 475 (privé), 444 (prakt.); p., geass. met A. M. J. Rutten. (200)
- Fennema, G.; 1970; Kampen, de la Sablonierekade 10; tel. (05202) 39 28 (privé), 39 30 (prakt.); p. (202)
- Goedhart, G. J.; 1974; Utrecht, Mauritsstraat 103; tel. (030) 51 65 94; d. toev. als lid (205)
- Helder, Dr. A. W.; 1964; A-1974 (Geneesk.); Leiderdorp; tel. (071) 9 04 05; p., geass. met Dr. F. Muurling. (212)
- Helvoort, M. D. M. van; 1974; Roosendaal (N.-Br.), Bulkenaarstraat 3; tel. (01650) 3 49 10; p., ass. bij Dr. E. E. Kemperman. toev. als lid (212)
- Iersel, W. H. M. van; 1958; St. Oedenrode, Postbus 29, Corridor 1 A. (218)
- Jansen, H. B.; 1973; Koekange (gem. De Wijk), Oude Toldijk 2; tel. (05223) 599; d. toev. als lid (219)
- Keers, W. L.; 1974; Pretoria (Zuid-Afrika), Univ. Onderstepoort, postbus 12580; p/a Staalstraat 7, Utrecht; stud. Dip. Vet. med.; Chirurgie. (222/228)
- Keulen, A. van; 1934; Wassenaar, Eikenhorstlaan 5; tel. (01751) 7 83 51; oud-i.V.G. en oud-i.V.D.; oud-plv. h. i.V.G.; erelid K.N.M.v.D. (223)
- Koeslag, B. C.; 1953; Dalfsen; tel. (05293) 25 87 (privé), 14 35 (prakt.); p., geass. met W. D. J. Laanbroek, J. W. Lesschen en A. Smit. (225)
- *Kok, H. J. L.; 1974; Velsen-Zuid, Minister Lelylaan 2; tel. (02550) 1 42 76 (privé), 1 12 36 (prakt.); p., ass. bij Th. C. Winkel. (225)
- Kraanen, Ph. G. M.; 1952; Oss; p., geass. met B. M. Bogaerts, H. Moser en T. de Ruijter. (227)
- Krom, J. L.; 1971; Meppel, Jan Steenstraat 84; tel. (05220) 5 55 78; p., ass. bij H. C. A. Leemans. (228)
- Kruijf, J. M. de; 1971; St. Oedenrode, Zwembadweg 48; tel. (04138) 36 13. (228)
- Kuijpers, C.; 1974; Utrecht, Adm. v. Gentstraat 2; tel. (030) 71 09 61; wnd. d. toev. als lid (229)
- Laan, S. R. van der; 1972; Wolvega, Hoofdstraat Oost 63. toev. als lid (229)
- Laanbroek, W. D. J.; 1973; Dalfsen; p., geass. met B. C. Koeslag, J. W. Lesschen en A. Smit. (229)
- Lesschen, J. W.; 1973; Dalfsen; p., geass. met B. C. Koeslag, W. D. J. Laanbroek en A. Smit. (231)
- *Löwik, B. J. F.; 1974; Denekamp; p., ass. bij H. G. A. Olde Riekerink en F. Zwanenburg. (233)
- Lycklama á Nijeholt, P.; 1963; Norfolk (U.S.A.), 26, Nelson Str. King's Lynn; tel. (553) 58 56; d. (234/289)
- Muurling, Dr. F.; 1964; U-1971; Leiden; p., geass. met Dr. A. W. Helder. (239)
- Niemantsverdriet, T. M.; 1952; Wadenhoijen (Gld.); tel. (03446) 210 (privé), (023) 31 92 29 (bur.); adj. i.V.G. en i.V.D. (240)
- *Osterhaus, A. D. M. E.; 1974; Vreeswijk, Vogelwikke 2; wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. Virologie). (247)
- Paling, R. W.; 1973; (Kenya) p.o. Kabete, Vet. Res. Lab. Wildlife Section. (248/289)
- Peeters, C.; 1971; Amstelveen; tel. (020) 41 71 72 (privé), (070) 90 78 15 (bur.); techn. dir. Smith Kline. (248)
- Plantinga, R. E. G.; 1970; Rijsbergen; tel. (01606) 19 36 (privé), 13 33 (prakt.); p., geass. met W. P. M. van Campen. (249)
- Pliva, Dr. B.; 1959; Brno-Tsjech 1966; Oosterhout, Mar. de Jongstraat 23; tel. (01620) 2 53 05 (privé), (01600) 4 45 50 (bur.); adj. dir. ab. toev. als lid (249)
- Reinders, J.; 1970; Grijskerk, de Roder 2; tel. (05947) 26 76 (privé), 22 75 (prakt.). (252)
- *Rooij, R. C. de; 1970; c/o Alafua College, Vet. Clinic, P.O. Box 890; Apia Western Samoa; Animal health officer (FAO). (290)
- *Rooij, S. G. de; 1974; Arnhem; tel. (085) 61 82 67; d. in m. dinst. (254)
- Rothuizen, J.; 1974; De Bilt, Alfred Nobellaan 58; tel. (030) 76 42 75; wet. medew. R.U. (F.d.D., Klin. v. kl. Huid.). toev. als lid (255)
- Rutten, A. M. J.; 1962; Albergen (Ov.); p., geass. met J. J. M. Elberink. (255)

- Ruijter, T. de; 1971; Oss; p., geass. met B. M. Bogaerts, Ph. G. M. Kraanen en H. Moser. (255)
- Smit, A.; 1966; Dalfsen; p., geass. met B. C. Koeslag, W. D. J. Laanbroek en J. W. Lesschen. (261)
- *Sijssens, C. H. L.; 1974; Nieuwegein; tel. (03402) 78 13 (privé), (030) 53 11 30 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. bedrijfsdiergeneesk. en buitenprakt.). (266)
- Vosmer, A. A. M.; 1974; Noordwolde (Fr.), Renbaanstraat 19; tel. (05613) 18 26; p., ass. bij J. Bootsma, D. L. H. Journée, R. v. d. Lende en A. E. Schuring. (275)
- Weekhout, P. J.; 1972; Zwolle, Nilandsweg 99; tel. (05200) 1 44 20 (privé), 1 44 42 (prakt.); p., geass. met P. Ambagtsheer, J. Schoenmaker en J. L. Starrenburg. (277)
- Vugt, F. van; 1973 (Vrije Studierichting); Utrecht, Maliebaan 39; tel. (030) 31 04 73 (privé), 71 55 44 t. 319 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. Biochemie). toev. als lid (291)
- Wolters, S. A. B. I.; 1974; Amsterdam, 3e Weteringdwarsstraat 42-40; tel. (020) 24 46 55; d. (281)
- Woude, F. van der; 1974; Utrecht; p., ass. bij H. Lempke. (282)
- Wouters, A. P.; 1956; Chaam, Bredaseweg 69; tel. (01619) 754; p. toev. als lid (282)

Benoemingen:

Benoemd als plaatsvervangend inspecteur bij de V.D.:

W. H. van Hulzen te Amsterdam per 1 januari 1975.

J. S. Kalisvaart te Haften per 1 januari 1975.

Benoemd als rijkskeurmeester in bijzondere dienst:

A. T. L. G. Thien te 's-Hertogenbosch per 1 januari 1975.

Eervol ontslag als rijkskeurmeester in bijzondere dienst werd verleend aan:

A. G. A. van Exsel te Ulvenhout per 1 januari 1975.

B. A. Wolbert te Oldenzaal per 1 maart 1975.

Eervol ontslag als plaatsvervangend inspecteur bij de V.D. werd verleend aan:

B. A. Wolbert te Oldenzaal per 1 maart 1975.

Het secretariaat van de Afdeling Zuid-Holland is overgedragen aan P. H. A. van den Berg, Schepenstraat 11, Krimpen aan de Lek.

Jubilea:

Th. W. J. Hendrickx, Weert

(aanwezig) 40 jaar op 21 maart 1975

RECTIFICATIES

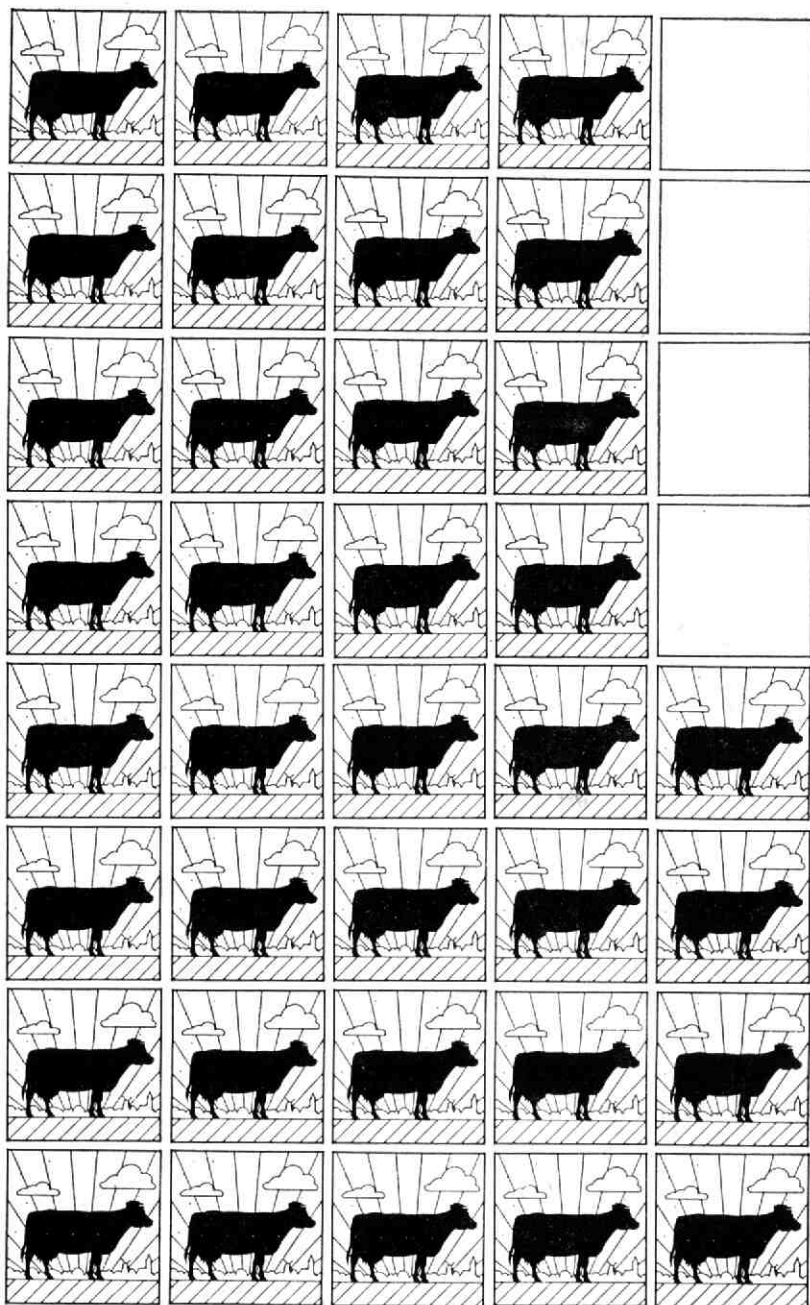
In het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, deel 100, afl. 3, (1 febr. 1975) is de volgende onjuistheid geslopen:

Op pag. 182 staat bij de stelling van het proefschrift van Dr. H. A. Brouwer ten onrechte het jaartal 1973 vermeld. Dit dient te zijn: 1963.

In het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, deel 100, afl. 2, (15 jan. 1975) is de volgende onjuistheid geslopen:

Op pag. 127 laatste alinea staat onder het bestuur van het C.S. Veritas vermeld: Paul Cevaalt, praeses. De correcte tekst van deze zin luidt:

Paul Cevaalt, praeses; Jan Nieuwenhuizen, vice-praeses; Jeannete Verheijen, ab-actis; Rino van der Waarden, vice, vice-ab-actis; Jaap Huisinga, fiscus.



Nafpenzal 72 (mycofarm-delft)

een mastitispreparaat met exacte uitscheidingsduur voor de behandeling in lactatie

Pvt-64

effectief tegen meer dan 90% van alle mastitis verwekkende micro-organismen

Nafpenzal 72

naftilline-penicilline-streptomycine

vemedia bv

verkoopkantoor voor diergeneeskundige producten



drenthestraat 11 amsterdam
tel. 4423 40



PSEUDOVOGELPEST BIJ GEÏMORTEERDE VOGELSOORTEN. WAARGENOMEN GEVALLEN EN VACCINATIE-EXPERIMENTEN

New Castle Disease in Imported Birds. Cases Observed and Experimental Vaccination

TH. SMIT*)

Samenvatting

Acute pseudovogelpest van volvirulent karakter wordt regelmatig aangetroffen bij geïmporteerde vogels. Vooral papegaaien en soms ook fazanten vormen een potentieel gevaar. Zowel uit Azië als uit Zuid-Amerika worden aangetaste dieren geïmporteed.

Uitbraken onder materiaal geïmporteed uit Afrika werden tot nu toe niet waargenomen. Een overzicht wordt gegeven over het aantal importpartijen, waarbij pseudovogelpest werd vastgesteld. Tevens worden enkele vaccinatieproeven besproken.

Summary

An acute, highly virulent form of Newcastle disease is frequently observed in imported birds. Particularly parrots and, in some cases, pheasants are a potential source of danger. Diseased birds are imported from Asia as well as from South America.

Outbreaks among birds imported from Africa have not so far been observed. The number of shipments in which Newcastle disease was found to be present in the birds is reviewed. Moreover, experimental vaccination is discussed.

Inleiding

In het navolgende zullen onze ervaringen op het gebied van N.C.D. bij deze papegaaiachtigen nader worden uiteengezet.

Pseudovogelpest door Kraneveld (3) in Indonesië en door Doyle (1) in Engeland beschreven, is in de loop der jaren bij tal van vogelsoorten geconstateerd. Ook in Nederland werd het virus herhaalde malen geïsoleerd uit geïmporteerde vogels uit Azië en Zuid-Amerika. Jansen en medewerkers (2) stelden pseudovogelpest vast bij fazanten afkomstig uit Calcutta en Zuidam diagnostiseerde de ziekte, behalve bij fazanten (5), ook bij edel-papegaaien en een struisvogel (6). Nadien is pseudovogelpest aan het C.D.I. bij de volgende vogelsoorten vastgesteld: een struisvogel (*Shitio camelus*), fazanten (*Phasianus*), ransuilen (*Asio otus*), bosuilen (*Strix aluco*), Alexander parkieten (*Palaeornis eupatrius*), grasparkieten (*Melopsittacus undulatus*), roodrugparkieten (*Psephotus haematonotus*), Java pauwen (*Pava miticus*), geelkuif kakatoes (*Cacatua sulphurea*), palmkakatoes

(*Propiciges aterrimus*), amazones (*Amazonae*), geelrode ara (*Ara macao*), Yendaya parkiet (*Aratinga solstitialis yandaya*) en kanaries (*Serinus canarius*).

In het merendeel der gevallen waren de ziekteuitbraken bij deze dieren direct op importen van besmet vogelmateriaal terug te voeren.

Kliniek

Bij pauwen en fazanten verloopt de ziekte even acuut als bij zeer gevoelige hoenders. Niet zelden wekt het verloop van de ziekte bij fazanten de verdenking van een vergiftiging, met name wanneer geen karakteristieke afwijkingen bij sectie worden gezien. Bij grote papegaaiachtigen voert de ziekte meestal in enkele dagen tot de dood. De dieren vertonen parese-verschijnselen, maken schorre geluiden en weigeren voedsel. De mortaliteit varieert van 60-100%. Bij kleine papegaaiachtigen is het verloop milder. Veelal ontwikkelt zich hierbij een torticollis. Grasparkieten en kanaries, evenals de talrijke soorten kleine voliëre-vogels, zijn minder gevoelig voor pseudovogelpest.

*) Drs. Th. Smit; Centraal Diergeneeskundig Instituut, afd. Pluimvee, Doorn.

Sectie

Bij sectie van de gevoelige vogelsoorten wordt het pseudovogelpest-beeld aangetroffen zoals dat in de jaren 1950-1955 en 1970-1971 ook bij de kip werd gezien en beschreven, nl. bloedingen in kliermaag, darmen en cloaca, puntbloedinkjes in trachea, longen en luchtzakken en locale ontstekingen in longen en luchtzakken. De lever en de milt zijn over het algemeen niet vergroot.

Wel zijn er verschillen onderling tussen de soorten. In tegenstelling bijv. met pauwen worden bij fazanten die aan acute pseudovogelpest zijn gestorven vaak opvallend weinig of in het geheel geen patholoog-anatomische afwijkingen waargenomen.

Diagnostiek

Het virologisch onderzoek werd verricht door een suspensie van long, luchtzak en hersen-materiaal na behandeling met antibiotica in de allantois-holte van 10 dagen bebroede kippeïeren te brengen. In alle positieve gevallen stierven de embryonen binnen 48 uur. Een uitzondering vormde materiaal, afkomstig van een uitbraak bij kanaries in Emmeloord, waarbij de langere overlevingstijd der embryonen op een minder virulent pseudovogelpest-virus duidde.

Het aantonen van pseudovogelpest-virus in de allantoisvloeistof geschiedde d.m.v. de haemagglutinatie-reactie en haemagglutinatie-remmingsreactie met monovalent pseudovogelpest-antiserum en een 2% suspensie van gewassen kippeerythrocyten.

Met de 1e eipassage van een virusstam afkomstig van een kakatoe uit Singapore werd een infectieproef verricht. Hiertoe werden 6 gevoelige W.L. hennen van 2-3 maanden intra-tracheaal geïnfecteerd. De behandelde dieren werden met 6 contactdieren gehuisvest in isolatoren. De geïnfecteerde dieren stierven alle binnen 3 x 24 uur. De contactdieren stierven binnen 4 x 24 uur.

De sectie en het virologisch onderzoek waren positief t.o.v. pseudovogelpest.

Pathogeniteit

Uit het voorgaande blijkt dat het geïsoleerde papegaaie-virus bijzonder virulent is voor de kip en het kippe-embryo. Uit de volgende praktijkgevallen in 1970 blijkt dat de pathogeniteit voor papegaaïen zelf ook zeer hoog kan zijn. Vogelhandelaar A importeerde 20 amazone-papegaaïen uit Columbia. Enkele dagen na de import van deze dieren trad pseudovogelpest op. In totaal stierven 19 exemplaren, slechts één overleefde de ziekteuitbraak.

Handelaar B importeerde 30 palmkakatoes (*Propiciges aterrimus*) uit Djakarta. Van deze kostbare vogels stierven er na aankomst 25 stuks aan acute pseudovogelpest.

Handelaar C importeerde 10 geelkuifkakatoes (*Cacatua sulphura*) uit Singapore.

Acht van deze tien dieren stierven aan acute pseudovogelpest.

Hieruit blijkt wel, dat het importeren van vogels uit diverse werelddelen niet zonder risico is. Bovendien worden de niet-gevaccineerde vogels in tussenhandel en particuliere collecties aan besmetting blootgesteld.

Van belang zijn hertekampen en plantsoenen met siervogels (Heemstede 1970, Den Haag 1970). De verspreiding van pseudovogelpest vanuit vogelwinkels via de vogelliefhebberij naar de bedrijfspluimveehouderij is theoretisch mogelijk, hoewel wij tot nu toe geen aanwijzing hebben gekregen over een dergelijke infectieweg.

Oorsprong van de infectie

In voorgaande jaren toen de import niet aan quarantaine-maatregelen gebonden was, stuitte men dikwijls op grote moeilijkheden, doordat informatie omtrent de import lastig waren te verkrijgen. De importeur draagt nl. meestal het volledige risico, doordat de exporteurs geen schade vergoeden; door de grote vraag kunnen deze lasten bovendien hun vogels zonder moeite verkopen.

De handelaar op zijn beurt trachtte dikwijls de schade te beperken door het risico te verschuiven naar de cliënt.

De methoden waren meestal uniform. Indien de cliënt reclameerde omdat zijn papegaai binnen enkele dagen na aankoop was gestorven (aankoopwaarde f 150.— tot f 250.—), werd hij veelal in de gelegenheid gesteld een tweede exemplaar te kopen met enige korting. Voor een fors bedrag was de cliënt dan de bezitter van 1 dode vogel en 1 levende vogel uit dezelfde besmette koppel. Soms werden binnen enkele dagen uit verschillende delen van het land vogels voor onderzoek aangeboden, die uit één importpartij afkomstig waren.

Hierbij werd pseudovogelpest regelmatig vastgesteld, hetgeen blijkt uit de volgende data. In enkele gevallen was het mogelijk de herkomst van de infectie op te sporen. Veelal verstreken tussen opeenvolgende uitbraken van pseudovogelpest enkele maanden. Achter de plaatsnaam wordt de datum van inzending vermeld.

Breda, 2-2-'70; Dordrecht, 3-2-'70; Katwijk, 3-2-'70; Dordrecht, 6-2-'70. Het betrof hier één partij amazonepapegaaien.

Utrecht, 10-2-'70; Maastricht, 18-2-'70; Hilversum, 24-2-'70. Het betrof hier eveneens één partij amazonepapegaaien, doch afkomstig van een andere importeur dan die van de voorgaande serie.

Heemstede, Vogelpark 23-3-'70; Winterswijk, Fazantenpark 25-3-'70.

Hilversum, 1-4-'70; Enschede, 7-4-'70, oorsprong van de infectie werd niet met zekerheid vastgesteld.

Rijswijk, 7-7-'70; Vlaardingen, 8-7-'70, oorsprong infectie bleef onbekend.

Goes, 9-9-'70; Heerlen, 9-9-'70; Rijswijk, 9-9-'70, oorsprong van de infectie werd niet met zekerheid vastgesteld.

Quarantaine

De eerste vogels van een infectieketen die voor onderzoek werden ontvangen, waren vroeger meestal afkomstig van particulieren, die veelal de herkomst

van deze dieren wel wisten aan te geven. De vogels die stierven tijdens het transport of bij de tussenhandel, bereikten echter de sectietafel over het algemeen niet. Een betere controle van deze dieren vormde een probleem. Een klinische controle bij invoer op de luchthaven Schiphol moest onvoldoende worden geacht, aangezien de vogels in het incubatiestadium konden verkeren.

Een virologisch en serologisch onderzoek van alle ingevoerde zendingen papegaaiachtigen op pseudovogelpest is omslachtig en kostbaar. Derhalve leek een goed quarantainesysteem de meest aangewezen oplossing. De voorkeur zou daarbij uitgaan naar een centraal quarantainegebouw in de nabijheid van Schiphol. Doordat echter dagelijks inzendingen papegaaien binnenkomen, uit diverse werelddelen en bestemd voor verschillende importeurs, zou het quarantaine-station een grote capaciteit moeten hebben. De bouw- en onderhoudskosten zouden een te grote prijsverhogende factor voor de handel betekenen. Bovendien staat het geenszins vast, dat in de toekomst geen papegaaien via andere luchthavens zullen worden geïmporteerd.

Quarantaine vond, tot 1961, plaats ten huize van de handelaar. Deze maatregel voldeed in de praktijk destijds minder goed, omdat de quarantaine-ruimte onvoldoende werd geïsoleerd en veelal voor het publiek toegankelijk was. Toch is quarantaine ten huize van de importeur wel mogelijk, als voor dit doel een apart gebouwtje wordt ingericht, bestaande uit meerdere geïsoleerde afdelingen.

De verzorging der vogels dient te geschieden door vaste, getrainde diervverzorgers. Het gebouw mag niet toegankelijk zijn voor andere personeelsleden en het publiek.

Inmiddels is sinds juni 1971 een quarantaine-periode van twee weken vereist voor papegaaiachtigen. De dieren worden daarbij onder controle van de Veeartsenijkundige Dienst geïsoleerd ondergebracht op de importbedrijven.

Deze periode van 14 dagen is voldoende lang om de incubatietijd van pseudo-vogelpest te overbruggen.

In verschillende landen bestaan reeds jaren quarantaine-bepalingen voor geïmporteerde vogels. Deze werden echter voornamelijk ingesteld in verband met de bestrijding van psittacosis, waarvoor een langere periode vereist is.

Zo bedraagt de quarantaineduur voor papegaaien welke van Zuid- naar Noord-Amerika worden geëxporteerd 40 dagen (met continue aureomycine-verstreking).

Ook Duitsland handhaaft dergelijke quarantaine-bepalingen voor papegaai-achtigen.

Infectiegraad

Klinisch verdachte en dode papegaai-achtigen worden in de quarantaine-periode ter onderzoek opgestuurd. Bij deze controle worden de meeste pseudo-vogelpestuitbraken opgespoord, terwijl de importeur ook een goed inzicht krijgt in de gezondheidstoestand van zijn dieren.

In het jaar, aansluitende aan de datum van invoering van de verplichte qua-

rantaine, werden 302 inzendingen van papegaaiachtigen uit geïmporteerde partijen onderzocht op pseudovogelpest. Tabel 1 geeft van de verkegen resultaten een overzicht waarbij de dieren zijn gespecificeerd naar soort en naar land van herkomst.

Gedurende de eerste weken na import treden bij tropische vogels dikwijls acclimatisatie-moeilijkheden op, die soms tot de dood leiden. De quarantaine-tijd valt grotendeels samen met deze aanpassingsperiode.

Het aantal inzendingen van recent geïmporteerde papegaaien door particulieren is daarom sterk gedaald en pseudo-vogelpest werd onder deze groep in het geheel niet meer gevonden.

Mortaliteit

Zoals vermeld kan de mortaliteit bij papegaaiachtigen variëren van 60-100%.

Teneinde vast te stellen hoe het sterftepatroon onder door pseudovogelpest aangetaste papegaaien verloopt, werd bij 72 gestorven dieren nagegaan hoe lang zij reeds in quarantaine verbleven (Tabel 2).

Tabel 1. Pseudovogelpestgevallen onder 302 inzendingen papegaaiachtigen ingedeeld naar soort en land van herkomst.

Soort	aantal inzendingen	Positief op pseudovogelpest		land van herkomst
		aantal	percentage	
Amazones	128	35	27	Zuid-Amerika, Suriname, Mexico
Kakatoea	17	5	26	Singapore, Djakarta
Grijze roodstaarten	73	1*	-	Tropisch Afrika
Ara's	14	3	21	vnl. Bolivia
Lori's	5	-	-	Indonesië
Senegal papegaaitjes	4	-	-	Senegal
Agaporniden	14	-	-	Engeland, Ethiopië, Kenia, Tanzania
Edelpapegaaien	2	-	-	Djakarta
Diverse parkieten	45	10	22	Zuid-Amerika, India, Singapore, Senegal.
Totaal	302	54	18	

* Het betrof hier een contactinfectie met amazone-papegaaien.

Tabel 2. Verloop van de sterfte tijdens quarantaine.

aantal dagen in quarantaine	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	>14
aantal dieren																
pos. N.C.D.	14*	4	3	10	0	9	3	1	9	2	0	11	3	0	0	3**

* Quarantaine-dag 0 is de dag van aankomst. Het betreft hier de vogels die gestorven zijn tijdens het transport.

** Deze vogels zijn gestorven tijdens een verlengde quarantaineperiode.

De diagnose pseudovogelpest was reeds in de normale quarantaineperiode gesteld.

Het totaal aantal aan pseudovogelpest gestorven papegaaiachtigen in de periode waarover het onderzoek zich uitstrekte staat niet exact vast, doch bedraagt naar schatting 450-500 exemplaren. Op grond van deze hoge uitval werd in Zuid-Amerika overgegaan tot het vaccineren van de exportdieren. Desondanks bleven zich gevallen van pseudovogelpest voordoen onder deze groep van geïmporteerde papegaaien. In verband met dit probleem werd een aantal proefvaccinaties uitgevoerd om na te gaan of betere entmethoden hier uitkomst zouden kunnen geven.

Vaccinatie

Ten behoeve van vaccinatie-experimenten werden ons door verschillende vogelimporteurs enkele tientallen papegaaiachtigen van diverse soorten ter beschikking gesteld.

1e experiment

In een eerste experiment werden 6 roodrugparkieten (*Psephotus haematonotus*) en 7 valkparkieten (*Nymphicus hollandicus*) gevaccineerd met LaSota-virus door middel van de druppelmethode. (Doserend 1 hennendosis LaSota-virus per 0,2 physiologische NaCl-oplossing.) Elk dier ontving één druppel in het oog en één druppel in de neus.

Vóór de vaccinatie en drie weken later werd door venepunctie bloed verzameld voor serologisch onderzoek.

Voor de vaccinatie bleken alle dieren een H.A.R. titer te bezitten van 1:16 of lager. Drie weken na de vaccinatie bleken tien dieren nog steeds negatief te reageren. Twee roodrugparkieten hadden een lage titer van respectievelijk

1:128 en 1:256, terwijl één valkparkiet een titer vertoonde van 1:64.

2e experiment

Gezien deze vrij teleurstellende resultaten werd in een volgend experiment gekozen voor een intramusculaire toediening van het LaSota-vaccin. De dosering bedroeg $\frac{1}{2}$ -1 hennendosis in respectievelijk 0,2-0,5 ml. physiologische NaCl-oplossing naar gelang de grootte van de vogel. Geënt werden 2 blauwvoorhoofdamazonen (*Amazona aestiva*), 4 Senegal papegaaien (*Poiocephalus senegalensis*), 1 Alexander parkiet (*Palaeornis eupatrius*), 4 halsbandparkieten (*Palaeornis torquatus*), 2 muisparkieten (*Myiopsittacus monachus*), 4 roodrugparkieten (*Psephotus haematonotus*), 5 valkparkieten (*Nymphicus hollandicus*), 4 agaporniden (*Agapornis personata*) en 3 grasparkieten (*Melopsittacus undulatus*). Het totale aantal bedroeg 29 vogels.

Voor de vaccinatie hadden alle dieren een H.A.R. titer van 1:16 of lager.

Twee weken na de vaccinatie, bleken slechts 3 agaporniden een titer te hebben ontwikkeld van respectievelijk 1:256, 1:512 en $\geq$ 1:1024. Geen der andere vogels vertoonden een titerstijging.

3e experiment

In een derde experiment werd getracht het refractaire gedrag van papegaaiachtigen t.o.v. het LaSota-vaccin te doorbreken met behulp van een mesogene entstam. Daarvoor werd gebruik gemaakt van een Beaudette-entstof, welke als nevel werd toegediend.

Tabel 3. Resultaten verkregen na nevelvaccinatie met Beaudette-vaccin na 15 en 42 dagen.

Soort	HR vóór vaccinatie	HR 15 dagen post.vacc.	HR 6 weken post.vacc.
Bonte boer	< 1:16	1: 128	1: 32
Muisparkiet	< 1:16	1: 512	< 1: 16
Alexander parkiet	< 1:16	1: 32	1: 16
Grasparkiet I	< 1:16	1: 64	1: 16
Grasparkiet II	< 1:16	1: 32	< 1: 16
Roodrug	1:16	< 1: 16	< 1: 16
Amazone-papegaai I	< 1:16	> 1:2048	1: 32
Amazone-papegaai II	< 1:16	1: 64	1: 16
Halsband-parkiet I	< 1:16	> 1:2048	1:128
Halsband-parkiet II	< 1:16	1: 128	1: 64
Halsband-parkiet III	< 1:16	1: 256	1: 64
Halsband-parkiet IV	< 1:16	> 1:2048	1:128
Valkparkiet I	< 1:16	1: 128	1: 16
Valkparkiet II	< 1:16	1: 256	1: 16
Valkparkiet III	1:32	1: 256	1: 32
Valkparkiet IV	1:32	1: 256	1: 32
Agapornis I	< 1:16	+ virologisch onderzoek positief	
Agapornis II	< 1:16	1: 32	1: 16
Agapornis III	1:16	1: 64	1: 16

De verneveling vond plaats met een medisch aërosol apparaat dat een gemiddelde druppeltjes grootte van 10 micron produceert. De vaccinatie werd aan de dieren toegediend in een gesloten isolator met een inhoud van 1 m³. In een tijdsduur van 30 minuten werd in totaal 3 ml. virusbevattende onverdunde allantois vloeistof met een virus-titer van 10⁷ E.I.D./50/ml. verneveld. De enting werd toegepast op 19 vogels alle afkomstig uit de eerder met LaSota ingespoten groep. De H.A.R. titers werden bepaald vóór de vernevelingsenting en 15 en 42 dagen na de enting. De resultaten zijn samengevat in tabel 3.

Uit de tabel blijkt dat in experiment 3 een revaccinatie van de proefdieren waarbij het Beaudette-vaccin in de vorm van een verneveling was toegediend bij het merendeel der geënte papegaaiachtigen tot vorming van antistoffen leidde.

Eén agapornis, die na de intramusculaire injectie van LaSota-vaccin geen antistoffen had ontwikkeld stierf na de

vernevelingsvaccinatie met Beaudette-entstof, en moet als slachtoffer van de enting worden beschouwd.

Opmerkelijk was het feit, dat de H.A.R. titers bij de dieren zeer snel terug liepen, zodat na 6 weken nog slechts 2 zwak positieve reacties konden worden waargenomen.

De 28 overgebleven vogels uit dit experiment werden vervolgens onderworpen aan een challenge waarbij de dieren intramusculair werden geïnjecteerd met virulent N.C.D.-virus.

Als controle-dieren fungeerden 4 spf-kippekuikens van 4 weken oud, die alle binnen één week na de besmetting stierven.

De papegaaiachtigen daarentegen overleefden alle de kunstmatige besmetting ondanks de weinig vertrouwenwekkende serologische status.

Resumerend kan worden gezegd dat parkieten en papegaaien moeilijk zijn te vaccineren tegen pseudovogelpest.

Met een verneveling van de entstof werden de beste resultaten verkregen.

Gevormde positieve H.A.R. titers verdwijnen weer spoedig. Deze reactie geeft een weinig betrouwbare indruk van de werkelijke immunisatie van de dieren.

Bij de huidige stand der wetenschap zijn vaccinaties én serologisch onderzoek tezamen niet in staat quarantaine-maatregelen overbodig te maken.

LITERATUUR

1. Doyle, T. M.: A hitherto unrecorded disease of fowls due to a filter passing virus. *Journ. Comp. Path.*, 40, 144, (1927).
2. Jansen, J., Kunst, H., Dorssen, C. A. van: Pseudovogelppest bij fazanten uit Calcutta. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 74, 333, (1949).
3. Kraneveld, F. C.: Over een in Nederlands-Indië heersende ziekte onder het pluimvee. *Ned. Ind. bl. Diergeneesk.*, 38, 448, (1926).
4. Monda, Tanda G., Guarino, C.: *Rep. XIV Meeting Ital. Sec. Vet. Sc.*, 736, (1960).
5. Zuydam, D. M.: Pseudovogelppest (NCD) bij in Nederland geïmporteerde fazanten. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 74, 481, (1949).
6. Zuydam, D. M.: Isolation of NCD-virus from the ostrich and the parakeet. *Journ. Am. Vet. Med. Assoc.*, 120, 88, (1952).

VRAAG EN ANTWOORD

Beschikking Uitzonderingen Bestrijdingsmiddelenwet 1962

Vraag

Door een farmaceutische firma werd de volgende vraag gesteld:

„In „Beschikking Uitzonderingen Bestrijdingsmiddelen wet 1962” van 16 juli 1964 worden in artikel I onder punt 1 bestrijdingsmiddelen genoemd, waarop de bestrijdingsmiddelenwet van 1962 niet van toepassing is. Punt 2 van artikel I luidt letterlijk:

„Middelen tot het bestrijden of afweren van uitwendige parasieten bij dieren, voor zover deze door een apotheek-houdende dierenarts zijn bereid of gereedgemaakt ten behoeve van bij hem in behandeling zijnde dieren.”

Onze vraag is nu: wat moet men verstaan onder „gereedgemaakt”; daar blijkens recente uitspraken van de rechtbank over „gereedgemaakt” verschillende interpretaties gehanteerd worden.”

Antwoord

Het door de Directie Juridische en Bedrijfsorganisatorische Zaken van het Ministerie van Landbouw en Visserij op nevenstaande vraagstelling gegeven antwoord luidt:

„In artikel I onder 2 van de „Beschikking Uitzonderingen Bestrijdingsmiddelenwet 1962” zijn met de term „gereedmaken” de volgende handelingen van de dierenarts bedoeld:

- a. het brengen van bulkprodukten in kleinverpakking en daarna van eigen etiket voorzien;
- b. het ompakken van ontvangen produkten in eigen verpakking en daarna van eigen etiket voorzien;
- c. het aanbrengen van eigen etiket op ontvangen kleinverpakkingen.”

MYCOPLASMA SYNOVIAE EN INFECTIEUZE SINUSITIS BIJ KALKOENEN

Mycoplasma synoviae and Infectious Sinusitis in Turkeys

E. GOREN*), J. B. LITJENS**) en F. M. W. J. REUTEN***)

Samenvatting

Bij een onderzoek van 2 koppels slachtkalkoenen, die leden aan chronische ademhalingsmoeilijkheden en sinusitis, kon een *M. gallisepticum*-infectie uitgesloten worden, terwijl daarentegen, zowel serologisch als cultureel, een *M. synoviae*-infectie werd vastgesteld.

Summary

Studies on two flocks of table turkeys affected with chronic respiratory distress and sinusitis showed that *M. gallisepticum* infection could be ruled out, whereas it was apparent from serological tests as well as examination by culture that *M. synoviae* infection was present in these cases.

Inleiding

Reeds in 1905 beschreef Dodd de klinische verschijnselen van chronische ademhalingsziekte (C.R.D.) bij kalkoenen in Engeland (3).

In 1926 werd deze aandoening in de U.S.A. door Tyzzer beschreven (16). In 1952 werd het aetiologische agens van infectieuze sinusitis bij kalkoenen door Markham e.a. als *Mycoplasma* geïdentificeerd (11) en door verschillende onderzoekers nader onderzocht en geïdentificeerd als *Mycoplasma gallisepticum* (8, 9, 10, 14).

Fabricant beschrijft sinusitis als een symptoom of een manifestatievorm van *M. gallisepticum*-infectie (CRD) bij kalkoenen. Deze aandoening heeft een slepend, progressief verloop en manifesteert zich door zwelling van de infraorbitale sinussen, door luchtzakontsteking of door beide (5).

Ook Yoder beschrijft sinusitis bij kalkoenen als een opvallend symptoom van een *Mycoplasma gallisepticum*-infectie (CRD) welke aandoening gekenmerkt wordt door zwelling van de paranasale sinussen door exudatieve sinusitis. De zwelling kan soms zo sterk zijn, dat de ogen gedeeltelijk of volledig dichtvallen, waardoor de dieren in hun zicht worden belemmerd en sterk vermageren. Als tracheitis en luchtzakontsteking aanwezig zijn, kunnen abnormale adem-

halingsgeluiden waargenomen worden. Deze chronisch verlopende aandoening gaat met vermagering, en bij leggende dieren ook met produktiedaling gepaard en kan, mede door afkeuringen bij het slachten, variabele economische schade veroorzaken. De meeste kalkoenen in een koppel zijn aangetast (de diepere gedeelten van de respiratie-tractus) al is het mogelijk dat enkele geen sinusitis vertonen. De diagnose kan cultureel en serologisch gesteld worden, door het vaststellen van een *M. gallisepticum*-infectie (20).

Dezelfde onderzoeker (Yoder) is het echter in 1964 gelukt om *M. synoviae* te isoleren uit sinus-exudaat van kalkoenen, afkomstig uit een koppel waarvan enkele dieren sinusitis vertoonden (21).

Een *M. synoviae*-infectie bij kalkoenen wordt meestal geassocieerd met infectieuze synovitis (12).

Goren isoleerde in 1974 *M. synoviae* uit de trachea van kalkoenen met luchtzakontsteking afkomstig uit een koppel met chronische ademhalingsklachten zonder sinusitis, dat serologisch *M. gallisepticum* negatief en *M. synoviae* positief was (7).

In het hier volgende verslag wordt melding gemaakt van isolaties van *M. synoviae* uit trachea's en uit sinusholten van kalkoenen, afkomstig uit 2 koppels met

*) Drs. E. Goren, dierenarts bij de Gezondheidsdienst voor Pluimvee te Doorn.

**) Dr. J. B. Litjens, dierenarts bij de Gezondheidsdienst voor Dieren te Heythuizen.

***) F. M. W. J. Reuten, technisch medewerker bij de Gezondheidsdienst voor Dieren te Heythuizen.

chronische ademhalingsziekte en sinusitis, die serologisch en cultureel *M. gallisepticum* vrij waren.

Materiaal en methodieken

Bedrijf A

Een koppel van 3620 mestkalkoenen was op het moment van onderzoek 19 weken oud. Op een leeftijd van 11-12 weken werden enkele dieren met gezwollen hakgewrichten en hakepeescheden en snot waargenomen. Pas op een leeftijd van 14 à 15 weken werden „dikke koppen”esignaleerd.

Op een leeftijd van 17 weken zijn 2 dieren met „dikke hakken” onderzocht, waarbij snot, tracheitis en synovitis werd vastgesteld. Het bacteriologisch onderzoek verliep negatief. Serologisch onderzoek (snelle plaat agglutinatie = SPA): *M. gallisepticum* en *M. synoviae*: 2x negatief.

Eén week later zijn 20 bloedmonsters van kalkoenen met sinusitis, afkomstig uit dit koppel, onderzocht (SPA): *M. gallisepticum*: 20x negatief, *M. synoviae*: 16x positief, 4x negatief.

Op het betreffende kalkoenbedrijf werd van 6 dieren, waarvan 2 met beiderzijds gezwollen sinus infraorbitalis, bloed getapt voor serologisch onderzoek op *M. meleagridis*, *M. synoviae* en *M. gallisepticum* en met behulp van wattendragers (Swabs) werden monsters genomen voor een Mycoplasma-kweek. Twee weken later vertoonden nog een aantal dieren respiratoire moeilijkheden (snot), maar er werden opmerkelijk weinig „dikke koppen” waargenomen. Het koppel heeft tot het einde van de mestperiode, op 22 weken leeftijd, snotverschijnselen vertoond.

Bij het slachten waren de kalkoenen te licht van gewicht, vergeleken bij voorafgaande koppels.

Bedrijf B

Een koppel van 15.000 mestkalkoenen was op het moment van onderzoek 15 weken oud. Op de leeftijd van 10 weken zijn er voor het eerst snotverschijnselen in het koppel waargenomen. Dit werd geleidelijk erger en duurde tot het einde van de mestperiode, op de leeftijd van 20 weken.

Vanaf een leeftijd van ongeveer 12 weken werden steeds enkele dieren met „dikke koppen”esignaleerd, terwijl in dit koppel geen synovitis voorkwam.

Op de leeftijd van 14 weken zijn een 20-tal bloedmonsters serologisch (SPA) onderzocht op *M. gallisepticum* en *M. synoviae*: ze waren alle negatief t.o.v. *M. gallisepticum* en sterk positief t.o.v. *M. synoviae*.

Op een leeftijd van 15 weken werd bij 8 kalkoenen, waarvan 6 met sinusitis, bloed getapt voor Mycoplasma onderzoek en werden met behulp van wattendragers monsters genomen voor een Mycoplasma-kweek. Ook deze kalkoenen waren bij aflevering te licht van gewicht.

Serologisch onderzoek

Gebruikte antigenen

a. Snelle Plaat Agglutinatatie (SPA)

1. *M. gallisepticum* antigeen (Centraal Diergeneeskundig Instituut - Rotterdam).
2. *M. gallisepticum* antigeen (S6, gekweekt in serum-vrij medium bij de Gezondheidsdienst voor Pluimvee - Doorn: 1, 2, 4, 13, 19).
3. *M. synoviae* antigeen (Intervet - Boxmeer).
4. *M. meleagridis* antigeen (Laboratoria Dr. de Zeeuw - De Bilt).

b. Haemagglutinatatie - remmings-reactie (HAR)

1. *M. gallisepticum* antigeen (S6-Dagcultuur)
2. *M. synoviae* antigeen (Intervet - Boxmeer)

(Deze reactie werd uitgevoerd met 4 HA-Eenheden-antigeen en 1% kippenerythrocyten als microtechniek.)

Beoordeling: volgens criteria (17, 18)

HAR-titers: eindpunt vermenigvuldigen met 4 (aantal HA-eenheden).

Gebruikte antisera

1. SPA en Agar-gel precipitatie: *M. gallisepticum* en *M. synoviae* kippenantiserum bereid uit kippen, die via kunstmatige contact infectie resp. met *M. gallisepticum* of *M. synoviae* werden geïnfecteerd.
2. Groei-inhibitietest: konijnen hyperimmuun antiserum, bereid uit konijnen die resp. met *M. gallisepticum* of *M. synoviae*, gekweekt in een medium met konijnenserum, geïnoculeerd werden.

Cultureel onderzoek

Mycoplasma medium: FM-4 volgens Frey e.a. (6) in zijn vaste en vloeibare vorm.

Isolatie: met behulp van wattendra-
gers werden monsters genomen uit sinus
(na punctie), trachea en cloaca (op be-
drijf B tevens uit distale gedeelte eilei-
der).

Bij 6 dieren met synovitis op bedrijf A
zijn hakgewrichts-puncties verricht en
werd uit het exsudaat geënt. Primair
werd zowel op vast als in vloeibaar me-
dium geënt.

Kweek: aeroob in vochtige atmosfeer
bij 37°C.

Resultaten

medium, zetten glucose om en hadden
een essentiële behoefte aan DPN
(= diphosphopyridine nucleotide =
nicotinamide - adenine dinucleotide
(NAD)).

Groei-inhibitietest: M.g. negatief, M.s.
positief. De M.s. isolaten waren *in vitro*
gevoelig voor Tylan (15 microgram
discs). Kweek uit 6 gewrichtspunctaten:
negatief.

Naast *M. melagridis*-isolaten uit cloa-
ca's zijn bij de verder onderzochte iso-
laten een 5-tal als *M. synoviae* gedeter-

Bedrijf A.

Dier nr.	Serologisch onderzoek					Mycoplasma-kweek		
	M.g. SPA	M.s. SPA	M.m. SPA	HAR-M.s.	HAR-M.g.	trachea	cloaca	sinus
1	neg.	+	++	1 : 64	neg.	+	neg.	niet gedaan
2	"	+++	++	1 : 256	"	+	++	" "
3	"	++	++	1 : 256	"	+	+	" "
4	"	+++	++	1 : 128	"	+++	++	+++
5	"	+++	++	1 : 64	"	+	+++	+++
6	"	++	++	1 : 256	"	+++	++	niet gedaan

Naast *M. meleagridis* (M.m.), die uit-
sluitend op vast medium groeide en uit
de cloaca's werd geïsoleerd, zijn 2 van
de verder onderzochte isolaten uit de
trachea van dier nr. 1 en sinus van dier
nr. 4 als *M. synoviae* gedetermineerd.

Deze gaven HA van respectievelijk 1 : 8
en 1 : 16 die uitsluitend met M.s.-anti-
serum werd geremd (HAR 1 : 256).
Deze isolaten groeiden in het vloeibare

mineerd: deze waren afkomstig uit 3
trachea's en 2 ontstoken sinussen. Alle
5 isolaten gaven HA van kippenery-
throcyten (1 : 4 - 1 : 16) die uitsluitend
door *M. synoviae*-antiserum werden ge-
remd en DPN nodig hadden voor hun
groei.

Groei-inhibitietest: M.g. negatief, M.s.
positief. De *M. synoviae*-isolaten waren
in vitro gevoelig voor Tylan (15 micro-
gram discs).

Bedrijf B.

Dier Nr.	Serologisch onderzoek					Mycoplasma-kweek		
	M.g. SPA	M.s. SPA	M.m. SPA	HAR-M.g.	HAR-M.s.	trachea	cloaca	sinus
1	neg.	+	++	neg.	neg.	+++	neg.	neg.
2	"	+	++	"	1 : 8	+++	"	"
3	"	++	++	"	1 : 256	+++	niet verricht	++
4	"	+++	++	"	1 : 32	+++	"	++++
5	"	+	++	"	1 : 256	++	"	+++
6	"	+	++	"	1 : 128	+++	+++	niet verricht
7	"	++	++	"	1 : 64	+++	+++	+++
8	"	+	++	"	1 : 16	++	niet verricht	neg.

Een 5-tal *Mycoplasma* (*M. gallisepticum* en *M. synoviae*)-vrije kippen werden met een *M. synoviae* isolaat uit de sinusholte van dier nr. 7 geïnfecteerd en wel door het intratracheaal inbrengen van 0,1 ml cultuur en tevens door inoculatie van een gelijk volume cultuur in de voetzool.

De geïnfecteerde dieren werden 3 weken na infectie onderzocht. Alle 5 vertoonden sterke zwelling van de voetzool, ascenderend langs de achillespees in het distale gedeelte van het loopbeen. De zwelling werd veroorzaakt door veel muco-purulent exudaat, waarbij pees en peesschede sterk waren aange-tast. Het bacteriologisch onderzoek van de ontstoken voetgewrichten en de mycoplasma-kweek verliepen negatief.

van de aanwezigheid van serum-eiwitten (medium componenten) in het in-oculum.

Aangezien het gebruikte M.g. SPA anti-geen niet vrij is van γ -globulinen en albuminen, zijn op zijn minst bij experi-mentele infecties d.m.v. cultuur inocula-ties dergelijke a-specifieke reacties te verwachten al of niet door een rheuma-toid factor activiteit.

Een M.g. antigeen dat vrij was van serum-eiwitten doordat het gekweekt is in een serum-vrij medium, wees bij deze dieren in het geheel geen agglutinatie-reacties aan.

Bovendien was de haemagglutinatie-remmings-reactie met een M.g. antigeen bij alle 5 geïnfecteerde dieren negatief. Mogelijk was de ouderdom van de ont-

Serologisch onderzoek van de kunstmatig geïnfecteerde dieren.

Dier Nr.	Snelle plaat-agglutinatie			Haemagglutinatie remmings- reactie	
	M.g.	M.g. (serum-eiwitten vrij)	M.s.	HAR-M.g.	HAR-M.s.
1	+	negatief	+++	negatief	1 : 128
2	+	" "	+++	" "	1 : 128
3	+	" "	+++	" "	1 : 64
4	+	" "	+++	" "	1 : 64
5	+	" "	+++	" "	1 : 128

Discussie en conclusies

De aanwezigheid van *M. meleagridis* heeft het onderzoek weinig bemoeilijkt, omdat deze mycoplasma niet in vloeibaar medium groeit en geen glucose omzet. Alleen isolaten die direct in vloeibaar medium groeiden en glucose omzetten, zijn verder gedetermineerd. Uitsluitend dergelijke mycoplasma's zijn uit de sinusholten geïsoleerd.

De geconstateerde *M. gallisepticum* agglutinatie-reacties bij de kunstmatig met een sinus isolaat geïnfecteerde kippen zijn als a-specifiek te beschouwen. Ze zijn zeer waarschijnlijk het gevolg

stekingsprocessen er de oorzaak van, dat er geen *M. synoviae* en/of andere micro-organismen uit de ontstoken hakgewrichten (bedrijf A) en de kunstmatig geïnfecteerde kippen geïsoleerd werden. Zowel serologisch als cultureel werd bij beide koppels mestkalkoenen die CRD-verschijnselen en sinusitis vertoonden, een *M. synoviae* infectie vastgesteld. Eén en ander demonstreert het feit, dat deze klinische symptomen niet uitsluitend met een *M. gallisepticum*-infectie geassocieerd dienen te worden, doch dat differentiaal-diagnostisch een *M. synoviae* infectie in aanmerking komt.

LITERATUUR

1. Bradbury, Janet M. and Jordan, F. T. W.: Studies on the absorption of certain medium proteins to *M. gallisepticum* and their influence on agglutination and haemagglutination reaction. *Av. Dis.*, 4, 546, (1960).
2. Bradbury, Janet M. and Jordan, F. T. W.: The influence of pH of the culture medium on the sensitivity of *Mycoplasma gallisepticum* antigens for use in certain serological tests. *J. Hyg., Camb.*, 69, 593, (1971).
3. Dodd, S.: Epizootic pneumo-enteritis of turkey. *J. Comp. Pathol. Therap.*, 18, 239, (1905).
4. Edward, G. J.: Determination of sterol requirement for Mycoplasmatales. *J. Gen. Mic.*, 69, 205, (1971).
5. Fabricant, J.: The Mycoplasmatales and the L-phase of bacteria. *Avian Mycoplasma's*, (1970).
6. Frey, M. L., Hanson, R. P. and Anderson, D. P.: A medium for isolation of avian Mycoplasma's. *Am. J. Vet. Res.*, 29, (11), (1968).
7. Goren, E.: *Mycoplasma synoviae*: een vijftal eerste isolaties uit kippen en kalkoenen in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, 933, (1974).
8. Grumbles, L. S., Phillips, E., Boney Jr., W. A. and Delaplane, J. P.: Cultural and biochemical characteristics of the agent causing infectious sinusitis of turkey and chronic respiratory disease of chickens. *Southwestern Vet.*, 6, 166, (1953).
9. Hall, C. F., More, R. W. and Crumbles, L. C.: Eradication of infectious sinusitis in a hatchery operation by serological testing. *Av. Dis.*, 5, 168, (1961).
10. Hofstad, M. S.: A serological study of infectious sinusitis in turkeys. *Av. Dis.*, 1, 170, (1957).
11. Markham, F. S. and Wong, S. C.: Pleuropneumonia-like organisms in the etiology of turkey sinusitis and chronic respiratory disease of chickens. *Poultry Sci.*, 31, 902, (1952).
12. Olson, N. O.: *Mycoplasma synoviae* infection. Diseases of poultry, 6th edition, p. 320, (1972).
13. Razin, S. and Tully, J. G.: Cholesterol requirement of Mycoplasmas. *J. Bact.*, 102, 306, (1970).
14. Rhoades, K. R., Kelton, W. K. and Heddleston, K. L.: Serologic, pathologic and symptomatic aspects of Mycoplasmosis of turkeys. *Can. J. Comp. Med. Vet. Sci.*, 29, 169, (1965).
15. Timms, Lorna and Cullen, G. A.: Detection of *M. synoviae* infection in chickens and its differentiation from *M. gallisepticum* infection. *Br. Vet. J.*, 130, 75, (1974).
16. Tyzzer, E. E.: The injection of argyrol for the treatment of sinusitis in turkey. *Cornell Vet.*, 16, 221, (1926).
17. Vardaman, T. H. and Yoder Jr., H. W.: Preparation of *M. synoviae* haemagglutinating antigen and its use in the haemagglutination-inhibition test. *Av. Dis.*, 13, 654, (1969).
18. Vardaman, T. H. and Yoder Jr., H. W.: *M. synoviae* and *M. gallisepticum* infection: differentiation by the haemagglutination-inhibition test. *Poultry Sci.*, 49, 157, (1970).
19. Windsor, G. D.: Avoidance of non-specific agglutination of *M. gallisepticum* by the use of globulin-free antigen. *Vet. Rec.*, (Febr. 1973).
20. Yoder Jr., H. W.: *M. gallisepticum* infection. Diseases of Poultry, 6th edition, p. 287, (1972).
21. Yoder Jr., H. W.: Studies on the etiology of turkeys sinusitis and airsacculitis not associated with *M. gallisepticum*. Proc. 8th edition Poultry Pathol. Conf. American Cyanamid Co., p. 25-26 (Abstr.).

EEN ORIËTEREND ONDERZOEK NAAR HET VOORKOMEN VAN FILARIATA BIJ EQUIDEN IN NEDERLAND

Preliminary Studies on the Incidence of Filariae in Equidae in the Netherlands

J. E. G. LUTZ*), J. H. BOERSEMA**) en F. NÉMETH***)

Samenvatting

Van 99 in Nederland gefokte paarden en 1 ezel werd een huidbiopsie uit de omgeving van de navel genomen. De biopsiën werden met behulp van een verzamelmethode onderzocht op het voorkomen van microfilarieën.

Bij 8 paarden werden microfilarieën aangetoond. Het betrof in alle gevallen microfilarieën van *Onchocerca cervicalis*.

Summary

Biopsies of the skin of the umbilical area were taken from ninety-nine horses and one donkey, all reared in the Netherlands. The biopsy specimens were examined for the presence of microfilariae by a recovery procedure.

Microfilariae were identified in eight horses. These were microfilariae of the species *Onchocerca cervicalis* in each case.

Inleiding

Filariata zijn lange relatief dunne wormen die parasiteren in de weefsels van hun gastheer. Ze zijn van gescheiden geslacht en zijn meestal larvipaar. De larven worden wegens hun geringe afmeting microfilarieën genoemd. Ze worden in het lichaam van de drager met lymfe en bloed verspreid.

De microfilarieën kunnen worden opgenomen door arthropoden die als vector en tussengastheer fungeren. In de arthropoda vindt de ontwikkeling tot het infectieuze stadium plaats waarna een ander dier geïnfecteerd kan worden.

Filariata, uitgezonderd *Onchocerca reticulata* zijn bij in Nederland gefokte paarden nog niet geïdentificeerd.

Gezien het grote aantal dragers van deze parasieten in Oost-Europa en de andere werelddelen, is de waarschijnlijkheid groot dat deze parasieten ook in ons land voorkomen.

Over de pathologische betekenis van filariasis bij paarden lopen de meningen

uiteen. Aan *O. reticulata* wordt door meerdere auteurs (2, 3, 4, 8, 9, 11, 14, 19, 23, 26) een pathologische betekenis (een ongeneeslijke chronische tendinitis van de Mm. tendo interossei) toegeschreven.

De betekenis van *Onchocerca cervicalis* is het veroorzaken van schoft- en nekbuilen of schoft- en nekfstels door de volwassen parasiet (21, 26) en maanblindheid door de microfilarieën (5, 26). Bij het paard zijn de volgende soorten beschreven: *Onchocerca cervicalis* Railliet en Henry, 1910, *Onchocerca reticulata* Diesing, 1841, *Setaria equina* (Abildgaard, 1789), *Parafilaria multipapillosa* (Condamine en Drouilly, 1878), *Elaeophora boehmi* Supperer, 1953, *Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856).

Behalve morfologische verschillen tussen deze soorten bestaat er ook verschil in lokalisatie van deze parasieten in de gastheer.

O. cervicalis wordt gevonden in het ligamentum nuchae. De microfilarieën worden met lymfe en bloed getranspor-

*) Drs. J. E. G. Lutz; praktizerend dierenarts te Breda, destijds als co-assistent werkzaam bij de Kliniek voor Veterinaire Heelkunde, Faculteit der Diergeneeskunde, Utrecht.

**) Drs. J. H. Boersema; Instituut voor Veterinaire Parasitologie en Parasitaire Ziekten, Faculteit der Diergeneeskunde, Utrecht.

***) Dr. F. Németh; Kliniek voor Veterinaire Heelkunde, Faculteit der Diergeneeskunde, Utrecht.

teerd en zijn in grote aantallen in de buikhuid in de omgeving van de navel te vinden.

O. reticulata wordt sterk spiraalvormig gewonden aangetroffen in de Mm. tendo-interossei, volgens Müller (17) zowel van de voor- als achterbenen, volgens Supperer (26) vooral van de voorbenen. De microfilariën worden eveneens aangetroffen in de buikhuid in de omgeving van de navel.

filariën in de buikhuid van Nederlandse paarden.

Literatuur

In de literatuur komen nogal eens verrassende cijfers uit de bus bij onderzoeken naar de infectiegraad met filariën in andere landen.

De gegevens over het voorkomen van *O. cervicalis* infecties in verschillende landen zijn weergegeven in tabel I.

Tabel I.

Land	Het percentage paarden geïnfecteerd met <i>O. cervicalis</i>	Auteur
Oostenrijk	80	Böhm en Supperer (5)
Australië	79,8	Riek (20)
Engeland (Londen)	22,7	Mellor (15)
Engeland (Braintree)	13,9	Mellor (15)
Amerika (New Orleans)	22,4	Collins (7)

S. equina parasiteert in de buikholte. De microfilariën worden aangetroffen in het bloed.

P. multipapillosa bevindt zich in het subcutane bindweefsel van de borstwand. De microfilariën worden met wat bloed door een gaatje in de huid afgezet.

E. boehmi wordt gevonden in de wand van de arteriën en venen van de ondervoet. De cyclus is onbekend.

D. immitis. Deze bij de hond thuishorende parasiet is door Kiryu et al. (12, 13) beschreven bij het paard.

E. boehmi en *D. immitis* zijn in Nederland, ook bij geïmporteerde paarden nog nooit gezien.

Naar aanleiding van het vinden van de volwassen *O. reticulata* in de Mm. tendo-interossei van Nederlandse paarden (18) is een oriënterend onderzoek ingesteld naar de aanwezigheid van micro-

Hierbij dient opgemerkt te worden dat Riek (20) de gevonden parasieten beschreef als *O. reticulata*. De afmetingen van de parasiet en zijn microfilariën komen echter overeen met die van *O. cervicalis*.

De gegevens over het voorkomen van *O. reticulata* infecties in verschillende landen zijn weergegeven in tabel II.

Hierbij dient opgemerkt te worden dat *O. cervicalis* voor het eerst in 1910 werd beschreven zodat bij de publikaties voor 1910 *O. cervicalis* kan zijn inbegrepen. Door verschillende auteurs (1, 6, 10, 16, 22, 28) worden *O. cervicalis* en *O. reticulata* als één parasiet beschouwd. Op grond van morfologische verschillen van de volwassen parasiet en de microfilariën en het verschil in lokalisatie moeten ze volgens ons als twee verschillende species worden aangemerkt. Dit is ook de mening van Supperer (26).

Tabel II.

Land	Het percentage paarden geïnfecteerd met <i>O. reticulata</i>	Auteur
Rusland	92	Tschulowsky (27)
Frankrijk, Nimes	80	Pader (19)
Hongarije	71,6	Gouth (11)
Zuid Frankrijk	37	Drouet (8)
Oostenrijk	8,6	Supperer (26)
Duitsland	1,5	Schwericke (23)

Eigen onderzoek

Om een indruk te krijgen van het voorkomen van Filariata bij in Nederland gefokte paarden is het volgende onderzoek ingesteld.

Materiaal en methoden

In totaal zijn 99 paarden en 1 ezel onderzocht op het voorkomen van microfilarieën in de buikhuid. Voor het onderzoek is hoofdzakelijk gebruik gemaakt van het patiëntenmateriaal van de Kliniek voor Veterinaire Heelkunde.

Uit de veelheid van aangeboden patiënten zijn onafhankelijk van de aard van de klachten uitsluitend dieren onderzocht die in Nederland gefokt waren. Ook zijn twee maneges bezocht en is van de daar aanwezige in Nederland gefokte paarden een stukje buikhuid onderzocht.

Bij de paarden die in het onderzoek zijn opgenomen werd een stukje buikhuid weggenomen uit het gebied van de navel, zoveel mogelijk in de mediaanlijn. Dit stukje werd onderzocht op de aanwezigheid van microfilarieën. Het werd meestal weggenomen wanneer het paard op de operatietafel kwam en dus volledig gefixeerd of onder narcose was. Bij de dieren die niet op de operatietafel terecht zouden komen werd staande in de stal een stukje buikhuid op de volgende manier verwijderd: Het gebied waar het stukje huid moest worden weggenomen werd geschorren en met spiritus en jodiumtinctuur gedesinfecteerd. Daarna werd 2 ml Xylocaine 2% subcutaan ter plaatse van de biopsie ingespoten. Na ca. 1 minuut werd met een schaar of scalpel ca. 1 cm² huid weggenomen. Traden er bloedingen op dan werden er hechtingen of agraves aangebracht. De wond werd afgedekt met verbandspray.

Het onderzoek van de stukjes huid op micro-

filariën geschiedde volgens de verzamelmethode (15, 25). Hiervoor werd het stukje buikhuid eerst afgespoeld met steriele fysiologische NaCl oplossing om het aanwezige bloed te verwijderen. Daarna werd het stukje huid gedompeld in 15 cc fysiologische NaCl en gedurende 24 uur bij een temperatuur van 37° gezet. Dit is voldoende lang om 78-95% van de microfilarieën de gelegenheid te geven uit het stukje paardehuid te kruipen (15).

Hierna werd 5 ml van de vloeistof met een pipet overgebracht in een centrifugebuis en gedurende 5 minuten gecentrifugeerd bij 2000 toeren per minuut.

Daarna werd bovenstaande vloeistof afgezogen met een pasteuze pipet, verbonden aan een waterstraalpomp, tot nog ca. 1/2 ml vloeistof en het sediment overbleven. Dit werd gehomogeniseerd en een druppel hiervan werd op een voorwerpglaasje uitgewreven. Vervolgens werd dit direct onder de microscoop onderzocht op aanwezigheid van microfilarieën bij een vergroting van 400 maal.

Was er een stukje huid positief dan werden de microfilarieën gekleurd volgens Giemsa.

De microfilarieën zijn morfologisch goed van elkaar te onderscheiden (26).

De microfilarieën van *O. cervicalis* zijn 207-240 µm en van *O. reticulata* 330-370 µm lang. De afstand gemeten vanaf craniaal tot de zenuwring in % van de totale lengte is 23,7% en 17,7% resp. bij *O. cervicalis* en *O. reticulata*. De staart van de microfilarieën van *O. cervicalis* is kort en geknikt (zie foto 1), terwijl de staart van *O. reticulata* (zie foto 2) lang is zonder knik.

Resultaten

Van de 100 onderzochte dieren werden in 8 gevallen microfilarieën in de huid gevonden. De gegevens van de positieve dieren zijn weergegeven in tabel III.

Tabel III.

Naam	Leeftijd in jaren	Plaats	Reden opname	Gem lengte v. d. microf. in µm	Plaats zenuwring vanaf cran. in % v. d. totale lengte
Byou	5	Soest	Tendinitis	216,6	23,1
?	4	Westwoud	Kribbebijten	213,5	22,9
Chantal	3	Eygelshoven	Sinusitis	—	—
Gomana	8	Bergschenhoek	Schoftfistel	214,6	—
Eva	8	Bergschenhoek	—	216,1	—
Karel	11	Bergschenhoek	—	216,1	—
Robin	5	Bovenkerk	Podotrochleïtis	—	—
Isabelle	6	Blokker	—	—	—

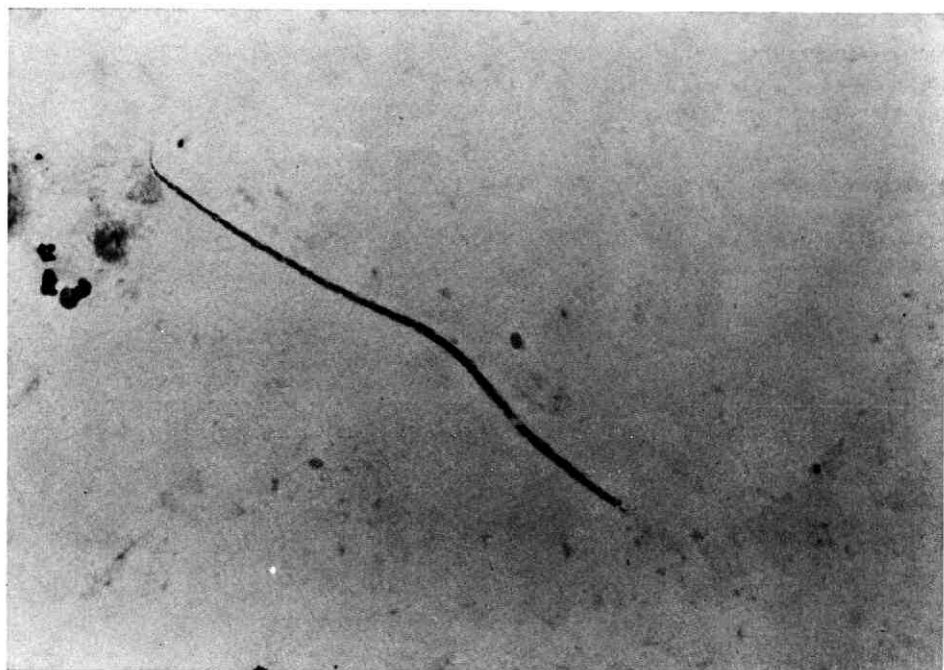


Foto 1.

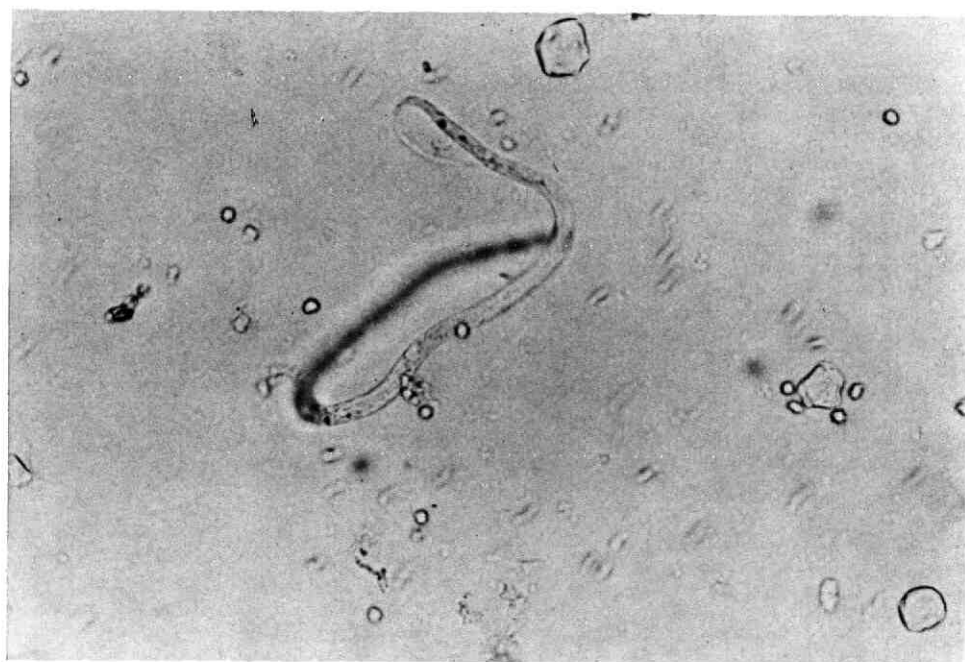


Foto 2.

De lengte van de microfilariën was bij 3 paarden niet exact te meten omdat ze onvoldoende gestrekt lagen. De microfilariën die wel te meten waren vielen alle binnen de marge van de door Supperer (26) aangegeven maten voor microfilariën van *O. cervicalis*. De plaats van de zenuwring was ook in 6 van de 8 gevallen niet goed te bepalen. Wel was in alle gevallen de typisch geknikte korte staart aanwezig. Op grond van vooral dit laatste criterium konden in deze 8 gevallen de microfilariën worden gedetermineerd als microfilariën van *O. cervicalis*.

Discussie

Uit dit materiaal blijkt dat *O. cervicalis* infecties voorkomen bij in Nederland gefokte paarden. Hieruit kan echter niet geconcludeerd worden dat 8% van de in Nederland gefokte paarden geïnfecteerd is omdat hiervoor te weinig paarden zijn onderzocht en het materiaal niet representatief is voor de Nederlandse paardenstapel. Bovendien zijn de paarden Eva en Karel afkomstig van hetzelfde bedrijf als Gomana en zijn op grond van het voorkomen van microfilariën bij dit paard onderzocht. Ook is niets met zekerheid te zeggen over de geografische verspreiding in Nederland.

Een in de literatuur beschreven huid-aandoening in de vorm van kale plekken die centraal een ruw schubbig aspect hebben als gevolg van de aanwezigheid van microfilariën in de huid (10) werd door ons niet gevonden.

Het is ook zeer twijfelachtig of de beschreven aandoening moet worden toegeschreven aan de microfilariën in de

huid, daar de lokalisatie van deze aandoening niet overeenkomt met de aangegeven lokalisatie van de microfilariën (15).

Dat we geen microfilariën van *O. reticulata* hebben gevonden bij de onderzochte paarden kan verschillende redenen hebben:

1. *O. reticulata* infecties komen bij in Nederland gefokte paarden zeer weinig voor.
2. *O. reticulata* komt slechts in bepaalde streken voor en toevalligerwijs zijn uit deze gebieden geen paarden onderzocht.
3. Bij de onderzochte paarden was wel een *O. reticulata* infectie aanwezig maar we hebben de microfilariën niet gevonden.
4. De gebruikte methode is niet geschikt voor het vinden van microfilariën van *O. reticulata*.
5. *O. reticulata* en *O. cervicalis* zijn één en dezelfde parasiet.

Bij dit onderzoek is niet gekeken naar een eventuele maanblindheid bij de geïnfecteerde paarden. Een onderzoek naar de samenhang tussen deze aandoening en een *O. cervicalis* infectie bij in Nederland gefokte paarden zal in de toekomst zeker plaats moeten hebben.

Conclusie

O. cervicalis infecties komen voor bij in Nederland gefokte paarden.

Over de frequentie en spreiding is nog niets met zekerheid te zeggen.

De door de parasiet veroorzaakte schoftbuilen en fistels en het verband met maanblindheid rechtvaardigen een nader onderzoek.

LITERATUUR

1. Alicata, J. E.: Microfilarial infestation in the skin of a horse. *North Amer. Vet.*, 17, 39, (1936).
2. Ammann, K.: Onchocerken als Ursache von Lahmheiten, Widerrist- und Genickfisteln beim Pferd. *Schweiz. Arch. Tierhk.*, 99, 325, (1947).
3. Bassi, R.: Di alcuni fibromi d'origine parassitaria degli stinchi dei solipedi determinanti eventualmente croniche zoppicature. *Medico Vet. Torino*, 4, 449, (1875).
4. Baumann, R. und Kment, A.: Über das Vorkommen und die pathogene Bedeutung der *Onchocerca reticulata*. *Z. Inf. Krankh. Haust.*, 58, 94, (1941).

5. Böhm, L. K. und Supperer, R.: Die Mondblindheit der Einhufer verursacht durch die Mikrofilariën von *Onchocerca reticulata* Diesing. *Sitzungsberichten Öster. Akad. Wissensch. Mathem.-Naturw. Kl., Abt. I*, 161, 9, (1952).
6. Caballero y, C. E.: Estudios helmintologicos de la region oncocercosa de Mexico y de la Republica de Guatemala. Nematoda 3a parte Filarioidea II. El Genero *Onchocerca*. *Anales Inst. Biologico, Mexico*, 16, 367, (1945).
7. Collins, R. C.: Onchocerciasis of horses in Southeastern Louisiana. *J. Parasit.*, 59, 1016, (1973).
8. Drouet, G.: Filariose des tendons chez le cheval. *Rev. Gén. Méd. Vét. Toulouse*, 12, 553, (1908).
9. Dudzus, P.: Untersuchungen über die durch „*Filaria reticulata*“ bedingte Entzündung (Filariosis) des Fesselbeinbeugers beim Pferde. *Mhft. prakt. Tierhk.*, 22, 225, (1911).
10. Enigk, K.: Die Bedeutung der *Onchocerca reticulata* (Filarioidea) für die Entstehung von Widerristfisteln beim Pferd. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 49, 234, (1941).
11. Gouth, A. G. v.: A ló musculus interosseus mediusanak betegsegei. Köleménuck az öszehas. élet és kórtan Körebol. Budapest, 1913.
12. Kiryu, K., Yoshida, S., Ohishi, I. and Kume, S.: *Dirofilaria immitis* of an equine heart. *Exp. Rep. Equine Hlth.*, 7, 58, (1970).
13. Kiryu, K., Kaneko, N., Akiyama, Y., Ohishi, I. and Kume, S.: An equine case of parasitic pulmonary embolism resulting from *Dirofilaria immitis* infection. *Exp. Rep. Equine Hlth.*, 7, 65, (1970).
14. Mauri, A.: Boiterie chronique déterminée chez un cheval par l'envahissement du ligament suspenseur du boulet par le spiroptere reticulé. *Rev. Vet. Toulouse*, 50, 561, (1893).
15. Mellor, P. S.: Studies on *Onchocerca cervicalis* Railliet and Henry 1910: I. *Onchocerca cervicalis* in British horses. *J. Helminthol.*, 47, 97, (1973).
16. Moignoux, J. B.: Les onchocerques des équidés. *Acta Tropica (Basel)*, 9, 125, (1952).
17. Müller, F.: Die praktischen Anstalten. *Österr. Vierteljahrschr. Wissensch. Veterinärk.*, 29, 30, (1868).
18. Németh, F.: Arteriosclerose en filariosis als mogelijke oorzaak van sesamoiditis en podotrochleitis bij het paard. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 1448, (1971).
19. Pader, J.: Filariose du ligament suspenseur du boulet chez le cheval. *Arch. Parasitol., Paris*, 4, 58, (1901).
20. Riek, R. F.: A note on the occurrence of *Onchocerca reticulata* Diesing 1841 in the horse in Queensland. *Austr. Vet. J.*, 30, 178, (1954).
21. Robinson, H. S.: Fistulous withers in horses. *Vet. Rec.*, 13, 1411, (1933).
22. Sandground, J. H.: A review of the taxonomy in the genus *Onchocerca* Diesing (Filariidae). *J. Parasit.*, 19, 171, (1932/33).
23. Schwericke, F. K.: Über die Erkrankungen der Fesselbeinbeugerssehne oder aber auch des oberen Gleichbeinbandes des Pferdes. Diss. Leipzig-Dresden, 1910.
24. Steward, J. S.: *Onchocerca cervicalis* (Railliet and Henry, 1910) and its development in *Culicoides nubeculosus*. Cambridge Inst. Anim. Path. Report of the Director, 3d report, 272-282, (1932/33).
25. Steward, J. S.: The occurrence of *Onchocerca cervicalis* in case of fistulous withers and poll evil. Cambridge Inst. Anim. Path. Report of the Director, 3d report, 285-297, (1932/33).
26. Supperer, R.: Filariosen der Pferde in Österreich. *Wiener tierärztl. Mschr.*, 40, 193, (1953).
27. Tschulowski: Helminthen der Lymphgefäße und Synovialräume der Extremitäten des Pferdes. *Österr. Mschr. Tierhk.*, 12, 321, (1888) (wittreksel).
28. Yamaguti, S.: Systema Helminthum Vol. III. The nematodes of vertebrates, part 1, Wiley and Sons, New York, 1961.

MYOCARDFIBROSE: EEN GEVAL VAN FALLING DISEASE

Myocardial Fibrosis. A Case of Falling Disease

T. S. G. A. M. VAN DEN INGH en C. LENGHAUS*)

Samenvatting

Een chronische, progressief verlopende insufficiëntie van het hart van een stier ten gevolge van een myocardfibrose wordt beschreven.

Gezien het lage Cu-gehalte van de lever komt dit beeld overeen met een aandoening beschreven onder de naam Falling Disease.

Summary

A case of chronic progressive heart failure in a bull, resulting from myocardial fibrosis, is reported. In view of the low concentration of copper in the liver, this condition is believed to be similar to that termed falling disease.

Inleiding

Falling Disease is een voornamelijk in Australië beschreven aandoening, waarbij ogenschijnlijk gezonde runderen plotseling dood gaan na inspanning. De dood is toe te schrijven aan een onvoldoende functioneren van het hart, ten gevolge van een degeneratie en fibrose van het myocard. Deze aandoening is het gevolg van een primaire koperdeficiëntie (2, 5).

Sjollema (6) beschreef een ziekte bij runderen in Nederland gekenmerkt door chronische vermagering en in de meeste gevallen reagerend op orale toediening van koper. Alhoewel likzucht, zoals de ziekte genoemd werd, verscheidene aetiologieën zou kunnen hebben, toonde Sjollema aan dat hooi van weiden waar likzucht voorkwam een lager kopergehalte bezat dan van weiden waar deze aandoening niet voorkwam. Later, in 1938, toonde hij (7) ook aan dat de kopergehalten van bloed, lever en milt van zieke dieren significant lager waren dan van klinisch gezonde controle-dieren.

Een geval van koperdeficiëntie resulterend in het beeld van Falling Disease is in Nederland niet beschreven.

Casustiek

Een twee jaar oude stier, waarvoor consult werd gevraagd, vertoonde bij klinisch onderzoek een slechte conditie, een dor aspect, oedeem tussen de kaak-

takken, bijgeruisen bij auscultatie van het hart en Trichostrongylose. Acht dagen later overleed het dier.

Bij sectie werd een in ontwikkeling achtergebleven dier gezien, dat in slechte conditie verkeerde. Subcutaan oedeem was in hevige mate aanwezig vooral van de voorste lichaamshelft. De sereuze holten bevatten een grote hoeveelheid transsudaat. Het hart was sterk vergroot met een duidelijke dilatatie van het linker atrium en de linker ventrikel; dilatatie van het rechter atrium en de rechter ventrikel was minder uitgesproken. Het myocard had een sterk verhoogde consistentie. De lever vertoonde het beeld van chronische stuwing, terwijl er tevens aanwijzingen voor chronische distomatose aanwezig waren. De longen waren gestuwd.

De overige organen vertoonden geen afwijkingen.

Bij onderzoek van een faecesmonster werden 4850 *Strongylus*-eieren per gram gevonden. De resultaten van het bacteriologisch onderzoek gaven geen aanwijzingen voor een bacteriële infectie. Het kopergehalte van lever bedroeg 9,6 p.p.m. van de droge stof.

Histologisch onderzoek van het hart gaf een diffuse fibrose van het myocard te zien van zowel de atria als de ventrikels. Spierbundels waren van elkaar gescheiden door stroken nieuwgevormd bindweefsel, terwijl tussen individuele spierfibrillen dunne bindweefselvezel-

*) Drs. T. S. G. A. M. van den Ingh en C. Lenghaus, B.V. Sc. (Melbourne), Veterinair Pathologisch Instituut, Biltstraat 166, Utrecht.

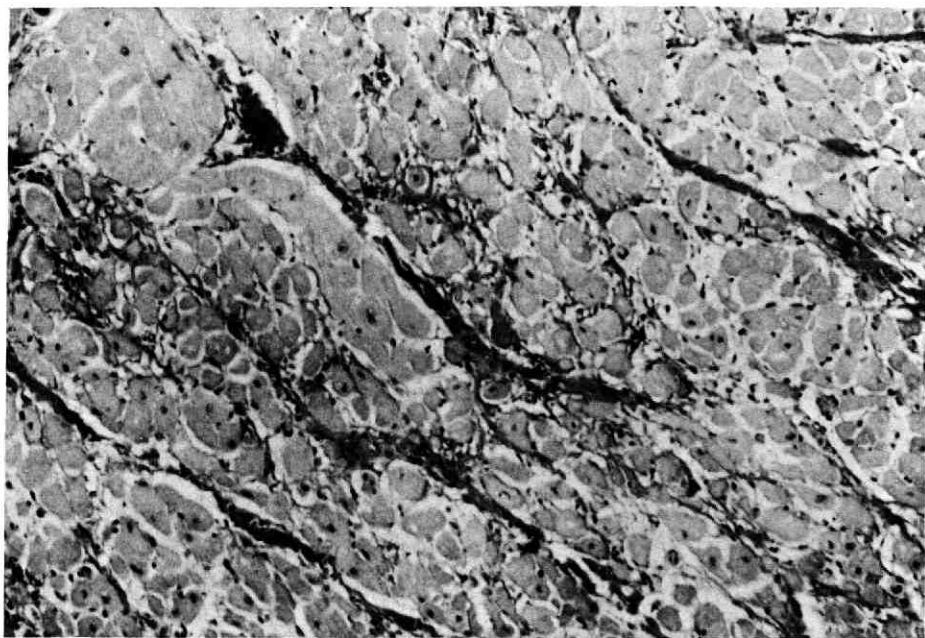


Foto 1. Myocard: spierbundels en individuele spierfibrillen worden van elkaar gescheiden door nieuwgevormd bindweefsel. Van Gieson 40 x.

Myocardium: bands of newly formed fibrous tissue separating bundles of muscle cells.

tjes aanwezig waren, waarbij een vrij typisch pericellulair patroon gevormd werd (foto 1). Met een Van Gieson-elastica-kleuring volgens Weigert konden in het nieuwgevormde bindweefsel zowel elastische als collagene vezels aangetoond worden. Aanwijzingen voor een degeneratie van het myocard werden niet gevonden. De lever vertoonde bindweefseltoename rond de centraal-venen en bindweefsel- en galgangproliferatie in de portale driehoeken. De laatstgenoemde veranderingen zouden deels toegeschreven kunnen worden aan distomatose. De longen waren hyperaemisch.

Deze bevindingen wijzen op een chronische, progressief verlopende insufficiëntie van het hart.

Discussie

Myocardfibrose bij het rund wordt in verband gebracht met koperdeficiëntie (2, 3, 5). Het kopergehalte van de lever in het hierboven beschreven geval bedraagt 9,6 p.p.m. van de droge stof, hetgeen veel lager is dan de kopergehalten van de lever bij klinisch gezonde run-

deren in Nederland. Cijfers afkomstig van het Committee on Mineral Nutrition (1) geven 50 p.p.m. als grenswaarde voor het kopergehalte van de lever aan en slechts acceptabel aan het einde van de weideperiode, terwijl gehalten minder dan 20 p.p.m. wijzen op een ernstige koperdeficiëntie, waarschijnlijk resulterend in klinische verschijnselen van koperdeficiëntie.

De slechte conditie van het dier is waarschijnlijk het gevolg van de ernstige parasitaire infectie in combinatie met het kopergebrek.

Hierbij dient opgemerkt te worden dat de opname van mineralen o.a. koper, negatief beïnvloed kan worden door een ernstige parasitaire infectie van het maagdarmkanaal (4).

Het onderhavige geval vertoont, gezien de myocardfibrose en het lage kopergehalte van de lever een sterke overeenkomst met Falling Disease.

Dankbetuiging

Erkentelijkheid wordt betuigd aan de heer T. F. van der Zwan te Ochten voor het verstrekken van de klinische gegevens.

LITERATUUR

1. Committee on Mineral Nutrition. Den Haag: Tracing and Treating Mineral Disorders in Dairy Cattle. Centre for Agricultural Publishing and Documentation. Wageningen, 1973.
2. Jubb, K. V. F. and Kennedy, P. C.: Pathology of domestic animals. 2nd ed. Academic Press, New York and London, 1970.
3. Nieberle, K. und Cohrs, P.: Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere. 5e ed. Gustav Fischer-Verlag, Stuttgart, 1970.
4. Oijaert, W.: Fysio-pathologische overwegingen omtrent maagdarstrongylose bij herkauwers. Verminose-pathologie 01; publikatie van Janssen Pharmaceutica (1966).
5. Rosenberger, G.: Krankheiten des Rindes. Paul Parey, Berlin und Hamburg, 1970.
6. Sjollem, B.: Over het wezen en de genezing van likzucht. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 60, 1137, (1933).
7. Sjollem, B.: Kupfermangel als Ursache von Tierkrankheiten. *Biochem. Zeitschr.*, 295, 372, (1938).

BOEKBESPREKING

KÜNSTLICHE BESAMUNG UND EITRANSPLANTATION BEI TIER UND MENSCH

S. K. Paufler und Mitautoren.

(Verlag M. u. H. Schaper, Hannover)

Dit boek geeft een samenvatting van de tot op dit moment bekende technieken bij de kunstmatige inseminatie en eitransplantatie bij dieren en de mens.

Het boek is in twee delen gesplitst waarbij het eerste deel de K.I. van paard, rund, varken, schaap, geit, hond, kat, pelsdieren en de mens behandelt. Het tweede deel, dat volgend jaar verschijnt gaat over de K.I. van apen, konijnen, vogels, vissen en bijen. Voorts worden de eitransplantatie bij de mens en de dieren en de in-vitrobevruchting van eicellen behandeld.

Een speciaal hoofdstuk zal worden gewijd aan de geslachtsbeïnvloeding bij dieren.

Wanneer we deze lijst van onderwerpen overzien, dan kan wel gesteld worden dat dit boekwerk bij onderzoekers van de voortplanting van het dier niet ontbreken mag.

Bij een nadere bestudering blijkt het te verwachten verzamelde materiaal de verwachtingen te overtreffen zowel wat betreft zeer recentelijk gepubliceerde gegevens, als hun zeer prettig leesbaar gemaakte opsomming. Een zeer goede indeling in hoofdstukken per diersoort, hier en daar instructieve foto's maken het geheel tot een zeer instructief boekwerk ook zeker voor diegenen die zich ambtshalve moeten verdiepen in deze materie.

Het meest uitgebreid wordt de kunstmatige inseminatie bij het paard besproken door H. Bader, 'n auteur die reeds veel baanbrekend werk heeft verricht in Hannover op dit gebied en dan vooral de diepvriestechnieken die dan ook te uitvoerig besproken worden.

Zo zal van de pellet- en ampullenmethode niemand meer gebruik maken, maar hierover

wordt zeer uitvoerig geschreven.

De kunstmatige inseminatie van de andere diersoorten wordt eigenlijk aan die indeling, gebruikt bij het paard opgehangen, zodat een eenvoudige methode-vergelijking goed mogelijk is.

Aan het eind van ieder hoofdstuk wordt per diersoort het drachtigheidsresultaat van vele andere auteurs weergegeven. Opvallend van deze tabellen is steeds weer het geringe aantal dieren waarover gepubliceerd wordt, in tegenstelling tot Russische en Japanse publikaties die gegevens geven van vele honderden dieren. Deze hadden dan ook bij dit overzichtswerk niet mogen ontbreken.

Verder bevat ieder hoofdstuk een aanhangsel waarin de recepten zijn verwerkt van alle gebruikte spermaverdunnings- en andere conserveringsmiddelen. Tevens worden hierin kleuringen voor de verschillende spermasoorten aangegeven. Bovendien bevat het aanhangsel bij het hoofdstuk paard nog een zeer uitvoerig overzicht over het gynaecologisch onderzoek bij de merrie en een internationale codering van de bevindingen.

Het laatste hoofdstuk over de kunstmatige inseminatie bij de mens is voor een veterinaire dan direct misschien niet zo van belang, maar het is zeer interessant om de problematiek zowel technisch als ethisch eens te vernemen. Ook wordt de juridische- en theologische problematiek van de inseminatie behandeld.

Een zeer lezenswaardig boekwerk kan dit eerste deel genoemd worden, waarin helaas een literatuurlijst ontbreekt, maar die pas in het tweede deel zal worden geplaatst.

W. v. d. Holst.

EEN ATYPISCHE VORM VAN DE ZIEKTE VAN AUJESZKY BIJ EEN HOND

An Atypical Case of Aujeszky's Disease in a Dog

J. H. M. RICHTER*), J. W. VAN DER VIJVER**), R. F. FISCHER**), J. HAAGS-MA***), E. GRUIJS****) en R. J. T. VAN DER LUER*****)

Samenvatting

Een geval van de ziekte van Aujeszky wordt beschreven bij een kat en een hond van dezelfde eigenaar. De symptomen bij de kat waren typisch voor de ziekte van Aujeszky: hevige jeuk, speekselen en een scheve houding van de kop.

De voornaamste symptomen bij de hond waren: speekselen, ptosis aan één oog, een afhankelijk oor, scheve kop en ataxie.

Omdat bij de hond geen jeuk werd geconstateerd en het dier de eerste levensmaanden in een bosrijke omgeving in Duitsland had doorgebracht, bestond ook de mogelijkheid van rabies, ofschoon de hond 40 dagen vóór de import met LEP-vaccin geënt was.

Voor de practicus is het belangrijk te weten dat ook bij de hond bij de ziekte van Aujeszky jeuk kan ontbreken en dat in dergelijke gevallen tevens aan rabies moet worden gedacht.

Alleen virologisch onderzoek kan uitsluitsel geven. In beide gevallen verliep het onderzoek op rabies negatief en werd het virus van Aujeszky aangetoond.

De infectiebron was hoogstwaarschijnlijk besmet varkensslachtafval (strottenhoofden).

Summary

Two cases of Aujeszky's disease in a cat and a dog belonging to the same owner are reported. The two animals each were five months of age. The symptoms shown by the cat were typical of Aujeszky's disease: intense itching, salivation and the head bent to one side.

The main symptoms shown by the dog consisted in salivation, ptosis of one eye, a drooping ear, the head bent to one side and ataxia.

As itching was not observed in the dog and the animal had spent the first months of its life in wooded surroundings, it could also have been affected with rabies, although it had been inoculated with LEP-Flury vaccine forty days prior to importation.

It is of importance to the practitioner to know that itching may be absent in dogs with Aujeszky's disease and that rabies should also be suspected in these cases.

Only a laboratory diagnosis will be conclusive. Studies were negative for rabies, the virus of Aujeszky's disease being found to be present in the two cases.

The source of infection probably consisted in contaminated pork offal (larynges).

Anamnese en ziektegeschiedenis

Een Siamese kat van vijf maanden, huisdier bij v. d. V. en F. werd 's ochtends 15 februari 1974 apatisch, vertoonde grote pupillen en hield de kop scheef.

's Middags begon zij hevig te krabben aan de kop en speekselde.

's Avonds werd zij door de practiserende dierenarts afgemaakt onder de klini-

sche diagnose „ziekte van Aujeszky”. Er werd sectie verricht.

's Ochtends 20 februari werd de hond, een vijf maanden oude Hovawart, reu, eveneens huisdier bij v. d. V. en F., ziek. De temperatuur was 39.4°C. 's Middags begon hij te speekselen. De practicus spoot 20 ml Aujeszky-antiserum intramusculair in. Ook werd 4 ml depomycine toegediend.

*) Dr. J. H. M. Richter; Instituut voor Virologie, Faculteit der Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Utrecht.

**) J. W. van der Vijver en R. F. Fischer; veterinaire studenten.

***) Dr. J. Haagsma; Centraal Diergeneeskundig Instituut, Afdeling Rotterdam.

****) E. Gruijs en R. J. T. van der Luer; Instituut voor Pathologie, Faculteit der Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Utrecht.



Foto 1. Slierten speeksel bij een hond met de ziekte van Aujeszky.

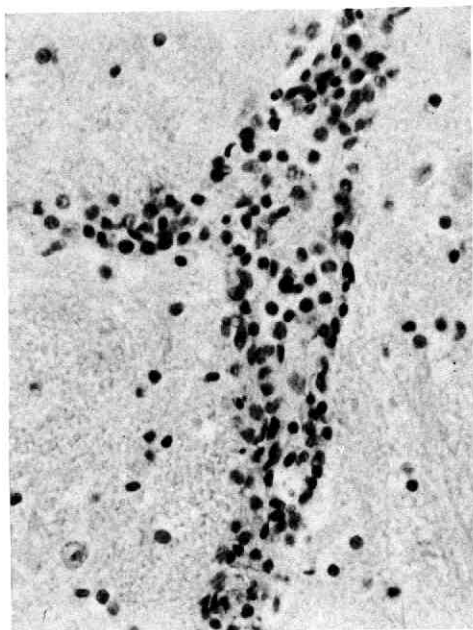


Foto 2. Rondkernige infiltraten in de Virchow-Robinse ruimten.

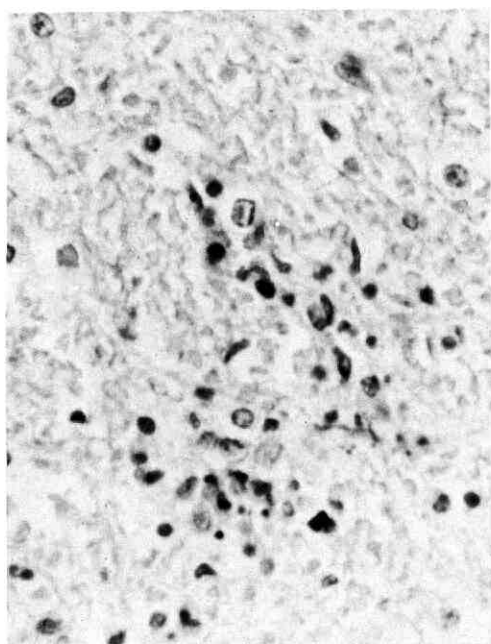


Foto 3. Endotheel-proliferatie en diffuse en haardvormige proliferaties van microglia-cellen.

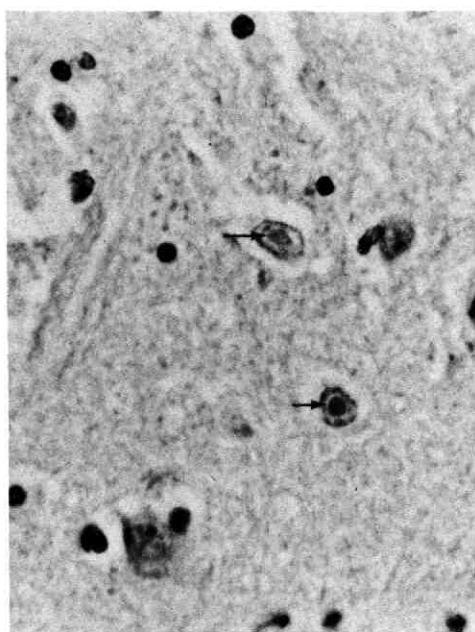


Foto 4. Eosinofiele insluitlichaampjes in de kernen van astrocyten.

De temperatuur was toen 39.9°C. Op 21 februari was de toestand verergerd. De hond had een scheve kop, met een afhangend linker oor en ptosis aan het linker oog. Het dier kon niet drinken. Het speeksel hing als slierten schuim aan de lippen en droogde in (Foto 1). De hond liep rusteloos heen en weer met een onzekere gang. De temperatuur was 41°C. Er was *geen jeuk*. Bij verder navragen bleek hij geboren te zijn op 1 oktober 1973 en te zijn opgegroeid in een bosrijke omgeving bij een jachtopziener in Uelzen (Celle), W. Dl.

Enting tegen rabies met LEP-vaccin was verricht op 10 december 1973. De hond was op 19 januari 1974 geïmporteerd en in Nederland geënt tegen hondziekte en leptospirose. Doordat een belangrijk symptoom van de ziekte van Aujeszky, de jeuk, ontbrak en gezien de herkomst van de hond kon de mogelijkheid van rabies niet worden uitgesloten. Het is nl. bekend dat de incubatietijd van deze ziekte weken tot maanden kan bedragen en het dier zou vóór de enting besmet kunnen zijn.

Het Districtshoofd van de Veeartsenijkundige Dienst werd daarom op de hoogte gesteld. Op zijn advies werd de hond op 22 februari afgemaakt en met de bewaarde hersenhelft van de kat naar het Centraal Diergeneeskundig Instituut, Afd. Rotterdam gestuurd voor onderzoek op rabies en eventueel verder virologisch onderzoek.

Histologisch onderzoek van de hersenen van de kat

In het verlengde merg werden vanaf de pons tot het eind van het verlengde

merg ontstekingsverschijnselen gezien, die zich plaatselijk uitbreidden tot in de meninges.

Deze verschijnselen waren het meest uitgebreid aanwezig ter hoogte van de nucleus olivaris. Ze bestonden uit het vóórkomen van rondkernige infiltraten in de Virchow-Robinse ruimten (Foto 2), proliferatie van endotheelcellen en diffuse en haardvormige proliferaties van microgliacellen en astrocyten (Foto 3). Beide veranderingen waren vooral in de grijze stof, maar ook in de witte stof aanwezig.

In een aantal kernen van gliacellen werden eosinofiele insluitlichaampjes waargenomen (Foto 4). De voorlopige diagnose „ziekte van Aujeszky” werd gesteld. Een gedeelte van de hersenen werd bewaard voor virologisch onderzoek.

Virologisch onderzoek

Onderzoek op rabies

Het onderzoek op rabies vond plaats met de gebruikelijke methodieken, zoals is aanbevolen door de W.H.O.

Bij het post-mortem-onderzoek werden geen specifieke afwijkingen waargenomen; in de maag werd wel veel stro gevonden (pica). Met behulp van de immunofluorescentietechniek (IFT) kon bij de kat en de hond in afdrukpreparaten van één resp. beide Ammonshoornen en van het verlengde merg geen rabiesantigeen worden aangetoond.

Het fluorescerende rabies-antiserum was afkomstig van het „Instituut Pasteur” te Parijs.

De stelling ten aanzien van de opvatting dat een van rabies verdacht dier, dat hersenverschijnselen vertoont, een natuurlijke dood moet sterven in verband met het stellen van de diagnose als achterhaald moet worden beschouwd, wordt door de Veeartsenijkundige Dienst onderschreven.

De oproep in aflevering 23 deel 99 d.d. 1 december 1974 van het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* moet dan ook in zoverre gewijzigd worden, dat slechts die dieren die verdacht zijn van rabies en *geen* klinische verschijnselen vertonen geïsoleerd moeten worden, terwijl de zinsnede: Mede in verband met het stellen van de diagnose enz. kan vervallen.

(Mededeling van de Veeartsenijkundige Dienst)

Het onderzoek op Negri'se lichaampjes verliep in beide gevallen eveneens negatief, zowel in directe afdruckpreparaten gekleurd volgens Seller als in paraffine-coupees gekleurd volgens Paarman.

De biologische test werd uitgevoerd in jonge Swiss Random muizen met een gewicht van 6-8 gram. Van verschillende delen van de hersenen, zoals Ammons-hoorn, schors grote hersenen, kleine hersenen en verlengde merg werd een 20% suspensie gemaakt in fosfaatbuffer (pH 7,2-7,4) die 500 E penicilline en 2000 γ streptomycine bevatte. Zowel met materiaal van de kat als van de hond werden 8 muizen met 0,03 ml hersensuspensie intracerebraal ingespoten. Na een incubatieperiode van 3 tot 7 dagen stierven 5 muizen, die met hersenmateriaal van de kat en 4 muizen die met materiaal van de hond waren ingespoten.

Deze incubatieperiode is korter dan normaliter bij gevallen van rabies optreedt (is dan meestal langer dan 7 dagen). Bij de zieke muizen werd geen pruritus waargenomen, wel tremor en excitatieverschijnselen. Alle muizen werden op rabies onderzocht, zowel op de aanwezigheid van Negri'se lichaampjes als met de IFT op rabiesantigeen.

Dit onderzoek verliep bij alle muizen negatief.

Zowel bij de hond als de kat was het onderzoek op rabies dus negatief verlopen.

Onderzoek op de ziekte van Aujeszky

In verband met diverse gegevens die op de ziekte van Aujeszky wezen, werd na de definitieve afsluiting van het onderzoek op rabies een verder virologisch onderzoek ingesteld. Hiertoe werd hersenmateriaal van de kat, de hond en van muizen, die bij onderzoek op rabies waren gestorven, geënt in buizen met primaire varkensniercelcultures.

Na 72 uur vertoonden alle buizen een duidelijke cytopathologisch effect, dat typisch is voor het virus van Aujeszky (de aard van de celdegeneratie, het ontstaan van grote syncytia met vacuolen en van intranucleaire insluitlichaampjes).

Discussie

Bij navraag bleek dat de hond o.a. strottenhoofden van varkens als voedsel kreeg. De kat, die het eerst ziek werd, at mee van het eten van de hond. Volgens onze informaties hebben zich bij honden en katten die gevoerd werden met slachtafval uit dezelfde slagrij, in het verleden meer gevallen van ziekte voorgedaan die, wat symptomatologie betreft, aan de ziekte van Aujeszky deden denken.

Typisch verlopende gevallen van de ziekte van Aujeszky bij de hond en kat gaan gepaard met hevige jeuk. Het komt echter voor dat dit symptoom ontbreekt. Soms is het ziektebeeld dan klinisch niet te onderscheiden van dat van hondsdolheid. Een Duits synoniem van de ziekte van Aujeszky luidt dan ook heel toepasselijk „Pseudowut”. (Ook bij het rund komen de laatste tijd meer en meer gevallen voor die zonder jeuk verlopen! Mondelinge mededeling Dr. J. Kroneman).

Men moet dus bij de differentieel-diagnose van rabies ook aan de ziekte van Aujeszky denken. In ieder geval moet de eigenaar gewaarschuwd worden en het Inspecteur-Districtshoofd van de Veeartsenijkundige Dienst op de hoogte worden gesteld.

De vroeger gehuldigde opvatting dat men een van rabies verdacht dier dat hersenverschijnselen vertoont een natuurlijke dood moet laten sterven om met zo groot mogelijke zekerheid een diagnose te kunnen stellen door het aantonen van Negri'se lichaampjes, geldt als achterhaald. Met behulp van de IFT kan n.l. bij practisch elk dier met klinische verschijnselen tengevolge van een rabies-infectie het virus-antigeen worden aangetoond. Voor het afmaken van een hond of kat moeten de hersenen wel onbeschadigd blijven. Er mag dus niet door de kop geschoten worden.

Om besmetting van huisdieren met het virus van Aujeszky via het voedsel te voorkomen moet vlees of vleesafval vóór gebruik gekookt worden.

LITERATUUR

1. Tomescue, V.: Aujeszky'sche Krankheit. In: Handbuch der Virusinfektionen bei Tieren. Hrsg. von H. Röhrer, Bnd. IV, p. 419-69. Jena: Fischer, 1969.
2. Lauté, R.: La maladie d'Aujeszky. Les maladies animales à virus. Collection de monographies. l'Expansion Scientifique Française, 1968.
3. WHO Expert Committee on rabies, 6th Report. Geneva: World Health Organization, technical report series no. 523, 1973.

KLINISCH KLEIN

Van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier

WAT IS UW DIAGNOSE?

What is Your Diagnosis?

J. J. VAN NES*), W. TH. C. WOLVEKAMP**) en S. A. GOEDEGEBUURE***)

Op 2-7-1974 werd een 9-jarige, gesteriliseerde Europese korthaar poes ter onderzoek en behandeling op de Kliniek voor Kleine Huisdieren te Utrecht aangeboden.

Anamnese

Sinds 6 dagen was de kat kortademig en sloom. Ze at slecht, had niet gebrakt en geen ontlasting geproduceerd. De kat dronk wel en urineerde normaal.

Algemene indruk

De kat was zeer mager, in slechte conditie en duidelijk soporeus.

Algemeen onderzoek

De ademhaling was oppervlakkig en snel. De lichaamstemperatuur bedroeg 38,2°C. De hartfrequentie bedroeg 120, de perifere pols was echter niet palpabel. Slijmvlies en tong en conjunctiva waren lichtroze van kleur zonder bloedingen en/of laesies. De turgor was zeer slecht. Er was sprake van overmatige

haaruitval. Bij buikpalpatie werd geen défense musculaire vastgesteld. In het ventrale mesogastrium kon een duidelijk omschreven kleine (2 x 3 cm) indruk-bare dikte gepalpeerd worden.

Tevens bevond er zich vrij veel gas in de darmen.

Bloedonderzoek

De haematocriet bedroeg 29%. Er bestond een hyperleukocytose ($17,1 \times 10^9/L$) met linksverschuiving. Het ureumgehalte bedroeg 6,5 mmol/L. Het serum was icterisch.

Urine onderzoek

Onderzoek van de urine op thallium verliep negatief.

Röntgenologisch onderzoek

Het röntgenologisch buikbeeld (foto 1) was ernstig afwijkend. Enkele darmnissen, zowel van colon als jejunum, waren verwijd en met gas gevuld. In het rectum zat vrij veel faecaal materiaal.

*) Drs. J. J. van Nes; Kliniek voor Kleine Huisdieren, Rijksuniversiteit Utrecht, Yalelaan 4, Utrecht.

**) Drs. W. Th. C. Wolkamp, Instituut voor Veterinaire Radiologie, Rijksuniversiteit Utrecht, Yalelaan 6, Utrecht.

***) Drs. S. A. Goedegebuure; Instituut voor Veterinaire Pathologie, Rijksuniversiteit Utrecht, Biltstraat 166, Utrecht.

Opvallend was echter een locale op-hoping van contrastrijk materiaal in het ventrale mesogastrium (foto 1, zwarte pijl), duidelijk naar caudaal uitlopend in een darmlis, gezien de localisatie een lis van het jejunum betreffende. Juist craniaal hiervan was op de buikbodem een gassig conglomeraat zichtbaar (foto 1, witte pijl).

Behandeling

In verband met de ernstige dehydratie werd via een intraveneus druppelinfuus Sol. Hartmann (Ringer's lactaat) d.m.v. een jugulair catheter toegediend.

Op indicatie van het ontstekingsbloed-beeld werd tevens een breedspectrum antibioticum toegediend. Ondanks de 500 ml vocht welke in de loop van 24 uur werd toegediend bleef de turgor slecht.

De buikomvang was de dag na opname sterk toegenomen en bij palpatie bleek de dikte nog steeds aanwezig in het ventrale mesogastrium.

De buik wekte de indruk met vocht te zijn gevuld. De undulatieproef was negatief. Bij palpatie braakte de kat een heldere, groene, slijmige vloeistof uit.

Röntgenologisch onderzoek (controle na 24 uur)

Het buikbeeld was vergeleken met de vorige opname ernstig verslechterd.

De buikomvang was toegenomen en er was nu duidelijk veel vrij vocht in de buik aanwezig. Het gassig uitgezette darmbeeld bestond nog steeds.

De contrastrijke prop kon opnieuw, zij het op een andere plaats, worden opgemerkt (foto 2, zwarte pijl), terwijl ook het gassig conglomeraat op de ventrale buikbodem onveranderd aanwezig was (foto 2, witte pijl). Daarnaast leek de maag gedilateerd en met vocht gevuld.

36 uur na opname moest tot euthanasie worden besloten.

Wat is uw diagnose?

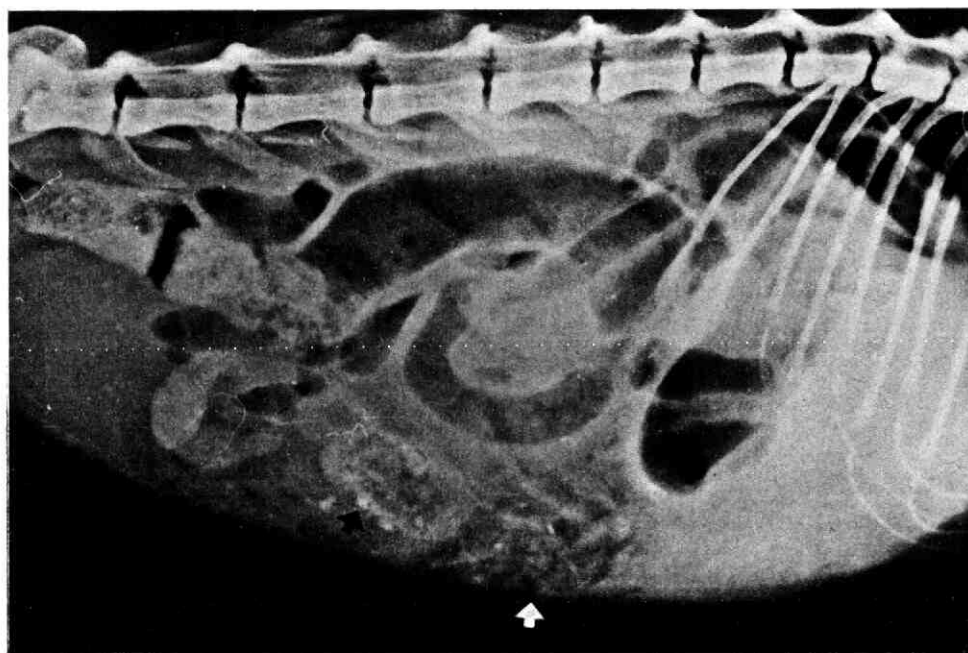


Foto 1. Zijdelingse opname van de buik, vóór de behandeling.

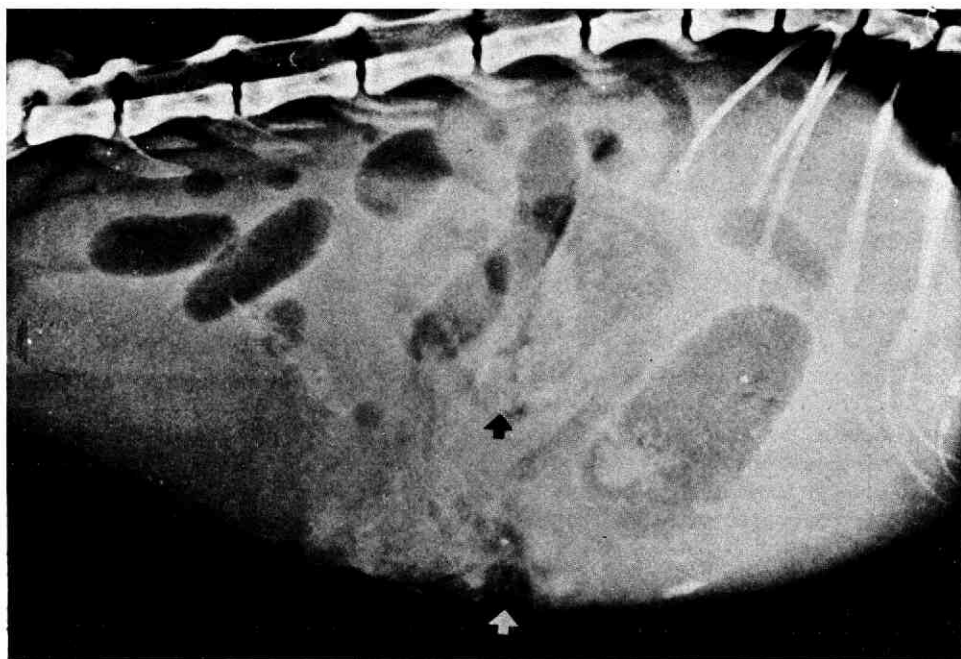


Foto 2. Zijdelingse opname van de buik, ná de behandeling (controle).

Pathomorfologisch onderzoek

Bij de sectie bleek een diffuse acute peritonitis tengevolge van een ruptuur van de dunne darmwand aanwezig te zijn. Er bevond zich veel troebel vocht met fibrine en darminhoud in de buikholte. De darmperforatie was ter plaatse van een locale verwijding van het darmlumen, ongeveer 10 cm voor de ileo-caecale overgang. In deze verwijding was een stuitergrote stevige massa aanwezig, bestaande uit haren vermengd met darminhoud. De geruptureerde wand van deze verwijding vertoonde een sub-acute fibrineus-necrotiserende ontsteking. Proximaal van de obstructie was het darmlumen verwijd en overvuld met gas.

De gehele darmwand was atonisch. Naast degeneratie van de lever en R.E.S. proliferatie in de milt werden geen verdere essentiële veranderingen waargenomen.

Discussie

Differentiaal diagnostisch werd in eerste instantie gedacht aan een darm-

afsluiting of thalliumintoxicatie, terwijl een infectieuze peritonitis niet kon worden uitgesloten. Ondanks de bevindingen van het eerste klinische en röntgenologisch onderzoek, met de lokaal palpeerbare dikte en het ileusbeeld, werd in eerste instantie afgezien van een onmiddellijk operatief ingrijpen in verband met het afwezig zijn van braakklachten. De vraag of een dergelijke ingreep levensreddend had kunnen zijn blijft dus onbeantwoord. Wanneer we nogmaals de röntgenfoto's bekijken, kunnen enkele bijzonderheden verklaard worden.

De op beide foto's aanwezige contrastrijke prop (zwarte pijl) kan toegeschreven worden aan de haarbal in het jejunum, welke de obstructie veroorzaakte. Het gassige conglomeraat (witte pijl), juist craniaal van de obstructie, kan toegeschreven worden aan de peritonitis haard ter plaatse van de darmperforatie. Onderkenning van dit laatste, gevoegd bij de resultaten van de buikpalpatie, had waarschijnlijk eerder kunnen leiden tot het stellen van de juiste diagnose.

Summary

The case of a cat with obstructive ileus and peritonitis secondary to perforation of the small intestine caused by a localized hairball is reported.

I.B.R.*)*I.B.R.*

J. G. VAN BEKKUM**)

Samenvatting

Er wordt een kort overzicht gegeven van de ziektebeelden die IBR/IPV-virus bij runderen kan produceren. De infectie kwam tot het najaar van 1972 slechts sporadisch in Nederland voor, het syndroom IBR was onbekend. Sinds de winter van 1972-'73 wordt IBR in toenemende mate gediagnosticeerd, vooral in de wintermaanden. Verwarring met andere virus-infecties van de ademhalingswegen komt echter voor.

De infectie schijnt zich nog uit te breiden.

Kliniek, diagnostiek, epizootiologie en mogelijkheden tot bestrijding worden besproken.

Op sommige bedrijven waar de zekerheid bestaat dat een I.B.R.-infectie aanwezig is of zeer waarschijnlijk zal worden ingevoerd, kan het gebruik van vaccin geïndiceerd zijn. Het gebruik van een mono-specifieke entstof, alleen gericht tegen IBR-virus, verdient dan de voorkeur. Boven het gebruik van gecombineerde vaccins.

Summary

The clinical pictures which may be produced by IBR/IPV virus in cattle are briefly reviewed. Up to the autumn of 1972, infection occurred only sporadically in the Netherlands, no typical cases of IBR having been reported up to the fall of that year. Since the winter of 1972-1973 IBR has increasingly been diagnosed, particularly during the winter months. It may, however, be mistaken for other infections of the respiratory tract.

The infection appears to be spreading.

The clinical features, diagnosis, epizootiology and methods of treatment are discussed.

Administration of a vaccine may be indicated in some herds where IBR-virus is present or its introduction is to be expected. In that case, inoculation of a monospecific vaccine, directed against IBR virus only is to be preferred to the use of combination vaccines.

Het ziektebeeld „IBR” wordt veroorzaakt door een agens dat, met name in de Angelsaksische literatuur, vaak wordt aangeduid als „IBR/IPV virus”, afgeleid van „infectious bovine rhinotracheitis” en „infectious pustular vulvovaginitis”, de beide voornaamste syndromen die het kan veroorzaken.

IBR en IPV zijn aanvankelijk beschreven als aparte infectieziekten.

Eerst later bleek dat ze door hetzelfde virus worden veroorzaakt.

Het virus

IBR-virus behoort tot de subgroep A van de groep der herpesvirussen.

Deze classificatie berust, zoals tegenwoordig gebruikelijk, op morfologische, structurele en biochemische criteria.

De herpesvirussen zijn betrekkelijk

groot, ca. 200 nm. en bestaan uit een 162-tal eenheden (capsomeren) die gerangschikt zijn in een icosaeeder (twintigvlak), omgeven door een lipidenhoudende, en dus voor vetoplosmiddelen gevoelige, mantel.

Andere herpes A-virussen zijn de herpes simplex virussen van de mens, het virus van de ziekte van Aujeszky, rhinopneumonievirus van het paard en de feline en canine herpesvirussen.

De groep komt behalve in de genoemde structurele, ook in sommige biologische eigenschappen overeen. Zo veroorzaken verschillende leden vooral slijmvlieslesies in het bovenste deel van de respiratietractus en het genitaal apparaat, en de aan deze slijmvliesen grenzende huid.

Abortus en dood van de vrucht t.g.v. intra-uteriene infectie komt o.a. voor bij

*) Korte voordracht, gehouden voor medewerkers van de Veeartsenijkundige Dienst (In-spectievergadering), op 10 oktober 1974.

**) Prof. Dr. J. G. van Bekkum; Directeur Centraal Diergeneeskundig Instituut, Afdeling Virologie, Houtribweg 39, Lelystad.

IBR, rhinopneumonie en de ziekte van Aujeszky. Een wisselend percentage van de geïnfecteerde dieren sterft aan een virusencephalitis.

Verschillende herpesvirussen zijn in het algemeen geen goede antigenen — zowel herinfecties als persisterende infecties komen voor.

IBR-virus heeft een beperkte „host-range”. De mens is ongevoelig, in de praktijk worden alleen runderen er door aangetast.

Aantonen van het virus

IBR-virus is betrekkelijk eenvoudig aan te tonen. Het vermeerderd zich goed in verschillende celculturen, o.a. van foetale runderniercellen en produceert daarin in één à twee dagen een duidelijk cytopathologisch effect, dat gekenmerkt wordt door de vorming van intranucleaire insluitsels en reuscellen. Overeenkomstige veranderingen worden ook door andere herpes A-virussen in celculturen geproduceerd. Intranucleaire insluitsels worden ook in sectiemateriaal aangetroffen.

Voor het aantonen van tegen IBR gericht antilichamen wordt bij voorkeur de neutralisatietest, in de vorm van een plaque reductietest, gebruikt. Andere methoden, o.a. een passieve hemagglutinatietest, een indirecte IFT en de CBR zijn beschreven maar vinden, althans in ons land, geen toepassing.

Historische achtergrond

Het ziektebeeld IPV, ook wel exanthe-ma coitale genoemd, is in Europa al ca. een eeuw bekend. Het is aanvankelijk wel als identiek beschouwd met een dergelijk syndroom dat bij paarden voorkomt. Dit heeft echter een eigen specifieke oorzaak, het wordt veroorzaakt door een equine herpesvirus.

IPV kwam i.h.a. sporadisch voor. Bij een ca. 12 jaar geleden ingesteld onderzoek vonden wij bij ongeveer 5% van een groep oudere slachtrunderen antistoffen tegen het virus.

Het ziektebeeld IBR — een acute rhinotracheïtis — werd voor het eerst beschreven in „feed lots” in het westen van de U.S.A., later ook bij melkvee in Californië.

Het syndroom leek aanvankelijk moeilijk af te grenzen van virusdiarree, wat aanleiding gaf tot introductie van de term „virusdiarree complex”. Thans staat vast dat virusdiarree (= mucosal disease) en IBR aparte ziekten zijn met een specifieke oorzaak.

Er is geen reden over een „complex” te spreken.

In de U.S.A. manifesteert IBR zich als een ziekte van vooral grote rundveebedrijven.

De morbiditeit kan wisselen van 20 tot 100%. De letaliteit is in de regel niet hoger dan ca. 5%.

IBR-gevallen werden tot voor kort in Europa slechts sporadisch gezien, het ziektebeeld was in ons land niet bekend. In 1970 werd het uit Amerika bekende beeld in België voor het eerst op grote schaal waargenomen („Canadese griep”). De infectie breidde zich sterk uit.

In Nederland werden in Zuid-Holland enkele gevallen gezien in de winter 1972-1973.

Het virus werd geïsoleerd. Het volgende jaar kwam de infectie op veel grotere schaal voor. In de periode november 1973-juni 1974 konden wij op 81 bedrijven de diagnose, door virologisch of serologisch onderzoek, stellen. Hiervan bevonden zich er 51 in Zuid-Holland. Het is ongetwijfeld slechts een deel van de gevallen die werkelijk voorkwamen. In de zomermaanden werden geen virusisolaties verricht. Thans, najaar 1974, steekt de infectie echter opnieuw de kop op.

Kliniek

IBR-virus kan bij runderen verschillende syndromen produceren. Deze wisselen sterk in ernst. De incubatietijd bedraagt enkele tot ongeveer tien dagen.

IBR. Het beeld kan min of meer uitgesproken zijn. Een wisselend aantal dieren kan zijn aangetast. Bij duidelijke gevallen hebben de runderen een hoge temperatuur (tot 41°C). Vaak is er een opvallend, slijmige, later meer purulente, neussluitvloeïng. Het neusslijmvlies is te rood en men ziet min of meer uitgebreide necrotische processen op de

aangetaste mucosae. Deze kunnen zich uitbreiden tot in de trachea en bronchiën. Vaak hoort men een opvallend snurkend geluid. Aangetaste runderen kunnen ook sterk speekselen. Op den duur wordt het necrotische materiaal afgestoten, de neus raakt bedekt met korsten, soms komt het tot afsluiting van de trachea waardoor de dieren kunnen stikken.

Bij ernstig aangetaste melkkoeien kan de melkgift wekenlang sterk verminderd zijn.

Bij IBR vindt men veelal geen vulva- en vaginaveranderingen. De ziekte verspreidt zich vaak in de loop van enkele weken door het bedrijf, waarbij opvalt dat onder onze omstandigheden runderen van alle leeftijden gevoelig zijn.

De meeste dieren herstellen in twee à drie weken. De sterfte is in de regel gering, maar mede t.g.v. complicaties kunnen de economische verliezen belangrijk zijn.

IPV. Dit beeld verloopt bij koeien als een vulvovaginitis, bij mannelijke dieren als een balanoposthitis. Het aangetaste genitaalslijmvlies is hyperemisch en wat gezwollen.

Er ontwikkelen zich min of meer uitgebreide necrotische defecten. De ontsteking is pijnlijk en er wordt een mucus tot purulent exsudaat afgescheiden.

IPV was de laatste jaren vooral in K.I.-stations nogal eens een probleem.

IBR-virus kan bij jonge kalveren een algemene infectie met ernstig verloop veroorzaken.

Er ontwikkelt zich o.a. een enteritis met ulcererende veranderingen in de gehele digestietractus en necrotische haardjes in de lever.

Bij sommige runderen, vooral kalveren, verloopt de IBR-infectie met een encephalitis, waaraan de dieren in enkele dagen te gronde gaan.

Drachtige koeien aborteren nogal eens in aansluiting op een IBR-infectie.

Vooral in de periode 160 tot 240 dagen na conceptie is de vrucht gevoelig. De placenta schijnt in vele gevallen een barrière voor het virus te vormen, die slechts na enige tijd doorbroken wordt.

De abortus vindt daardoor geruime tijd, in de regel drie tot acht weken, na het optreden van de IBR-verschijnselen plaats. Na IPV treedt geen abortus op. IBR-abortus is in ons land wel gesignaleerd, maar nog niet door virusisolatie of sectie bevestigd.

Soms verloopt een infectie met IBR-virus uitsluitend als een besmettelijke conjunctivitis. De dieren zijn dan niet of nauwelijks algemeen ziek.

In België werd IBR-virus soms gevonden als oorzaak van een, veelal dodelijk verlopende, metritis, vooral na sectio caesarea, terwijl ook IBR-mastitis is geconstateerd. Het eerste beeld zou kunnen ontstaan wanneer sectio caesarea wordt verricht bij een reeds geïnfecteerd dier of wanneer tijdens de operatie het virus rechtstreeks in de baarmoeder wordt gebracht.

Sectiebevindingen

Deze zijn vooral van belang bij geaborteerde vruchten. De macroscopische veranderingen zijn weinig specifiek. Men vindt een cadaver met te veel gelig tot hemorrhagisch vocht in de lichaams-holten, bloedingen in serosae, longen en hart, oedeem van de subcutis en soms ook van de placenta. Inwendige organen kunnen necrose en hemorrhagieën vertonen.

Bij microscopisch onderzoek vindt men kleine necrotische haardjes in lever, milt, longen en lymfklieren, dikwijls omgeven door een bloeding. Vooral in de periferie van de haardjes zijn eosinophile intranucleaire insluitsels te vinden.

Diagnostiek

Bij uitgesproken IBR- of IPV-beelden is de diagnose veelal op klinische gronden te stellen. Vaak is het beeld echter minder duidelijk en de ervaring leert, dat het etiket IBR nogal eens ten onrechte is gebruikt. Bij aantasting van het respiratie-apparaat is virusisolatie eenvoudig. Het neussécrétum bevat zeer grote hoeveelheden smetstof.

Virusisolatie uit verworpen vruchten geeft aanzienlijk minder kans op succes. De diagnose wordt daarom veelal ge-

steld op grond van histologisch onderzoek, terwijl ook wel het virusantigeen met behulp van IFT in de organen wordt aangetoond.

Differentieel diagnostisch komen bij IBR vooral in aanmerking:

- andere door virussen veroorzaakte respiratoire aandoeningen. Deze komen vooral bij jongere dieren voor en verspreiden zich meestal niet onder de oudere koeien.
- virusdiarree. De veranderingen zijn vooral aanwezig in de digestietractus. Bij zeer jonge kalveren kan IBR-virus ook een algemene infectie veroorzaken, met veranderingen die lijken op die van een virusdiarree-infectie.
- boosaardige catarraalkoorts. Deze infectie heeft een langere incubatietijd en treedt veel meer sporadisch op.

Epizoötiologie en bestrijding

Evenals bij verschillende andere herpesvirusinfecties kunnen eenmaal besmette dieren jarenlang virusdrager en intermitterend virus uitscheiden.

Er zijn geen eenvoudige methoden om dergelijke virusdragers te onderscheiden van dieren die de infectie overwonnen hebben.

IPV is vooral in K.I. stations een persisterende infectie, waarbij uiteindelijk een groot percentage van de aanwezige stieren geïnfecteerd en serologisch positief kan worden. Hoewel IPV als een geslachtsziekte bij de coïtus kan worden overgebracht is dekking blijkbaar niet nodig om de stier te besmetten.

Het is mogelijk aan de hand van herhaald serologisch onderzoek een onderscheid te maken tussen besmette en onbesmette stieren. Door deze gescheiden te houden en nieuwe aankopen tevoren serologisch te onderzoeken, (bij voorkeur jonge stieren) is het mogelijk K.I.-stations IPV-vrij te houden.

Met IPV-virus besmet sperma produceert volgens verschillende onderzoekers lagere conceptiepercentages dan sperma van gezonde stieren.

Wij vonden onder de runderen die met sperma uit een besmet K.I.-station waren geïnsemineerd hogere percentage

serologisch positieve dieren dan elders. Van stieren die in het internationale verkeer komen, die geëxporteerd worden, of waarvan het sperma wordt uitgevoerd, vraagt men terecht in de regel serologisch onderzoek.

Er zijn methoden beschreven om in sperma aanwezig IBR-virus aan te tonen. Het lijkt echter veiliger uit te gaan van onbesmet stierenmateriaal.

IBR wordt in ons land vaak door aankoop van een besmet rund op een bedrijf geïntroduceerd.

Bepaalde bedrijfstypen — grotere bedrijven met veelvuldige aankoop van oudere dieren — lijken daarom vooral gepredisposeerd om geïnfecteerd te worden. Daarnaast lijkt introductie door de mens zeer wel mogelijk. Aangetaste dieren scheiden zeer veel virus uit, zodat kleding e.d. sterk besmet kunnen worden. Van door ons geëinquêterde bedrijven waar de diagnose IBR met zekerheid werd gesteld, meldde ruim 10% nooit runderen aan te kopen. De infectie komt in ons land tot nu toe vooral 's winters voor. De meeste gevallen werden gezien in Zuid-Holland maar ook in elk van de andere provincies is IBR, zij het sporadisch, gediagnostiseerd.

Doordat een deel van de aangetaste dieren virusdrager blijft is te verwachten dat de infectie zich geleidelijk verder zal uitbreiden en, zeker voorlopig, in betekenis zal toenemen.

Aangezien de schade, althans op sommige bedrijven, belangrijk is, is het gewenst op gepredisposeerde rundveebedrijven prophylactische enting te overwegen.

Er zijn tegen IBR verschillende vaccins ontwikkeld zowel op basis van gemodificeerd „levend” virus (m.l.v.) als van geïnactiveerd virus. Deze laatste moeten tenminste tweemaal worden toegepast. Ze bieden het voordeel dat ze geen infectieus virus bevatten, dus geen aanleiding tot smetstofverspreiding of abortus kunnen zijn en geen virusdragers kunnen produceren.

De m.l.v. vaccins zijn in de regel verkregen door het virus door passage in celculturen te atteneren.

De „levende” vaccins geven vermoede-

lijk een betere immuniteit, hoewel ook deze slechts van matige kwaliteit is. In het algemeen beschermt vaccinatie wel tegen ziekte maar niet tegen infectie en vermeerdering van „wild” virus. Na een dergelijke besmetting kunnen ook gevaccineerde runderen drager van virulent virus blijven.

De gegevens die over verschillende entstoffen beschikbaar zijn, zijn i.h.a. onvolledig.

Associatie tussen vaccinatie van jongvee met geattenuëerd virus en abortus van drachtige runderen, die contact hadden met de geënte dieren, is beschreven.

Vaccinatie leidt tot seroconversie (hoewel de titers afhankelijk van de wijze van toediening en het gebruikte vaccin na kortere of langere tijd weer dalen) en kan daarom repercussies hebben voor de export.

IBR-vaccins worden alleen gebruikt om tegen de luchtweginfectie te beschermen. De bescherming, die zij verlenen tegen infectie van het genitaal slijmvlies, schiet tekort.

Daarbij lijkt hun gebruik in K.I.-stations gecontraïndiceerd omdat het de effectief gebleken bestrijding op basis van serologisch onderzoek onmogelijk maakt.

K.I.-stations kunnen, beter dan welk ander bedrijf ook, zich door quarantaine en voorscreenen van de aangekochte dieren beschermen tegen infectie. Eén van de momenteel in ons land op de markt gebrachte entstoffen („Tracherine”) bevat een z.g. t.s. („temperature sensitive”) virus, een stam die zich bij 39°C nagenoeg niet meer vermeerdert. Een dergelijk agens kan alleen nog gereproduceerd worden in de voorste luchtwegen waar een wat lagere temperatuur heerst dan elders in het lichaam, het is niet in staat tot een generaliseerde infectie of invasie van de uterus.

Dit vaccin wordt intranasaal toegediend en zou vooral bescherming van de slijmvliesen van de voorste luchtwegen geven. Andere m.l.v. entstoffen worden intramusculair toegediend, wat in de praktijk wat eenvoudiger is dan de intranasale applicatie.

Een andere firma brengt een gecombineerd vaccin op de markt („Respacine”), dat naast m.l.v. IBR-vaccin ook virusdiarree- en para-influenza type 3- virus bevat.

Deze entstof is ontwikkeld voor de Amerikaanse markt. Dergelijke combinatievaccins, die bedoeld zijn een bijdrage te leveren in de bestrijding van het gehele complex van luchtweginfecties van het rund, dat zich in de U.S.A. vooral manifesteert als „shipping fever”, hebben in het algemeen niet voldaan aan de verwachtingen. Dit is vermoedelijk een gevolg van het feit dat ze geen van alle gericht zijn tegen het „respiratory syncytial” (RS) virus, waarschijnlijk de belangrijkste pathogeen uit deze groep. Enting van de gehele Nederlandse rundveebedrijven — nodig om ze te beschermen tegen IBR, daar alle dieren er gevoelig voor zijn — tegen PI 3 lijkt zinloos, aangezien alle volwassen runderen in ons land reeds immuun zijn tegen dit agens.

Het gebruik van levend virusdiarree (VD) virus brengt risico's mee, omdat sommige runderen ook op infectie met geattenuëerd virus kunnen reageren met ernstige ziekteverschijnselen.

VD-infecties verlopen in grote meerderheid der gevallen subklinisch, ziekteverschijnselen komen slechts incidenteel voor. Een ernstig verloop in de gehele koppel wordt maar een enkele keer gezien en lijkt geen argument dit vaccin algemeen toe te passen.

IBR-vaccins kunnen in het algemeen slechts verwacht worden te beschermen tegen een infectie met IBR-IPV-virus en niet tegen de verschillende andere virussen die een rol kunnen spelen bij de ademhalingsaandoeningen van onze runderen (hoewel incidenteel beschreven is dat een dergelijke enting via interferonvorming een kortdurende protectie tegen andere infecties zou kunnen verlenen). Het is daarom gewenst ze alleen voor het bestrijden van IBR aan te wenden, d.w.z. op bedrijven waar infectie met IBR-virus zeker of waarschijnlijk is.

In geval van twijfel verrichte men laboratoriumonderzoek.

PSITTACIDAE, BEDSONIAE, SCHIMMELS EN GISTEN

Psittacidae, Bedsonia Organisms, Fungi and Yeasts

Summary

Psittacosis was found to be the cause of death in psittacidae in thirty-one cases (twenty-one parrots and ten parakeets) in 1974. The incidence was highest in the autumn of that year. Treatment with the tetracycline is *not* required by law in imported psittacidae detained in quarantine in the Netherlands. On the other hand, broad-spectrum antibiotics are often administered to parrots and parakeets affected with a variety of diseases.

The fairly common fungus or yeast infections (ten parrots and six parakeets) were almost certainly stimulated by this treatment. Nearly one half (44 per cent) of all psittacidae sent were found to have died from one of these diseases.

Geachte Redactie,

Aanleiding tot deze korte mededeling is het feit dat in 1974 verscheidene malen de diagnose „psittacose” bij gestorven vogels van de familie der *Psittacidae* gesteld werd. Vooral in de herfst kwamen de meeste gevallen voor.

Bij papegaaien werd de diagnose 20x, bij parkieten 10x en bij dwergpapegaaien 1x gemaakt.

Daarnaast werd in dezelfde periode 9x bij een papegaai en 4x bij een parkiet een schimmelinfectie gevonden en 2x bij een parkiet en 1x bij een papegaai een infectie met gisten.

Ogenschojnlijk hebben deze infecties niets met elkaar te maken, doch indirect is er mogelijk toch wel enig verband.

De gediagnosticeerde gevallen van psittacose kwamen over de gehele provincie verspreid voor, met o.a. gevallen in Deventer, Enschede en Zwolle. Enkele gevallen traden op 1 à 2 weken na quarantaine.

Psittacose is een echte zoönose en wordt veroorzaakt door 0,2-0,4 micron grote micro-organismen behorend tot de z.g. *Bedsoniae*. Vroegere benamingen voor deze ziekteverwekkers waren psittacose-lympho-granulomavirus, myagawanelae of clamydiae.

Met de kleuring van Machiavello zijn de bedsoniae goed aantoonbaar in dunne even in de vlam gefixeerde af-drukpreparaten. Deze kunnen het best gemaakt worden van de ontstoken luchtzakken, hartezakje, leveroppervlak en eventueel van de altijd sterk gezwollen milt.

Ze manifesteren zich als intraplasmatisch gelegen groepen rode puntjes de z.g. L.C.L.-lichaampjes, in een blauw veld bij 1250-voudige vergroting (1, 2, 5)

In Nederland is de invoer van Psittacidae uit bepaalde landen toegestaan. Door de Veeartsenijkundige Dienst vindt op de plaats van import (meestal luchthaven Schiphol) een eerste controle plaats.

Daarna gaan de dieren naar de diverse quarantainebedrijven in de verschillende provincies. De quarantainetijd bedraagt 14 dagen en is gebaseerd op de N.C.D. (pseudovogelpest) waarvoor artikel 3 van de Vogelziektenwet geldt. De controle op quarantaine en hokontsmetting berust bij de V.D. in de desbetreffende provincie.

Klinisch is de diagnose Psittacose niet gemakkelijk. Differentieel-diagnostisch komen in aanmerking: N.C.D., aspergillose, salmonellose, schildkliervergroting door jodiumtekort enz. Vaak echter zijn de dieren met psittacose na enkele dagen dood.

Wat de wettelijke maatregelen betreft is er in de E.E.G. nog geenszins harmonisatie t.a.v. de psittacose. Zo kunnen in de Duitse Bondsrepubliek (B.R.D.) op grond van verschillende „Länderbestimmungen” en volgens de Psittacose-Verordnung van 1970 alle papegaaien en papegaaiachtige vogels aan een verplichte behandeling met chloortetracycline (aureomycine) onderworpen worden en wisselt de quarantaine per vogelsoort van 4-6 weken. Tijdens de quaran-

taine wordt door bloedonderzoek gecontroleerd of er inderdaad chloortetracycline gegeven wordt en eventueel worden tevens faecesmonsters door middel van muizenproeven gecontroleerd op het voorkomen van bedsoniae (3, 4).

De medicatie met tetracyclines dringt het aantal gevallen van psittacose aanmerkelijk terug en beperkt het aantal latente smetstofdragers tot enkele procenten.

Na „stress” kunnen deze latente dragers soms nog wel klinische psittacose krijgen.

Bij informatie onzerzijds blijkt dat de houders van quarantainebedrijven de dieren soms wel medicijnen geven waarin verschillende antibiotica verwerkt zijn en vaak ook wel aureomycine, doch de behandeling geschiedt meestal slechts enkele dagen en vaak ook nog onregelmatig.

Opvallend bij ons onderzoek van tot de psittacidae behorende vogels is het feit,

dat wij nogal eens een schimmelinfectie (*Aspergillus fumigatus*) diagnosticeerden vooral van de luchtzakken en van het darmkanaal, of een gistinfectie (*Candida albicans*) van de darmen. Twee maal werd in de lever een schimmelgranuloom gevonden.

Doordat vogels behorende tot de psittacidae vaak antibiotica toegediend krijgen bij allerlei aandoeningen of vermoede aandoeningen, worden deze dieren o.i. meer vatbaar voor infecties met schimmels en gisten.

In het jaar 1974 ontvingen wij 298 siervogels voor onderzoek, waarvan er 106 behoorden tot de Psittacidae. Bij deze 106 Psittacidae werd dus 31 maal psittacose en 16 maal een schimmel- of gistinfectie gevonden. Deze ziekten vormden samen bijna de helft (44%) der doodsoorzaken bij papegaaien en papegaaiachtigen in 1974.

F. W. van Ulsen*)
G. M. Lambers*)

LITERATUUR

1. Petrak, M. L.: Disease of cage and aviary birds. Lea & Febiger, (1969).
2. Diergeneeskundige Memorandum, 19, (6), (1972).
3. Wachendörfer, G.: Dtsch. tierärztl. Wschr., 77, 558, (1970).
4. Wachendörfer, G.: Dtsch. tierärztl. Wschr., 76, 201, (1969).
5. Ebert, U.: Vogelkrankheiten, M. H. Schaper, Hannover, (1972).

Bij de wetenschapsbeoefening aan de Rijksuniversiteit te Utrecht is na verwondering bewondering essentieel.

Dr. R. M. Barkema
(Stelling bij proefschrift, Utrecht 1961).

*) Dr. F. W. van Ulsen en Drs. G. M. Lambers, dierenartsen bij de Gezondheidsdienst voor Dieren in Overijssel, Zwartewaterallee 8, Postbus 13 te Zwolle.

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstr. 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44, (toestel 219).

Bedrijfsdiergeneeskunde

HET AUTOMATISCH STIMULEREN VOOR HET „LATEN SCHIETEN” VAN DE MELK

Wehowsky, G., Träger, F., Lohr, H. und Frommhold, W.: Über die Automatisierung des Arbeitsganges „Stimulieren” zur Auslösung des Milchejectionsreflexes beim maschinellen Melken. *Monatshefte für Veterinär-medicin*, 15, 581-587, (1974).

Nadat er eerst op gewezen is, dat er veel verschil in opvatting bestaat, over de wijze waarop de koe ertoe gebracht kan worden om de melk te laten schieten, worden in een tabel de bevindingen van enkele onderzoekers weergegeven en besproken. Hieruit komt onder meer naar voren dat de melk- en vetproductie van koeien, die goed voorbereid zijn 6-10% hoger liggen.

Verder vragen zij zich af welke prikkels het meeste effect hebben en hoe lang deze prikkels in moeten werken.

Als prikkels worden o.a. genoemd: tepel en uiermassage met de hand of met droge of natte doeken, warmteprikkels, de prikkel van de melkmachine zelf, het geven van krachtvoer, etc.

Aan de hand van literatuurgegevens wordt het effect van de diverse prikkels beschreven en gewaardeerd.

Zij waarschuwen tegen het overschatten van het zonder meer „reflectorisch laten schieten” van de melk. Uit proeven is n.l. gebleken, dat dit „reflectorisch laten schieten” zelden totaal is en lang niet altijd plaats vindt op het moment, waarop de machine wordt aangesloten.

De conclusie van de schrijvers is, dat optimaal stimuleren alleen te bereiken is, met tactiele prikkels, waarbij de duur op 40-60 seconden moet worden gesteld.

Als mogelijkheden tot mechanisatie van het stimuleren zien zij o.m.:

- het afsputten van de tepels met water, dat onder een behoorlijke druk staat. In verband met het hoge waterverbruik en de moeilijkheden met de uitvoering bij sommige stalsystemen wordt deze methode verder buiten beschouwing gelaten.
- Massage van de tepels door de tepelvoering. De massage, zoals die in de rustfase van de gewone melkmachine plaats vindt is hiervoor echter te gering; er moet gebruik gemaakt worden van een systeem waarbij de aangevoerde lucht in de rustfase 0,5-0,6 atmosfeer hoger is.

Het melkproces gaat er dan als volgt uit-zien:

- controle van de eerste stralen en schoon maken van tepels en uier. 12-20 sec.
- aansluiten van de tepelhouder 8-13 sec.
- massage van de tepel door middel van de tepelvoeringen met behulp van perslucht 60 sec.

De massage begint ± 7 seconden na het aansluiten van de tepelhouders.

Tenslotte worden nog enkele waarnemingen genoemd, waaruit blijkt, dat het systeem niet nadelig is voor de uiergezondheid en dat de melkproductie $\pm 10\%$ hoger ligt dan bij koeien die ± 12 seconden zijn voorbehandeld met tactiele prikkels.

W. A. van Jaarsveld

Oncologie

BOTHAEMANGIOSARCOMEN BIJ DE HOND

Bingel, S. A., Brodey, R. S., Allen, H. L., Riser, W. H.: Haemangiosarcoma of bone in the dog. *J. Small Anim. Pract.*, 15, 303, (1974).

In een periode van 20 jaar werden aan de Universiteit van Philadelphia 22 haemangiosarcomen in het skelet bij honden gevonden op een totaal van 271 beentumoren.

Deze zeer kwaadaardige tumoren, welke sterk osteolytisch groeien en uitgebreid metastaseren, leveren vaak diagnostische problemen op. Als differentiële diagnose komen haematomen en osteosarcomen in aanmerking.

Een ander probleem is dat soms niet zeker is of de beentumor primair is of dat het een metastase vanuit bijv. een milttumor is.

Zowel de lange beenderen (vooral proximale humerus) als platte beenderen (ribben, bekken) kunnen aangetast zijn. Vooral manlijke boxers, Deense doggen en Duitse herders blijken gevoelig te zijn.

W. Misdorp.

Pluimveeziekten

IMMUNITEIT

Rose, M. E.: Acquired Immunity. Symposium International sur les Coccidioses, Tours (Fr.), 11-12 sept. 1973.

Schrijfster bespreekt de huidige kennis op het gebied van immuniteit t.o.v. coccidiosis, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen humorale- en cellulaire afweermechanismen. Humorale afweerstoffen zijn de laatste jaren aangetoond tegen *E. maxima* en *E. tenella* bij de kip en tegen *E. nieschulzi* bij de rat. Deze zijn specifiek en werken dus niet tegen andere Eimeria's. *E. maxima* is meer immunogeen dan *E. tenella*, hoewel tot nu toe met antiserum geen volledige bescherming is verkregen. In eerdere onderzoeken zijn géén beschermende antistoffen tegen *E. tenella* in serum van geïmmuniseerde dieren aangetoond, evenmin als overdracht van maternale antistoffen op de nakomelingen.

Schrijfster vermeldt onderzoekresultaten wijzend op de aanwezigheid van antistoffen tegen *E. maxima* zowel in het serum, als ook in de eidooier van immune kippen.

Ook zijn lokale afweerstoffen in het darmslijmvlies gevonden tegen *E. tenella* en *E. maxima*, overeenkomend met zoogdier-IgA.

Bursectomie blijkt de dieren gevoeliger voor infectie te maken, wat dus een aanvullend bewijs is voor het bestaan van humorale afweerstoffen tegen coccidiosis.

Ook met lymphoïde cellen van geïmmuniseerde dieren is enige beschermende werking aantoonbaar, vooral in combinatie met serumtoediening. Andere onderzoekers hebben gevonden, dat ratten volledig zijn te beschermen tegen *E. nieschulzi* door intraperitoneale injectie van een extract van lymphocyten.

Bij de cellulaire afweer speelt phagocytosis door macrophagen een rol bij *E. maxima* en *E. necatrix*, maar dit moet nog verder onderzocht worden.

Thymectomie heeft enige aanwijzingen gegeven voor een grotere gevoeligheid ten opzichte van coccidiosis, wijzend op een cellulaire afweer, maar ook deze gegevens zijn nog zeer onvolledig.

Aan het artikel is een uitgebreide literatuurlijst toegevoegd.

W. J. Roepke.

Proefdierkunde

SNORKNAGEN EN PELSPLUKKEN, VOORRECHTEN VAN SOCIAAL HOGER INGESCHAALENDE MUIZEN

Sally Y. Long: Hair-nibbling and whisker-trimming as indicators of social hierarchy in mice. *Animal behaviour*, 20, 1 February, (1972).

In 27 van de 788 kooien van een muizenfokkolonie kwamen dieren voor (in totaal 90) die of snorharen, of delen van de vacht of beide misten.

Wat betreft de vacht: op de rug of op de kop waren op grote plekken alle haren verdwenen zodat een intacte huid te zien was.

De dieren waarbij het verschijnsel zich voordoed, waren ongeveer 1 jaar oud en zaten tenminste 6 maanden lang samen met hun kooigenoten in dezelfde kooi.

Gewoonlijk was er in elke kooi een dier met intacte vacht of met complete snor.

Ook bleek dat alle aangetaste dieren in een kooi op dezelfde plaats hun haar misten.

Werden de niet aangetaste dieren uit verschillende kooien bij elkaar gezet, dan bleek dat er een tot meer dagen gevochten werd. Pas na de gevechten stonden de verliezers toe dat hun snorharen werden afgebeten of hun vacht werd geplukt.

Dat elke pelsplukker volgens eigen patroon kale plekken produceerde wijst er op dat hierbij individuele houding en techniek een rol speelt.

W. J. I. van der Gulden.

Runderen

OPFOKZIEKTE BIJ KALVEREN

Meyling, A.: Reo-like neonatal calf diarrhoea (NCD) virus demonstration in Denmark. *Acta vet. scand.*, 15, 457, (1974).

Einde van de zestiger jaren werd door onderzoekers aan het Agric. Research Station in Nebraska U.S.A. verschillende malen bij

coli-achtige diarree bij jonge kalveren een virus geïsoleerd. Bij nader onderzoek bleek dit een reo-virus te zijn dat, gegroeid in

weefselcultuur, na orale infectie bij colostrum-vrije kalveren reeds na 24 uur overeenkomstige klinische verschijnselen deed ontstaan. In het Verenigd Koninkrijk werd een zelfde soort virus gekweekt (*Res. vet. Science*, 16, 102, (1974)). In Denemarken kon bij 34,7% van 98 kalveren van bijna hetzelfde aantal rundveebedrijven een immunologisch identiek virus worden vastgesteld. Het gelukte om in 20 van de 25 gevallen, dat een uitstrijk van het darmslijmvlies met een speciale fluorescentiemethode positief uitviel,

ook door kweek in runderniercellen-cultuur het virus aan te tonen. Ook de kunstmatige infectie bij een pasgeboren kalf sloeg aan met een cultuur die reeds driemaal was overgeënt.

Schrijver verwacht dat een door de Amerikaanse onderzoekers ontwikkeld virus-vaccin ook in Denemarken met succes kan worden toegepast om dit soort opfokziekte bedrijfsgevijs te voorkomen.

A. van der Schaaf.

Varkens

KOOLMONOXYDEVERGIFTIGING IN EEN VARKENSFOKBEDRIJF

Stadler, E.: Kohlenmonoxydvergiftung in einem Ferkelzeugerbetrieb. *Der prakt. Tierarzt*, 8, 337, (1973).

De schrijver werd in consult geroepen op een fokbedrijf waar in één dag 5 zeugen twee dagen te vroeg wierpen.

Van de 69 normaal ontwikkelde biggen kwamen er 44 dood ter wereld.

De zeugen waren enige dagen tevoren in een schone, gedesinfecteerde en verwarmde kraamstal gebracht.

Een zesde zeug, die op dezelfde dag in een andere ruimte bigde, bracht 13 levende jongen voort.

Aan de dode biggen was uitwendig niets te zien.

De vijf zeugen hadden een dikke buik, alsof ze nog niet gebigd hadden en vertoonden een sterke uitvloeiing. De huid was bij sommige dieren te bleek, bij andere te rood. De temperatuur varieerde tussen 39° en 39.8°. Ademhaling en hartfrequentie waren normaal. De eetlust was gering; de dieren dronken opvallend veel. Bij de zesde zeug traden

al deze afwijkingen niet op.

Dit wees erop dat de oorzaak waarschijnlijk in de kraamstal gezocht moest worden.

De stal was gedesinfecteerd met formalinedampen. Formaline geeft echter vooral prikkeling van de slijmvliezen. Hiervan was niets gebleken.

De verwarming geschiedde door straalkachels, die werden gevoed met propaangas. Het propaangas is op zichzelf niet giftig. Als de vlam echter met te weinig O₂ brandt kunnen grote hoeveelheden CO ontstaan.

Uit de gegevens komt naar voren dat in de bewuste kraamstal enerzijds verhoudingsgewijs te veel kachels brandden, terwijl er anderzijds onvoldoende luchtverversing was.

Bij het onderzoek van twee biggen bleek dat 95% van het haemoglobine aan CO gebonden was.

H. Rozemond.

Verloskunde, gynaecologie en steriliteit

TWEELING GRAVIDITEIT EN MELKPRODUCTIE

Syrstad, O.: Relationship between twin births and milk production in dairy cattle. *Meltinger fra Norges Landbrukshogskole*, 53, 1, (1974).

De auteur stelde vast dat runderen die tweelingen ter wereld brengen in vergelijking met dieren die eenlingen werpen, betere melkgeefsters zijn. Tweeling graviditeit veroorzaakt echter wel een melkproductie vermindering van 250 kg. in de lopende lactatieperiode en van 100 kg. in de lactatieperiodes na de geboorte van tweelingen.

De draagtijd wordt bij tweeling graviditeit met gemiddeld 6 dagen verkort, maar de tussenkalfstijd is met gemiddeld 11 dagen verlengd. Het vetpercentage is in de lactatiepe-

riode tijdens de tweeling graviditeit met 0.05 eenheden verlaagd.

De auteur is van mening dat het erg belangrijk is tweeling graviditeit minstens twee maanden voor het verwachte partus tijdstip te herkennen. De dieren kunnen dan extra bijgevoed worden.

In het artikel wordt niet gesproken over het verloop van de partus en het puerperium na meerling graviditeit (*ref.*).

A. Brand.

Voedingsmiddelenhygiëne

INTESTINAL LOOP TECHNIEK BIJ KIPPEN

Nillo, L.: Response of Ligated Intestinal Loops in chickens to the Enterotoxin of *Clostridium perfringens*. *Applied Microbiology*, 28, 889-891, (1974).

In het kader om een alternatief klein proefdier te vinden, dat economischer en praktischer is en een betere response geeft bij het toepassen van de „Intestinal Loop Techniek” beschrijft auteur deze techniek bij kippen.

Hij gebruikte 7 weken oude witte Leghorns met een gewicht van 320 tot 360 gram, waarbij het cytopathogeen effect op de mucosacellen van het jejunum door het enterotoxine van *Clostridium perfringens* type A wordt nagegaan.

De gebruikelijke technieken werden toegepast.

BRUCELLOSIS MELITENSIS

Borghans, J. G. A., Buennemeyer, B. L. M.: *Brucellosis melitensis*. *Ned. T. Geneesk.*, 118, 834-837, (1974).

In het Streeklaboratorium Nijmegen werd in de periode 1966-1969 ieder jaar bij één patiënt *brucella* gekweekt (driemaal *B. abortus*, eenmaal *B. melitensis*).

Bij buitenlandse werknemers werd in 1972 een kleine explosie van *brucellosis melitensis* geconstateerd. Deze patiënten, huisgenoten, werden allen in dezelfde maand ziek. Eén van de patiënten had korte tijd voor zijn ziekte een familiebezoek gebracht in Spanje, vanwaar hij geitakaas had meegenomen, die hij met zijn huisgenoten had gedeeld. De besmetting was zeer waarschijnlijk door deze kaas veroorzaakt. (Veterinaire controle van alle

De resultaten tonen aan dat kippen bruikbare proefdieren zijn. 20-30 µg van het enterotoxine gaf een positieve reactie.

De hoeveelheid vloeistof in een „Loop” was meestal afhankelijk van de geïnjecteerde hoeveelheid enterotoxine.

Geen van de controle „Loops” bevatte opgehoopte vloeistof.

Ook in de „Interloops” was meestal geen opgehoopte vloeistof aanwezig. In totaal werden 94 „Loops” getest.

P. G. H. Bijker.

voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong is wenselijk; *Ref.*).

Voor het stellen van de diagnose is gezien de diversiteit van het ziektebeeld, bacteriologisch en serologisch onderzoek noodzakelijk.

De complementbindingsreacties waren in 1972 steeds negatief! Het vermoeden, dat deze negatieve reacties beruisten op belangrijke antigeenverschillen tussen de uit de patiënten geïsoleerde stammen en *B. abortus* konden door een dierproef weerlegd worden. Bij alle patiënten werd in het algemeen alleen maar goede resultaten verkregen door toediening van tetracycline.

B. Bruins Jzn.

Vogels

RADIOGRAFIE BIJ KOOIVOGELS

Altman, Robert B.: Symposium on cagebirds. *Vet. Clin. of North Am.*, 3, no. 2, (1973).

Radiografie is een essentieel onderdeel geworden van het onderzoek van kooivogels, dat toch al bemoeilijkt wordt door de grootte van de patiënt en de onmogelijkheid om uitgebreide laboratorium onderzoeken te doen.

Daar anaesthesie zelden gebruikt wordt en de hele vogel belicht wordt, moet men alle beweging uitschakelen. 1/30 seconde is de optimale belichtingstijd bij een laag kilovoltage.

Bij gebruik van 200 mA, zal het kV variëren tussen 40 en 44 kV voor de gemiddelde parakeet.

De auteur geeft diverse richtlijnen voor focusafstand, gebruik van ultradetail-schermen etc. Wat de positie van de patiënt betreft, er worden laterale en ventrodorsale opnamen gemaakt.

Beschreven wordt hoe de vogel neergelegd moet worden en hoe lang de opnametijd moet zijn.

De luchtzakken en luchthoudende beenderen van vogels geven ons een ingebouwd contraststelsel.

De auteur geeft aan welke organen op de laterale en ventrodorsale opnamen te zien zijn en hoe men m.b.v. een in 4 kwadranten verdeeld abdomen kan zien waar elk orgaan normaal behoort te liggen.

Gebruik van contraststoffen is nodig bij de diagnostiek van darmobstructies, corpora aliena en motiliteitsonderzoek.

Gebruikt kan worden 1-3 ml lucht of 25% suspensie van bariumsulfaat via een sonde langzaam in de krop ingebracht.

De bariumpap passeert van krop naar dikke darm in 3-4 uur.

Urografie is nog niet geperfectioneerd. Door Kolke en McFarland werd Hypaque-natrium i.v. in kuikens geïnjecteerd, dat na 1-3

minuten werd uitgescheiden. Het is ook mogelijk retrograde urografie toe te passen door 3 ml contrastof in de cloaca te brengen.

V. Markenstein-Baumans.

Ziekten van het kleine huisdier

HET EFFECT VAN PREFRONTALE LOBOTOMIE OP AGRESSIEF GEDRAG

Allen, B. D., Cummings, J. F. and De Lahunte, A.: The effects of prefrontal lobotomy on aggressive. *The Cornell Vet.*, 64, 201-215, (1974).

Met het doel agressief gedrag van kleine huisdieren ten opzichte van mensen en andere dieren te onderdrukken, werd op een aantal hoogst onverdraagzame sledehonden en enige gezelschapsdieren een hersen-operatie verricht die de auteurs prefrontale lobotomie hebben genoemd.

De auteurs beschrijven in het kort de techniek van de ingreep, waarna de resultaten worden besproken.

Allereerst wordt de sinus frontalis geopend via het os frontale. Als de sinus geopend is, wordt de binnenste beenplaat weggenomen. Vervolgens wordt de dura mater opgetild en geïncideerd. Met een afzuignaald worden de verbindingen van het prefrontale gebied met de aangrenzende hersengedeelten verbroken. Dit gebeurt bilateraal.

Het patiëntenmateriaal valt in te delen in drie groepen.

De eerste groep omvat 6 sledehonden (Malamutes). De dieren waren door onverdraagzaamheid en agressief gedrag in het team niet meer als sledehond bruikbaar. 5 van deze 6 malamutes waren nestgenoten. Van deze zes geopereerde Malamutes zijn er na de operatie twee zeer bevredigend verbeterd in hun gedrag, zowel ten opzichte van mensen als tegenover hun teamgenoten. 1 hond verbeterde wel in zijn gedrag t.o.v. andere honden, niet tegenover mensen. 1 andere hond verbeterde slechts tijdelijk.

2 Malamutes gingen later aan toevallen ten gronde.

De 2e groep bevat een aantal gezelschapsdieren waaronder 1 kat en 4 honden. Bij de kat bracht de operatie slechts verbetering van het gedrag zolang het dier in de kliniek verbleef. Als het dier ontslagen werd, was het mis; bij heropname was het weer goed. Dit is enige malen herhaald. Bij een van de huishonden was het verloop al net zo. Dit dier dat in de kliniek vriendelijk en handelbaar was en terug bij de eigenaar weer in de oude agressiviteit verviel, werd naar een ander tehuis gebracht en is daar een zeer vriendelijk en handelbaar dier geworden. Twee andere dieren uit deze groep verbeterden goed. Een vijfde patiënt tenslotte verbeterde niet.

Buitendien was er nog een derde groep. Dit waren 5 honden die alle tijdens of na de ingreep gestorven zijn. Een daarvan kwam niet bij uit de anaesthesie.

De conclusie van de auteurs laat zich raden. Deze ingreep kan slechts gezien worden als een alternatief voor euthanasie.

De resultaten waren immers maar zeer betrekkelijk te noemen.

Zij achten de kans van verbetering van het gedrag t.o.v. soortgenoten groter dan van dat ten opzichte van mensen. Terecht vragen schrijvers zich af wat de oorzaken van het „slechte” gedrag wel geweest kunnen zijn. Dan valt het op, dat in de groep van zes Malamutes vijf dieren nestgenoten waren. De gedachte dat in deze groep genetische factoren een rol hebben gespeeld, dringt zich hier wel op. Bij de groep van de echte gezelschapsdieren bleek uit de anamnestiche gegevens dat er in deze groep veel gemankeerd heeft aan een goede (en tijdige) socialisatie. Veel van deze dieren kregen niet de genegenheid en de aandacht die zij zo zeer behoeven. Het spreekt dan ook voor zich, dat twee dieren van deze groep zich na de ingreep in een ander tehuis goed gedroegen, maar bij de oorspronkelijke eigenaren niet (Ref.).

Referent merkt hier verder bij op dat voor die groep van de vijf gezelschapsdieren een onderricht en omscholing van zowel de eigenaren als de „delinquenten” misschien even zo goede of betere kansen op succes zou bieden als de prefrontale lobotomie. Er is immers een interactie van het gedrag van de eigenaar en dat van het dier. Gedrag laat zich corrigeren.

Hersendelen kunnen slechts „geamputeerd” worden.

Het feit dat twee van de Malamutes na enige tijd aan toevallen succumbeerden, dat vijf dieren de operatie niet overleefden en vier dieren niet verbeterden op een totaal van zestien patiënten, is niet direct een aanmoediging om deze operatie als routine ingreep in te voeren.

M. A. J. Verwer.

MICROÖRGANISMEN TEN DIENSTE VAN DE MILIEUSANERING

Dr. Ir. J. P. Voets.

De titel van het boekje is in zekere zin misleidend, want het geeft veel meer dan alleen maar een beschrijving van de microörganismen die de organische stoffen welke tengevolge van de concentratie van mensen, dieren en industrieën in overmatige hoeveelheden in het milieu terecht komen en daardoor verstoring ervan veroorzaken.

De auteur heeft wel rijen van namen van Prokaryota, Eukaryota, Protozoa, algen en slijmschimmels die bij de mineralisatie van de verontreinigde stoffen een rol spelen, hij geeft ook pagina's met afbeeldingen ervan maar geen beschrijvingen van de morfologie en de psychologie waardoor men ze zou kunnen determineren.

Er is echter een veel beter leesbaar en algemeen nuttiger deel van de milieukunde in verwerkt. Het geeft namelijk korte beschrijvingen van de activiteiten gemeenschappelijk van de microörganismen in de verschillende milieus zoals die van nature voorkomen. De stof is daartoe in 4 belangrijke hoofdstukken verdeeld. Het eerste is een algemene inleiding waarin de genoemde microben worden opgesomd en tevens aandacht aan de pathogene virussen, bacteriën, protozoa etc. gegeven. Ook de ecologie in de biosfeer in verband met die microörganismen wordt hierin in enkele pagina's behandeld.

In het tweede gedeelte behandelt de auteur meer praktische zaken zoals microbiële afbraak en de invloed hiervan op de bruikbaarheid van het zoete oppervlaktewater als industrie- en drinkwater voor mens en dier. Met een serie cijfers wordt aangetoond hoe belangrijk de zuiverheid van het oppervlaktewater is voor de instandhouding van de toekomstige samenleving. In België zal men er op moeten rekenen dat bij gebrek aan goed grondwater in 1980 al ongeveer de helft van het nodige leidingwater (2000 miljoen M³) uit oppervlaktewater zal moeten worden bereid. De aard en de graad van ver-

ontreiniging speelt daar ook minstens een even grote rol als in Nederland. De schrijver komt tot de conclusie dat in België de landbouw en de intensieve veehouderij (bio-industrie) samen per dag 41 miljoen inwoner-equivalenten afvalstoffen produceren. Daar komt bij dat net als in Nederland de intensieve veehouderij zich in een bepaald gedeelte van het land heeft geconcentreerd nl. in Vlaanderen en dan speciaal in het westelijk deel. Men heeft dan ook daar het probleem dat er te weinig cultuur-grond is om de vaste en vloeibare afvalstoffen op te nemen. Dientengevolge is er een sterke oppervlaktewater-verontreiniging. De landbouw-industrieën zijn wegens de economie ook juist daar gesitueerd. Deze zouden jaarlijks nog een B.O.D. produceren van 300000 ton. De overeenkomstige productie van een volwassen mens is slechts 19 kg. Van de 200 slachthuizen in België zouden niet meer dan 5 over een doelmatige zuiveringsinstallatie beschikken. De rest van de afvalstoffen komen ook grotendeels in het oppervlaktewater terecht. Men begrijpt dat gezien de grote eisen die straks aan de drinkwatervoorziening uit oppervlaktewater zullen worden gesteld in België onder de deskundigen ook grote zorg heerst over de moeilijkheden die zich op dit gebied zullen voordoen.

Voets is als gewoon hoogleraar verbonden aan de Rijksuniversiteit van Gent en hij leidt tevens het Laboratorium voor Algemene en Industriële Microbiologie in die stad. Het als paperback door de Nederlandse Boekhandel uitgegeven boek geeft een antwoord op veel vragen die door studenten in de diergeneeskunde en door dierenartsen verbonden aan slachthuizen en gezondheidsdiensten zullen worden gesteld. Het laat zich gemakkelijk lezen en het is waard om in de boekenkast voor het grijpen te staan.

A. van der Schaaf.

OSTER-SYMPOSIUM ÜBER RINDER-PRODUKTION

Vom 14. bis 17. April 1975 hält die University of Nottingham — School of Agriculture in Sutton Bonington, Loughborough Le 12 5 RD/England, ein Symposium über Rinderproduktion ab mit dem Ziel des Einbaus neuerer Erkenntnisse der verschiedenen wissenschaftlichen Bereiche in die Praxis.

Programm

14. April 1975

Einführung in die Rindererzeugung Grossbritanniens.

15. April 1975

Neuere Entwicklungen auf dem Gebiet der Rinderphysiologie

Multiple Ovulation, Eitransplantation — in Richtung auf Zwillingsgeburten?

Entwicklung der Brunstkontrolle bei Fleisch- und Milchrindern

Physiologische Wechselbeziehungen der Fortpflanzung, Laktation und Ernährung

Einflüsse des Umweltfaktors Klima auf den Stoffwechsel

Der Einfluss der Pansenfunktion auf die Leistung von Wiederkäuern

Fortschritte im Studium der Pansenfunktion

Aufbau von mikrobiellem Eiweiss im Pansen und Gesichtspunkte des Einsatzes von Nicht-Eiweiss-stickstoff

Begrenzende Faktoren in der Milch- und Muskelsynthese.

16. April 1975

Futterbedarf und -verwertung

Einflussfaktoren auf die Effizienz der Energienutzung von Fleisch- und Milchrindern

Energie- und Eiweissbedarf des wachsenden Tieres

Einfluss des Niveaus der Energie- und Eiweissaufnahme auf die Milchleistung

Einflüsse der Ernährung auf die Milchqualität

Praktische Tierernährung

Einflussfaktoren auf die Futteraufnahme von Rindern

Weidenutzung

Qualitätsrindfleisch von der Weide

Konserviertes Futter — Ergänzung oder Konkurrent für das Kraftfutter

17. April 1975

Rinderzucht

Selektion auf Milch- und Fleischeigenschaften im Verbund oder spezialisiert

Folgen der Selektion auf Grösse beim Rind
Praxis der Fleischrinderverbesserung
Was bringt die Zukunft: Milch gegen Rindfleisch oder Milch und Rindfleisch?
 Anmeldungen unter obiger Anschrift erbeten.

SEMINAR

„KLINISCHE KARDIOLOGIE“

Am 19. 4. und 20. 4. 1975 findet in Tutzing (Starnberger See) ein Seminar „Klinische Kardiologie im Rahmen der inneren Medizin und Chirurgie bei Hund und Katze“ statt.
 Ort: Tutzing Gymnasium.
 Beginn: 13 Uhr (19. 4. 1975).

Seminarthemen:

- A. 1. Röntgenologie a) Thorax (Herz, Lunge), b) Abdomen (Diff. Diagnosen)
2. Klinische Elektrokardiographie
 Labordiagnostik für die Routinepraxis mit praktischen Demonstrationen
- B. 1. Anästhesiepraxis a) Allgemeines, b) Angewandte Inhalationsanästhesie (Demonstration von Systemen Methoxyfluran, Halothan).
2. EKG-Registrierung bei Hunden und Katzen und Übung der EKG-Auswertung.
- C. 1. Die praktisch anwendbaren Methoden der Herzdiagnostik
2. Analyse der Herztöne und -geräusche
3. Kasuistik, Diskussion der internistischen und chirurgischen Therapie bei Herzpatienten.

Seminargebühr: 200 DM

Anmeldung: An Bayerische Landestierärztekammer oder bei Dr. F. K. Bohn FTA für innere Medizin und FTA für Kleintiere, 8 München 40, Agnesstr. 37, Tel.: (0 89) 37 10 55.

Meldeschluss: 31.3.1975

Quartierbestellung: Verkehrsamt Tutzing, Rathaus, Kirchenstrasse 7, Tel.: (0 81 58) 89 15.

Fortbildungsnachweis: Für den Fortbildungsnachweis nach § 12 der „ATF-Statuten“ erhalten die Seminarteilnehmer eine Bescheinigung über 5 Doppelstunden.

IXe INTERNATIONAAL MENGVOEDER CONGRES

15-17 mei 1975. Excelsior Palace Hotel - Lido di Venezia.

Georganiseerd door: ASSALZOO (Associazione Nazionale tra i Produttori di Alimenti Zootecnici) onder beschermheerschap van de F.E.F.A.C. (Europese organisatie van de mengvoederindustrie).

Het Congres in Venetië zal zich bezighouden met het probleem, de behoefte aan voedingsmiddelen te dekken in de komende decennia, d.w.z. in het bijzonder de moeilijkheden die ontstaan bij het aanpassen van de landbouwproductie aan de vraag van een snel groeiende wereldbevolking.

Het IXe Congres heeft tot doel:

- de mogelijkheden en verantwoordelijkheid van de grote politieke en economische groeperingen met betrekking tot hun landbouw- en voedselvoorzieningspolitiek op Europees- en wereldniveau naar voren te brengen;
- de rol van de landbouw en hun partners uit handel en industrie bij de vooruitstrevende en harmonische ontwikkeling van voedingsmiddelenproductie te bepalen;
- de plaats te bepalen, welke de E.E.G. bij een wereldwijd afstemmen met betrekking tot de landbouw- en dierlijke productie zou kunnen innemen, alsmede de perspectieven welke hieruit voor de mengvoederindustrie naar voren komen.

De betekenis van deze onderwerpen is voor de F.E.F.A.C. aanleiding geweest prominente personen uit te nodigen. Sprekers zijn o.m.: E. Dall'Asta, president van ASSALZOO; G. Marcora, Italiaanse Minister van Land- en Bosbouw; O. Dewilde, President van de F.E.F.A.C.; Prof. Albertario; Ir. P. J. Lardinois, E.G. Commissaris voor de landbouw; Dr. A. H. Boerma, Dir. Generaal van de F.A.O.; D. L. Hume, Raad van Beheer van het U.S. Landbouwministerie. De onderwerpen waarop het Congres betrekking heeft, zijn vervat in een wereldomvattende problematiek.

De F.E.F.A.C. verwacht dan ook een actieve deelname die ver buiten het kader van de beroepsfeer ligt.

Inlichtingen: F.E.F.A.C., Rue de La Loi 223, B 1040 Brussel, tel. 34 39 70.

JOURNEES NATIONALES DE LA CONFERENCE DES VETERINAIRES SPECIALISTES DE PETITS ANIMAUX

31 Mai-1er Juin 1975 Hotel P.L.M. Saint-Jacques, 17 Boulevard Saint-Jacques, 75014 Paris. Tél: 589.89.80

Journées d'étude sur la Pathologie digestive du chien et du chat (glandes annexes exclues)

Programme Scientifique

Samedi 31 Mai

Matin (9 H. à 12 H.30)

Président de Séance: Dr. Groulade.

Anatomie-pathologie: Dr. Herve.

Sémiologie:

— Vomissements: Dr. Pouchelon.

— Examen des selles: Dr. Peker.

— Sémiologie de l'abdomen aigu: Pr. Moraillon.

— Sémiologie radiologique (lavement baryté et double contraste): Dr. Sevestre.

— Sémiologie radiologique instrumentale (endoscopie): Film d'Utrecht (Melle Peker).

Discussion.

Après-midi (15 H. à 17 H.45)

Président de séance: Pr. A. Czieux.

Gastrites: Pr. Moraillon.

Dilatations aiguës avec ou sans torsion: Pr. Czieux.

Affections du pylore: J. P. Cottard.

Etiologie et traitement des entérites de l'adulte: Dr. Guelfi.

Etude clinique des colites et recto-colites: Dr. Lecomte.

Diagnostic des occlusions et obstructions: Mega et dolico-colon: Drs. Maurice et Veltz.

Constipation du chat: Dr. Sirieix.

Discussion.

Dimanche 1er Juin

Matin (9 H. à 12 H.30)

Président de séance: Dr. Meynard.

Diagnostic des malabsorptions et maldigestions: Dr. Clerc.

Pathologie digestive du sevrage: Pr. Lescure.

Table ronde de chirurgie

Chirurgie des l'oesophage et de l'arc aortique: Dr. Baron.

Technique d'anastomose et d'entérectomie: Dr. Endel.

Sutures intestinales: Dr. Belot.

Hernies périnéales: Dr. Belot.

Hernies périnéales: Pr. Coulon.

Discussion.

Après-midi: 15 H. Président de séance: Pr. Goret.

Courtes communications libres:

Arthrodèse radio-carpienne, arthrodèse tibio-tarsienne: intérêt de l'auto-greffe iliaque chez le chien - Dr. Perot.

Coccidiose et giardiose du chien - Dr. Fagot.

Infections et fistules des glandes anales - Dr. Pascal.

Les Phosphatases alcalines - Dr. Guerre.

Traitement chirurgical du spasme du pylore - Dr. Maurice.

Complications de la réparation des fractures distales épiphysaires du fémur - Dr. Veltz.
Hypoplasies dentaires chez le chien et chez l'homme. Hypoplasies de l'émail d'ordre génotypique, congénital et post-natal - Dr. Hittier.

Un pansement pour la réduction des luxations de la hanche - Dr. Latte.

Les abords de la chirurgie thoracique - Dr. Braye.

Intérêt de S.G.P.T. - Dr. de Ratuld.

Anomalies de parturition chez la chatte - Dr. Groulade.

Discussion - Boîtes aux lettres (réponse aux questions) écrites posées sur le thème des journées d'étude).

Clôture vers 17 H. 30.

Responsable du programme scientifique: Dr. Vre Simon, 81 Rue de Longchamp, 75116 Paris, Tél. 727.83.49.

Illichingen: Drs. J. H. Nieuwenhuizen, Marktstraat 68, Scherpenzeel (Gld.), tel. (03497) 12 21.

INTERNATIONALE KONFERENZ ÜBER WILDTIERKRANKHEITEN

vom 26. bis 29. August 1975

Institut für Zoologie und Hydrobiologie, Fachbereich Tiermedizin, Universität München, 8 München 22, Kaulbachstrasse 37.

Leitung: Prof. Dr. Reichenbach-Klinke.

Symposiumsthemen sind Krankheiten von Zoo- und Wildtieren, Fischkrankheiten, Wildtiere als Krankheitsreservoir, Krankheitsverschleppung durch Wildtiere, Viruskrankheiten der Wildtiere, Rückstanduntersuchungen in Wildtieren; Ausbildung in der Diagnose von Wildtierkrankheiten an höheren Bildungsstätten.

Teilnehmergebühr 110,— DM, einschliesslich der Konferenz-Proceedings.

Anmeldung von Vorträgen unter Einsendung eines Abstracts von höchstens 300 Worten in Deutsch oder Englisch bis 30. 4. 1975; druckfertige Manuskripte sind einzureichen bis 26. 8. 1975.

Anmeldungen und Rückfragen an: Prof. Dr. Reichenbach-Klinke, Institut für Zoologie und Hydrobiologie, Fachbereich Tiermedizin der Universität München, D-8000 München 22, Kaulbachstrasse 37, Telefon (0 89) 21 80 22 82. — Postcheckkonto München Nr. 511 28-802.

17. ARBEITSTAGUNG „LEBENSMITTEL-HYGIENE“ 1975 DER DVG

Fortschritte der Veterinärmedizin für den Nahrungsmittel-Verbraucherschutz

Die 17. Arbeitstagung Lebensmittelhygiene findet vom 16. bis 19. September 1975 in Garmisch-Partenkirchen statt. Sie wird veranstaltet vom Arbeitsgebiet „Lebensmittelhygiene“ der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft.

Die Arbeitstagung befasst sich mit folgenden Themenkreisen:

1. Themenkreis

- a) Mikrobielle Belastung und Floraanalyse in Roh- und Konsummilch
- b) Moderne mikrobiologische Verfahren zur Untersuchung von Fleisch und Fisch.

2. Themenkreis

- a) Hygiene und Technologie der Fleischgewinnung
- b) Hygiene und Technologie der Fleischbehandlung und Fleischverarbeitung.

3. Themenkreis

- a) Rückstandanalytik
- b) Neues Nahrungsmittelrecht in Theorie und Praxis der Nahrungsmittelkontrolle.

Für Hauptvorträge werden die Referenten gesondert eingeladen.

Gebühren für die Teilnahme: Mitglieder und Förderer der DVG 50 DM, Nichtmitglieder 100 DM, begleitende Familienangehörige, 35 DM (in diesem Beitrag sind alle Kosten für Exkursion der Angehörigen enthalten, eine besondere Teilnehmergebühr am Ausflug wird also nicht mehr erhoben).

Anmeldungen zur Teilnahme: Die Anmeldungen zur Teilnahme an der Arbeitstagung werden rechtzeitig erbeten an Professor Dr. H. Bartsch, 6300 Giessen, Frankfurter Strasse 92, Postfach 52 10.

**Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid,
tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst**

ENGELS UITVOERVERBOD NAAR HET EUROPESE VASTELAND OPGEHEVEN

Op 20 februari 1975 is met onmiddellijke ingang het Engelse uitvoerverbod voor slachtdieren, alsmede nuchtere kalveren en ossen of stieren bestemd voor de mes-terij, afkomstig uit het Verenigd Koninkrijk van Groot-Brittannië en Noord Ierland, opgeheven. Deze exportstop dateert van 1973, toen met ingang van 13 juli de Engelse veterinaire dienst geen exportvergunningen meer af gaf voor de uitvoer naar het Europese vasteland.

Dit als gevolg van een besluit van het Engelse parlement, genomen op grond van vermeende wreedheden in slachthuizen op het continent.

Tevens was het krachtens de bepalingen van de met Engeland gesloten z.g. Balfour-overeenkomst niet toegestaan dat slachtdieren, die naar het Europese vasteland werden uitgevoerd, levend meer dan 100 km van de aanvoerhaven zouden worden vervoerd.

Een regeringsvoorstel om het verbod te beperken tot die landen, waar wrede behandeling van slachtdieren duidelijk was geconstateerd, werd verworpen.

De regering was zich bewust van het grote belang voor Engeland van deze export.

Nederland protesteerde zowel mondeling als schriftelijk tegen de maatregel en wees erop dat streng toezicht werd uitgeoefend op de naleving van de bepalingen van de Balfour-overeenkomst.

De Engelse regering stelde een onderzoekcommissie in, die in eerste instantie de Europese landen verzocht te vertellen hoe de gang van zaken in hun land was. De V.D. zette in een brief aan de British Agricultural Export Council nauwkeurig de procedure in Nederland uiteen.

Inspecteurs van de dierenbescherming houden regelmatig toezicht op aanvoer

en vervoer van de dieren en op de omstandigheden op de slachthuizen.

Onder verantwoordelijkheid van de betrokken districtsinspecteurs van de V.D. wordt voor de nodige begeleidingspapieren gezorgd en wordt erop toegezien dat afvoer van de dieren geschiedt naar daartoe aangewezen slachthuizen binnen een straal van 100 km van de haven van aankomst.

Na zich in Europa persoonlijk van de gang van zaken op de hoogte te hebben gesteld, bracht de onderzoekcommissie medio 1974 rapport uit. De conclusie was, dat een permanent uitvoerverbod ongerechtvaardigd was, mede met de in E.G.-verband van kracht zijnde voorschriften voor het vervoer en het slachten van dieren.

Na bestudering van het rapport door de Engelse regering werd een nota uitgebracht aan het parlement, waar vervolgens een voorstel tot opheffing van het verbod werd aangenomen. Ook de bepaling van de Balfour-overeenkomst, dat levende slachtdieren niet verder dan 100 km van de aanvoerhaven mogen worden vervoerd is komen te vervallen.

Dit betekent dat, overeenkomstig de daartoe geldende invoerbepalingen ingevoerde slachtrunderen en -varkens op alle door de V.D. aangewezen slachthuizen mogen worden geslacht. Slachtschapen mogen uitsluitend in acht daartoe aangewezen openbare slachthuizen en twee particuliere slachterijen worden geslacht.

Voor de invoer van slachtschapen dient schriftelijk een ontheffing van het invoerverbod bij de V.D. te worden aangevraagd, met vermelding van de haven of luchthaven van aanvoer en het slachthuis van bestemming.

RABIDE VOS GECHOTEN TE SELLINGEN

Aanlijngedod voor honden uitgevaardigd.

Te Sellingen in Groningen is op 20 febr. een vos geschoten, die na onderzoek van het kadaver op de afdeling Rotterdam van het C.D.I., rabiës positief bleek te zijn. Hoogst waarschijnlijk betreft het een vos, die uit aangrenzend Duits gebied, waar hondsdoelheid onder het wild voorkomt, is overgelopen. Onderzoek heeft n.l. uitgewezen, dat de vossenstand in het gebied bij Sellingen zeer dun is. In de paar-tijd, omstreeks febr. mrt., gaan speciaal de mannelijke vossen echter zwerven, op zoek naar een partner. De onderzoeken op rabiës van 11 vossen, die sinds aug. 1974 in het gebied zijn afgeschoten, verliepen negatief. Ingaande 28 febr. heeft de min. van landbouw en visserij in de gemeenten Vlagtwedde, Stadskanaal (uitgezonderd de bebouwde kom) en Bellingwolde, een tijdelijk aanlijngedod voor honden uitgevaardigd. De toegangswegen tot dit gebied werden gemarkeerd met borden, voorzien van het opschrift „Hondsdoelheid - honden aan de lijn”. De Veeartsenijkundige Dienst - Veterinaire Inspectie van de Volksgezondheid heeft, de omstandigheden in aanmerking genomen, geadviseerd op dat moment met een aanlijngedod te volstaan.

De plaatselijke politie en andere betrokkenen werden geïnstrueerd, nauwkeurig op de naleving van het gebod te letten. Loslopende honden dienden onmiddellijk te worden vastgelegd. Vrijdagavond 28 febr. is te Sellingen onder leiding van de Veeartsenijkundige Dienst voor alle betrokkenen waaronder de plaatselijke jagersvereniging, een voorlichtingsavond over rabiës gehouden.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 2 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 16 tot 31 januari 1975, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in Nederland:

Mond- en klauwzeer: 1 geval in Gelderland.

Atrofische rhinitis: 27 gevallen in 23 gemeenten en wel 2 gevallen in 1 gemeente in Groningen, 1 in Drenthe, 6 gevallen in 5 gemeenten in Overijssel, 1 in Gelderland, 2 in Zuid-Holland, 14 gevallen in 12 gemeenten in Noord-Brabant en 1 in Limburg.

Schurft: 8 gevallen in 8 gemeenten, 3 in Friesland, 1 in Drenthe, 1 in Gelderland en 3 in Noord-Holland.

Rotkreupel: 11 gevallen in 11 gemeenten, 1 in Friesland, 3 in Drenthe, 1 in Overijssel, 1 in Gelderland, 2 in Utrecht, 2 in Noord-Holland en 1 in Zuid-Holland.

Miltvuur: 1 geval in Noord-Brabant.

Varkenspest: 4 gevallen in 4 gemeenten, 2 in Gelderland en 2 in Noord-Brabant.

Pseudo-vogelpest: 9 gevallen in 9 gemeenten, 1 in Drenthe en 8 in Limburg.

Vogelcholera: 1 geval in Noord-Brabant.

VESICULAIRE VARKENSZIEKTE IN ITALIE

Intalië maakt bekend, dat van 16 tot 31 januari 1975 in 4 gemeenten 5 varkensbedrijven werden aangetast door vesiculaire varkensziekte. Het zijn Ragusa, Salerno, Frosinone met elk één geval en Perugia met 2 aangetaste bedrijven.

AFRIKAANSE VARKENPEST

Over de eerste helft van januari kwam in Portugal slechts één geval van Afrikaanse varkenspest voor. Het betrof een bedrijf in Evora in de gelijknamige provincie. Van de op dit bedrijf aanwezige 23 varkens stierven er 8 aan de ziekte en de overige 15 werden afgemaakt.

MOND- EN KLAUWZEER O₁ EN A₂₂ IN TURKIJE

De veterinaire dienst te Ankara maakt bekend, dat van 1 tot 15 januari in Anatolië 7 mond- en klauwzeerhaarden zijn geconstateerd. Van de aangetaste bedrijven zijn 16 monsters onderzocht om het virustype vast te stellen. Hiervan bleken er 11 van het type O₁ te zijn en 5 van het type A₂₂.

Alle maatregelen zijn genomen om de ziekte te onderdrukken. In de bufferzone Thracië is sedert augustus 1973 geen mond- en klauwzeer meer voorgekomen.

MOND- EN KLAUWZEER IN LIMBURG

Op 13 februari 1975 is in de gemeente Bemelen, oostelijk van Maastricht, bij varkens mond- en klauwzeer van het type O geconstateerd. Op het fokbedrijf waar de ziekte uitbrak bevonden zich 30 zeugen, 107 biggen en 21 reeds geënte runderen. Hiervan waren 6 zeugen aangetast.

Zeugen en biggen werden opgeruimd, alsmede de nog niet of slechts eenmaal geënte runderen.

De laatste maanden was op het bedrijf niet aangevoerd.

Van 15 februari tot 1 maart werd een vervoersverbod voor varkens en herkauwers ingesteld in een gebied begrensd door de Rijksweg Vaals-Maastricht, de provinciale weg Maastricht-Valkenburg en de provinciale weg Valkenburg-Witten.

Alle varkens ouder dan 2 weken en runderen van 2 tot 4 maanden in dit gebied werden in genoemd tijdvak verplicht ingeënt met vaccin van het type O. Nog niet geënte runderen van 4 maanden of ouder en schapen en geiten van 2 maanden of ouder werden ingeënt met trivalent vaccin A, O en C.

België heeft bekend gemaakt, dat ook daar enkele gevallen van mond- en klauwzeer van het type O zijn voorgekomen. Op 11 februari te Valmeer in Limburg en te Boirs in Luik onder varkens.

Op 12 februari te Wonck in Luik en op 13 februari weer te Boirs bij jonge, niet geënte runderen. Op 14 februari te Bergilers-Oreye en Boehle in Luik onder varkens en niet geënte runderen en op 17 en 18 februari te Zichen - Zussen - Bolder bij varkens en runderen.

DOORLOPENDE AGENDA

Maart,

- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Werkvergadering. Thema door Pluimvee-adviescie. te stellen.
- 19, Ned. Ver. voor Proefdierkunde: Voorjaarssymposium, Nijmegen. (pag. 174)
- 20, Jaarvergadering van de Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Aanvang 10.15 uur in Hoog-Brabant te Utrecht.
- 23, Jaarvergadering Kon. Ned. Kennelclub „Cynophilia” - Voordracht Dr. K. C. Barnett (Cambridge). (pag. 289)
- 26—27, Ned. Ver. voor Microbiologie en Biol. Raad. Kon. Ned. Akademie van Wetenschappen: Symposium, Amsterdam. (pag. 175)

April,

- 4, Groep Pluimveewetenschappen K.N.M.v.D. Wetenschappelijke vergadering (4-tal inleidingen over de entingen tegen pseudo-vogelpest). Aanvang 13.30 uur. Hotel Figi, Zeist. Ook niet-leden van de groep zijn welkom.
- 10—12, Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft e.V.: XI. Kongress, Bad Nauheim. (pag. 176)
- 13, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V.
- 4—6, B.S.A.V.A. Annual Congress, London. (pag. 1085)
- 14—17, Oster-Symposium über Rinderproduktion, Nottingham. (pag. 350)
- 15—17, Tiende Internationaal Zootechnisch Symposium. (pag. 237)
- 17, Groep Geneeskunde van het Varken K.N.M.v.D. Bijeenkomst. Aanvang 14.00 uur in het Jaarbeurs Congrescentrum te Utrecht. (pag. 360)
- 17—19, 12. Internationales Symposium Geschichte der Veterinärmedizin. (pag. 1085)
- 19—20, Seminar „Klinische Kardiologie”, Tutzing. (pag. 350)
- 26—27, Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde, Natuurwetenschappen en Techniek. Voorjaarsvergadering, Leiden. (pag. 174)

Mei,

- 2— 4, Voorjaarsdagen 1975, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Simultaanvertaling. R.A.I.-congrescentrum, Amsterdam. (pag. 1088 (1974), 186 en 243)
- 13, Afd. Limburg K.N.M.v.D., 20.30 uur, Echt, Afdelingsvergadering.
- 15, Landelijke Studiedag van de A.C.V. Controle. Evert Kupersoort te Amersfoort.
- 15, 4e Orthopedische Avond Kliniek voor Kleine Huisdieren, aanvang 20.00 uur. (pag. 303)
- 15—17, IXe Internationaal Mengvoeder Congres, Venetië. (pag. 351)
- 20, Diergeneesk. Kring Ommen. Vergadering.
- 21, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 22, Symposium Ned. Ver. v. Voedingsleer en Levensmiddelentechnologie.
- 26—30, Austr. Vet. Association - Annual General Meeting. (pag. 290)
- 27, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 31—1 juni, Journées Nationales de la Conférence des Vétérinaires Spécialistes des Petits Animaux. (pag. 351)

Juli,

- 1— 5, International Veterinary Symposium on Comparative Medicine in Arid Zones. (pag. 359)
- 3— 5, VI ICLA Symposium. (pag. 799)
- 6—12, World Veterinary Congress, Thessaloniki. (pag. 1092 (1973), pag. 905, 1035, 1327 (1974) en 359)
- 14—16, 7th International Conference - World Assoc. for the Advancement of Veterinary Parasitology. (pag. 967)

Augustus,

- 26—29, Internationale Konferenz über Wildtierkrankheiten. (pag. 352)

September,

- 4, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 4, Symposium Ned. Ver. v. Voedingsleer en Levensmiddelentechnologie te Vlissingen (in kader jaarvergadering K.N.C.V.).
- 5, MSD-Symposium. Interne Kliniek, De Uithof, Utrecht.
- 14—19, British Vet. Association, Congres 1975, University of York. (pag. 237)
- 16, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 16, Afd. Limburg K.N.M.v.D., 20.30 uur, Weert, Afdelingsvergadering.
- 16—19, 17. Arbeitstagung „Lebensmittelhygiene“ 1975 der D.V.G. (pag. 352)

Oktober,

- 1, Symposium Microchirurgische Technieken en hun Toepassingen (Ned. Ver. voor Proefdierkunde en Werkgroep Microchirurgie). (pag. 238)
- 2— 4, International Conference on Molecular- and Microdistribution of Radioisotopes and Biological Consequences. (pag. 238)
- 3— 4, Alg. Jaarvergadering K.N.M.v.D., tevens Congres, te Maastricht.

December,

- 9, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 16, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

1976

Juni,

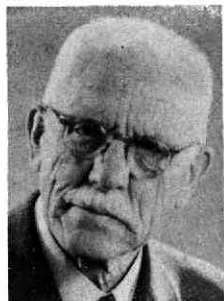
- 22—24, American Association of Swine Practitioners. The International Pig Veterinary Society: 4th Congress, Ames, Iowa, U.S.A. (pag. 176)

September,

- 12—17, 2nd European Veterinary Congress, Warwick University (near Coventry).

IN MEMORIAM

Dr. A. J. Winkel



Op 21 oktober 1974 overleed te Coevorden Dr. A. J. Winkel.

Collega Winkel werd te Amsterdam geboren op 25 december 1879. In Utrecht behaalde hij zijn H.B.S.-diploma, waarna hij zich liet inschrijven aan de toenmalige Veeartsenijschool. In 1901, op één en twintig jarige leeftijd, studeerde hij af en begon zijn werk als practicus in Putten.

In 1903 vestigde hij zich als eerste rijksveearts te Coevorden. Hier ontmoette hij zijn toekomstige vrouw Willemina van Tarel. Uit dit huwelijk werden een zoon en twee dochters geboren. Zijn vrouw overleed in 1964.

In Coevorden verzorgde hij een uitgestrekt praktijk-gebied, waarin momenteel 8 collegae praktiseren. Een gedeelte van dit gebied lag in Duitsland. Het vervoer geschiedde in die dagen, zomer en winter, in een open rijtuig. Collega Winkel kocht soms voor dat doel uit Rusland geïmporteerde paarden, die hij met gevaar voor eigen leven africhtte.

Destijds waren er rond Coevorden slechts enkele verharde wegen. De niet verharde wegen waren in een erbarmelijk

slechte staat. Daarbij kwam nog het ongemak, dat de karresporen in Duitsland breder waren dan in Nederland, waardoor de tilbury tijdens de tochten in dat gebied scheef hing.

Hoewel hij zijn werk enthousiast en kundig verrichtte, noopte zijn gezondheid hem dit harde leven in 1909 op te geven.

Tussen 1909 en 1916 was collega Winkel rijkskeurmeester in Akkrum en daarna leraar aan de landbouwschool in Meppel.

In 1909 promoveerde hij te Bern op het proefschrift „Tuberculose beim Rinde“. Toentertijd was het niet mogelijk hier te lande de doctorsgraad in de diergeneeskunde te behalen.

In 1916 vertrok hij naar Utrecht, waar hij als bacterioloog werkte bij professor De Bleeck.

In 1923 kreeg hij een aanstelling bij de toenmalige Rijksseruminrichting en ging wonen in Voorburg. In die tijd en ook in zijn Utrechtse periode verschenen over verschillende onderwerpen publicaties van zijn hand.

Zijn grote belangstelling ging vele jaren uit naar de bestudering van de ziekten der bijen. Op dit gebied verrichtte hij door gedegen onderzoek baanbrekend werk, waarvoor hij zowel in wetenschappelijke kringen als in de kringen van de bijenhouders grote waardering oogstte. In 1939 vertegenwoordigde hij Nederland op een internationaal congres te Zürich, waar hij een zeer gewaardeerde voordracht hield over zijn onderzoek van de Nosema ziekte bij bijen.

Enkele jaren na zijn pensionering verhuisde hij naar Apeldoorn en vandaar naar Zeist. De laatste 15 jaren woonde hij in Coevorden.

In deze periode heb ik hem leren kennen als een kaarsrechte, beminnelijke persoonlijkheid, waarvan het niet moeilijk was je voor te stellen, dat hij in zijn productieve jaren, geleid door een eigen mening, zijn eigen weg durfde gaan. Hij las graag filosofische beschouwingen en was erg sociaal voelend. Hij hield van de natuur en tot zijn laatste dagen genoot hij van zijn fietstochtes in de omgeving.

Een korte ziekte maakte een einde aan zijn lange en welbestede leven.

In aanwezigheid van zijn naaste familieleden werd hij in Coevorden begraven.

R. G. DETMERS.

IN MEMORIAM

R. Kooistra



Op 26 november 1974 overleed collega Rienk Kooistra te Surhuisterveen. Hij werd geboren op 10 december 1903 te Bierum, waar zijn vader toen hoofd was van de openbare lagere school.

Na zijn middelbare schoolopleiding in Leeuwarden ging zijn voorkeur uit naar de dierenartsenstudie, die hij in 1926 beëindigde.

Kort daarna vestigde hij zich in Surhuisterveen, waar hij gedurende de rest van zijn leven is blijven wonen en werken. In 1940 trouwde hij met mej. N. M. de Gier, uit welk huwelijk een zoon en twee dochters werden geboren.

Was er vóór en gedurende de oorlog wel eens tijd voor liefhebberijen, dit beeld veranderde na de oorlog ook in deze praktijk radicaal en vele collegae zullen met genoegen terugdenken aan de tijd, die zij als student-assistent in huize Kooistra gedurende de wintermaanden hebben doorgebracht. In 1952 kwam een associatie tot stand, die in 1958 eindigde, toen collega Kooistra werd benoemd tot hoofd van de vleeskeuringsdienst Achtkarspelen, welke functie hij vervulde tot zijn pensionering.

Wel bleef hij werkzaam als adviseur van de K.I.-vereniging „de Samenwerking” te Garijp, die ontstond uit fusie van een aantal kleinere verenigingen, mede dankzij zijn activiteiten. Toen enkele jaren terug de pluimveekeuring van de grond kwam, stelde hij zich op verzoek van de V.D. te Groningen beschikbaar, dit voorlopig te doen.

Op 4 augustus vorig jaar legde hij beide functies neer, omdat hij ze, naar zijn eigen oordeel, niet meer naar behoren kon vervullen.

Hij wist nl. reeds geruime tijd, welke ongeneeslijke ziekte hem sloopte en kon daar ook vrijuit over praten.

Behalve als dierenarts heeft collega Kooistra zich ook verdienstelijk gemaakt voor de gemeenschap rondom Surhuisterveen; zo was hij bestuurslid en enige jaren voorzitter van Plaatselijk belang, bestuurslid van de Spaar- en voorschotbank en lid van de Rotaryclub in Drachten.

Nationale en internationale bekendheid genoot hij als keurmeester in de pelsdieren, terwijl hij als voorzitter van de standaard- en examencommissie door zijn rijke ervaring en deskundigheid zeer veel voor de kleinveeteelt heeft betekend.

Van zijn hand verscheen het veel gelezen boekje „Konijnen houden als liefhebberij”, dat verschillende drukken beleefde.

In het crematorium te Goutum hebben vele vrienden en kennissen uit ruime kring blijk gegeven van hun waardering en hoogachting, die zij de overledene toedroegen.

Moge dit ook voor de familie mede een steun zijn bij het te leren leven zonder hun markante man en vader.

Drogeham.

L. NAUTA.

Mededeling van de Ereraad

Tegen een veehandelaar/commissionair was terzake van overtreding van artikel 2, lid 1 Antibioticawet proces-verbaal opgemaakt. Betrokkene verklaarde dat hij in de jaren 1971 en 1972 van een dierenarts diergeneesmiddelen (w.o. antibiotica) ten behoeve van berijven, waar hij varkens liet mesten, die al of niet tot diens praktijkgebied behoorden had betrokken.

De competente Officier van Justitie verzocht de Ereraad om tuchtrechtelijke behandeling

en beslissing ten aanzien van die dierenarts.

De dierenarts stelde dat hij in genoemde jaren slechts in het kader van zijn praktijk-uitoefening in eigen ressort diergeneesmiddelen aan bedoelde veehandelaar/commissionair had verkocht en geleverd, en wel ten behoeve van varkens die deze op twee tot zijn praktijkgebied behorende bedrijven liet mesten.

De Ereraad kwam na onderzoek tot het oordeel dat met name voorzover het diergeneesmiddelen betrof die de dierenarts niet per-

soonlijk op die bedrijven had afgeleverd doch aan de veehandelaar/commissionair had afgegeven niet was komen vast te staan dat hij was opgetreden als „de behandelende dierenarts”, bedoeld en gekwalificeerd in Bindend Besluit nr. 5. Niet was n.l. gebleken dat verkoop en levering geschiedde naar aanleiding van raadpleging ten behoeve van op die bedrijven aanwezige varkens. Ook voorzover hij geacht kon worden in die hoedanigheid aan de veehandelaar/commissionair diergeneesmiddelen verkocht en geleverd te hebben handelde de dierenarts in strijd met Bindend Besluit nr. 5, in het bijzonder doordat hij zich niet van de resultaten van aanwending der medicijnen op de hoogte hield en mede door een onvoldoende administratie naliet een effectieve controle op de aanwending van de geleverde geneesmiddelen uit te oefenen. De Ereraad was van mening dat de dierenarts door zijn handelwijze het gevaar voor onjuiste aanwending of verhandelen van dier-

geneesmiddelen door onbevoegden, hetgeen het Bindend Besluit nr. 5 in het bijzonder beoogt tegen te gaan, had doen ontstaan.

De Ereraad nam in aanmerking dat de dierenarts blijk gaf de laakbaarheid van zijn handelwijze in te zien en uitdrukkelijk verzekerde sedert 1972 geen diergeneesmiddelen aan bedoelde veehandelaar/commissionair meer te verkopen en te leveren en dit slechts te doen in het kader van persoonlijke begeleiding van tot zijn praktijkgebied behorende bedrijven, en voorts dat hij zijn administratie had aangepast.

Aan de dierenarts werd een schriftelijke beërdiging en een voorwaardelijke boete van f 2.500,— met een proeftijd van drie jaren, alsmede publicatie van de uitspraak (in verkorte vorm) in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde zonder vermelding van initialen opgelegd.

K. Schuiling, secretaris.



6.12 | VII | 1975

20e Wereld Congres Diergeneeskunde, Thessaloniki, 6-12 juli 1975

Naar aanleiding van het U onlangs toegezonden informatiebulletin met inschrijfformulier, verzoeken wij geïnteresseerden, gezien de beperkt beschikbare accommodatie, het inschrijfformulier in te vullen en zo spoedig mogelijk in te willen zenden aan: Wagon-Lits/Cook Special Traffic, Sarphatistraat 6, Amsterdam.

Van deze gelegenheid maken wij tevens gaarne gebruik om uw aandacht te vestigen op nevenstaand vermeld Symposium in Israël,

dat onmiddellijk voorafgaand aan het Wereldcongres te Thessaloniki van 1-5 juli in Israël wordt georganiseerd. Dit biedt de mogelijkheid, beide congressen eventueel gecombineerd te bezoeken.

INTERNATIONAL VETERINARY SYMPOSIUM ON COMPARATIVE MEDICINE IN ARID ZONES

The Israel Veterinary Medical Association invites you attend the "International Veterinary Symposium on Comparative Medicine in Arid Zones" to be held in Israel on July 1—5 1975, preceding the 20th World Veterinary Congress in Thessaloniki, Greece (July 6—10 1975). The Symposium in Israel is sponsored by:

The Ben-Gurion University of the Negev,

The Ministry of Agriculture, Israel.

The Symposium will include the following topics:

Comparative Medicine and Environmental Health,

Congenital Malformations — Spontaneous and Experimental,

Zoonoses and Tick Borne Diseases of the Desert,

Problems of High Producing Animals in Arid Zones.

General program

Tuesday July 1, 1975

Morning — Registration and Opening Session, at the Ben-Gurion University, Beer-Sheva.

Afternoon — Scientific Meetings.

Evening — Reception by the President of the Ben-Gurion University.

Wednesday Juli 2, 1975

All day — Scientific meetings at Ben-Gurion University.

Evening — Lecture and film on "The History of the Negev", to be followed by a reception given by the Mayor of Beer-Sheva.

Thursday Juli 3, 1975

All day — Scientific Meetings at B-Gurion University. Closing Session.

Evening — Bedouin Folklore and Dinner.

Friday Juli 4, 1975

Departure for professional tour of the Negev Desert.

Topics of the Professional Tour (4 and 5 July 1975)

Intensive cattle and poultry rearing under desert conditions; Sheep raising in desert; Desert wildlife reservoirs; Fishing cultures in the Red Sea.

Enrolment Fees

Participation in the Symposium \$ 75.— per person.

Accompanying persons \$ 50.— per person.

These fees cover participation in all profes-

sional and social activities of the Symposium in Beer-Sheva, including the Dinner and Folklore on July 3, 1975.

Participation in the Professional Tour on July 4—5, 1975 is \$ 75.— per person, including: —

— Two days of guided touring in air-conditioned luxury motor coaches,

— Two lunches en route,

— One night accommodation in Eilat, sharing room for two, with breakfast,

— Flight from Eilat to Tel-Aviv,

— Transfer from Tel-Aviv Airport to hotel in Tel-Aviv.

Information and Registration

Please apply to the Secretariat of the International Veterinary Symposium on Comparative Medicine in Arid Zones, P.O. Box 29234, Tel-Aviv, ISRAEL.

Registration

Please apply for forms etc. to the Secretariat of the Symposium. Completed forms to be sent not later than May 15, 1975.

Representative

Isra Tours, Paulus Potterstraat 26, Amsterdam, Tel. (020) 76 59 95.

VAN DE GROEPEN

Groep Geneeskunde van het Varken

Op 17 april houdt de Groep Geneeskunde van het Varken een bijeenkomst in het Jaarbeurs Congrescentrum te Utrecht. Aanvang 14.00 uur.

Onderwerp: „*De opzet van een zeugenbedrijf gezien vanuit landbouwkundig en diergeneeskundig oogpunt*”. Sprekers: Ir. J. H. F r e r i k s en Dr. W. T. T r u i j e n.

Het UAF vraagt steun

Dankzij de Stichting voor vluchtelingen-studenten UAF (University Assistance Fund) hebben heel veel vluchteling-studenten hun diploma aan een universiteit of hogere beroepsschool kunnen halen.

Zestig gevluchte studenten ontvangen momenteel een studietoelage van het UAF. Ook andere gevluchte studenten willen studeren, wij willen graag helpen, maar de middelen ontbreken ons.

Daarom vraagt het UAF om uw financiële bijstand; u kunt deze hulp geven door een akseptgirokaart die u binnenkort ontvangt in te vullen.

Het UAF wil gevluchte studenten helpen zolang er vluchtelingen zijn.

Stichting voor vluchtelingenstudenten UAF,

F. C. Dondersstraat 16, Utrecht, Tel. (030) 71 12 24, Postgiro 76300.

PERSONALIA

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich de collegae:

Akkerman, D. S.; 1974; Utrecht, Snipstraat 3 bis.

Hilbink, F. W.; 1974; Bussum, Bisonstraat 12.

Timmermans, H. H. J. M.; 1970; Tilburg, Nieuwe Bosscheweg 105.

Verhoeff, J.; 1974; Utrecht, Huizingalaan 40.

Vught-Breäs, Mevr. L. A.; 1963; Woerden, Utrechtsestraatweg 31.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen de collegae:

Bos, J.; 1974; Balk (Fr.), Gaaikemastraat 43.

Brons, J.; 1974; Leusden-Z, Arnhemseweg 44.

Crombach, N. J. G.; 1974; Bocholtz, Asterstraat 14.

Dijk, P. van; 1974; Nieuwenhoorn (post Hellevoetsluis), Achterdorp 5.

Feitsma, S. D.; 1974; Stolwijk, Tentweg 113.

Flameling, J. J.; 1974; Rotterdam, Rochussenstraat 313 A.

Haffmans, P. C. M.; 1974; Deurne, Eekhof.

Hirschfeld, W. R.; 1974; Hedel, Mr. H. van Ruggestraat 18.

Hijkema, J. H.; 1974; Akkrum, Heechein 25.

Keuris, G. J.; 1974; Alkmaar, Lorentzstraat 3.

Lankveld, P. T. M.; 1974; Bunnik, Vletweide 6.

Leendertse, Mej. I. P.; 1974; Lochem, Graaf Ottoweg 16.

Nengerman, H.; 1974; Losser, Zonnedaauwhof 21.

Oosterman, W. A.; 1974; Voorburg, Noordenburglaan 56.

Peterse, D. J.; 1971; Zeist, Griffensteinselaan 16.

Soethout, A. E. E.; 1974; Odijk (U.), Ds. van Haftenplantsoen 2.

Spek, T. H. van der; 1974; Zoetermeer, Dunantstraat 691.

Tap, D. N.; 1974; Ochten, Kersengaard 3.

Thien, A. T. L. G.; 1974; 's-Hertogenbosch, Admiraliteitslaan 626.

Thybaud, E. J. C.; 1974; Ommen, Beerzerweg 9.

Timmerman, R.; 1974; Koekange (Dr.), Mr. H. Smeengeweg 2 A.

Wit, F. de; 1974; Doesburg, Philipus Gastelaarsstraat 4.

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

P. J. Arends, W. van Noortplein 11, Utrecht.

W. H. Kloosterboer, Hopakker 37, Utrecht.

M. Meijers, Van Lieflandlaan 16, Utrecht.

J. C. M. A. Vandenbooren, Zonstraat 10, Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

Betten, K.; 1961; Wollega, Asstraat 1; d. (185)

Bos, J.; 1974; Balk (Fr.), Gaaikemastraat 43; tel. (05140) 28 88; p., ass. bij J. Akkerman en

G. Jensma. toev. als lid (189)

Brons, J.; Leusden-Z, Arnhemseweg 44; tel. (03496) 33 51; wnd. d. toev. als lid (191)

Crombach, N. J. G.; 1974; Bocholtz, Asterstraat 14; tel. (04442) 29 96; d. in m. dnst. toev. als lid (195)

Dijk, P. van; Nieuwenhoorn (post Hellevoetsluis), Achterdorp 5; tel. (01883) 22 31 (privé), toev. als lid (199)

31 05 (prakt.); p., ass. bij J. K. Prins. toev. als lid (199)

Feitsma, S. D.; 1974; Stolwijk, Tentweg 113; tel. (01824) 16 02; p., ass. bij G. v. d. Berg en

R. de Haas. toev. als lid (202)

Flameling, J. J.; 1974; Rotterdam, Rochusensstraat 313 A; tel. (010) 25 67 30; wnd. d.; med. toev. als lid (203)

stud. toev. als lid (203)

Grootenhuys, Dr. G.; 1940; U-1956; Mijnsheerenland, Laan van Moerkerken 84; tel. (01862)

719 (privé), (010) 15 39 11 (bur.); wet. medew. C.D.I. (288/207)

Haffmans, P. C. M.; 1974; Deurne, Eekhof; tel. (04930) 51 95 (privé), 15 82 (prakt.); p.,

ass. bij J. P. G. Vermeer. toev. als lid (209)

Hirschfeld, W. R.; 1974; Hedel, Mr. H. van Ruggestraat 18; tel. (04199) 20 95; p., ass. bij

L. Oostveen en A. J. Veenemans. toev. als lid (214)

Hijkema, J. H.; 1974; Akkrum, Heechein 25; tel. (05665) 16 09; p., ass. bij Dr. D. Talsma.

toev. als lid (218)

Janssen-Fast, Mevr. L.; 1963; Groesbeek, v. Grotenhuisstraat 7; tel. (08891) 29 64; d. (220)

Kamp, F. J. van de; 1965; Zaandam; tel. (075) 16 36 74; p., geass. met H. C. J. Schoen-

maker en E. P. Snuif. (222)

Keuris, G. J.; 1974; Alkmaar, Lorentzstraat 3; tel. (072) 1 57 88; p., ass. bij H. M. J. Spoo-

renberg en J. F. M. Spoorenberg. toev. als lid (223)

- Keurs, J. H. A. ter; 1971; Enter, Marcus Samuelstraat; tel. (05408) 220 (bur.); p., geass. met G. H. Wessels. (223)
- Kleinjan Sr., A. A.; 1935; Manthum (Fr.); tel. (05104) 12 59, b.g.g. 12 56. (224)
- Kruize, J.; 1953; Aalten, Hoge Veld 71; tel. (05437) 42 08 (privé). (228)
- Lankveld, P. T. M.; 1974; Bunnik, Vletweide 6; tel. (03405) 34 05; p., ass. bij Th. G. J. H. Hendrickx, W. E. H. van Hertten en K. H. Kremer. toev. als lid (230)
- Leendertse, Mej. I. P.; 1974; Lochem, Graaf Ottoweg 16; tel. (05730) 13 92 (privé), 15 97 (prakt.); p., ass. bij R. Back en S. Dooper. toev. als lid (230)
- Molen, R. van de; 1974; Wijk bij Duurstede; tel. (03435) 21 05 (privé), (03429) 17 08 (bur.); d. U.T.A.G. (237)
- Moser, H.; 1971; Oss; p., geass. met B. M. Bogaerts, Ph. G. M. Kraanen en T. de Ruijter. (238)
- Nengerman, H.; 1974; Losser, Zonnedaauwhof 21; tel. (05423) 28 08; p., ass. bij J. R. v. d. Lee. toev. als lid (240)
- Oosterman, W. A.; 1974; Voorburg, Noordenburglaan 56; tel. (070) 86 22 10; p., ass. bij J. C. L. Logger. toev. als lid (246)
- Pasman, J. W.; 1972; Nieuwegein, Ereprijs 24; wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. Alg. Heelkunde). (289/248)
- Peterse, D. J.; 1971; Zeist, Griffensteynselaan 16; tel. (03404) 1 07 83; wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. Zoötechniek). toev. als lid (249)
- Prause-Verweij, Mevr. H. M.; 1971; Vaassen (Gld.), Industrieweg 32; tel. (05788) 23 04; d. (251)
- Puls-van der Kamp, Mevr. G. M. van der; Mirgori-Suna (Kenya), Ombo Hospital, POB 250; d. (251/290)
- *Roi, Th. A. J. M. de; 1974 (Vrije Studierichting); Doorn, IJskelderlaan 9; tel. (03430) 45 15 (privé), (030) 71 55 44, t. 259 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. Farmacologie en Toxicologie). (291)
- Schoenmaker, H. C. J.; 1962; Zaandam; tel. (075) 1 66 75; p., geass. met F. J. v. d. Kamp en E. P. Snuij. (257)
- Soethout, A. E. E.; 1974; Odijk (U.), Ds. van Haaftenplantsoen 2; tel. (03405) 38 50; wnd. d. toev. als lid (262)
- Spek, T. H. van der; 1974; Zoetermeer, Dunantstraat 691; tel. (079) 16 96 93 (privé), 16 30 39 (prakt.); p., ass. bij A. A. P. Groenwegen en J. de Groot. toev. als lid (262)
- Tap, D. N.; 1974; Ochten, Kersengaard 3; tel. (03444) 21 08 (privé), 12 50 (prakt.); p., ass. bij A. Angelino en M. P. Moons. toev. als lid (266)
- Thien, A. T. L. G.; 1974; 's-Hertogenbosch, Admiraliteitslaan 626; tel. (073) 13 61 14 (privé), (01600) 4 45 50 (prakt.); k.d. toev. als lid (267)
- Thybaud, E. J. C.; 1974; Ommen, Beerzerweg 9; tel. (05235) 243; p., ass. bij A. G. J. Ruijs. toev. als lid (267)
- Timmerman, R.; 1974; Koekange (Dr.), Mr. H. Smeengeweg 2 A; tel. (05223) 735; d. toev. als lid (267)
- Veen, F. van der; 1954; Bolsward, Sneekerstraat 58. (270)
- Veenendaal, W.; 1952; Callantsoog (N.H.); tel. (02248) 14 49; p. (270)
- Vencken, J. T.; 1973; Meerssen, Stationsstraat 6; p. (271)
- Vries, H. de; 1961; Nijmegen, Weezenhof 32-67. (275)
- Wit, F. de; 1974; Doesburg, Philipus Gastelaarstraat 4; tel. (08334) 32 07; d. in m. dnst. toev. als lid (281)
- Zegers, L.; 1953; Bloemendaal, Rustenburgerlaan 12 A; tel. (023) 26 12 19 (privé), (070) 79 21 14 (bur.); i.V.D. en i.V.G.; plv. h. i.V.G. (283)

Overleden:

C. Eenhoorn, Oosterkampen 18, Vries op 19 februari 1975.

Benoemingen:

Benoemd als plaatsvervangend inspecteur bij de V.D.:

J. G. van Londen te Putten per 1 december 1975.

Jubilea:

A. H. M. van den Boogaard

(aanwezig) 40 jaar op 22 maart 1975

HET AANTAL DIERENARTSEN NU EN IN 1980

The Number of Veterinary Surgeons Today and in 1980

G. WAGENAAR*)

Samenvatting

Aan de hand van de cijfers uit het rapport „De arbeidsmarkt voor dierenartsen, behoefte, aanbod, overschot in 1980 en 2000” en van de beschikbare cijfers in januari 1975 is nieuwe begroting gemaakt van de ontwikkeling tot 1980.

Ook op grond van deze gegevens komt men tot de conclusie dat er een overschot van dierenartsen is te verwachten.

Het limiteren van het aantal eerste jaars tot 150 lijkt een goed besluit, dat echter te laat genomen is.

Summary

A new estimate of developments up to 1980 was based on the figures presented in the report entitled "The Employment Situation for Veterinary Surgeons. Demand, Supply and Surplus in 1980 and 2000" and on the figures available in January 1975.

It is also concluded from these data that a surplus of veterinary surgeons can be expected. Limiting the number of first-year students to 150 would appear to be a wise decision which, however, was taken too late.

Op 2 oktober 1970 hield ik op de algemene vergadering van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde een inleiding over de diergeneeskunde in de komende 10 jaren.

In 1971 verscheen een rapport van de „Subcommissie behoeftebepaling dierenartsen” over de „arbeidsmarkt voor dierenartsen, behoefte, aanbod, overschot in 1980 en 2000”.

Dit rapport kwam tot stand na een verzoek van de minister van O. en W. aan de Academische Raad. Gemakshalve zullen wij in 't verslag slechts over het „Rapport” schrijven als 't bovenstaande rapport wordt bedoeld. Het Rapport is opgesteld in 1969-70 aan de hand van een aantal berekeningen en taxaties en het is goed om na 5 jaar eens na te gaan hoe het met deze voorspellingen is verlopen.

Wanneer men de ontwikkeling van het aantal dierenartsenplaatsen wil vervolgen, dan zijn in januari 1975 hiertoe beschikbaar het Jaarboek 1974 van de K.N.M.v.D., een aantal gegevens over het aantal studenten in de verschillende studie jaren alsmede gegevens over de metelling 1974 van het C.B.S. Na het

verschijnen van het Jaarboek 1974 zijn er in 1974 nog 150 studenten afgestu-deerd.

Het aantal studenten

In 1971 heeft de faculteit voor het eerst het aantal toegelaten studenten beperkt en wel tot 200 in 1971, daarna 2 maal tot 170 en in 1974 werd het aantal vastgesteld op 150. In 1971 gebeurde dit door de faculteit zelf, in de volgende jaren geschiedde dit door de Minister van O. en W. op verzoek van de faculteit.

Nu heeft men in 't Rapport becijferd dat een beperking van het aantal studenten voor de situatie in 1980 niet van veel invloed zal zijn, voor de situatie daarna echter wel. In het Rapport staan berekeningen voor een beperking tot 200 en tot 150 studenten (pag. 78) en de werkelijkheid zou dus ongeveer tussen de beide berekeningen in kunnen liggen. Men kan dus voor 1980 een aantal dierenartsen verwachten van ± 2430 jonger dan 65 jaar.

Wanneer men aan dit aantal niet behoefte te twijfelen, gaat het om de ontwikkeling van het aantal dierenartsen in

*) Prof. Dr. G. Wagenaar; Directeur Kliniek voor Inwendige Ziekten en Gerechtelijke Diergeneeskunde, Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit, „De Uithof”, Yalelaan 10, Utrecht.

Tabel 1. Het aantal dierenartsen in de verschillende jaren uit de jaarboeken van de K.N.M.v.D.

	<u>1955</u>	<u>1959</u>	<u>1965</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>1972/1973</u>	<u>1974</u>
1. Uitsluitend dan wel hoofdzakelijk praktiserende dierenartsen	459	544	637	696	745	777	936
2. Uitsluitend dan wel hoofdzakelijk praktiserende dierenartsen, die tevens bemoeienis hebben met de daadwerkelijk keuring van vlees	176	136	87	106	94	84	91
3. Dierenartsen, in volambtelijk dienstverband, verbonden aan een keuringsdienst van slachtdieren en van vlees.	155	163	162	227	243	225	227
4. Dierenartsen, in volambtelijk dienstverband, verbonden aan het Hoger Onderwijs in Nederland	51	67	72	127	156	166	166
5. Dierenartsen, in volambtelijk dienstverband, verbonden aan het Staatstoezicht op de volksgezondheid en/of het Staatsveeartsenijkundig toezicht	38	57	34	56	61	54	60
6. Dierenartsen, in volambtelijk dienstverband, verbonden aan veterinaire gezondheidsdiensten	47	55	65	78	77	87	87
7. Dierenartsen, in volambtelijk dienstverband, verbonden aan andere dan hiervoren bedoelde overheidsdiensten en semi-overheidsdiensten of aan particuliere instellingen	38	50	118	118	120	128	126
TOTAAL	<u>964</u>	<u>1072</u>	<u>1175</u>	<u>1408</u>	<u>1496</u>	<u>1521</u>	<u>1692</u>

de verschillende sectoren van ons beroep. Deze ontwikkeling is in de afgelopen 4 à 5 jaar lang niet voor alle categorieën gelijk geweest.

Wij volgen hieronder de indeling zoals deze ieder jaar in het Jaarboek staat vermeld. In tabel 1 zijn de gegevens vermeld over een aantal jaren.

1. en 2. Praktizerende dierenartsen

Volgens het Jaarboek waren er begin 1974 $936 + 91 = 1027$ praktizerende dierenartsen. Inmiddels zijn er in 1974 nog 150 dierenartsen afgestudeerd, waardoor men er wel op kan rekenen dat er in januari 1975 ongeveer 1100 praktizerende dierenartsen waren.

Uit tabel 1 kan men aflezen, dat deze sterke toename van het aantal praktizerende dierenartsen stamt uit de laatste paar jaren. Dit was ook wel nodig, want het aantal mogelijkheden voor een functie in loondienst was in die jaren uiterst klein.

In het rapport werd een onderscheid gemaakt tussen de beoefenaren van de „algemene praktijk” en de practici „uitsluitend voor kleine huisdieren”. De door de commissie geraamde cijfers zijn, en dat moet met de grootste nadruk worden vermeld, berekend uit het verloop van het bestand van praktizerende dierenartsen van 1955 tot 1970.

Hierbij is rekening gehouden met de toename van het aantal landbouwhuisdieren in de genoemde 15 jaren.

Bovendien is de commissie van een aantal premissen uitgegaan (zie pag. 38) o.a. van een gelijk blijven van het aantal landbouwhuisdieren per practicus, geen wijziging in de lengte van de werktijden van de dierenarts en een beperkte groei van de veestapel.

Rekening houdende met deze voorwaarden raamde de commissie het aantal practici voor 1980 als volgt (tabel 2)

Men raamde dus 't aantal practici voor 1980 op maximaal 825 inclusief waarnemers, terwijl dit in 't begin van 1975 al boven de 1100 was gestegen. Hierbij dienen 3 opmerkingen te worden geplaatst.

- a. Binnen de commissie is door enkele leden de opmerking gemaakt, dat er in 1970 beslist een onderbezetting bestond in de praktijk. Niet alle leden steunden echter deze opvatting. Toch heeft men toen een berekening gemaakt over de vraag hoe het aantal practici zich zou gedragen bij een onderbezetting van resp. 10, 20 en 30% in 1969-70. Men kwam toen tot de volgende cijfers voor 1980 uitsluitend voor de algemene praktijk (zie tabel 3).

Men heeft toen op deze berekening niet verder door willen gaan, hoewel 't thans duidelijk is, dat men met een dergelijke berekening op de goede weg was.

- b. Dat de practici zelf ook bij geen benadering wisten hoe het er voor stond, wees de enquête van de Groep Practici voor Grote Huisdieren wel uit. Deze kwam op een totaal aantal practici voor 1975 van 764 (zie pag. 18 van het Rapport).
- c. In het Rapport is uitgegaan van een bepaalde ontwikkeling van het aantal landbouwhuisdieren tot 1980 en later. Het aantal landbouwhuisdieren is echter niet de enige parameter die

Tabel 2. Het verwachte aantal practici in 1980.

	minimum	1980	maximum
algemene praktijk	640		700
kleine huisdieren	80		100
waarnemers	20		25
	740		825

Tabel 3. Het aantal practici in 1980 bij een onderbezetting in 1970.

	minimum	1980	maximum
geen onderbezetting	640		700
10% onderbezetting	710		780
20% onderbezetting	800		875
30% onderbezetting	910		1000

wat zegt over de grootte van het werkkerrein van de dierenarts. Het aantal kleine huisdieren neemt steeds toe, daarover bestaan echter minder exacte gegevens dan over de grote huisdieren.

Wanneer men de metelling van het C.B.S. van 1970 vergelijkt met die van 1974 en deze weer met de prognose voor 1980 uit het Rapport dan

Tabel 4. Gegevens over de telling en de prognose van de landbouwhuisdieren.

x 1000	1970	1974	1980 (schatting)
totaal runderen	4366	4978	4750
hiervan melkkoeien	1906	2199	2000
varkens	5650	6719	6500
pluimvee	58173	62388*	60000

* exclusief meer dan 2 miljoen eenden en kalkoenen

komen de volgende belangrijke gegevens naar voren (zie tabel 4).

Het aantal landbouwhuisdieren heeft thans de prognose voor 1980 reeds overschreden. Ook het aantal kleine huisdieren zal ongetwijfeld zijn toenomen.

Wat betreft de grote huisdieren bestond er in 1970 al enig scepticisme ten aanzien van de uitbreidingsmogelijkheid. Tot heden toe blijkt deze groei mee te vallen, maar ieder zal begrijpen, dat deze groei niet ongelimiteerd zal doorgaan.

Resumerend kan ten aanzien van het aantal practici worden opgemerkt, dat er in 1970 ongetwijfeld een belangrijke onderbezetting bestond, dat het dierenbestand zich heeft uitgebreid, en dat vermoedelijk ook de behoefte aan meer vrije tijd het mogelijk heeft gemaakt, dat het aantal praktizerende dierenartsen zo sterk kon uitbreiden.

3. Dierenartsen werkzaam aan een keuringsdienst van slachtdieren en van vlees

In vergelijking met 1970 is het aantal dierenartsen werkzaam in deze sector gelijk gebleven nl. $\pm$ 225. De raming in het Rapport was voor 1980 gesteld op 380 à 440 dierenartsen inclusief de dierenartsen in de pluimveekeuring.

Deze verwachting lijkt nu te hoog geschat. In verband met concentratiemaatregelen mag een uitbreiding in

deze sector niet zo erg waarschijnlijk worden geacht.

4. Dierenartsen verbonden aan het wetenschappelijk onderwijs in Nederland (het Jaarboek spreekt nog van Hoger Onderwijs)

In deze sector heeft sedert 1970, zoals uit tabel 1 blijkt, nog een belangrijke uitbreiding plaatsgevonden. De laatste

2 jaar is dit echter niet veel meer. Het gehele onderwijsbeleid laat, mede gezien de beperking van het aantal studenten, geen uitbreiding meer verwachten. Het is mogelijk dat er nog wat kanssen komen in bijzondere sectoren bijv. de proefdieren.

Het geraamde aantal van 200-235 voor 1980 lijkt thans volstrekt onhaalbaar. Een aantal van 180 lijkt thans het maximaal haalbare.

5. Dierenartsen, in volambtelijk dienstverband verbonden aan het staatstoezicht op de volksgezondheid en/of het staats-vecartsenijks toezicht

Wanneer men de getallen beziet in tabel 1, dan zal het getal voor 1959 wel 37 moeten zijn. Overigens is er de laatste jaren geen stijging geweest, het bleef ongeveer 60. Voor 1980 werd in het Rapport ook geen stijging voorzien.

6. Dierenartsen, in volambtelijk dienstverband, verbonden aan veterinaire gezondheidsdiensten

Bij de gezondheidsdiensten is het aantal dierenartsen sedert hun ontstaan regelmatig gestegen. Ook in de komende jaren kan nog wel enige stijging verwacht worden. Het Rapport maakt een raming van 110 dierenartsen voor 1980, dit lijkt wat veel, hoewel 100 tot de mogelijkheden behoort.

7. Dierenartsen, in volambtelijk dienstverband, verbonden aan andere dan hiervoren bedoelde overheidsdiensten en semi-overheidsdiensten of aan particuliere instellingen

In deze groep, die thans gesplitst is, heeft een voortdurende groei plaatsgevonden, de laatste 4 jaar zijn er echter nog geen 10 dierenartsen bij gekomen. Volgens het Jaarboek waren er in 1970 118 dierenartsen werkzaam.

Het Rapport heeft een wat andere indeling en komt op 32 (staat 2) + 29 + 66 (staat 4) = 127.

Het geraamde minimum voor 1980 van 215 dierenartsen lijkt thans niet haalbaar, we zouden het thans kunnen schatten op 150.

8. Dierenartsen in het buitenland

Een in tabel 1 niet genoemde groep, is de groep dierenartsen in het buitenland. Het Jaarboek 1974 vermeldt 129 dierenartsen in het buitenland, waarvan 12 in Suriname of de Nederlandse Antillen.

Het Rapport schat voor 1980 een aantal Nederlandse dierenartsen in het buitenland op 160-170. Voorhands lijkt dit veel. Onder de genoemde 129 dierenartsen zijn n.l. ook de Israëliëse dierenartsen.

Thans studeren er maar enkele Israëliërs, zodat er ook weinig dierenartsen naar Israël zullen gaan.

Er zijn nog wel reële mogelijkheden b.v. in de Verenigde Staten, maar het is de vraag of van deze mogelijkheid veel gebruik zal worden gemaakt.

Een aantal van 160 dierenartsen in 't buitenland voor 1980 lijkt mogelijk, maar hoog.

De prognose

Het lijkt goed nog eens een samenvatting op te maken van een aantal gegevens en veronderstellingen.

In tabel 5 zijn de volgende gegevens opgenomen.

1. De situatie begin 1974 volgens het Jaarboek.
2. De minimum schatting voor 1980 volgens het Rapport.
3. Dezelfde schatting als onder 2 met uitzondering van het aantal practici. In deze kolom is uitgegaan van een 30% onderbezetting in de algemene praktijk in 1969 en de daarbij behorende maximum schatting voor 1980 (zie Rapport).
4. Tenslotte een schatting volgens ons, waarbij het aantal practici voorlopig niet is geraamd en aangegeven met een x.

Men heeft reeds kunnen lezen, dat volgens het Rapport het aantal dierenartsen jonger dan 65 jaar voor 1980 geschat mag worden op ± 2430 dierenartsen. Neemt men aan dat er in 1980, 877 dierenartsen in loondienst werkzaam zullen zijn, dan blijven er dus $2430 - 877 = 1553$ plaatsen voor practici over. Begin 1974 waren er 1027 werkzame practici, zodat er nog een toename te verwachten is van $1553 - 1027$ is ruim 500 dierenartsen.

Wanneer men bedenkt dat er in 1974 nog 150 studenten zijn afgestudeerd dan lijkt het of de plaatsing in de volgende jaren niet geheel onmogelijk is. Voor de ruim 1000 dierenartsen begin 1974 betekent dit echter dat er per 2 praktizerende dierenartsen nog 1 dierenarts bij komt.

Tabel 5. Aantallen dierenartsen nu en in 1980 (zie tekst).

	1974(1)	1980(2)	1980(3)	1980(4)
Practici + waarn.	1053	740	1000	x
Vleeskeuring	227	380	380	227
Onderwijs	166	200	200	180
V.D. enz.	60	60	60	60
Gez. Diensten	87	110	110	100
Andere	126	215	215	150
Buitenland	129	160	160	160
	1848	1865	2125	877+x

Er zijn echter nog een aantal vragen, die bij deze prognose in aanmerking dienen te worden genomen.

- a. Zal de prognose van het Rapport kloppen wat betreft het aantal dierenartsen?

Sedert begin 1974 zijn er 150 dierenartsen bijgekomen. Na het propaedeutisch examen studeren er thans $\pm 900^*)$ studenten. Stel dat er hiervan 750 voor 1980 afstuderen en dat de rest afvalt of ernstige vertraging oploopt, dan komt men tot een aanbod van $750 + 150 = 900$ dierenartsen. Voor vervanging (wegens pensionering enz.) zullen er ongeveer $6 \times 25 = 125$ dierenartsen nodig zijn. Er rest dan nog een aanbod van ± 775 dierenartsen.

Dit klopt ook wel: er is een paar jaar lang een ongewoon hoog percentage geslaagden geweest in de eerste studie jaren. Dit hoge aantal maakt echter de prognose veel ongunstiger. Hiermee kon in het Rapport geen rekening worden gehouden.

- b. Laat de praktijk een extra toevoeging gemakkelijk toe?

Het zal duidelijk zijn dat oudere dierenartsen wat gemakkelijker een dierenarts zullen aantrekken dan jongere dierenartsen. Deze laatsten zullen immers nog zonder bezwaar veel werk kunnen en willen verzetten, hun schulden zijn vaak aanzienlijk, enz.. Teneinde een indruk te krijgen van de leeftijdsopbouw van de praktizerende dierenartsen telden we, te beginnen met de letter K een honderdtal praktizerende dierenartsen.

Het bleek dat er 32 waren afgestudeerd in 1969 of later en 50 in 1962 of later. Er is dus een extreme leeftijdsopbouw naar de jeugdige kant. Het is natuurlijk mogelijk dat de hoeveelheid vee nog weer extra toeneemt of dat men besluit de spoeling met meer mensen te delen. Men moet zich wat dat betreft echter geen illu-

sies maken, wanneer een dierenarts geen volle dagtaak meer heeft, is zijn behoefte om een jonge dierenarts aan te trekken, gering.

- c. Als laatste telden wij in het Jaarboek 1974 wat er met de dierenartsen afgestudeerd in 1972 was gebeurd. Het was dus een momentopname 1 à 2 jaar na hun afstuderen. Van de 103 dierenartsen die volgens het Jaarboek in 1972 waren afgestudeerd waren er 61 in de praktijk; bij 18 stond slechts D genoteerd ten teken dat zij hun bestemming nog niet gevonden hadden; 6 waren in militaire dienst, 7 bij de faculteit, 3 in de vleeskeuring, 2 in de industrie, 5 in het buitenland en van één was het onbekend.

Bij de Faculteit waren dit geen nieuwe plaatsen, en voor de rest was het aantal functies uiterst klein.

Conclusie

De ontwikkeling van het aantal dierenartsen is geheel anders gelopen, dan door de subcommissie behoeftebepaling is voorzien. Dit is enerzijds het gevolg van een achterblijven van het aantal functies in loondienst en anderzijds van de sterke uitbreiding van het aantal practici. Dit laatste is mede het gevolg van het niet incalculeren van de onderbezetting in 1969-70.

Het blijkt moeilijk te zijn om ver vooruit te zien, maar wie ziet een sterke toename van het aantal huisdieren voor de komende 5 jaar en wie ziet een sterke uitbreiding van het aantal functies in loondienst?

Wij verwachten wat dat betreft beslist moeilijkheden voor de jonge dierenarts in de komende jaren.

Voor de zomer 1976 zullen nog ± 200 dierenartsen afstuderen en dan zullen de plaatsingsmoeilijkheden er al wel zijn.

Wanneer men deze cijfers beziet, dan is het limiteren van het aantal eerste jaarsstudenten tot 150 een wijs besluit, maar het is te laat genomen.

*) Dit cijfer is zo goed mogelijk vastgesteld. Een exact cijfer was op het bureau van de Faculteit niet aanwezig.

Het is dan ook onbegrijpelijk dat er de laatste tijd in de faculteitsraad weer stemmen opgaan om het aantal studenten te verhogen.

Men dient te bedenken dat ook bij 150 eerste jaarsstudenten het aantal dierenartsen ook na 1980 steeds zal blijven stijgen.

BOEKBESPREKING

GEZONDHEID EN ZIEKTE BIJ BEDRIJFSPLUIMVEE

Dr. A. d. r. C. Voeten

(Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant. Uitg. Agon Elsevier, 270 bladzijden.)

Het boek is geschreven met de bedoeling „voor al diegenen, die zich beroepsmatig met pluimvee bezighouden, een scholing in gezondheidsleer en ziekteleer mogelijk te maken”.

Het is vooral gericht op (adspirant-)bedrijfsvoorlichters en op pluimveehouders.

15 Jaren ervaring en kennis van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant en — via beoordeling en correctie van de tekst — ook de ervaring en kennis van andere pluimveemedewerkers van Gezondheidsdiensten en van collega Drs. W. J. R o e p k e zijn er in verwerkt.

Het boek bevat vier delen.

In het eerste worden de grondbeginselen van gezondheid en ziekte bij de kip behandeld.

In het tweede wordt een groot aantal ziekten volgens een vast systeem groepsgewijs besproken, waarbij terdege aandacht wordt geschonken aan het belang van een goede samenwerking tussen de pluimveehouder, de „inzender”, de praktiserende dierenarts en het laboratorium.

Ook diverse facetten van de behandeling van ziek pluimvee (zoals selecteren, extra verwarming, toedieningswijze van geneesmiddelen) worden behandeld.

Deel 3 gaat over de hygiëne en dat is in dit geval het vermijden van inslepen en verspreiden en het doden van micro-organismen.

In dit deel — maar ook elders in het boek — wordt nadrukkelijk gewezen op de belangrijke rol, die broederijen spelen.

In het vierde deel wordt de ententechniek behandeld en worden enkele gedachten betreffende wijzigingen in het systeem van georganiseerde entingen (centrale afrekening, lekenhulp) „geventileerd”.

De opbouw van de georganiseerde dierziektenbestrijding wordt onder de loupe genomen en wensen ter verbetering van de gang van zaken worden geuit. Aan deze wensen is ondertussen deels reeds voldaan.

Het hoofdstuk „Georganiseerde gezondheidszorg” heeft, dunkt me, het karakter van een mooi plan voor de toekomst, dat dan blijkbaar hier en daar in Zuid-Nederland min of meer is gerealiseerd.

Ten slotte wordt een overzicht gegeven van de instellingen, die zich met ziekte of gezondheid bij pluimvee bezig houden. In dit hoofdstuk wordt gesteld, dat de taakverdeling tussen Gezondheidsdienst voor Pluimvee en de Gezondheidsdiensten voor Dieren, gezien de integratie-gewijze organisatievorm in de pluimveehouderij, aan een herziening toe is.

Mijn oordeel: Uiteraard zijn er schoonheidsfoutjes, die sommigen hardnekkig „drukfouten” noemen. De meest frapperende fout vind ik de „afchequelijs”! Een andere, minder amusante fout, die geen enkel waterleidingbedrijf zal accepteren, zit in het schetsje voor een geneesmiddelenvat in de drinkwaterleiding! Gemedicineerd water kàn in deze situatie wel eens een keer b.v. de waterkraan in de keuken bereiken.

Maar ook mèt deze fouten is dit boek, dat uitstekend aan zijn bedoeling beantwoordt. De verduidelijkende tekeningen zijn voortreffelijk, de andere illustraties van ruimschoots voldoende kwaliteit, het boek laat zich prettig lezen, er is een trefwoordenregister.

De prijs, rond f 50,—, is niet gering, maar alle waar is naar zijn geld.

J. M. de Jong.

VLOEISTOF THERAPIE*)

Fluid Therapy

H. C. KALSBECK**) en A. RIJNBEEK***)

Samenvatting

Na een inleiding over de verdeling van water en electrolyten over de verschillende lichaamscompartimenten en de zuur-base regulatie, wordt ingegaan op de vochtbalans en de pathologische verliezen van vocht en electrolyten. De beoordeling van de gedehydrateerde patiënt wordt besproken aan de hand van anamnese, klinisch onderzoek en laboratoriumonderzoek, met als doel een indruk te krijgen omtrent hydratietoestand, electrolytekorten, zuur-base evenwicht, caloriebehoefte en nierfunctie. De richtlijnen voor vloeistoftherapie omvatten de opzet van een dergelijke behandeling, enkele opmerkingen over de vloeistoffen en de toepassingsmogelijkheden bij grote en kleine huisdieren.

Summary

An introductory part concerned with the distribution of fluid and electrolytes over the various compartments of the body and the acid-base regulation is followed by a discussion of the fluid balance and pathological losses of fluid and electrolytes. An assessment of patients showing dehydration is based on the histories, clinical examination and laboratory studies, in order to gain an impression of the state of hydration, electrolyte deficiencies, acid-base equilibrium, caloric requirements and renal function. The guidelines for fluid therapy include the scheme of this form of treatment, some comments on the available fluids and the techniques in large and small animals.

Inleiding

De belangrijkste indicatie voor vloeistoftherapie is uitdroging (**dehydratie**). Strikt genomen kan een dergelijke toestand gedefinieerd worden als een tekort aan water. Echter zelden betreft het uitsluitend een tekort aan water. Meestal zijn er ook electrolytekorten en is er een verschuiving van het zuur-base evenwicht.

Bovendien kunnen er nog tekorten aan calorieën en aminozuren bestaan.

Dit zijn voldoende redenen om de term dehydratie wat ruimer te interpreteren. Alvorens op de therapeutische maatregelen in te gaan, zullen eerst wat pathofysiologische achtergronden de revue passeren, waarna de beoordeling van de gedehydrateerde patiënt zal worden besproken aan de hand van anamnese, klinisch onderzoek en laboratoriumonderzoek.

PATHOGENESE VAN DEHYDRATIE

Verdeling van water en electrolyten

1. Water. De totale hoeveelheid lichaamswater bedraagt ruwweg $\frac{2}{3}$ van het lichaamsgewicht. Jonge dieren hebben een duidelijk hoger watergehalte dan volwassen dieren, terwijl bij veroudering het watergehalte nog weer daalt. Vaak wordt dan ook voor het lichaamswater de spreiding van 55-75% van het lichaamsgewicht opgegeven, waarbij alleen zeer jonge dieren de hoogste waarden bereiken en de lage waarden vooral bij oudere dieren zullen worden aangetroffen.

Over de volumes extracellulair water en plasma water zijn de literatuuropgaven niet geheel eensluidend. Hier zal dan ook worden volstaan met een opgave van enkele getallen, die bij het denken en handelen rond dehydratie enig houvast bieden:

*) Gecombineerde voordracht, op 11 oktober 1974 gehouden ter gelegenheid van het Congres 1974, tevens 121e Algemene Vergadering van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde te Hoorn, in Sectie III: Vloeistoftherapie (Congresthema: „Farmacologie/Farmacotherapie in de Diergeneeskunde”).

**) Dr. H. C. Kalsbeek; Kliniek voor Inwendige Ziekten, Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit te Utrecht.

***) Dr. A. Rijnbeek; Kliniek voor Kleine Huisdieren, Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit te Utrecht.

Extracellulair water (E.C.W.)
Plasma

30% van het lichaamsgewicht
5-6% van het lichaamsgewicht

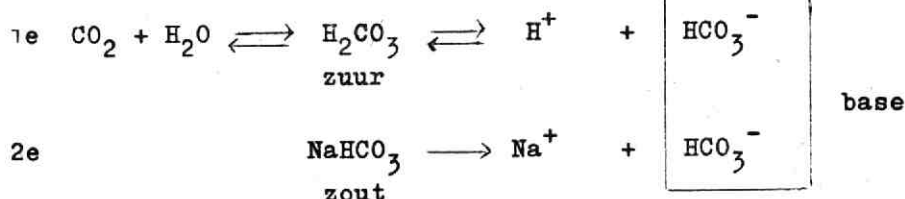
2. Electrolyten. De samenstelling van de extracellulaire vloeistof verschilt sterk van die van de intracellulaire vloeistof. Opvallend is de grote hoeveelheid K^+ -ionen in de cellen, met fosfaat als belangrijkste anion. In de extra-cellulaire ruimte daarentegen is natrium het belangrijkste kation met chloride en bicarbonaat als de belangrijkste anionen.

De plasma K^+ -ionen concentratie is dan ook een vrij slechte maat voor de totale hoeveelheid kalium in het dier. Wel wordt algemeen aangenomen dat een lage plasma K^+ -ionen concentratie

Plotselinge veranderingen worden opgevangen door in het bloed aanwezige stoffen met bufferende eigenschappen, zoals serumewitten, hemoglobine, fosfaten en bicarbonaat. In hoeverre deze buffersystemen zijn belast, is het gemakkelijkst te meten aan het koolzuurbicarbonaatbuffersysteem.

Zoals alle biologische buffers is ook deze een mengsel van een zwak zuur en het erbij behorende natrium- en kaliumzout. Het natriumzout speelt de belangrijkste rol.

In oplossing (= het plasma) spelen zich nu de volgende reacties af:



wijst op een negatieve kalium balans. In een dergelijke situatie kunnen echter ook hoge waarden gevonden worden. De verschillen in ionen concentraties worden in stand gehouden door actieve transportmechanismen, werkzaam aan de celmembranen.

De verschuivingen van water zijn hieraan secundair. Elke verandering in de ionen concentratie in de extracellulaire of intracellulaire vloeistof zal steeds een herverdeling van water over deze compartimenten tot gevolg hebben, waardoor het osmotisch evenwicht wordt hersteld.

Zuur-base regulatie

De pH van het bloed schommelt onder normale omstandigheden tussen 7,32 en 7,42. De uiterste waarden waarbij nog leven mogelijk is zijn ongeveer 6,8 en 7,8. Zoals bekend is, wordt de pH in het bloed op peil gehouden door uitscheiding van teveel base of zuur via nieren en longen. In het laatste geval betreft dit dan koolzuur in de vorm van CO_2 .

Voor buffermengsels geldt de formule van Henderson-Hasselbalch:

$$\text{pH} = \text{pK} + \log \frac{[\text{base}]}{[\text{zuur}]}$$

Door de volledige dissociatie van NaHCO_3 wordt de dissociatie van H_2CO_3 vrijwel volledig teruggedrongen. Daardoor wordt de [base] bij benadering gelijk aan [zout] en gaat de formule over in:

$$\text{pH} = \text{pK} + \log \frac{[\text{zout}]}{[\text{zuur}]}$$

Voor de koolzuur-bicarbonaatbuffer geldt dus:

$$\text{pH} = \text{pK} + \log \frac{[\text{HCO}_3^-]}{[\text{H}_2\text{CO}_3]}$$

Aan de breuk in deze formule is nu gemakkelijk te zien welke invloed veranderingen in de $[\text{HCO}_3^-]$ (dit zijn metabole veranderingen) en veranderingen in de $[\text{H}_2\text{CO}_3]$ (dit zijn respiratoire veranderingen) op de pH hebben. Immers de $[\text{H}_2\text{CO}_3]$ is rechtstreeks af-

hankelijk van de koolzuurspanning ($p\text{CO}_2$) in het bloed en daarmee van de longfunctie.

1e Metabole veranderingen

A. Daling $[\text{HCO}_3^-] \rightarrow$ kleinere breukwaarde $\rightarrow$ verlaagde pH (= acidose); dit is dus de toestand van metabole acidose.

Deze daling van $[\text{HCO}_3^-]$ kan op twee manieren tot stand komen, namelijk door:

- a) een direct verlies van HCO_3^- via de darm bij dieren met heftige diarree of via de nieren bij nierinsufficiëntie.
- b) een indirect verlies van HCO_3^- indien dit bicarbonaat bufferend is opgetreden bij patiënten met een overproductie aan stofwisselingszuren (melkzuur bij dieren met een anaerobe verbranding ten gevolge van een slechte circulatie en bij dieren met ketose).

B. Stijging $[\text{HCO}_3^-] \rightarrow$ grotere breukwaarde $\rightarrow$ verhoogde pH (= alkalose); dit is dus een toestand van metabole alkalose.

Deze stijging van $[\text{HCO}_3^-]$ zien we optreden bij grote Cl^- -verliezen, zoals die voorkomen bij patiënten die heftig braken (kleine huisdieren) of op een andere manier hun Cl^- -ionen niet kunnen terugresorberen in de dunne darm (koeien lijdende aan het zogenaamde Hoflundsyndroom).

Bij dergelijke patiënten wordt in de maagwand uit NaCl en H_2CO_3 , HCl en NaHCO_3 gevormd. Het HCl hoopt zich op in de maag en verdwijnt met het braaksel; het NaHCO_3 wordt in het bloed opgenomen, waarbij het HCO_3^- de plaats van het verloren gaande Cl^- inneemt om het Na^+ elektrisch te neutraliseren.

2e Respiratoire veranderingen

A. Daling $[\text{H}_2\text{CO}_3] \rightarrow$ grotere breukwaarde $\rightarrow$ verhoogde pH (= alkalose); dit is een toestand van respiratoire alkalose.

We zien deze optreden bij hyperventilatie, zoals bijvoorbeeld voorkomt bij sterk hijgende honden. Deze toestand

neemt zelden zodanige vormen aan, dat de dieren er ziek van zijn.

B. Stijging $[\text{H}_2\text{CO}_3] \rightarrow$ kleinere breukwaarde $\rightarrow$ verlaagde pH (= acidose); dit is een toestand van respiratoire acidose, die het gevolg is van onvoldoende afgifte van CO_2 aan de alveolaire lucht.

Deze toestand kan optreden tijdens narcose, wanneer de patiënt onvoldoende beademd wordt. Een enkele keer ziet men het ook spontaan optreden bij patiënten met een zeer slechte longfunctie. Bij de beschrijving van deze veranderingen werd uitgegaan van een verandering van alléén de teller of alléén de noemer van de breuk in de formule van Henderson-Hasselbalch. Deze situatie doet zich in het lichaam niet zo vaak voor aangezien er vrijwel steeds **compensatiemechanismen** worden ingeschakeld.

Zo zullen de nieren compenserend optreden door meer bicarbonaat uit te scheiden (bij alkalose) of vast te houden (bij acidose), terwijl via de longen de $[\text{H}_2\text{CO}_3]$ kan worden beïnvloed door middel van hyperventilatie (bij metabole acidose) of door middel van hypoventilatie (bij metabole alkalose). De compensatie via de longen verloopt sneller dan die via de nieren, terwijl de compensatie via de nieren ook duidelijk in de knel komt bij een slechte circulatie of een nierinsufficiëntie.

Base Excess

In de diergeneeskunde komen vooral de metabole afwijkingen in aanmerking voor behandeling. Om de afwijking goed te kunnen kwantificeren wordt daarbij gebruik gemaakt van het begrip „Base Excess” (BE). Dit is een maat voor het teveel of te weinig aan base, dat met behulp van het zogenaamde nomogram van Siggaard-Andersen (4) gemakkelijk is af te lezen. Normaal bedraagt de B.E. ± 0 (varieert bij grote huisdieren van -2 tot $+2$; hond -5 tot $+1$).

Bij een echte overmaat (alkalose) is de B.E. positief; bij een tekort (acidose) negatief.

Het tekort aan base kan worden opgeheven door toediening van NaHCO_3 . De hoeveelheid toe te dienen NaHCO_3 voldoende om het tekort in de E.C.V. (30% van het lichaamsgewicht) op te heffen kan in meq. berekend worden met de volgende formule:

tekort = $0,3 \times \text{lich. gew. in kg} \times \text{B.E.}$
Een overmaat base zou kunnen worden behandeld door een via deze formule berekende hoeveelheid NH_4Cl in oplossing toe te dienen.

Dit blijkt praktisch echter op bezwaren te stuiten, omdat bij te snel infunderen van deze oplossing een NH_3 intoxicatie optreedt.

Beter is het dan ook om te volstaan met een ruime toediening van NaCl 0.9%. Het lichaam scheidt dan via de na het infuus weer goed doorbloede nieren veel NaHCO_3 uit, waardoor de pH daalt. Het Cl^- wordt tegelijkertijd vastgehouden, waardoor de chloorspiegel tot normale waarden kan stijgen.

Vochtbalans

De hoeveelheid water in het dier hangt af van het evenwicht tussen vochtopname en vochtverlies. De benodigde hoeveelheid drinkwater zal sterk afhangen van het watergehalte in het voedsel. De dagelijkse waterbehoefte valt af te leiden uit de **fysiologische verliezen**, die bij de hond vooral optreden via de longen en de nieren, tot een totaal van ongeveer 30-40 ml/kg/24 uur. Een hond van 25 kg die een dag niet eet en niet drinkt zal dus in die periode ongeveer 1 l. water verliezen. Nog meer moet worden aangevuld als ook **pathologische verliezen** optreden. Deze kunnen tot stand komen via:

- De huid: Aan de huid kunnen bij verbrandingen, door exsudatie water, electrocyten en ook eiwitten verloren gaan.
- De longen: Het vochtverlies via de longen hangt o.a. af van factoren als inspanning, omgevingstemperatuur en de vochtigheidsgraad van de omgeving.
- De nieren: Als voorbeeld van een aandoening waarbij het concentrerend vermogen van de nieren is ver-

minderd en geen extra electrolyten verloren gaan, kan de diabetes insipidus genoemd worden. Bij chronische nierinsufficiëntie en diabetes mellitus gaan naast water ook extra electrolyten verloren.

- Het maagdarmkanaal: Elke 24 uur worden liters electrolythoudende vloeistoffen aan het maagdarmkanaal afgegeven en vervolgens weer geresorbeerd. De totale per 24 uur geresorbeerde hoeveelheid speeksel, maagsecretie, pancreassecretie, gal en intestinale secretie bedraagt 2 à 3 x het plasmavolume. Bij braken, diarree en ligtingsveranderingen van het maagdarmkanaal (vooral paard) treedt een meer of minder ernstige onderbreking van de recirculatie op, waardoor snel veel vochtverlies kan optreden, wat dan altijd gepaard gaat met veel electrolytverlies.

BEOORDELING VAN DE PATIENT

Langs drie wegen tracht de clinicus zich een oordeel te vormen over de patiënt. Door een zorgvuldige **anamnese**, een grondig **klinisch onderzoek** en een gericht **laboratoriumonderzoek** tracht hij een indruk te krijgen van: (1) hydratietoestand, (2) electrolyt tekorten, (3) zuur-base evenwicht, (4) calorie behoefte en (5) nierfunctie.

Voor elk van deze onderdelen hebben anamnese, klinisch onderzoek en laboratoriumonderzoek specifieke voordelen en beperkingen, waarop hieronder zal worden ingegaan:

Hydratietoestand

Anamnese. De anamnese kan belangrijke informatie verschaffen waarbij soms ook enige kwantificering mogelijk is. Bijvoorbeeld bij een hond met braakklachten is dit mogelijk aan de hand van de duur van de klachten, de frekwentie van het braken en de volumina van de braaksels.

Klinisch onderzoek. Bij de klinische beoordeling is het erg nuttig om de dehydratie uit te drukken als percentage van het lichaamsgewicht, waarmee dan meteen enige kwantificering is be-

reikt ten aanzien van de hoeveelheid toe te dienen vloeistof.

Deze schattingen worden meestal uitgevoerd aan de hand van onderstaande indeling:

- 5% - gering verminderde turgor. Dit is het minimum aan dehydratie wat klinisch waarneembaar is.
- 7% - duidelijk slechte turgor. Diepliggende oogbollen met verminderde tensie. Bij een intacte nierfunctie vinden we kleine urine volumes met een hoog soortelijk gewicht.
- 10-12% - nog ernstiger beeld. Patiënt kan reeds in shock zijn. Er kunnen ongecoördineerde spiercontracties worden waargenomen.
- 12-15% - ernstige shock. De dood is nabij.

Laboratoriumonderzoek. De nauwkeurigste manier om vochttekorten te meten is de bepaling van de inhoud van de verschillende vloeistofcompartimenten in het lichaam. Dit is echter een weinig praktische benadering. Wel snel binnen de praktische mogelijkheden ligt de bepaling van de hematocrietwaarde (Ht). Daarnaast kan ook een bepaling van het totaal eiwitgehalte nuttig zijn om de kans op fouten bijvoorbeeld door een gelijktijdig aanwezige anemie te verminderen.

Aan het gebruik van de Ht om de vochtverliezen te berekenen, kleven namelijk een aantal vrij ernstige bezwaren. De Ht wordt behalve door vochtverlies ook beïnvloed door bloedverlies en miltcontractie, terwijl het gebruik van de gemiddelde normale Ht (= Ht1 in onderstaande formule) van een diersoort als uitgangswaarde voor de individuele patiënt zeker ook aanvechtbaar is. Ook als de opgetreden dehydratie niet isotoon is, zal de Ht (= Ht2 in onderstaande formule) hiervan invloed ondervinden.

Toch kan een redelijk goede indruk gekregen worden van de grootte van het geleden vochtverlies met behulp van de volgende formule:

$$\text{Tekort} = \frac{\text{Ht2} - \text{Ht1}}{\text{Ht2}} \times \text{E.C.V.}$$

Electrolytveranderingen

Anamnese. De anamnese levert in het algemeen vrij veel kwalitatieve informatie op. Kwantitatieve informatie verkrijgt men niet, maar ook aan de andere benaderingen zijn nogal wat beperkingen verbonden.

De electrolytveranderingen kunnen enigszins worden afgeleid uit de symptomen en de kennis van de betreffende excreta:

Braken

→ H^+ , Cl^- , Na^+ en K^+ verlies

Diarree/liggingsveranderingen

→ Na^+ , K^+ , Cl^- en HCO_3^- verlies

Chronische nierinsufficiëntie

→ Na^+ , eventueel K^+ en HCO_3^- verlies

Klinisch onderzoek. Het klinisch onderzoek verschaft in het algemeen weinig informatie omtrent specifieke electrolyt tekorten. Alleen als er extreme afwijkingen in het spel zijn, kunnen soms wat vage aanwijzingen worden verkregen. Zowel voor de diagnostiek als de behandeling van hypen hyperkaliëmie is het E.C.G. van grote waarde.

Laboratoriumonderzoek. De interpretatie van electrolyt waarden dient steeds te geschieden in samenhang met anamnese, klinisch onderzoek en de kennis van de electrolytsamenstelling van de vloeistof in de verschillende compartimenten. Er kunnen bij een dehydratie gelijk gerichte veranderingen van water en electrolyten in het spel zijn. Worden er bijvoorbeeld bij een klinisch gedehydrateerde patiënt normale electrolytwaarden gevonden dan moeten er niettemin toch ook electrolyt tekorten zijn; immers in geval van alleen waterverlies zouden verhoogde electrolytwaarden gevonden worden.

Zuur-base evenwicht

Indien geen laboratoriumwaarden kunnen worden verkegen, zal men zich met behulp van anamnese en klinisch onderzoek een indruk moeten

vormen omtrent het zuur-base evenwicht (zie eerder).

Hierbij blijkt de anamnese nog het meeste houvast te bieden.

Urineonderzoek kan een aanwijzing geven in welke richting het zuur-base evenwicht is verschoven. Dit onderzoek heeft vooral ook betekenis voor de beoordeling van het resultaat van de therapie. Blijft bijvoorbeeld de pH van de urine erg laag bij een acidose die behandeld wordt met bicarbonaat, dan heeft de therapie nog weinig succes gehad.

Bloed pH, $p\text{CO}_2$ en BE geven een juist inzicht in de verschuivingen. In de praktijk zijn deze cijfers in het algemeen niet beschikbaar, zodat met de volgende richtlijnen moet worden volstaan.

- Een **metabole alkalose** behoeft zelden een andere behandeling dan de royale toediening van NaCl 0,9%.
- De hoeveelheid toe te dienen bicarbonaat bij een **metabole acidose** kan geschat worden aan de hand van de aard van de primaire aandoening en de ernst van de verschijnselen:

ernst van de verschijnselen	B.E. (meq./l)
matig	—5
vrij ernstig	—10
zeer ernstig	< —15

Met het op deze wijze geschatte of via het laboratorium verkregen „Base excess” kan dan de hoeveelheid toe te dienen bicarbonaatoplossing worden berekend (zie eerder).

Caloriebehoefte

De glycogeen reserves zijn na twee dagen vasten uitgeput, zodat daarna ten behoeve van de energievoorziening de vet- en eiwitreserves worden aangesproken. Blijft de anorexie lang bestaan dan zal in de energiebehoefte moeten worden voorzien.

De onderhoudsbehoefte kan worden berekend, doch in de praktijk zal men bij voorkeur gebruik maken van een in veel handboeken aanwezige tabel of grafiek.

Nierfunctie

Bij de vloeistoftherapie wordt de nierfunctie in het algemeen als adequaat beschouwd, indien:

- het ureumgehalte van het bloed normaal is
het s.g. van de urine groter is dan 1,025, wat er op wijst dat de nier voldoende concentreert.

Een matig verhoogd ureum gepaard gaande met een hoog s.g. van de urine duidt in het algemeen eerder op een pre-renale uremie dan op een uremie door een nierafwijking. Dit wordt gezien bij dehydraties die leiden tot hypotensie, waardoor onvoldoende filtratiedruk in de nier wordt bereikt. Met een adequate vloeistoftherapie behoort een dergelijke uremie snel tot het verleden.

RICHTLIJNEN VOOR THERAPIE

Schema voor vloeistoftherapie

Aanvullen van de tekorten geschiedt aan de hand van de klinische en laboratorium gegevens die zijn verkregen omtrent:

Hydratie toestand, electrolyt tekorten, zuur-base evenwicht, caloriebehoefte en nierfunctie.

Onderhoudstherapie houdt in een aanvulling van de gedurende de therapie optredende fysiologische verliezen aan water, electrolyten en calorieën. Het onzichtbare waterverlies en het verlies aan water via de nieren kan worden aangevuld door toediening van 30-40 ml/kg/24 uur. Fysiologische electrolytverliezen zijn in het algemeen zeer gering, en in de behoefte wordt stellig voorzien indien dagelijks tenminste 1 x een gebalanceerde electrolytoplossing (bijvoorbeeld door $\frac{1}{4}$ van de onderhoudsbehoefte aan vocht te geven in vorm van de oplossing volgens Hartmann) wordt gegeven. De dagelijkse caloriebehoefte kan worden afgelezen uit een tabel of grafiek (2).

Nog optredende verliezen door bijvoorbeeld braken en (of) diarree moeten gemeten worden en vervolgens aangevuld.

Steeds als een vloeistoftherapie wordt begonnen, dient de therapie volgens dit schema te worden uitgevoerd.

Vloeistoffen

De meest gebruikte electrolytoplossingen zijn NaCl 0,9%, NaCHO₃ 1,4% en Ringer + lactaat. De samenstelling van laatstgenoemde oplossing benadert het meest die van de extra-cellulaire vloeistof, waaraan echter alleen om pharmaceutische redenen Na-lactaat is toegevoegd in plaats van Na-bicarbonaat. Dit is dan ook de vloeistof die bij voorkeur wordt toegediend als duidelijk is dat vloeistof moet worden gegeven, maar (nog) niet duidelijk is welke electrolytverliezen in het spel zijn. Toediening van extra K⁺-ionen dient bij voorkeur per os te geschieden, doch dit is niet steeds mogelijk. Teneinde bij intraveneuze toediening hyperkaliëmie te voorkómen, wordt het kalium toegediend met een snelheid van 0,2-0,5 meq/kg lichaamsgewicht per uur.

Voor de **parenterale voeding** bestaan diverse mogelijkheden. Voor de energievoorziening kan gebruik gemaakt worden van glucose 5% en fructose 5% (beide 4 Kal. per gram), doch hiervan zijn dan vele liters nodig. De meer adequate hypertone oplossingen (fructose 20%) kunnen alleen via een grotere vene (V. Jugularis) worden toegediend in verband met het risico van een thrombophlebitis.

Met een voor intraveneuze toediening geschikte vetemulsie als bijvoorbeeld het Intralipid kunnen per volume-eenheid veel calorieën (2000 cal./l) worden toegediend. De behoefte aan eiwitten kan worden gedekt met de intraveneuze toediening van een aminozuuroplossing als bijvoorbeeld het Aminosol. De eiwitbehoefte wordt meestal gerelateerd aan de calorie-behoefte, waarbij opgegeven wordt: 12,5 mg eiwit per cal. per dag. Voor een optimale benutting van de (kostbare) geïnfundeerde aminozuren is het strikt noodzakelijk de energiebehoefte te dekken.

Overigens dient deze kostbare parente-

rale voeding alleen te worden doorgevoerd als voeding per os, per neussonde of via pharyngostomie onmogelijk is gebleken.

Wijze van toediening

Orale toediening is mogelijk zonder zorgen omtrent toniciteit en er zijn weinig complicaties te verwachten. Verder is het goedkoop en kan de calorievoorziening gemakkelijk op peil gehouden worden.

Als nadelen gelden de trage werking en het feit dat deze methode niet altijd toegepast kan worden, zoals bijvoorbeeld bij gastro-intestinale problemen.

Intraveneuze toediening is de methode voor de snelste verspreiding van het preparaat door het lichaam. Gezien de bij grote huisdieren vaak benodigde grote hoeveelheden vloeistof, komen andere wijzen van toediening bij deze diersoorten nauwelijks in aanmerking.

Exacte dosering is gemakkelijk door te voeren en binnen zekere grenzen kunnen de vloeistoffen voor wat betreft samenstelling en toniciteit afwijken van de extra-cellulaire vloeistof.

De toedieningssnelheid van intraveneuze infusies hangt sterk af van de samenstelling van de vloeistof. Isotone vloeistoffen die zich verdelen over het gehele extra-cellulaire volume kunnen bij een intacte nierfunctie met vrij grote snelheid worden toegediend (tot 80 ml/kg/uur). Waakzaamheid is geboden in geval de patiënt plotseling onrustig en angstig wordt, een hogere polsfrequentie krijgt, gaat rillen of dyspnoe gaat vertonen met abnormale longgeruisen (longoedeem!). De veiligste weg wordt steeds gekozen indien de vloeistof wordt toegediend op geleide van de **centrale veneuze druk** (5). Dit geldt zeker als vloeistoffen (plasma of plasmavervangingsmiddelen) worden toegediend die het vaatbed niet snel verlaten.

Het intraveneuze infuus wordt bij voorkeur toegediend via een in de vene gebrachte katheter of een aangepaste naald (vlindernaald of „butterfly”).

Van de katheters worden vooral de grote formaten „over-de-naald-katheters” toegepast bij grote huisdieren en de kleinere formaten bij kleine huisdieren. Bij kleine huisdieren vinden ook de wat minder traumatiserende „door-de-naald katheters” veel toepassing.

Subcutane toediening is gemakkelijk en bijvoorbeeld extra KCl kan (na verdunning) zonder risico's worden toegediend. De toediening is echter beperkt tot isotone, niet-irriterende vloeistoffen en het effect is niet onmiddellijk. Het grootste bezwaar is dat bij situaties als ernstige dehydratie, waar snelle resorptie gewenst is, dit juist erg traag of vrijwel in het geheel niet plaatsvindt.

Subcutane toediening van glucose 5% kan tijdelijk een electrolyten tekort veroorzaken. Glucose diffundeert namelijk langzamer dan electrolyten, waardoor er diffusie van electrolyten naar de aangebrachte glucose „pool” plaatsvindt tot een evenwicht met de extracellulaire electrolyt concentraties is ontstaan. Als de glucose is geresorbeerd zal het oude evenwicht hersteld zijn.

De intraperitoneale weg (dialyse) en rectale toediening (varkens) worden zelden toegepast.

Addendum

Omdat met name in de grote huisdierenpraktijk het toedienen van intraveneuze infusen nog weinig gebruikelijk is volgen hier een paar praktische toepassingsmogelijkheden.

A. Inbrengen katheter

Zoals gezegd is het inbrengen van een vene katheter een eerste vereiste. Hiertoe moet men een gedeelte van de hals ter hoogte van de V. Jugularis scheren en desinfecteren. Eventueel dient men ook lokaal anesthesie toe te passen als de dieren (nog) niet soporeus zijn. Vervolgens een kleine huidsnede maken en via deze snede in de richting van het hart een katheter met een naaldmandrijn en een 3-wegkraan met een recordaansluiting inbrengen. Deze katheter wordt vervolgens aan de huid vastgehecht. Ons bevat uitstekend het Dannula® systeem van Continental Pharma uit Zutphen. Voor kalveren en kleine veulens gebruiken we no. 9014, voor grotere dieren no. 16022. Deze katheters kunnen bij

zorgvuldige toepassing meestal dagenlang gebruikt worden. Voorwaarde is echter wel, dat bij het inbrengen en na iedere onderbreking van een behandeling een verdunde heparine-oplossing (25000 i.u. = 250 mg heparine in 100 ml 0,9% NaCl) in de katheter wordt gebracht. Tijdens het inbrengen van enige milliliters van de oplossing wordt de kraan gesloten.

De katheter blijft dan gevuld met de heparine-oplossing, waardoor stolling van het bloed in de meeste gevallen wordt voorkomen. Mocht dit toch gebeuren, dan blijkt het stelsel vaak vrij gemakkelijk op te zuigen te zijn met een recordspuit.

B. Te gebruiken infuus bij jonge kalveren en veulens met ernstige dehydratie ten gevolge van diarree.

Er zijn twee mogelijkheden om gedehydrateerde kalveren te behandelen.

a) De eerste bestaat uit het toedienen van een mengsel 4,2% NaHCO_3 oplossing en zoveel 0,9% NaCl, dat de totale hoeveelheid infuus op 2 liter komt. Deze hoeveelheid wordt in de loop van een uur toegediend. De hoeveelheid bicarbonaat wordt berekend aan de hand van het lichaamsgewicht en een (geschatte) B.E. = -20. Zodra de patiënt staat, wordt een electrolyt/glucose-oplossing te drinken aangeboden.

(Samenstelling: KCl 4,4; NaCl 38,0; NaHCO_3 29,4; Glucose 144; Aqua ad 10 liter.)

Soms blijken dergelijke kalveren na enige uren opnieuw slap te worden. Het eerder gegeven infuus wordt dan herhaald.

Van de electrolyt/glucose-oplossing moet per dag minstens een hoeveelheid gelijk aan 10% van het lichaamsgewicht worden opgenomen; bij doorgaande diarree is dit uiteraard meer.

b) De tweede therapie bestaat uit het volledige intraveneus compenseren van het geleden vochtverlies. Er moet dan in een continue infuus 5 à 6 liter vloeistof worden toegediend in de loop van 18-24 uur. Deze vloeistof kan naast de benodigde hoeveelheid bicarbonaat (te berekenen als boven) NaCl 0,9% bevatten. Een dergelijk infuus werkt goed. Er zijn echter nog wel enige verfijningen in aan te brengen. Aangezien hierover binnenkort een proefschrift zal verschijnen, wordt hierop nu niet verder ingegaan.

Jonge veulens met diarree hebben in het stadium waarin ze ons ter behandeling worden aangeboden, gemiddeld meestal een B.E.

= — 10. Hierop wordt dus de hoeveelheid bicarbonaat, die moet worden toegediend ingesteld. Meestal krijgen deze patiënten deze hoeveelheid 2 x daags in een infuus van 4,2% NaHCO₃ dat tot 3 liter is aangevuld met NaCl 0,9%. Aan de hand van de turgor en zo mogelijk de Ht kan deze hoeveelheid worden uitgebreid of verminderd.

Daarnaast is het bij deze veulens zaak de oorzaak van de diarree op te sporen en tevens een tegen deze oorzaak gerichte therapie in te stellen.

Verder is het goed deze patiënten bij aanhoudende diarree om de paar dagen oraal (via een neussonde) KCl te geven en wel 2 x op een dag 0,1 g/kg lichaamsgewicht.

LITERATUUR

1. Dictaat pathofysiologie van de water- en zouthuishouding. Werkgroep klinische diagnostiek en pathofysiologie, Faculteit der Diergeneeskunde.
2. Kirk, R. W.: Current Veterinary Therapy V. Small Animals. Saunders, New York, London, 1974.
3. Koksm a, F. J.: Vloeistoftherapie in de praktijk. *Post Academisch Onderwijs, publikatie* 3, 62, (1973).
4. Rooth, G.: Introduction to acid-base and electrolyte balance. Studentliteratur, Lund, Zweden, 1969.
5. Rijn berk, A.: De betekenis van de hematocriet en de centrale veneuze druk voor de vloeistoftherapie. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 88, (1969).
6. Stortenbeek, W.: Het zuur-base evenwicht bij de mens. De Erven F. Bohn N.V.,

RECTIFICATIE

In het Trematoden-overzicht van de Werkgroep Wormmiddelen (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, 1306, (1974)) is op pag. 1307 een fout geslopen. Ten onrechte staat vermeld onder 1. *Dicrocoeliidae*:

„Therapie: Hetolin®*) (300 mg/kg), nitroxylin, thiabendazole.

Inzake de therapie van *Dicrocoelium dentriticum* infecties, luidt de correcte tekst als volgt:

„Therapie: Hetolin®), nitroxylin, thiabendazole (300 mg/kg)”.
*) Hetolin® is een handelsnaam voor thiabendazole.

DE FREQUENTIE VAN HET OPTREDEN VAN KOPERVERGIFTIGING BIJ SCHAPEN EN DE ROL VAN HET SCHAPENKRACHTVOER DAARBIJ. VERSLAG VAN EEN ENQUÊTE

The Incidence of Copper Poisoning in Sheep and the Role of Concentrates as a Causative Factor. Report of an Inquiry

J. HARTMANS*)

Samenvatting

Onder de Gezondheidsdiensten voor Dieren werd een enquête ingesteld naar de in de titel gestelde vragen.

Jaarlijks sterven in Nederland ongeveer 100 schapen als gevolg van chronische kopervergiftiging; minstens 30% daarvan moet worden toegeschreven aan te hoge kopergehalten in schapenkrachtvoer. Mits andere factoren die koperophoping in het dier bevorderen afwezig zijn, kan 15 dpm Cu in de droge stof van het krachtvoer als een veilige grenswaarde worden beschouwd; gehalten boven 20 dpm houden duidelijke risico's in. Na de vergiftigingsgevallen van enkele jaren geleden, wordt nu een daling in het percentage partijen gevaarlijk krachtvoer geconstateerd.

Summary

An inquiry among Animal Health Services supplied data on the causes and incidence of copper poisoning in sheep in the Netherlands as well as on the copper levels of concentrates for sheep in random samples and concentrates causing copper poisoning.

Approximately one hundred sheep die from copper poisoning annually, at least 30 per cent of these deaths being due to high copper levels in concentrates for sheep. Provided other factors promoting accumulation of copper are absent, 15 ppm of copper in concentrate DM appear to be a safe limit, whereas levels over 20 ppm involve a definite hazard.

Met het doel enig inzicht te verkrijgen in de frequentie en de (vermoedelijke) oorzaken van kopervergiftiging bij schapen gedurende de laatste jaren werd door de Commissie Onderzoek Minerale Voeding TNO een enquête ingesteld onder de Gezondheidsdiensten voor Dieren. Om mogelijke dubbeltellingen te voorkomen werden andere instellingen (o.a. C.D.I., Faculteit der Diergeneeskunde) niet in de enquête betrokken.

Wegens verschillen in de administratie van de Gezondheidsdiensten waren sommige niet in staat alle gevraagde gegevens te verstrekken of te specificeren. Andere diensten verschaften — gevraagd of ongevraagd — bruikbare aanvullende gegevens**).

In dit verslag zijn nader uitgewerkt gegevens omtrent

- de frequentie van optreden van kopervergiftiging bij schapen met een verdeling naar (vermoedelijke) oorzaken;
- de spreiding in het kopergehalte van krachtvoer van schapen en lammeren, zoals dit in de praktijk is aangehouden;
- het kopergehalte in (schapen)krachtvoer in gevallen waarin kopervergiftiging werd vastgesteld.

a. Oorzaken van kopervergiftiging bij schapen; frequentie van optreden

Voor dit doel waren bruikbaar de gegevens van 10 gezondheidsdiensten.

*) Ir. J. Hartmans; secretaris van de Commissie Onderzoek Minerale Voeding TNO, Postbus 14, Wageningen.

**) Voor de vlote en voorbeeldige medewerking van vrijwel alle diensten en voor de toestemming vrij over de verstrekte gegevens te beschikken wordt hierbij onze dank betuigd.

De gegevens hebben gemiddeld betrekking op een periode van 5 jaar (overwegend januari 1969 t/m december 1973). De vermelde aantallen dieren betreffen vrijwel steeds de voor sectie aangeboden aantallen; bij grotere uitbraken op één bedrijf is dus niet het totaal aantal slachtoffers opgenomen. Evenmin zijn vermeld andere gevallen waarin de dieren niet voor sectie werden opgezonden.

Dit laatste zal relatief meer zijn voorgekomen indien al bij voorbaat geen verhaal op derden werd verwacht (bij fouten in de eigen bedrijfsvoering).

Verdeeld naar de oorzaak van vergiftiging werden door de 10 diensten over gemiddeld 5 jaar de volgende aantallen gevallen van kopervergiftiging geregistreerd.

oorzaak	aantal gevallen	%
— hoog Cu-gehalte in ruwvoer (door verontreiniging met varkensmest, door bespuitingen, e.d.)	6	2
— hoog Cu-gehalte in schapenkrachtvoer	102	29
— hoog Cu-gehalte in ander krachtvoer	49	13
— industriële verontreiniging van gras en/of grond	70	19
— overige	5	1
— onbekend (c.q. onvoldoende gegevens)	128	36
Totaal	360	100

Ter toelichting op de tabel moge het volgende dienen.

- De aantallen hebben betrekking op ter sectie aangeboden dieren. Sommige diensten vermelden dat bekend is dat meer dieren zijn gestorven.
- De rubriek „onbekend” betreft gevallen waar de diensten onvoldoende gegevens ter beschikking stonden om de oorzaak van de (geconstateerde) kopervergiftiging te achterhalen.
- In de rubrieken „industriële verontreiniging” en „onbekend” komen 80 dieren voor waarbij de waarschijnlijkheidsdiagnose „kopervergiftiging” op de Gezondheidsdienst niet is geverifieerd door sectie of chemisch onderzoek. De diagnose lag dan voor de hand op grond van die bij wel onderzochte dieren van hetzelfde bedrijf.

Op grond van bovenstaande cijfers en toelichting lijkt het verantwoord het aantal schapen dat in Nederland sterft door kopervergiftiging te stellen op zeker 100 per jaar. Daarvan is minstens 30% een gevolg van een hoog kopergehalte in het schapenkrachtvoer (ook de rubriek „onbekend” bevat vrijwel zeker een aantal gevallen waarin het schapenkrachtvoer de vergiftigingsoorzaak was).

Drie gezondheidsdiensten vermeldde bovendien het totaal aantal voor sectie onderzochte schapen over de betreffende periode. Het ging hierbij om 534 schapen, waarvan 76 met kopervergiftiging. Bij elk dezer diensten komt naar voren — waarschijnlijk vrij toevallig — dat bij 1 van de 7 ingezonden dieren de diagnose kopervergiftiging werd ge-

steld. Zonder dat concrete gegevens werden verstrekt geven enkele diensten aan dat zij het aandeel kopervergiftigingsgevallen in het sectiemateriaal lager taxeren; een andere schat dit aandeel hoger.

b. In de praktijk optredende spreiding in het kopergehalte van schapenkrachtvoer

Ter beschikking staan gegevens van twee aselechte steekproeven: de één met gegevens uit 1971 en 1974 (14 waarnemingen na weglating van de cijfers van 1 fabrikant in 1971, welke sterk naar boven afweken), de andere met gegevens voornamelijk uit 1974 (totaal 64 waarnemingen). Beide steekproeven hebben nagenoeg hetzelfde gemiddelde gehalte en dezelfde mediaanwaarde (= 50-procentiel = middelste waarde bij rangschikking van laag naar hoog).

Daarom is het materiaal verder als een geheel beschouwd.

De gehalten lopen uiteen van 7,1 tot 60,0 dpm Cu in de ds, met een rekenkundig gemiddelde van 16,0 een logaritmisch gemiddelde van 13,8 en een mediaan van 13,5 dpm. Dit betekent dat er duidelijk sprake is van een scheve distributie, ook al houdt men rekening met een limiet naar beneden (minimum-gehalte). Dit wijst er op dat de hoge gehalten niet alleen veroorzaakt worden door de natuurlijke variatie in gehalte van de grondstoffen. De mediaanwaarde moet worden beschouwd als de best bereikbare benadering (doch ook nog enigszins naar de hoge waarden verschoven) van het midden van de normale distributie.

De volgende tabel geeft een indruk van de spreiding der gehalten.

traject, dpm Cu in de ds	aantal monsters	% monsters
$\leq 10,0$	12	15
10,1—12,5	18	23
12,6—15,0	20	26
15,1—17,5	10	13
17,6—20,0	6	8
20,1—25,0	4	5
25,1—30,0	3	4
$> 30,0$	5	6

De verdeling van het gehalte over de verschillende jaren was als volgt:

jaar	aantal monsters	gemiddelde	mediaan	grenzen	% boven 20 dpm
1971	8	17,3	13,8	10,9—29,8	25
1972-73	9	22,9	14,5	12,0—60,0	33
1974	61	14,8	13,2	7,1—47,7	11

Hoewel het materiaal van 1971 t/m 1973 beperkt van omvang is, lijkt het er toch op dat ingaande 1974 het percentage extreem hoge gehalten (> 20 dpm) belangrijk is teruggelopen. Het percentage lage gehalten ($\leq 10,0$ dpm) neemt toe (20% in 1974, tegen 0% in de voorgaande jaren), hetgeen wijst op het streven van sommige fabrikanten om het gehalte te verlagen.

c. Kopergehalten in krachtvoer waarbij vergiftiging optrad

Zeven gezondheidsdiensten beschikten voorts over 41 analyses van krachtvoer dat was verstrekt aan schapen waarbij zich vergiftiging voordeed.

Daarvan had 1 betrekking op varkensvoer (analyse: 200 dpm Cu), de overige op schapen- of lammerenvoer. In dit schapenvoer liepen de Cu-gehalten in de droge stof uiteen van 19,5 tot 62,7 dpm, met een gemiddelde van 31,6 dpm en een mediaanwaarde van 27,2 dpm. De spreiding van de gehalten is als volgt.

traject, dpm Cu in de ds	aantal monsters
$\leq 20,0$	1
20,1—25,0	12
25,1—30,0	8
30,1—35,0	7
35,1—40,0	5
$> 40,0$	7

Door Van Ulsen (1) verzameld materiaal sluit hierbij uitstekend aan. In 23 monsters schapenkrachtvoer met klachten of vastgestelde vergiftigingsgevallen vond hij gemiddeld 31,4 dpm Cu met als grenzen 20,9 en 50 dpm.

Van Ulsen maakt voorts melding van een steekproef op bedrijven waar geen problemen van kopervergiftiging optraden. In 25 monsters schapenbrok of lammerenkorrels werd gemiddeld 12,8 dpm Cu gevonden met een spreiding tussen 8,5 en 14,8 dpm.

Uit het voorgaande zou men kunnen concluderen dat gehalten in het krachtvoer tot 15 dpm in de ds als veilig mogen worden beschouwd en dat gehalten boven ca. 20 dpm duidelijke risico's voor kopervergiftiging inhouden. Hierbij dient wel te worden opgemerkt dat deze vergiftiging ontstaat door accumulatie van koper in de dierlijke

weefsels gedurende enkele weken tot meerdere maanden.

Bij optredende vergiftiging wordt alleen het „toevallig” gebruikte krachtvoer ten tijde van de klinische manifestatie bemonsterd; dit relativeert de bovengenoemde grenswaarden enigszins. Voorts dient te worden bedacht dat andere factoren dan het kopergehalte van het krachtvoer eveneens een belangrijke invloed hebben op het al of niet optre-

den van een tot vergiftiging leidende koperophoping in het dier (hoeveelheid en duur van de krachtvoerstrekking, mogelijke andere bronnen van koper, gras- of droogvoerstrekking, molybdeen- en zwavelgehalte van het rantsoen, andere bedrijfsfactoren). Wij achten het dan ook nog niet verantwoord om op grond van het onderhavige materiaal een scherpe norm voor het maximaal toelaatbare kopergehalte van krachtvoer voor schapen en lammeren af te leiden.

LITERATUUR

1. U l s e n, F. W. v a n: Schapen, varkens en koper. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 735, (1972).

BOEKBESPREKING

DIERGENEESKUNDE, ETHIEK, ETHOLOGIE VETERINAIR STUDENTEN SYMPOSION

Onder bovengenoemde titel zijn de lezingen van het studentensymposium, dat onder dezelfde naam op 14 februari 1974 werd gehouden, bijeengebracht. De gesproken teksten zijn vrijwel letterlijk weergegeven.

Op pagina 1 is de lijst van sprekers alsmede hun herkomst afgedrukt, zodat een ieder kan nagaan vanuit welke gezichtshoek de drie bovengenoemde punten benaderd worden.

De humor die verweven was in de gesproken voordrachten komt minder goed tot zijn recht via het geschreven woord. Dit zou een teleurstelling kunnen inhouden voor hen die het symposium hebben bijgewoond, en vervolgens de teksten lezen.

Het boekje pretendeert allerminst compleet-

heid. Van vele disciplines uit worden de drie facetten uit de titel besproken. Het boekje is daardoor uitstekend geslaagd in zijn opzet, n.l. om discussiestof te geven op het nog vrijwel onontgonnen gebied van de ethiek, de ethologie, en de diergeneeskunde.

Het is zeer lezenswaard voor diegenen, die zich op dit gebied willen oriënteren temeer daar bijna alle voordrachten zijn voorzien van een literatuurlijst, die opening kan geven naar de belangrijkste publikaties op dit gebied.

Belangstellenden kunnen in het bezit van de teksten komen door overmaking van f 2,50 op giro 137020 t.n.v. Alg. Dienst Diergen. Inst. onder vermelding van „Vet. Symp.”.

G. H. Wentink.

TOT HEIL VAN MENS EN DIER

For the Benefit of Man and Animals

J. G. VAN LOGTESTIJN*)

Samenvatting

Het fundament van de voedingsmiddelenhygiëne blijft de controle van de „grondstoffen”, die als zodanig of na bewerking worden geconsumeerd. In de vleessector dient het klinisch onderzoek vóór het slachten en het pathologisch-anatomisch en laboratorium onderzoek ná het slachten de basis te blijven van waaruit de hygiënist werkt.

De laatste jaren zijn daarbij echter nieuwe taken zich duidelijker gaan aftekenen: de zorg voor het welzijn van het te slachten dier (beter transport, betere behandeling vóór het slachten), de hygiëne van het slachten, bestrijding van het probleem van pathogene kiemen-dragende slachtdieren, het onderzoek naar residuen van vleesvreemde stoffen zoals pesticiden, antibiotica en groeibevorderende stoffen, de hygiëne-begeleiding van het produkt van produktie- naar consumptieplaats, bevordering van een minimaal en toch hygiënisch verantwoord gebruik van water en reinigings- en desinfectiemiddelen in de voedingsmiddelenproductielijn en lozing van zo schoon mogelijk afvalwater.

In het vakgebied voedingsmiddelenhygiëne dient meer aandacht te worden gericht op andere voedingsmiddelen als pluimvee, vis, wild en gevogelte en moet ook steeds meer worden gelet op de kwaliteit van de produkten, die aan de consument worden aangeboden.

De dierenarts-hygiënist dient zich daarbij in te stellen op samenwerking. Aan de ene kant met collega's, die in een vroegere fase van het voedingsmiddelen-produktieproces werken, nl. in de praktische diergeneeskunde en vooral bij de veterinaire begeleiding van de grote mestbedrijven. En aan de andere kant met deskundigen van vele andere disciplines, die bijvoorbeeld de technologische, chemische, toxicologische aspecten beter kunnen overzien en last but not least de medische sector.

De praktizerende nutsdierenarts werkt in feite ook in de produktieketen van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong en moet samenwerken met zijn collega in de sector volksgezondheidszorg om te komen tot de produktie van goede en gezonde voedingsmiddelen.

Summary

Food hygiene continues to be based on inspection of the "basic materials" which are consumed as such or after processing. In the meat sector, the work of the hygienist should continue to be based on clinical inspection before slaughter as well as on morbid-anatomical and laboratory inspection after slaughter. In recent years, however, new duties have become more clearly apparent, such as care for the welfare of the animal which is to be slaughtered (improvement of transport, improvement of treatment prior to slaughter), ensuring hygienic conditions of slaughter, the problem of slaughtered animals harbouring pathogenic micro-organisms, examination of the meat for residues of foreign substances such as pesticides, antibiotics and growth-stimulating agents, supervision of the product by the hygienist on its road from the place of production to that of consumption, promoting a minimum use (which is nevertheless justifiable from the point of view of hygiene) of water, detergents and disinfectants in the food line and drainage of the cleanest possible waste water.

In the field of food hygiene, more attention should be paid to other foods such as poultry, fish and game, and increasingly close checks should be maintained on the quality of those products which are offered for sale to the consumer.

In doing so, the veterinary hygienist should be prepared to co-operate. On the one hand, with those fellow-veterinarians whose activities take place at an earlier stage in the process of food production, i.e. in veterinary practice and particularly in the veterinary supervision of large fattening farms. And, on the other, with experts in a large number of other disciplines, who are in a better position to deal with the technological, chemical and toxicological aspects and, last but not least, the medical sector.

The veterinary practitioner attending to productive livestock actually is also employed in the production of foods of animal origin and has to co-operate with his fellow in the public health sector to ensure the production of sound and wholesome foods.

*) Oratie (verkorte versie), op 12 september 1974 uitgesproken door Prof. Dr. J. G. Logtestijn, hoogleraar in de Voedingsmiddelenhygiëne, Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong, Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit te Utrecht.

Inleiding

Sinds 1969 is er een opzienbarende verbetering gekomen in de mogelijkheden om het onderwijs in de leer der voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong te verzorgen.

De tijden zijn voorbij dat het gehele vak door één man, een dierenarts, overzien kon worden. De tijden waarin de kennis van ziekten van het dier dé basis vormde voor een verantwoorde keuring van de door dat dier geproduceerde produkten, die bestemd waren voor consumptie door de mens. Nu kan de dierenarts zijn werk alleen maar doen in samenwerking met andere disciplines. Dat blijkt ook uit de samenstelling van onze vakgroep, die thans 5 afdelingen telt; nl. voor technologie, microbiologie, melkhygiëne, voedingsmiddelenhygiëne en toegepaste vleeshygiëne.

Duidelijk dient voorop te worden gesteld dat de dierenarts-hygiënist zijn taken uitoefent overeenkomstig de door dierenartsen zo veelvuldig gehanteerde zinspreuk: „*tot heil van mens en dier*”.

Nadrukkelijk wordt *de mens* als eerste genoemd; deze taken worden uitgevoerd in de allereerste plaats om de mens te verzekeren van een voedingsmiddel van dierlijke oorsprong, dat géén of althans zo weinig mogelijk risico voor zijn gezondheid in zich bergt en dat *bovendien* een optimale kwaliteit heeft.

Op de tweede plaats komt de zorg voor het voedingsmiddelen-producerende dier: de zorg voor een zo humaan mogelijke begeleiding van het slachtdier op de weg naar zijn eindbestemming en een bijdrage aan de dierziektenbestrijding door het verschaffen van informatie over afwijkingen aan geslachte dieren.

Hiermede wordt geen nieuwe geloofsbelijdenis voorgesteld. Zo schreef Professor Schornagel al in 1916 in zijn collegedictaat het volgende: „De taak van de dierenarts beperkt zich niet uitsluitend tot het genezen van zieke dieren en het bevorderen van de gezondheids-toestand van het vee, een belangrijk gedeelte van zijn werkkring, soms zijn gehele werkkring is gewijd aan de *bevoordering van den gezondheidstoestand van*

den mensch.” Velen buiten onze kring, en misschien ook wel sommige vakbroeders, realiseren zich dit te weinig.

Misschien wordt wel eens uit het oog verloren dat de dierenarts — of hij nu in het vrije beroep de grote-huisdierenpraktijk uitoefent of dat hij in een latere fase van de produktieketen het uiteindelijke produkt daarvan: vlees, melk, pluimvee e.d., beoordeelt en begeleidt — meewerkt aan een zo economisch mogelijke produktie van een essentieel voedingsmiddel dat onschadelijk dient te zijn voor de mens en een optimale kwaliteit heeft.

De ontwikkeling van dit vakgebied

Honderd jaar geleden was de keuring van slachtdieren vrijwel geheel gebaseerd op kennis van dierziekten, de pathologische anatomie en de bacteriologie.

Een groot deel van de slachtdieren werd gekeurd, maar niet zelden gebeurde dat niet en soms werden zelfs de hond of de kat als proefdier gebruikt om uit te maken of vlees nog geschikt was voor menselijke consumptie. Schornagel wijdt in 1916 nog praktisch zijn gehele collegedictaat aan de ziekten van slachtdieren en de daarmee in verband staande risico's voor de mens bij consumptie van vlees. Zijn opvolger Van Oyen zette deze lijn voort maar besteedde daarnaast steeds meer aandacht aan de melkhygiëne.

In de laatste twintig jaren zijn de ontwikkelingen in ons vakgebied in een ware stroomversnelling geraakt. De georganiseerde dierziektenbestrijding boekte grote successen, waardoor het aantal afwijkingen bij slachtdieren, vooral bij runderen en varkens, sterk is afgenomen.

In verschillende landen werden instituten gebouwd waar de problemen rond de produktie, be- en verwerking van vlees door steeds grotere aantallen mensen, gewapend met steeds meer kennis en betere apparatuur werden bestudeerd. Wie echter zou verwachten dat de problemen in de praktische vleeskeuring hiermede tot het verleden behoren, komt wel enigszins bedrogen uit.

Wél is de situatie bepaald niet zoals onlangs door Reijnders e.a. werd be-

schreven in hun boek „Voedsel in Nederland”. Zij schrijven dat het rundvee dat in ons land wordt geslacht, voor meer dan 50% uit zieke dieren bestaat. In werkelijkheid worden nog maar betrekkelijk zelden afwijkingen waargenomen.

En weinig afwijkingen die bij de keuring aanleiding geven om het vlees niet goed te keuren voor consumptie door de mens. Blijkens de Jaarverslagen van de Veterinaire Hoofdinspectie wordt van de globaal genomen 7 miljoen levend in slachthuizen aangevoerde en voor binnenlandse consumptie bestemde slachtdieren slechts 6 promille voorwaardelijk goedgekeurd en ca. 4 promille afgekeurd. En daarbij moet bedacht worden dat een minstens even groot kwantum dieren wordt geslacht voor exportdoeleinden. Worden bij de keuring van die dieren meer belangrijke afwijkingen gevonden, dan worden ze uitgesloten van export en worden ze bestemd voor binnenlandse consumptie, worden ze dus met andere woorden met de bovengenoemde 7 miljoen dieren mee goedgekeurd.

Ondanks alle verbetering in de gezondheidstoestand van de veestapel blijft er alle reden om de keuring vóór en na het slachten van slachtdieren te handhaven. Deze keuring zal het fundament moeten blijven, waarop de gehele vleeshygiëne rust.

De ziektekunde, met name de pathologische anatomie en de veterinaire microbiologie blijven daarbij de basisvakken. Maar er zijn ontwikkelingen, die een diepergaande specialisatie in het gebied van de vleeshygiëne nodig maken.

Eén ervan is de verzorging van levende slachtdieren. Daaraan hebben wij tot voor kort niet veel aandacht besteed. Het wordt tijd dat verdergaande eisen worden gesteld aan het vervoer van zieke en wrakke dieren. Zij dienen langs de kortste weg naar het dichtstbijzijnde slachthuis te worden vervoerd. Dat is niet alleen van belang uit het oogpunt van dierziektenbestrijding, maar ook om onnodige kwelling te vermijden.

Maar ook het transport van *gezonde* slachtdieren behoeft onze voortdurende

zorg. Dat geldt meer in het bijzonder de slachtvarkens. Het moet ons tot nadenken stemmen dat van de tweehonderd varkens die naar de slachterij worden vervoerd er één tijdens of kort na het transport sterft.

Gelukkig is er de laatste jaren al een sterke verbetering gekomen in de wijze van vervoer. Toch kan op dit gebied nog veel verbeterd worden door betere voorlichting, een premiesysteem voor schadevrij vervoer en verbetering van de vervoermiddelen.

Door een minder vermoeiend transport komen de varkens in een minder opgewonden en verhitte toestand op het slachthuis aan. Daardoor hebben ook de postmortale processen in de spieren een meer normaal verloop, hetgeen tot gevolg heeft dat minder vaak het varkensvlees ófwel abnormaal donker ófwel abnormaal bleek en waterig is. Het desbetreffende onderzoek moet met kracht worden voortgezet.

Andere problemen betreffen de keuring na het slachten.

Ziekten zoals tuberculose, brucellose en bepaalde parasitosen zijn geheel of vrijwel geheel uitgeroeid. Door het terugdringen van genoemde ziekten zijn andere aandoeningen meer aan het licht getreden. Zo zijn er problemen met multiple abcessen bij staartbijtende varkens, endocarditiden bij runderen en varkens, cysticercose bij runderen, trichinose bij varkens en sarcosporidiosis bij alle slachtdieren. Het voorkomen van cysticercosis bij runderen en taeniasis bij de mens is ondanks al de inspanning in de vleeskeuring nog niet verder teruggedrongen. Recent onderzoek heeft een overigens zeer geringe besmetting van een klein aantal varkens met trichinose aan het licht gebracht. Resultaten van recent door onze Vakgroep uitgevoerd onderzoek wijzen uit dat vrijwel 100% van onze rundveestapel besmet is met sarcocysties. Het is nog niet geheel duidelijk hoe deze bevindingen moeten worden geïnterpreteerd, maar er dreigt geen risico voor de volksgezondheid.

Voorts is er het probleem van de *Salmonella*-dragers. Door het onderzoek uit-

gevoerd door het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid is gebleken dat vooral varkens en vette kalveren en trouwens ook slachtkuikens in een vrij hoog percentage, soms wel tot 20% of meer, klinisch gezonde drager zijn van *Salmonella*-bacteriën. Deze *Salmonella*-dragers worden bij de keuring niet opgespoord, maar kunnen wel de gehele vleeslijn besmetten. Daardoor moeten voortdurend voorzorgen worden genomen om het ontstaan van Salmonellose bij de mens te voorkomen.

Krijgen namelijk de overigens geringe aantallen Salmonellae die via het vlees direct of indirect (door contactinfectie) de mens bereiken, kans om tot grotere aantallen uit te groeien, dan ontstaat er risico voor de consument. In verscheidene gevallen van zogenaamde „zomergriep” of „reisziekte” zal de oorzaak in een dergelijke besmetting gezocht kunnen worden.

Voortreffelijk onderzoek, o.a. uitgevoerd door het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid en het Instituut voor Veterinaire Bacteriologie heeft onze kennis inzake deze problematiek danig vergroot en wegen aangegeven tot verbetering, o.a. door controle van geïmporteerde voedermiddelen en pelleten van voer. Maar tot nu toe zijn we nog niet zo veel verder gekomen.

Uiterste hygiëne in de slachtlijn, doeltreffende en voortdurende koeling van het vlees en zorgvuldige behandeling in de keuken kunnen veel ongelukken voorkomen. Wij moeten leren leven met de Salmonellae.

Een andere belangrijke opgave voor de huidige vleeskeuring is te voorkomen dat residuen van schadelijke stoffen die in de landbouw en door de veehouders kunnen worden gebruikt in het vlees terechtkomen. Door doeltreffende maatregelen, vooral sinds 1967, is gelukkig paal en perk gesteld aan het voorheen ongecontroleerde gebruik van groeibevorderende stoffen in de mesterij, zoals hormoonpreparaten en schildklierremmende stoffen.

Sinds 1 januari 1973 gelden ook strenge voorschriften t.a.v. het gebruik van antibiotica bij slachtdieren. Een doeltreffende methode is ontwikkeld om residuen van kort voor het slachten aan de dieren toegediende antibiotica in het vlees aan te tonen.

En wat residuen van pesticiden en zware metalen betreft, wordt voortdurend onderzoek uitgevoerd door het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid.

Men hoort wel eens de opmerking dat het schromelijk overdreven is om zoveel aandacht te schenken aan het voorkomen van doorgaans minimale hoeveelheden van dergelijke stoffen als oestrogene hormonen of antibiotica. Maar terecht gaat de wetgever ervan uit dat vleesvreemde stoffen niet aanwezig mogen zijn.

En in het geval van de antibiotica zijn de voorschriften zeker terecht, waar gebleken is dat het ongecontroleerde gebruik van allerlei antibiotica kan leiden tot het voorkomen in ons milieu van steeds meer antibiotica-resistente micro-organismen, die een bedreiging vormen van de volksgezondheid.

Het is overigens wel nuttig eens na te gaan in hoeverre het vigerende systeem van onderzoek en beoordeling van slachtdieren aan modernisering toe is. Zo is het de vraag of het nuttig en nodig is een uitgebreid onderzoek van geslachte dieren uit te voeren als de kosten daarvan niet of nauwelijks opwegen tegen de opbrengst van het desbetreffende vlees. De huidige methodiek van bacteriologisch onderzoek van de geslachte dieren is duidelijk voor verbetering vatbaar.

Thans is het zo, dat een slachtdier kan worden goed- of afgekeurd en daarnaast is er de mogelijkheid om het vlees vrij te geven na steriliseren of via het z.g. „vrijbanksysteem”. Het zou de moeite waard zijn dit vrijbanksysteem, wat is bedoeld om overigens gezond vlees met een iets afwijkende kwaliteit in zo kort mogelijke tijd te doen consumeren, zoveel mogelijk door sociaal zwakkeren, eens grondig te bestuderen.

Onderzocht moet worden of het reeds in vele landen bestaande systeem van goedkeuren, afkeuren of sterilisatie hier

ingevoerd kan worden. Daarbij dient de mogelijkheid opengelaten te worden dat meer vlees dan voorheen direct of na sterilisatie wordt bestemd voor diervoeding zonder het de omweg te laten maken via een destructiebedrijf.

De laatste paar jaren worden wij steeds meer geconfronteerd met de problemen rond het gebruik en de afvoer van *water* in slachterijen en de vleesverwerkende bedrijven.

Uit de aard der zaak wordt daar voor de reiniging veel water gebruikt. Water dat steeds kostbaarder en schaarser wordt; water dat bovendien tegen steeds hogere kosten moet worden geloosd in de oppervlaktewateren. Tot voor enkele jaren maakte niemand zich hierover veel zorgen. Aan water leek er in ons kikkerland geen gebrek te zijn en dat ons oppervlaktewater steeds meer veranderde in één groot rioleringsstelsel, was uiteraard vervelend, maar werd wel als consequentie opgevat van de voortschrijdende industrialisatie. Vooral de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren en de daarop gebaseerde reinigingsrechten vormen nu een steeds zwaardere belasting voor vele bedrijven, met name de vleesverwerkende. Er wordt te dien aanzien reeds veel onderzoek in Nederland verricht.

Voor ons geldt de taak om na te gaan hoe het gebruik van water in deze bedrijven kan worden beperkt zonder de hygiëne geweld aan te doen en voorts hoe met eenvoudige middelen zoveel mogelijk vuil en smetstoffen in de bedrijven zelf al kunnen worden afgezonderd.

Zorg voor de kwaliteit

Als een van de belangrijkste opgaven voor de vleeshygiëne van thans zie ik de zorg voor de kwaliteit van het produkt dat de consument bereikt. Daarom pleit ik hier nog eens voor méér aandacht voor de *kwaliteit* van het vlees, met name varkens- en pluimveevlees. En niet volstaan mag worden met hygiënemaatregelen in de slachtlijn, in de koel- en vriesinrichtingen en in de *be-* en *verwerkingslijn*, maar ook de verdere weg van

het produkt naar de consument dient meer aandacht te krijgen.

Moderne ontwikkelingen op het gebied van verpakking en distributie brengen veel voordeel voor de produktie- en distributiesector en ook voor de consument. De hygiënist moet zich daarbij voortdurend ervan vergewissen dat de kwaliteit en vooral de bacteriologische gesteldheid van het produkt even goed blijft of zelfs verbeterd wordt.

Thans gelden duidelijke voorschriften t.a.v. de keuze van de grond- en hulpstoffen, de ruimten waarin de produkten worden bereid, het personeel, en de chemische samenstelling. Maar de nadruk ligt wat te veel op de *repressieve* controle, tenminste als het gaat om vleeswaren die bestemd zijn voor binnenlandse consumptie. De eisen die gelden voor export naar E.E.G.-landen en sommige derde landen zijn in het algemeen strenger. Zo is het de laatste tijd voorgekomen, dat charges vleeswaren door bepaalde landen werden geweigerd wegens het voorkomen van niet toegelaten organen. In Nederland echter kunnen die produkten zonder beperking worden gedistribueerd. Maar ook hier moet men komen (men: dat is bij voorkeur het bedrijfsleven, maar eventueel ook de overheid) tot een duidelijke kwaliteitsindeling en declaratie van vleeswaren. Voorschriften t.a.v. het selectief gebruik van vlees, bindweefsel en organen voor de bereiding van bepaalde soorten vleesprodukten en eventueel zelfs voor twee of drie kwaliteitsklassen per produkt zijn in het belang van de consument, maar evenzeer van de producent.

De Nederlandse vleeswarenfabrikanten kunnen goede produkten maken en maken ze ook inderdaad, maar de concurrentie is scherp en de consument is niet bepaald kwaliteitsbewust. Helaas let de Nederlander veeleer op de prijs dan op de kwaliteit van het vleesprodukt. Hij krijgt trouwens ten aanzien van dat kwaliteitsbewustzijn weinig aanknopingspunten en weinig opvoeding.

Het aanvaarden van duidelijke kwaliteitsindelingen zal de fabrikant helpen om betere produkten te maken, uiter-

aard tegen een aangepaste, voor de consument aanvaardbare prijs.

Keuring van „andere” dieren

Tot nu toe is vrijwel uitsluitend gesproken over de keuring van slachtdieren, vlees en vleeswaren genoemd in de vleeskeuringswet. Dat wil zeggen vlees van éénhoevige dieren, runderen, varkens, schapen en geiten. Gelukkig is de laatste jaren, in de praktijk maar ook in ons onderwijs, steeds meer aandacht geschonken aan de keuring van pluimvee en de hygiënische begeleiding van dit produkt.

En meer aandacht moet nog worden geschonken aan de hygiënische begeleiding van wild en gevogelte en ook van vis, week- en schaaldieren. Wel wordt door sommigen gesteld dat een meer intensieve keuring van deze produkten een zinloze en geldverspillende zaak zou zijn. Inderdaad is het zo dat de risico's die deze produkten opleveren voor de consument niet zo groot zijn, omdat ze in het algemeen pas na dóór en dóór conserveren worden genuttigd. Maar men moet niet vergeten dat door contact besmettingen op de mens kunnen worden overgebracht. En vooral is het van belang dat de consument een betere garantie krijgt dat deze produkten op een moderne en hygiënisch verantwoorde manier worden gewonnen en gedistribueerd. Op het gebied van de vishygiëne is nog grote vooruitgang mogelijk.

Ook hier is de residuenproblematiek sterk aan de orde.

Structuren

De keuring van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong is voor een deel toevertrouwd aan de gemeenten, voor een ander deel aan Rijksinstellingen. Dat is er de oorzaak van dat er niet altijd de gewenste uniformiteit is in de uitvoering en interpretatie van wettelijke voorschriften. Het ware daartoe beter dat het totale toezicht op de produktie en distributie van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong een Rijks-aangelegenheid zou worden.

Daarbij zal meer beroep worden gedaan

op de wil tot samenwerking en specialisatie. De belangen van de consument, die toch altijd voorop moeten staan, moeten hierbij prevaleren. In diens belang is het ook om te komen tot een nog betere samenwerking tussen vleeskeuringsdiensten en keuringsdiensten van waren.

De laatste jaren is er veel discussie geweest over de wijze waarop de keuring van slachtdieren dient te worden uitgevoerd.

Terecht wordt er voor gepleit het accent van die keuring wat te verleggen naar de bedrijven van herkomst en ook de praktiserende dierenartsen op de een of andere wijze in te schakelen. Die houden zich uiteraard bezig met het voorkomen en genezen van ziekten bij de veestapel, waarbij de economische aspecten op de voorgrond staan. Dat men meewerkt aan de produktie van een voedingsmiddel voor de mens als vlees, melk, pluimvee, eieren en afgeleiden daarvan, staat misschien wel eens wat te weinig voor ogen. Waarschijnlijk heeft de thans zeer actuele residuenproblematiek de overtuiging doen groeien, dat zowel de praktiserende dierenarts in de nutsdierensector als de keuringsdierenarts, werken aan eenzelfde doel. Dat doel is dus: produktie van *gezonde* voedingsmiddelen met een *optimale kwaliteit*.

Daartegenover staat dat veel meer van de informatie, die in de slachterijen ter beschikking komt bij het onderzoek van geslachte dieren, teruggespeeld dient te worden naar de produktiesector. De praktiserende dierenartsen zouden, in het bijzonder ook bij de begeleiding van grotere mestbedrijven voordeel kunnen hebben van deze informatie over de gezondheidstoestand van slachtvee. Steeds meer nationale wettelijke regelingen moeten geschoeid worden op E.E.G.-richtlijnen. Een zekere discrepantie bestaat nog tussen de door de E.E.G. voorgeschreven regels betreffende de keuring van slachtdieren, bestemd voor export en de voor het binnenland geldende voorschriften. Er wacht nog veel werk op het gebied van de harmonisatie

en standaardisatie in de E.E.G., ook op ons gebied.

Een bijzondere vermelding verdient hier wel de problematiek rond de positie van de openbare slachthuizen. Op het eind van de vorige eeuw en in het begin van deze eeuw zijn door gemeentelijke overheden veel openbare slachthuizen gesticht. Het doel daarvan was het slachten in de bebouwde kom, hetgeen uiteraard gepaard ging met nogal wat hinder en minder hygiënische toestanden, te verplaatsen naar geconditioneerde ruimten. Daar zou meer verantwoord gewerkt kunnen worden. Door de overheid is het exploiteren van zo'n slachthuis steeds gezien als een zaak in het belang van de gehele gemeenschap, waarbij de bevordering van de volksgezondheid een belangrijke rol speelde. De laatste jaren worden steeds meer openbare slachthuizen gesloten, alleen maar omdat een verantwoorde exploitatie niet langer meer mogelijk lijkt. Het mag van algemeen belang geacht worden dat deze bedrijven blijven bestaan, zij het met een grotere medeverantwoordelijkheid van de gebruikers en op voorwaarde dat ze rendabel kunnen werken. Het is de vraag of het hoofd van de Vleeskeuringsdienst in de huidige en zeker in de nieuwe situatie tevens kan functioneren als directeur van een dergelijk bedrijf. Het is noodzakelijk dat de Vleeskeuringsdienst zich onafhankelijk en objectief kan opstellen t.a.v. de bedrijfsvoering en met name t.a.v. de hygiënische omstandigheden.

Het onderwijs

Collega De Voogd vander Straaten beschreef drie soorten studenten: studenten, verdwaalden en ingeschrevenen. Echte studenten herkent men volgens hem ondanks alles aan hun belangstelling; verdwaalden aan hun wanhoop; ingeschrevenen zijn in het bezit van een collegekaart.

Als men de studenten die ons vak voedingsmiddelenhygiëne bestuderen bij één van deze groepen wil indelen dan is dat niet eenvoudig. De belangstelling voor ons vak is zeker niet verbijsterend groot,

maar bij de meeste studenten wél aanwezig.

Sommige studenten zijn de wanhoop nabij en zeker als ze ons vak, vaak helaas in de allerlaatste weken vóór het examen, moeten bestuderen.

Waarom is de belangstelling van de studenten niet zo groot en hoe kunnen wij tóch belangstelling wekken? Dat is onze, niet eenvoudige taak. Eigenlijk is het niet verwonderlijk dat de student met weinig interesse aan de studie van dit vakgebied begint. Men gaat namelijk studeren met het idee later in de praktische diergeneeskunde te werken. En in het vierde studiejaar komt dan pas een vrij oppervlakkige kennismaking met ons vak. Dat overigens door ruim 300 dierenartsen in praktijk wordt gebracht in functies bij Vleeskeuringsdiensten, Keuringsdiensten van Waren, de voedingsmiddelenindustrie en de Rijksoverheid.

Maar dat weten de meesten niet. De tijd die in het rooster voor ons vakgebied is vrijgemaakt, is zo minimaal dat men niet veel verder komt dan een algemene oriëntatie, waarbij de vele wettelijke regelingen bij de praktische uitoefening van het vak in het oog springen.

De studenten zullen daardoor zeker niet de indruk krijgen dat dit gebied de romantiek bezit die zij in de klinische diergeneeskunde misschien nog wel verwachten. Wij doen ons best om de studenten een betere en meer reële indruk te geven.

Misschien zou overigens het image van de vleeskeuring wel verbeterd kunnen worden.

Zo is er de merkwaardige en aanvechtbare verplichting tot uitvoering van de keuring vóór het slachten van alle slachtdieren bestemd voor export door *dierenartsen* en het continue toezicht bij het slachtbedrijf. Dat zijn niet direct taken waarvoor iemand een academische opleiding nodig heeft.

Mede daardoor komt men in de praktische vleeskeuring vaak nog te weinig toe aan belangrijker en meer intelligentie vragende taken, bijvoorbeeld de preventieve en repressieve hygiëne-begeleiding van de produkten, de residuenproblema-

tiek, de afvalwaterproblematiek. Dat ontgaat de student natuurlijk niet.

Helaas komen in de zogenaamde „all-round“-opleiding die iedere veterinaire student op dit moment krijgt, méér interessante aspecten van ons vak nauwelijks uit de verf. Helaas ook is de differentiatie in de diergeneeskundige opleiding, waarvoor de Faculteit jarenlang heeft geijverd en aan de voorbereiding waarvan vele stafleden zéér veel tijd en inspanning hebben opgeofferd, voorlopig van de baan.

Wij moeten overigens niet alleen streven naar een differentiatie in de studie, maar ook het postacademisch onderwijs verdient alle aandacht. De ontwikkelingen in ons vakgebied gaan snel. Het onderzoek, dat nu in vele landen krachtig

wordt aangepakt, maakt snel vorderingen.

Daarom vind ik het noodzakelijk dat meer en betere mogelijkheden worden geschapen voor *postacademisch onderwijs*, niet in de laatste plaats ook om dierenartsen die op latere leeftijd overstappen naar een werkring in de hygiënesector op efficiënte en snelle wijze te helpen bij de dan noodzakelijke omscholing.

In het verleden heeft onze vakgroep al vele post-academische cursussen verzorgd. Dat hopen wij in de toekomst ook te kunnen doen. Kortom: er is duidelijk behoefte aan méér en beter universitair en post-universitair onderwijs in de voedingsmiddelenhygiëne.

BOEKBESPREKING

HET EIGEN PAARD

W. Hölzel

(Uitgeverij Mij. Kosmos, Amsterdam)

Zoals de oorspronkelijke titel „Der Traum vom eigenen Pferd“ aangeeft beoogt dit boek vooral informatie te verschaffen voor de aspirant paardeneigenaar. Als zodanig lijkt dit boek wel geslaagd, hoewel de stijl van: „mijn lieve levensvriend en trouwe kameraad“ niet die van iedereen zal zijn.

Achtereenvolgens worden o.a. besproken:

Het type paard - „groen“ of ervaren.

De huisvesting - thuis of in pension.

Financiële aspecten (Het noemen van prijzen van paarden lijkt een hachelijke zaak).

Aankoop van het paard. Uitgebreid wordt in dit hoofdstuk aandacht besteed aan verbor-gen gebreken.

De artikelen uit het Burgerlijk Wetboek die handelen over het sluiten van de koop en de verplichtingen van koper en verkoper in deze,

worden aangehaald en deskundig ter zake doende voor de a.s. paardenkoper becommentarieerd.

Verzorging van het paard.

In dit hoofdstuk worden ook enkele ziekten behandeld. Helaas lijkt de deskundigheid van de schrijver (of vertaler) op veterinaire gebied niet groot.

Hoewel met dit werk — denk aan de diverse eerdere uitgaven over dit onderwerp, (van o.a. W. Slob) — weinig nieuws gebracht wordt, is dit al met al toch een boek dat voor een toekomstig paardeneigenaar niet alleen de voordelen en vreugde van het bezit van een eigen paard maar ook de eventuele nadelen ervan weergeeft.

Als zodanig kan dit boek door de dierenarts desgevraagd aan de „plannen hebbende“ paardenliefhebber aanbevolen worden.

J. L. A. M. Remmen.

ANABOLICA - SOMS RISKANT

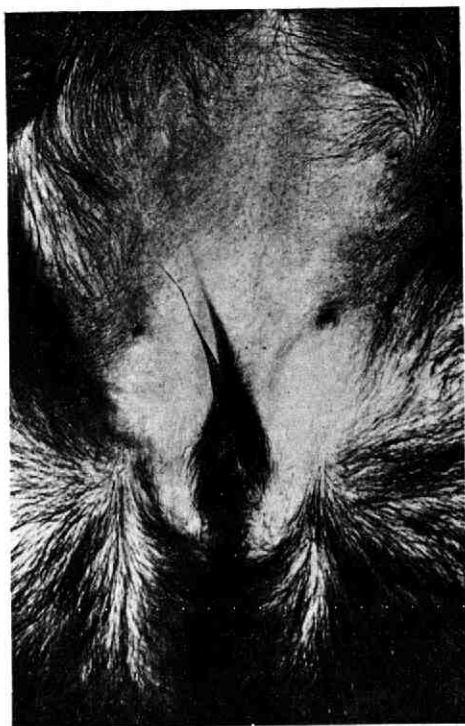
Anabolics are a Hazard in Some Cases

W. J. BIEWENGA*), A. C. OKKENS**) en C. J. G. WENSING***)

Summary

The risk of administering anabolic agents during gestation is stressed.

De heer V. te L. bood op 30 juli 1974 een 15 weken oude Groenendaler teef ter onderzoek aan op de Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie te Utrecht. Bij een bezoek aan zijn dierenarts had deze geconstateerd, dat de vulva van het teefje te ver naar craniaal gelegen was. Bovendien was er een geringe urineuze dermatitis in de liesstreek.



Afb. 1. Localisatie van de vulva.

Bij het klinisch onderzoek bleek de vulva ± 5 cm caudaal van de achterste tepels gelegen te zijn (afb. 1). De clitoris was matig vergroot, een penisbeentje kon niet worden gevoeld. Een scrotum en testikels waren niet aanwezig.

Bij verdere navraag bleek, dat waarschijnlijk alle vrouwelijke pups (5) uit hetzelfde nest deze afwijkingen vertoonden. Vervolgens bleek ook, dat de moederteef op de 25e dag van de dracht behandeld was met een lage dosering van een anabolicum.

12 augustus 1974 werden deze 5 pups aangeboden voor een nader onderzoek in samenwerking met de Kliniek voor Klein Huisdieren. Het klinisch beeld was bij alle hondjes vrijwel identiek, alleen de mate, waarin de urineuze dermatitis voorkwam, verschilde.

Bij twee teefjes werden door de vakgroep voor Veterinaire Radiologie, met behulp van Urografine® 76% i.v., contrastfoto's gemaakt van de nieren en afvoerende urinewegen. Hierbij konden geen anatomische afwijkingen vastgesteld worden. Contrastopnames van de urethra konden echter niet worden gerealiseerd, daar het retrograad inbrengen van Na J 5% oplossing niet mogelijk bleek.

De geslachtsdifferentiatie kan onderscheiden worden in de differentiatie van de geslachtsklieren en van het aansluitende afvoerende apparaat.

De ontwikkeling van de gonaden tot testes of ovaria is bij zoogdieren nauwe-

*) Drs. W. J. Biewenga; Kliniek voor Kleine Huisdieren, Rijksuniversiteit Utrecht, Yalelaan 4, De Uithof, Utrecht.

**) Drs. A. C. Okkens; Kliniek voor Veterinaire Verloskunde, Gynaecologie en K.I., Rijksuniversiteit Utrecht, Yalelaan 7, De Uithof, Utrecht.

***) Dr. C. J. G. Wensing; Vakgroep voor Functionele Morfologie, afd. Anatomie, Rijksuniversiteit Utrecht, Bekkerstraat 141, Utrecht.

lijks experimenteel te beïnvloeden. Heel anders ligt het met de ontwikkeling van het afvoersysteem; dit proces is wel experimenteel beïnvloedbaar.

Tijdens de normale ontwikkeling van vrouwelijke individuen ontwikkelen de buizen van Müller zich tot tubae, uterus, cervix en vagina. Het caudale deel van het afvoersysteem, het vestibulum vaginae met accessoire structuren, zoals de gll. vestibulares minores en de clitoris, ontwikkelt zich uit de sinus urogenitalis. De buizen van Wolff gaan geheel of grotendeels ten gronde.

Deze ontwikkeling vindt ook plaats bij gonadeloze mannelijke of vrouwelijke embryonen. Ontwikkeling van het afvoersysteem in vrouwelijke richting is dus blijkbaar niet hormoon-afhankelijk. Bij de aanwezigheid van functionele testes vindt onderdrukking plaats van de buizen van Müller en stimulering en uitgroei van de buizen van Wolff en diverse structuren in de sinus urogenitalis. De regressie van de buizen van Müller wordt veroorzaakt door een testishormoon, waarvan de chemische aard nog niet is opgehelderd en dat wordt aangeduid als de zogenaamde X factor. De

verdere differentiatie van de buizen van Wolff en van accessoire geslachtsklieren en penis vindt plaats onder invloed van androgene hormonen, die door de embryonale testes zelf geproduceerd worden.

Bij mannelijke honde-embryonen vindt deze normale beïnvloeding plaats ongeveer tussen de 28-35e dag. Experimenteel kon men in deze periode door middel van zogenaamde anti-androgenen deze ontwikkeling bij mannelijke individuen voorkomen, terwijl bij vrouwelijke individuen in deze periode door toediening van androgene hormonen de uitgroei van de androgeen-afhankelijke structuren tot stand kan worden gebracht. Het resultaat, dat bereikt wordt hangt af van de dosering en van het tijdstip waarop met de toediening van het hormoon aan de teef wordt begonnen.

De afwijkingen die hier bij de vrouwelijke nakomelingen van een met anabolicum behandelde teef, zijn vastgesteld — verplaatsing van de vulva en vergroting van de clitoris — wijzen er duidelijk op, dat hier een masculiniserende factor werkzaam is geweest.

Chronische worminfecties bij paarden spelen een belangrijke rol bij het langdurig „Salmonella drager” blijven van deze dieren.

Dr. H. J. Breukink

(Stelling bij proefschrift, Utrecht 1967)

RESISTENTIE-PROBLEMEN IN DE WORMBESTRIJDING BIJ PAARDEN

Problems of Resistance in Anthelmintic Treatment in Horses

Summary

Attention is drawn to the resistance to thiabendazole and mebendazole recently observed in the United Kingdom in strains of the family Trichonematidae. In view of the fact that anthelmintic treatment is essential in current horse management, the indiscriminate use of these anthelmintics is warned against and methods of preventing resistance are suggested.

Geachte Redactie,

Op een bedrijf in Engeland waar de paarden sinds vier jaar om de 4 tot 6 weken met thiabendazole werden behandeld, bleven opvallend grote aantallen wormeieren in de faeces aantoonbaar. Deze verminderde werkzaamheid kon worden toegeschreven aan resistentievorming, die zowel bij een dosering van 50 mg per kg als bij 100 mg per kg werd waargenomen. Aan de hand van larvendifferentiatie uit faecesculturen kon worden vastgesteld dat de resistente stammen behoorden tot de familie der Trichonematidae, ook wel „kleine strongylden” genoemd. De paarden werden toen gedurende 6 maanden behandeld met pyranteltartraat (12,5 mg per kg). De resultaten hiervan waren goed. Vervolgens werd weer thiabendazole toegepast, maar na drie behandelingen om de 6 weken bleken de resistente stammen nog aanwezig.

Soortgelijke gevallen van resistentie werden op nog drie andere bedrijven waargenomen. Behalve ten aanzien van thiabendazole werd ook reeds op twee bedrijven een verminderde werkzaamheid van mebendazole geconstateerd. Opvallend is dat op een van deze bedrijven voorheen uitsluitend thiabendazole was gebruikt.

Deze opzienbarende feiten verschenen onlangs in *The Veterinary Record* (3). Resistentievorming ten aanzien van benzimidazole-derivaten was reeds bekend van *Haemonchus contortus* en *Trichostrongylus colubriiformis* bij schapen (5). Bij paarden daarentegen werd nog niet eerder een verminderde

gevoeligheid van Strongyloidea voor benzimidazole-derivaten beschreven.

Het is niet bekend of resistentie in Nederland voorkomt, al wordt regelmatig de indruk gewekt. In een aantal gevallen bleek aanpassing van de dosering en/of de toedieningswijze voldoende om het probleem op te lossen. Desalniettemin wordt het ontstaan van een resistente wormpopulatie door subtherapeutische doseringen — al of niet door een onjuiste toedieningswijze — onherroepelijk in de hand gewerkt.

Het tijdig signaleren van resistente stammen kan alleen door regelmatig faecesonderzoek. Doet zich een dergelijk geval voor, dan verdient het aanbeveling een anthelminticum uit een andere chemische groep te kiezen, aangezien met kruisresistentie binnen een groep rekening gehouden moet worden (5).

Mogelijk is resistentievorming te voorkomen door regelmatig op een ander anthelminticum over te gaan (1). Behalve de benzimidazole-derivaten Equizole®¹, Thibenzole®² (thiabendazole), Helmatac®³ (parbendazole) en Telmin®⁴ (mebendazole) komen voor toepassing bij paarden en pony's ook organische fosforverbindingen in aanmerking: Loxon®⁵, Equivurm®⁶ (haloxon) en Equigard®⁷ (dichloorvos) (4). Round c.s. geven bovendien het gebruik van Banminth®⁸ (pyranteltartraat) aan (3). De geringe effectiviteit van dit anthelminticum ten aanzien van *Strongylus edentatus* dient echter niet uit het oog te worden verloren (2). Wordt het echter afwisselend met eerder ge-

noemde preparaten toegepast, dan zal dit vermoedelijk geen problemen opleveren. Het zou jammer zijn wanneer de benzimidazole-derivaten, die worden gekenmerkt door een grote mate van veiligheid en een breed werkingsspectrum, door al te veelvuldig gebruik de belangrijke plaats die zij in de wormbestrijding

innemen verliezen. Eenmaal verworven resistentie wordt niet zomaar opgeheven, ook niet door anthelmintica met een ander werkingsmechanisme. Daarom zal aan resistentie-preventie in de wormbestrijding meer aandacht moeten worden besteed.

M. H. Mirck*).

LITERATUUR

1. Borgsteede, F. H. M.: De werkzaamheid van parabendazole tegen maagdarmsworm-infecties bij kalveren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, 991, (1974).
2. Cornwell, R. L., Jones, R. M. and Pott, J. M.: Critical trials of morantel tartrate in equine strongylosis. *Vet. Rec.*, 93, 94, (1973).
3. Round, M. C., Simpson, D. J., Haselden, C. S., Glendinning, E. S. A. and Baskerville, R. E.: Horse strongyles' tolerance to anthelmintics. *Vet. Rec.*, 95, 517, (1974).
4. Verberne, L. R. M. en Mirck, M. H.: Een praktisch gezondheidsprogramma voor paarden en pony's: Preventie van parasitaire en infectieziekten. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, 1004, (1974).
5. Werkgroep Wormmiddelen: Benzimidazole-derivaten. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 495, (1973).

Het toenemend aantal Nederlandse veterinair, a'smede de relatief zwakkere positie van de Nederlandse veeteelt, noopt tot een doelbewuster oriëntering ten aanzien van de beroepsmogelijkheden in internationaal verband.

Dr. A. J. Breeuwsma

(Stelling bij proefschrift, Utrecht 1970)

*) Drs. M. H. Mirck; Kliniek voor Inwendige Ziekten en Geachtelijke Diergeneeskunde, Yalelaan 10, Utrecht.

¹) Equizole®: Merck, Sharpe & Dohme. ²) Thibenzole®: Merck, Sharpe & Dohme. ³) Helmatic®: R.I.T. ⁴) Telmin®: Janssen Pharmaceutica. ⁵) Loxon®: Wellcome. ⁶) Equivurm®: Crown Chemical. ⁷) Equigard®: Shell. ⁸) Banminth®: Pfizer.

EEN IgA PARAPROTEÏNE BIJ DE HOND

An IgA Paratprotein in Dogs

Summary

A brief review of human, canine and feline paraproteins is followed by a report on clinical and immunological studies in a dog with myeloma and IgA paraprotein. Fellow-veterinarians are requested to get into touch with one of the writers of this Letter to the Editor when they suspect myeloma in a patient examined by them.

Geachte Redactie,

Maligne woekeringen van de cellen van het lymfoïde systeem worden bij de oudere mens regelmatig gediagnosticeerd. Bij ongecontroleerde hyperplasie van een kloon plasmacellen (de cellen, die verantwoordelijk zijn voor de aanmaak van de immunoglobulineklassen IgG, IgM, IgD, IgE en IgA), kunnen in het serum van de patiënt als gevolg van overproductie o.a. immunoglobulinen van een bepaalde klasse in abnormaal grote hoeveelheden worden waargenomen.

Het feit, dat het hier een pathologisch voortwoekerende kloon plasmacellen betreft, is er de oorzaak van, dat er een absolute éénvormigheid is van de gevormde immunoglobulineklasse of van zelfs immunoglobuline-onderdelen („lichte” of „zware” polypeptide ketens). De ziekte gaat vaak gepaard met verlaging van de gehalten van de normale immunoglobulines in het bloed. Daar de pathologisch geproduceerde immunoglobulineklasse (of immunoglobuline-onderdelen) i.h.a. geen antilichaam-activiteit meer vertonen, spreekt men van paraproteïnen.

Ook bij de hond (1) en de kat (2) zijn een aantal gevallen bekend van maligne myeloom met een paraproteïnaemie. De reden, dat wij via deze brief aan de redactie toch een dergelijk geval willen rapporteren, ligt voornamelijk in het feit, dat wij de collegae opmerzaam willen maken op deze, ook uit het oogpunt van de vergelijkende immunologie belangwekkende afwijking („ziekte van Kahler”).

Klinische gegevens

De 7-jarige bastaard teef werd ter onderzoek aangeboden wegens symptomen van pijnlijkheid: moeilijk opstaan en gaan liggen en een stijve, pijnlijke gang. Bij klinisch onderzoek viel op dat het dier in slechte voedingstoestand was en een zieke indruk maakte. De patiënt liep met opgebogen rug en toonde sterke atrofie van de schedel- en rugmuscultuur. Bij passief bewegen van de wervelkolom uitte de hond pijn. Verder klinisch onderzoek verliep negatief.

Uitgebreid laboratorium onderzoek verliep normaal met de volgende uitzonderingen: sterk verhoogde bezinking, matige anemie (Ht 0.36 l/l), positieve Coombs anti-globuline test, zeer hoog totaal serum eiwit (123 g/l) met sterke paraproteïne band in het gebied van de β en γ fracties (gezamenlijk $\pm 72\%$ van het totaal eiwit).

Door het gehele skelet werden röntgenologisch in het myelum van de beenderen elkaar overlappende osteolytische ophelderingen waargenomen.

Hier en daar werd zelfs het beeld van een uitgebreide „vervloeiing” van het myelum opgeroepen. Lokaal werd aan de endostale zijden verdunning van de cortices waargenomen. De structuur in de minder ernstig veranderde delen van de diaphysen vertoonde een vacuolair aspect en op sommige plaatsen werd een volledige opheldering aangetroffen ter grootte van een erwten met het aspect van een „luchtbel”. Er werden nergens periostale reacties dan wel beennieuwvormingen gezien.

Een beenmergpunctaat bleek zeer celrijk te zijn en bijna uitsluitend plasmacellen te bevatten.



Foto 1.

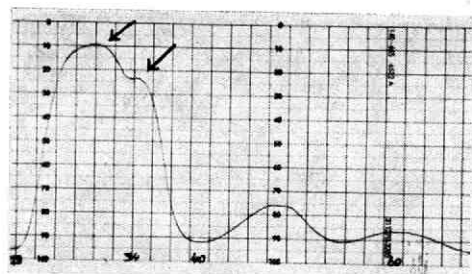


Foto 3.

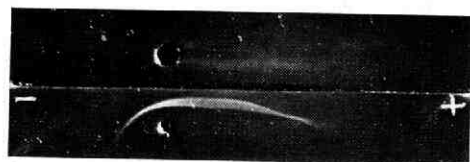


Foto 2.

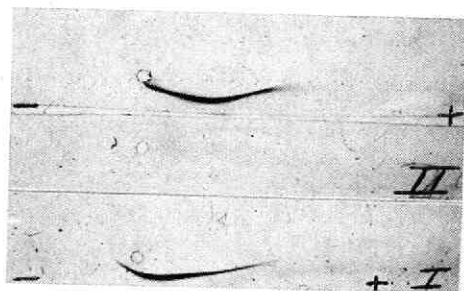


Foto 4.

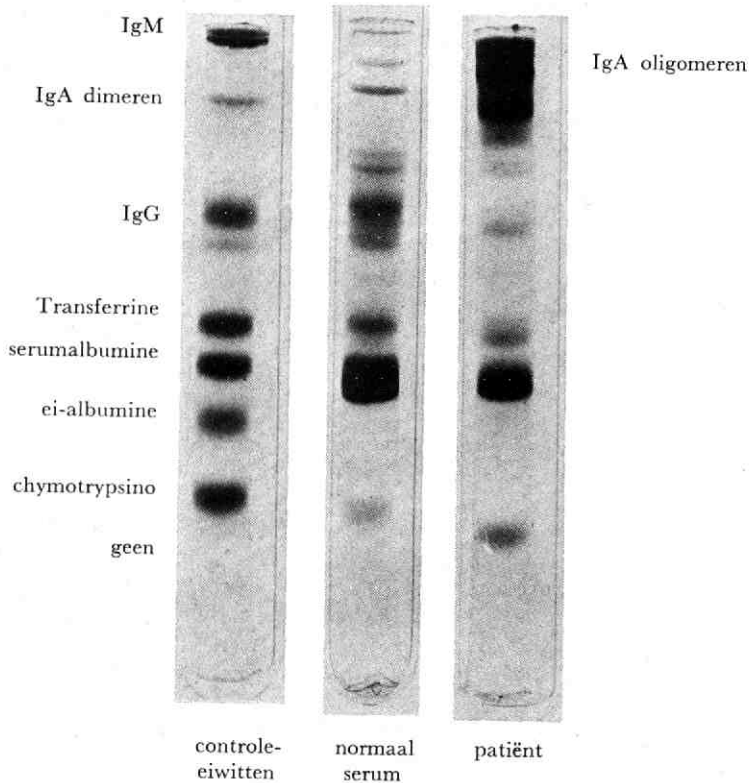


Foto 5.

De patiënt is behandeld met prednison en cytostatica waardoor de pijnlijkheid duidelijk sterk verminderde en de algemene toestand van het dier verbeterde. Na 9 maanden trad echter weer zodanige verslechtering op, dat tot euthanasie werd besloten.

Immunologisch onderzoek

Bij elektroforese van het serum werden 2 banden gezien in het β_2/γ gebied (foto 1); met behulp van immunoelectroforese (foto 2) kon worden aangetoond, dat het hier een IgA paraproteïne betrof. Als antiserum werd een antihond-IgA antiserum*) gebruikt. Uit het onderzoek met SDS-polyacrylamidegelelektroforese met een aantal standaard proteïnen¹⁾ (foto 3), waarvan het molecuulgewicht bekend is, kon worden geconcludeerd, dat het IgA niet als monomeer ($M = 160.000$), doch als oligomeren — voornamelijk in 2 verschillende stadia van polymerisatie — in het serum van de patiënt voorkwam. Door

chromatografie van het geïsoleerde paraproteïne over Sephadex G200 (foto 4) konden de beide hoofdvormen, waarin polymerisatie was opgetreden, min of meer gescheiden worden, hetgeen ook blijkt uit de hierna uitgevoerde immunoelectroforese (foto 5).

De hier gerapporteerde IgA paraproteïnemie bij de hond is zeldzaam.

Helaas kon een gepland onderzoek *in vivo*, wegens overlijden van de patiënt, niet doorgaan. De schrijvers zijn om meerdere redenen zeer geïnteresseerd in gelijksoortige ziektegevallen en hopen, dat de collegae-praktici in voorkomende gevallen (of reeds bij verdenking van een maligne myeloom) één der ondergetekenden hierop opmerkzaam zal willen maken.

Utrecht, februari 1975.

J. Goudswaard*)

P. G. van Ooyen**)

R. J. Slappendel**)

C. C. v. d. Watering***)

H. J. Hendriks**)

LITERATUUR

1. Hurvitz, A. I., Kehoe, J. M. and Capra, J. D.: Characterization of three homogeneous canine immunoglobulins. *J. Imm.*, 107, 648, (1971).
2. Kehoe, J. M., Hurvitz, A. I. and Capra, J. D.: Characterization of three feline paraproteins. *J. Imm.*, 109, 511, (1972).

¹⁾ De hulp van Dr. J. P. Vaerman (Labor. de Méd. Expérimentale, Brussel) en Dr. G. Virella (Gulbenkian Institute of Science, Oeiras, Portugal) was bij het stellen van de exacte immunologische diagnose zeer welkom.

*) Dr. J. Goudswaard; Werkgroep Immunologie, Yalelaan 1, de Uithof, Utrecht.

**) Drs. P. G. van Ooyen, Drs. R. J. Slappendel en Dr. H. J. Hendriks; Vakgroep Ziekten van het Kleine Huisdier, Yalelaan 4, de Uithof, Utrecht.

***) Drs. C. C. van de Watering; Vakgroep Röntgenologie, Yalelaan 6, de Uithof, Utrecht.

MASTITIS TIJDENS DE DROOGSTAND

Mastitis During the Dry Period

Summary

The increasing incidence of mastitis during the dry period is discussed. In view of this fact, more attention should be paid to hygienic procedures.

Geachte redactie,

Het nut van de behandeling van subklinische infecties tijdens de droogstand is afdoende aangetoond, recentelijk nog door Jaartsveld (1).

Tevens verwacht men van deze zelfde behandeling een bescherming van de dieren tegen herinfecties tijdens de gehele droogstand.

In het verleden zijn daarom vereiste hoogte en duur van de antibioticum concentratie wel ter discussie gesteld. Naarmate de risico's van herinfectie aan het eind van de droogstand kleiner zijn, werden ook de voordelen van het zo lang mogelijk handhaven van hoge antibioticum concentraties in de uier kleiner en wegen ze minder op tegen de nadelen verbonden aan residuen in de melk vooral van te vroeg afkalvende dieren.

In de moderne veehouderij is echter de infectiedruk toegenomen. Dit betekent duidelijk een risico voor drachtige koeien op de melkstal, vooral als ze de melk al laten schieten. Om dit gevaar te verkleinen kunnen voldoende hoge antibioticum concentraties gedurende de gehele droogstand van nut zijn. Dit geldt te meer omdat gebleken is dat dergelijke concentraties na het afkalven reeds na enige melkmalen zodanig zijn afgenomen, dat ze in de praktijk weinig problemen opleveren. Bovendien nemen de mogelijkheden toe melk van te vroeg afkalvende dieren vóór levering op residuen te laten controleren.

Antibiotica alleen zullen echter herinfecties bij een hoge infectiedruk, nooit geheel kunnen voorkomen. Hygiënische maatregelen, waaronder teat-dippen, zullen hiernaast noodzakelijk blijven om de infectiedruk te doen afnemen. Een gevaar van de doorgaans succesvolle behandeling van de dieren tijdens het

droogzetten is, dat de veehouders te veel op deze behandeling gaan vertrouwen. Hierdoor worden bij de met droogzetpreparaten behandelde dieren hygiënische maatregelen en regelmatige controle van de uier dan ook vaak verwaarloosd.

Eigen ervaringen

Bij de behandeling van klachten uit de praktijk over mastitiden vlak voor het afkalven, ondanks een behandeling bij het droogzetten met preparaten met een lange werkingsduur, is ons gebleken dat de practicus deze teleurstelling meestal toeschrijft aan onvoldoende antibioticum concentraties in de uier of aan resistentie ten opzichte van de actieve componenten in het preparaat.

Eventueel kan men een hoge antibioticum concentratie gedurende het laatste deel van de droogstand bereiken door een tweede behandeling tijdens de droogstand. Hierbij dient men te bedenken dat bij toediening aan een nog droogstaand dier een zalfbasis zich in de dichtgevalen uier zeer onvolledig zal verspreiden. Het nadeel hiervan is dat men de hoger gelegen uierdelen onvoldoende bereikt. Het voordeel is dat onderin de uier wel sprake zal zijn van zeer hoge dus beschermende concentraties antibiotica en dat bij aldus behandelde dieren na het afkalven het merendeel van de zalfbasis en dus ook de antibiotica residuen sneller zullen worden weggemolken dan men normaal bij dergelijke preparaten verwacht. Eigen proeven hebben geleerd dat zelfs residuen van antibioticapreparaten met een zeer lange werkingsduur mits toegediend aan een volkomen opgedroogde uier, meestal na het afkalven, in een voor kortwerkende preparaten normale periode worden weggemolken.

Vermoedens over resistentie ten opzichte van semi-synthetische penicillines bij herhaald optredende mastitiden ondanks een behandeling bij het droogzetten, bleken in de door ons onderzochte gevallen steeds terug te voeren op menginfecties met voor deze antibiotica primair ongevoelige micro-organismen. Vooral infecties met *Pseudomonas* werden hierbij nog al eens aangetroffen. Dit Gram negatieve micro-organisme wordt bij het bacteriologische routine-onderzoek niet altijd onderkend.

Uiteraard is een wijziging van de behandeling in dergelijke gevallen aangegeven, waarbij als antibiotica in aanmerking komen: gentamycine en polymyxine en in mindere mate kanamycine, neomycine en streptomycine.

De kans op infecties met Gram negatieve micro-organismen zal echter in een droge omgeving geringer zijn, omdat dergelijke micro-organismen in het algemeen uitdroging slecht verdragen. Nat strooisel en buitensporig wassen van de uier dienen derhalve te worden vermeden.

Meerdere malen is ons echter gebleken dat op bedrijven waar herhaaldelijk

„doorbraken” voorkwamen vlak voor het afkalven, ondanks een behandeling tijdens het droogzetten met langwerkende preparaten, deze mastitiden in een volgend seizoen geheel konden worden voorkomen door behandeling met dezelfde preparaten gecombineerd met hygiënische maatregelen. Van belang was daarbij het teat-dippen van de dieren in de laatste periode van de droogstand, een enkele maal aangevuld met het elimineren van één of meer zwaar geïnfecteerde recidivisten.

Conclusie

Hoewel het nut van een behandeling tijdens de droogstand voldoende is bewezen, komen op enkele bedrijven teleurstellingen vlak voor het afkalven voor. Het is gebleken dat in die gevallen vaak onvoldoende aandacht aan de hygiëne is besteed. Het lijkt dus raadzaam alvorens de therapeutische maatregelen aan te passen, allereerst meer aandacht aan de hygiëne te schenken.

J. L. van Os*)

LITERATUUR

1. Jaartsveld, F. H. J.: Enkele cijfers betreffende uierontsteking bij runderen in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, 605, (1974).

*) Drs. J. L. van Os; Veterinaire afdeling Research and Development, Gist-Brocades NV, Postbus 1, Delft, Nederland.

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstr. 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44, (toestel 219).

Pluimveeziekten

NIEUW COCCIDIOSTATICUM

Mitrovic, M. and Schildknecht, E. G.: Anticoccidial activity of Lasalocid (X-537A) in chicks. *Poultry Science*, 53, 1448-1455, (1974).

In 46 proeven met in totaal 11.880 mestkuikens zijn verschillende concentraties van Lasalocid een nieuw preparaat ter voorkoming van coccidiosis, beproefd tegen diverse enkelvoudige en gemengde infecties van 7 *Eimeria*-soorten. Lasalocid is een antibiotisch produkt: X-537A (Ro 2-2985) van Hoffmann-La Roche, verkregen uit *Streptomyces lasaliensis*-fermentatie.

Alle experimenten zijn verricht met groepjes van 10 coccidiën-vrij opgefokte kuikens en werden elk 4x herhaald. Doseringen van 0,01, 0,0075 en 0,005% vertoonden een hoge graad van anticoccidiosis werkzaamheid, nagegaan aan het voorkomen of verminderen van de sterfte, het onderdrukken van darm-aandoeningen, het bevorderen van een normale ontwikkeling en -voerconversie, bij experimentele infecties met: *Eimeria tenella* (11 stammen), *E. necatrix* (4 stammen), *E. acervulina* (4 stammen), *E. maxima* (3

stammen), *E. brunetti* (2 stammen), *E. mivati* (2 stammen) en *E. praecox*, in enkelvoudige en gemengde infecties.

14 stammen waren van verse veldisolaties afkomstig; alle stammen werden tevoren getitreerd en onderzocht op zuiverheid en pathogeniteit. Gewichtstoename, voerconversie, sterfte en gemiddelde graad van infectie werden bepaald en vergeleken.

Zowel op batterijen als in proeven met op de grond gehouden kuikens werden zeer veel belovende resultaten verkregen. Als conclusie wordt aangegeven, dat 0,0075% Lasalocid continu in het voeder verstrekt de optimale dosis is, die effectief is, goed wordt verdragen en veilig kan worden toegediend. (Over eventuele residuen in het vlees of de organen van de behandelde kuikens en de veiligheid daarvan voor consumptie door de mens, wordt niets vermeld; *Ref.*).

W. J. Roepke.

EUTHANASIE

Wormuth, H. J.: Zum Töten von Wirbeltieren aus der Sicht der Tierschutzgesetzes vom 24.7.1972. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 87, 333-338, (1974).

Aan de hand van de tekst van de nieuwe Duitse dierenbeschermingswet wordt opgemerkt, dat naast het principe van het recht der dieren op bescherming, het doden op grond van bepaalde belangen van dieren onder bepaalde voorwaarden wordt toegelaten en soms zelfs is voorgeschreven. Schrijver geeft uitleg van de betreffende begripbepalingen en zet de bepalingen van de wet voor gewervelde dieren uitvoerig uiteen, waarbij o.a. wordt ingegaan op de verdoving, het begrip: pijn — en de moeilijke omschrijving daarvan — verschillende methoden om dieren te doden en de problematiek van het doden in bijzondere gevallen.

Betreffende het afmaken van 1-dags kuikens (overtollige haantjes) wordt opgemerkt, dat individueel afmaken onuitvoerbaar is. De problematiek ligt vooral in de grote aantallen: 10.000 tot 25.000 stuks per week in de

grotere broederijen. Verdrinking en vergassing (CO, CO₂, N₂, chloroform) worden minder geschikt geacht, wanneer teveel kuikens tegelijk in het vat worden gebracht, zodat de onderste worden doodgedrukt al vóór het water of gas is toegevoegd. Ook dringt het gas dan onvoldoende tot de onderste kuikens door, zodat van het principe van verdoving geen sprake meer is. Het afmaken van kuikens in een homogenisator, waarin de dieren door snel draaiende messen in de kortst mogelijke tijd worden gedood en fijn gemalen, wordt ook dan alleen geschikt gevonden, wanneer de aanvoer van kuikens niet leidt tot overbelasting en verstopping van het apparaat.

(In Nederland wordt aan de doeltreffende verdoving met CO₂-gas de voorkeur gegeven; *Ref.*).

W. J. Roepke.

PROEFDIERKEUZE BIJ TOXICOLOGISCH ONDERZOEK

Noel, P. R. B.: The challenge of selecting the suitable animal species in toxicology: non-rodents (particularly the dog). Proceedings of the European Society for the Study of Drug Toxicity, Vol. XI, 57-69. Excerpta Medica International Congress Series No. 198.

Het zou aantrekkelijk zijn om bij de controle van geneesmiddelen een diersoort te kunnen gebruiken waarbij afbraak en uitscheiding van de te testen stoffen op gelijke wijze geschiedt als bij de mens.

Hoewel de informatie hierover bij de mens reeds duidelijke vormen aanneemt, is dit bij de diverse diersoorten nog niet het geval.

Het is dan ook niet te voorzien of er inderdaad een ideale diersoort ter beschikking is. Totdat deze gevonden is zal gebruik gemaakt moeten worden van de huidige procedure waarbij „twee of meer diersoorten” worden gebruikt: in de praktijk: een knaagdier en een niet-knaagdier.

Als knaagdier wordt meestal de rat gebruikt.

Wat betreft de „niet-knaagdieren” is de keuze tussen hond, aap en varken. Hier is de hond de aantrekkelijkste wat betreft o.a. verkrijgbaarheid, hanteerbaarheid en veiligheid voor de mens, terwijl van de hond bovendien zeer veel normaalwaarden bekend zijn. Dit laatste maakt dat niet alleen op de directe controlegroep afgegaan behoeft te worden. De schrijver grijpt deze stelling aan om normaalwaarden te vermelden verkregen bij enkele honderden tot meer dan 2000 Beagles. Deze betreffen lichaamsgewicht, voedselopname, ECG, bloedwaarden en biochemische plasma waarden.

W. J. I. van der Gulden.

Runderen

TOEPASSINGSMOGELIJKHEDEN VAN EEN GEMODIFICEERDE PENSPOMP

Keindorf, H. J.: Weitere Anwendungsmöglichkeiten eines modifizierten Penssaftentnahme-gerätes in der Buiatrik. *Mh. Vet. Med.*, 29, 688-691, (1974).

Aangegeven wordt het diagnostisch en therapeutisch gebruik van een pensvloeistofhevelapparaat met grote zuigkop, kleine zuigkop en modificaties met tracheakanules, melkkatheters en meervoudig geperforeerde kanules. In principe wordt het moederapparaat alleen gewijzigd aan het uiteinde van de sonde respectievelijk slang. Tevens wordt gebruik gemaakt van een melkkel, als vacuüm- en opvangreservoir, aan te sluiten op de melkmachine.

De volgende mogelijkheden worden aangehaald:

- Traditioneel hevelapparaat met grote zuigkop (ook in Nederland verkrijgbaar; *Ref.*): Pensacidose, vergiftigingen gepaard gaande met dunne voormageninhoud, Hoflundsyndroom.
- Hevelapparaat met kleine zuigkop: Abomasitis geosedimentosa (zand in de lebmaag), lochiometra, tympanie bij kalveren, aandoeningen van de lebmaag en de blinde darm.
- Hevelapparaat met kanuleverlengstuk: Storingen in de wondgenezing (seromen, hematomen, subcutaan emfyseem), abscessen in de buikholt, tympanie bij kalveren.
- Kunststofslang en melkkel: Lebmaagen blindedarmverwijderingen, lochiometra.

Pensacidose: Bij pensacidose (meestal een koppelp probleem) is het belangrijk dat de pathologische voormageninhoud snel verwijderd wordt. Volgens de auteur gaat dit zonder al te veel problemen.

Hoflundsyndroom: De omvang van de pens kan vóór een eventuele laparorumenotomie door afzuigen van de inhoud verminderd worden.

Tympanie bij kalveren: Jonge kalveren; zowel voor diagnostische als therapeutische doeleinden kan pensinhoud (meestal bedorven zure melk) met behulp van de penspomp met kleine zuigkop of via punctie van de pens caudolateraal van de navel, links van de mediaanlijn, verwijderd worden. Afhankelijk van de consistentie van de inhoud kan al of niet gebruik gemaakt worden van vacuüm.

Oudere kalveren: Punctie is alleen diagnostisch van betekenis. Eventueel kan met behulp van de kleine zuigkop en spoelen de pens leeggeheveld worden.

Abomasitis geosedimentosa: Via laparorumenotomie kan met 2 sondes, gebracht door het ostium reticulo-omasum het zand uit de lebmaag gespoeld worden.

Abscessen in de buikholt: Voor diagnostiek en therapie kunnen met een kanule met een groot lumen buikabscessen leeggezogen worden.

Lochiometra: Volgens de auteur kan, gebruikmakend van de kleine zuigkop en soepele kunststofslang, óók een runderuterus gespoeld en leeggeheveld worden, mits de cervix passabel is.

Storingen in de wondgenezing: Aangegeven wordt vacuumdrainage bij wonden met hooggelegen opening.

De auteur concludeert dat er een groot scala van mogelijkheden is bij het gebruik van genoemde apparaten met aansluiting op melkmachinevacuum in de rundergeneeskunde, óók in de praktijk.

S. van Dijk.

Schapen

BESTRIJDING VAN ENZOÖTISCHE ABORTUS BIJ SCHAPEN MET EEN LEVEND VACCIN

Yilmaz, S. und Mitscherlich, E.: Erfahrungen bei der Bekämpfung des enzootischen Abortes der Schafe mit einer Lebendvaccine aus dem abgeschwächten Chlamydia ovis-Stamm "P". *Berl. und M. Tierärztl. Wschr.*, 86, 361, (1973).

Een chlamydia-stam, geïsoleerd uit de nageboorte van een geaborteerd lam, werd in kippen-embryo's gekweekt en was vanaf de 42ste passage, na $2\frac{3}{4}$ jaar niet meer in staat bij drachtige schapen, intraveneus toegediend, abortus te veroorzaken.

Een 10% suspensie van met deze stam geïnfecteerde dooierzak werd als vaccin gebruikt.

In twaalf kudde met totaal ruim 3000 schapen, waar elk jaar chlamydia-abortus voorkwam, werden de schapen 1 maand voor het begin van de dektijd gevaccineerd met 1,5 ml vaccin subcutaan.

De eerste dagen na de enting werd wat temperatuursverhoging en verminderde eetlust gezien, maar de dieren herstelden zich snel. Ooien, die het vorige seizoen hadden verworpen, vertoonden een geringere entreactie. Bij 10 van de 12 bedrijven was de enting succesvol. Op twee bedrijven traden toch

nog abortusgevallen op, waarbij chlamydia werd geïsoleerd en wel bij 6,7% en 7,8% van de schapen. Het vorige seizoen kwamen op deze bedrijven 36,2% en 21,3% abortusgevallen voor.

De niet geheel bevredigende resultaten op deze twee bedrijven werden toegeschreven aan een te laag chlamydia-gehalte van de betrokken entstof-charge.

Van de diverse charges werd de werkzaamheid in de praktijk vergeleken met de minimale infectieuze dosis voor kippen-embryo's. Daarbij bleek dat het chlamydia-gehalte per dosis entstof minstens $2,0 \times 10^8$ ID₅₀ (kippen-embryo) moet zijn.

Het vaccin mag alleen worden toegediend vóór de dekking, daar het bij drachtige schapen abortus kan veroorzaken. De immuniteit duurt 2-3 jaar, maar uit praktische overwegingen wordt jaarlijkse enting aanbevolen.

C. H. Herweijer.

Voedingsmiddelenhygiëne

TRANSPORT VAN SLACHTPLUIMVEE

Löfliger, H. Ch.: „Schlachtgeflügeltransporte". *Schlacht- und Viehhofzeitung*, 8, 295-297, (1974).

Na vermelding van aantal en diverse soorten slachtpluimvee in de BRD bespreekt de schrijver de meest gebruikelijke transportsystemen, die voor het vervoeren van levend pluimvee toegepast worden, nl. kratten voor kuikens en hennen en containers voor kalkoenen. Hieraan zijn eisen gesteld, wat betreft beschikbare bodemoppervlakte per dier, minimale hoogte, materiaal waaruit de krat bestaat, etc.

Zowel uit oogpunt van dierenbescherming als uit het streven naar beperking van transportschade wordt ernaar gestreefd de totale transportduur (inkratten, vervoer, uitkratten) zo kort mogelijk te houden. Deze bedraagt meestal 12-16 uur en maximaal 24 uur.

Tijdens deze periode dient constant een goede luchtverversing aanwezig te zijn in verband met CO₂ ophoping, O₂ gebrek en warmte-ophoping, die vooral in het midden van een autolading pluimvee kan ontstaan.

Tijdens het transport vindt voldoende ventilatie plaats, maar bij wachttijden op de slachterij kan de ventilatie tekort schieten.

Dit kan worden voorkomen door met de transportwagens rond de slachterijen te rijden of door het pluimvee voor ventilatoren te plaatsen.

De schrijver vermeldt als transportschade bij normale transporten een verlies aan dode braadkuikens van 0,1 tot 0,2% dat bij fou-

tieve transporten echter kan oplopen. Bij uitgelegde hennen is dit cijfer hoger, doordat volgens de schrijver deze dieren vrijwel geen economische waarde meer bezitten! (Ref.: Behalve transportschade aan dode dieren (10/00) treedt een belangrijker schade op bij braad-

kuikens aan gewichtsverlies (bijna 2%). Een derde oorzaak van transportschade wordt gevormd door fracturen en kneuzingen, waardoor de dieren na het slachten in een lagere kwaliteitsklasse komen te vallen).

R. J. Terbijhe.

HET VOORKOMEN VAN VIBRIO PARAHAEMOLYTICUS EN VIBRIO ALGINOLYTICUS IN DE SONT

Kristensen, K. K.: The occurrence of *Vibrio parahaemolyticus* and *Vibrio alginolyticus* in the Sound. *Nord. Vet. Med.*, 26, 188-196, (1974).

De auteur beoogde met zijn onderzoek meer gegevens te verkrijgen over het voorkomen van met name *Vibrio parahaemolyticus* in zeewater rond 56° Noorderbreedte. Vooral van het zeegebied van deze gematigde zones zijn nog weinig gegevens bekend over het voorkomen van deze bacterie.

In de periode van 26/7-30/11 1972 werden van 5 plaatsen in de Sont op verschillende afstanden van de riool-uitmonding van Kopenhagen watermonsters getrokken. De monsters werden gefiltreerd door steriele millipore filters, waarna deze filters in een selectief ophopingsmedium, ontwikkeld door Kristensen, werden geïncubeerd en waaruit vervolgens werd uitgestreken op een gemodificeerd TCBS-medium en op een zout-mannitolutensit A-BA-medium. Van verdachte kolonies werden bevestigingsreacties uitgevoerd. Iedere plaats werd in deze 4 maanden 17

maal bemonsterd. Van 84 monsters bleek dat in ongeveer 28% van de gevallen *V. parahaemolyticus* geïsoleerd kon worden. Tenslotte werden door Dr. Barrow in Engeland serologische reacties van deze stammen uitgevoerd.

Naast het opsporen van *V. parahaemolyticus* werd ook gezocht naar *V. alginolyticus*. Gelijktijdig werd het aantal coli's en Salmonellae per 100 ml water bepaald.

De auteur komt tot de conclusie dat het voorkomen van *V. parahaemolyticus* in zeewater zelfs in de gematigde streken zoals rond 56° Noorderbreedte, heel gewoon is. Verrassend was dat *V. parahaemolyticus* zelfs gedurende de gehele herfstperiode kon worden aangetoond, terwijl zekere Japanse onderzoekers stellen dat zij deze bacterie nog nooit later dan oktober hebben kunnen isoleren.

M. J. M. v. d. Broek.

Ziekten van het kleine huisdier

VERSCIJNSELEN EN DIAGNOSTIEK VAN ANOESTRUS, VERMINDERDE OESTRUS EN ANAPHRODISIE BIJ FOKTEVEN EN DE BEHANDELINGSMOGELIJKHEDEN

Arbeiter, K. und Dreier, H. K.: Pathognostik und Behandlungsmöglichkeiten der sub-Anöstrie und Anaphrodisie bei Zuchthündinnen. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 85, 341, (1974).

De auteurs bespreken uitvoerig de normale loopsheid: pro-oestrus, oestrus en met-oestrus. Onderzoek van de vagina: inspectie, palpatie en cytologisch. Het patiëntenmateriaal wordt aan de hand van in de loopsheid optredende storingen verdeeld:

Groep 1 Anoestrie: uitblijven van de loopsheid: na een partus, na het bereiken van de leeftijd van 14 maanden en na 10 maanden na een vorige loopsheid.

behandeling: Indien ovariën geheel niet werken: om de 2-3 dagen 0,1-0,5 mgr. oestrogenen s.e.ofi.m.

Zijn er cytologisch na 4 inj. nog geen veranderingen die wijzen op een pro-oestrus dan stoppen i.v.m. bijwerkingen.

Zijn er wel veranderingen die wijzen op een pro-oestrus dan 4-8 dagen later 25-50 I.E. F.S.H. (folligonan, prolan seofim) elke twee dagen tot de vagina cytologisch het stadium van de oestrus heeft bereikt. Staat de teef onvoldoende dan kan K.I. toegepast worden. In deze gevallen duurt de P.O. 8-14 dagen en de O. 8 dagen.

Teven met zwak functionerende ovariën (cytologisch vast te stellen) worden als volgt behandeld:

50-100 I.E. F.S.H. gedurende 16 dagen om de 3 à 4 dagen. Treedt geen loopsheid op dan in aansluiting een injectie met 0.1-0.5 mgr. oestrogenen

In deze groep komen ongeveer 10% afwijkingen voor zoals te grote uterus en cervix, af en toe troebele afscheiding, oedeem van

vagina en een afwijkend cytologisch beeld. Zijn deze afwijking(en) geconstateerd dan wordt geen oestrogeen behandeling ingesteld maar met tussentijd van 4 dagen een injectie met 100 I.E. L.H. (chlorulon, prolan) gegeven. De loopsheid zal dan inzetten.

Groep 2. Anaphrodisie: volgens de auteurs een groep waarbij de teef wel loops is maar niet voldoende libido heeft om een dekking toe te staan.

Groep 3. Deficiënte Fertiliteit: een groep met geringe oestrus verschijnselen, dekking wordt wel toegestaan. Bij cytologisch onder-

zoek veel bacteriën in het uitstrijkseel van de vagina.

De behandeling van beide groepen: 25-50 I.E. F.S.H. 4-6 dagen vóór de te verwachten ovulatie.

Groep 3 wordt tevens parenteraal en intra-uterien met antibiotica/sulfonamiden behandeld. Intra-uterien om de dag met een urine catheter tot 24 uur voor de dekking, Parentaal tot 21 dagen na de dekking.

Van de in totaal 108 teven zijn er 104 met succes behandeld.

K. Schipper

BEENTUMOREN BIJ DE KAT

Si-Kwang Liu, Dorfman, H. D. and Patnaik, A. K.: Primary and secondary bone tumours in the cat. *J. Small Anim. Pract.*, 15, 141-156, (1974).

Van de ruim 80.000 katten die van 1962 tot en met 1972 in de Animal Medical Center in New York werden onderzocht hadden er 58 een beentumor. Deze waren als volgt ingedeeld: 24 primaire beentumoren, 29 tumoren uitgaande van zachte weefsels die infiltrerden in been (secundaire beentumoren) en 5 tumorachtige lesies die sterke overeenkomst hadden met een primaire beentumor.

Van de 24 primaire beentumoren waren er 15 osteosarcoma, 4 juxta-corticale osteosarcoma, 3 chondrosarcoma, 1 osteoom en 1 osteoid osteoom.

Van de osteosarcoma kwam het merendeel voor aan de achterbenen bij oudere vrouwelijke kortharige huiskatten; de juxta-corticale osteosarcoma kwamen allen voor in de schedelbeenderen. Bij osteosarcoma in de pijpbeenderen werd vaak een pathologische fractuur gezien. Metastasering van de (juxta-corticale) osteosarcoma werd weinig gezien. De chondrosarcoma hadden een lange ontstaansduur en er was in geen van de gevallen metastasering opgetreden.

Van de 29 secundaire beentumoren waren er 11 fibrosarcoma, 8 plaveiselcarcinoma, 3 lymfosarcoma, 2 rhabdomyosarcoma, 1 maligne melanoom, 1 haemangiosarcoma, 1 reticulomcelsarcoma, 1 meningioom en 1 myositis ossificans. Het merendeel van de fibrosarcoma en plaveiselcarcinoma waren ontstaan in de buurt van de schedelbeenderen en hadden deze geïnvaadeerd.

Bij sectie (na euthanasie) werd bij geen van deze tumoren metastasering gevonden.

Van de 5 tumorachtige lesies was er driemaal een aneurysmale beencyste en twee maal een fibreuze dysplasie. De eerste is een goedaardige beenlesie gekarakteriseerd door met bloed gevulde ruimtes en soliede stroken stroma waarin osteoid en reuzecellen. De tweede is een ontwikkelingsstoornis van been gekarakteriseerd door de aanwezigheid van onvolwassen been trabekels in een fibreuze matrix.

Osteoid osteoom, myositis ossificans en fibreuze dysplasie werden niet eerder bij katten beschreven.

S. A. Goedegebuure.

K.I. en Zoötechniek

DRACHTIGHEIDSRÉSULTATEN VAN STIEREN BIJ HET INSEMINEREN OP VERSCHILLENDE TIJDSTIPPEN

Sire differences in conception rate and time of insemination. *New Zealand Dairy Board, Farm Production Report*, 49, 22, (1972-1973).

In deze proef werd gebruik gemaakt van 41 stieren van 4 rassen en met gemiddeld 9308 inseminaties. Het verzamelde materiaal van deze inseminaties werd volgens de fertiliteit van de stieren ingedeeld in 3 groepen (beneden het gemiddelde, gelijk aan het gemiddelde en er boven) en volgens het stadium van de oestrus waarop werd geïnsemineerd. Deze stadia waren verdeeld in vroeg, midden, laat in de oestrus en post oestrus.

Gebleken is nu dat van de eerste groep van de minder fertiele stieren speciaal de minder goede resultaten werden verkregen bij de inseminaties die vroeg of in het midden van de oestrus waren uitgevoerd. Bij de gemiddelde groep stieren was dit alleen het geval in het vroege oestrus stadium, terwijl bij de goed fertiele groep het inseminatietijdstip geen rol speelde.

J. Hendrikse.

HOE CHRONISCHE KOPERVERGIFTIGING BIJ SCHAPEN TE VOORKOMEN?

J. HARTMANS*)

Naar schatting sterven in Nederland jaarlijks 100 schapen als gevolg van chronische koper-vergiftiging (5).

De acute fase van deze vergiftiging manifesteert zich — zonder voorafgaande klinische verschijnselen — nadat gedurende enkele weken tot meerdere maanden een ophoping van koper in het dierlijk organisme, vooral in de lever, heeft plaatsgevonden.

Schapen vertonen duidelijke individuele en ook rasverschillen in gevoeligheid voor koper. Hierdoor is te verklaren dat in de praktijk hoge kopergehalten van de levers en de klinische vorm van vergiftiging veelal slechts bij een bepaald aantal dieren in een kudde optreden.

Ook een aantal leverafwijkingen, o.a. die welke worden veroorzaakt door bepaalde (planten)-alkaloiden, kan kopervergiftiging bevorderen. Het is niet bekend of laatstgenoemde factor in Nederland een rol van enige betekenis speelt.

Naar de oorzaken van kopervergiftiging bij schapen in Nederland is door de Commissie Onderzoek Minerale Voeding TNO een onderzoek ingesteld (5). Hieruit is gebleken dat in vrijwel alle gevallen, waarin de oorzaak van de vergiftiging te achterhalen was, omstandigheden optraden waaronder de dieren meer koper opnamen dan de voedercomponenten van nature bevatten.

Gerangschikt naar (vermoedelijke) volgorde van effectiviteit en eventuele voorkeur om andere redenen (o.a. geen verstoring van andere processen in het dierlijk organisme) kunnen de volgende maatregelen worden genoemd om het tot stand komen van een te hoge koperstatus bij schapen te voorkomen of om een reeds gevaarlijk niveau te verlagen (2):

1. vermijden van verontreiniging van het voer met koper;
2. grasvoeding in plaats van hooi en krachtvoer;
3. ruime eiwitvoorziening;
4. toediening van stoffen die de opname van koper belemmeren of zijn werking remmen.

Op enkele aspecten van deze mogelijkheden wordt nader ingegaan.

Vermijden van verontreiniging van het voer met koper

Onder voer moet in dit verband niet alleen worden verstaan het opgenomen ruwvoer en krachtvoer, doch ook de opgenomen gronddeeltjes welke gemakkelijk 10% van de opgenomen droge stof kunnen uitmaken (3). Ongewenste kopertoevoer aan schapen blijkt op de volgende wijzen tot stand te komen.

a. Actieve aanvoer door de landbouw zelf. Deze vindt o.a. plaats door het bemesten van weiland met mest van varkens aan wier voer koperverbindingen worden toegevoegd (de meeste mestvarkens), door te ruime toepassing van kopermeststoffen (ook rioolslib en andere huishoudelijke en industriële afvalstoffen kunnen rijk zijn aan koper) en in het verleden door veelvuldig toepassen van koperbevattende bestrijdingsmiddelen (o.a. Bordeaux pap in boomgaarden). In al deze gevallen is niet zo zeer sprake van een hoog kopergehalte in het ruwvoer als zodanig, doch in de bovengrond welke via opspatten door regen, bij kort gras e.d., door het weidende dier mede wordt opgenomen.

b. Aanvoer via het krachtvoer. Hierbij dient onderscheid te worden gemaakt tussen krachtvoer voor schapen en dat voor andere diersoorten. Terwijl schapenvoeders zo arm mogelijk aan koper worden samengesteld, wordt aan voeders voor andere diersoorten bewust koper toegevoegd; vooral bepaalde varkens- en rundveevoeders bevatten veel koper.

Om schapenvoeders te verkrijgen met een voldoende laag kopergehalte dienen fabrikanten voldoende aandacht te besteden aan het verwijderen van restanten van daarvoor bereide voeders uit mengketels en transportleidingen. Het aanmaken van schapenvoer direct na met koper verrijkt varkensvoer of mineralenconcentraatvoer dient — ook met inachtneming van het gestelde in de voorgaande zin — als ongewenst te worden beschouwd. Verder kunnen grondstoffen van krachtvoerders reeds zijn verontreinigd bij ontvangst door de mengvoederfabrikant. Dit komt met name voor als gevolg van bepaalde (olie)extractie-

*) Ir. J. Hartmans; secretaris van de Commissie Onderzoek Minerale Voeding TNO, Postbus 14, Wageningen.

procédé's. Het gaat hier om een beperkt aantal grondstoffen welke incidenteel te hoog in koper zijn. De indruk bestaat dat door een bewuste keuze van grondstoffen de risico's sterk kunnen worden beperkt.

c. Verontreiniging van landbouwgrond van buiten af.

De belangrijkste bron is luchtverontreiniging, welke leidt tot afzetting van koperverbindingen op het gras maar uiteindelijk vooral in de bovengrond. Hierbij kan enerzijds industriële uitstoot van koper in het geding zijn, anderzijds kan corrosie van koperen hoogspanningsleidingen optreden onder invloed van agressieve schoorsteengassen van industrieën en van huisverwarming.

Ook door overstroming van de uiterwaarden van de grote rivieren kan een hoge concentratie koper op het gras en in de grond worden afgezet.

Hoewel momenteel het verstrekken van krachtvoer met een te hoog kopergehalte als de belangrijkste bron van kopervergiftiging moet worden aangemerkt, is te verwachten dat te hoge kopergehalten van de grond als bron in betekenis zullen toenemen. Dit komt vooral omdat eenmaal in de grond aanwezig koper daaruit niet noemenswaard verdwijnt of naar diepere lagen wordt verplaatst. Volgens Nieuwzeelandse gegevens moet de voor de plant opneembare hoeveelheid koper, zoals deze in het laboratorium met bepaalde extractiemiddelen wordt bepaald, ook een goede maat zijn voor de voor het dier beschikbare hoeveelheid (6). Op grond van deze informatie en van gevonden kopergehalten in de grond op bedrijven met kopervergiftiging kan als voorlopige richtlijn worden aangehouden dat het houden van schapen op percelen met een Cu-HNO_3 -getal boven 15 à 20 niet zonder risico moet worden geacht. Een directe consequentie van deze vaststelling is dat schapenhouderij niet op zijn plaats is op bedrijven waar varkensmest van enige betekenis (anders dan van fokvarkens) wordt aangewend.

Grasvoeding in plaats van hooi en krachtvoer

Het is een belangrijke praktijkervaring dat bij weidende schapen veel minder gemakkelijk een ophoping van koper in de lever plaatsvindt dan bij dieren die op droog voer worden gehouden, ook al bevat dit laatste evenveel of zelfs minder koper dan het gras. Deze bevinding is de laatste jaren experimenteel bevestigd (4).

Koper uit gras is voor herkauwers duidelijk minder goed benutbaar dan koper uit droog

voer. Meer algemeen gesteld zal een slechte benutting vooral optreden indien het voedsel zeer gemakkelijk verteerbaar is en bovendien een overmaat aan eiwit bevat ten opzichte van zijn energiewaarde.

Langdurige bijvoeding van schapen dient dus te worden vermeden.

Ruime eiwitvoorziening

Volgens buitenlandse onderzoeken verlaagt een ruim eiwitaanbod de koperopslag in de lever (1). Het is niet duidelijk in hoeverre hier sprake is van uitsluitend een eiwit-effect, dan wel dat het gebonden is aan de in de vorige paragraaf vermelde condities.

Toediening van stoffen die de opname van koper beperken of zijn werking remmen

De bekendste koperantagonisten zijn molybdeen, sulfaat, zink en cadmium. De kwantitatieve betekenis van deze koperantagonisten onder verschillende omstandigheden, alsmede hun onderlinge wisselwerking, is slechts fragmentarisch bekend. Dit geldt ook voor de interactie van koper met molybdeen en sulfaat, welke het meest uitvoerig is bestudeerd. De wisselvalligheid en de ogenschijnlijke tegenstrijdigheden in de proefuitkomsten van de verschillende onderzoekers demonstreren dat alle determinanten bij deze interactie nog onvoldoende worden onderkend en doorzien. Dit maakt het toepassen van molybdeen en sulfaat bij het regelen van de koperhuishouding weinig aantrekkelijk.

Staat de dierenarts voor de noodzaak een te hoge koperstatus terug te dringen dan komt in aanmerking de verstrekking van 10 mg Mo (bv. 20 mg ammoniummolybdaat) + 5 g SO_4 (als Na- of K-zout) per dier per dag gedurende 2, maximaal 4 maanden. Deze dosis dient met het vaste voer te worden verstrekt (bv. in capsules of in krachtvoer); bij verstrekking in water wordt de pens groten-deels gepasseerd en kan door laxerende werking diarree ontstaan. Het zal duidelijk zijn dat de verstrekking een geregelde controle vereist.

Cadmium zou reeds in lage concentraties een effectief middel kunnen zijn, ware het niet dat het een grote invloed heeft op diverse enzymsystemen waardoor het dierlijk organisme in belangrijke mate wordt ontregeld; in mindere mate geldt dit ook voor molybdeen (7).

Zink heeft deze bezwaren niet, doch zou om effectief de koperstatus bij schapen te verlagen in zulke hoge concentraties moeten worden aangewend dat anderszins ongewenste effecten te verwachten zijn.

Toepassing van koperantagonisten lijkt derhalve in de praktijk slechts verantwoord onder voldoende veterinair toezicht en gedurende een beperkte tijdsduur.

Conclusies en aanbevelingen

1. Kopervergiftiging bij schapen is vooral een gevolg van een te ruim aanbod aan koper. Een aantal wegen wordt aangegeven om dit aanbod te beperken, dan wel de benutting van koper door het dier te verlagen.
2. De schapenhouder dient de aanvoer van koperrijke produkten, in de vorm van voedermiddelen (o.a. mestvarkensvoer, mineralenboek) of meststoffen (varkensmest, kopermeststoffen, rioolslib) te beperken en zeker aan schapen te onthouden. Een verdere vermindering van risico is te bereiken door beperking van droogvoervoeding (hooi en krachtvoer) ten gunste van grasvoeding.
3. De mengvoederfabrikant dient voldoende aandacht te besteden aan het kiezen van grondstoffen die in het algemeen voldoende laag zijn in koper en waarin weinig uitschieters naar boven te verwachten zijn. Verontreiniging met koper in de fabriek dient te worden voorkomen door voorafgaand aan het bereiden van schapenvoer mengketels en transportleidingen te ledigen en voldoende te reinigen. Het bereiden van extra koperrijk voer voorafgaand aan schapenvoer dient eveneens te worden vermeden.
4. In geval kopervergiftiging optreedt of is te vrezen kan door de dierenarts bovendien een behandeling met koperantagonisten worden voorgeschreven. Een combinatie van molybdeen en sulfaat komt hiervoor het meest in aanmerking; toevoeging aan het schapenkrachtvoer kan worden overwogen.

Samenvatting

Chronische kopervergiftiging bij schapen is vrijwel steeds een gevolg van een te ruim aanbod aan koper in voedermiddelen en/of grond. De belangrijkste gevaarbronnen zijn: bemesting van weiland met varkensmest en kopermeststoffen (inclusief rioolslib en andere afvalstoffen), voeding van met koper verrijkt krachtvoer bestemd voor varkens of rundvee, voeding van met koper verontreinigd schapenkrachtvoer, verontreiniging van gras van buiten af (luchtverontreiniging, overstroming met rivierwater). Behalve door het vermijden van deze gevaarbronnen kan het risico worden verkleind door beperking van de verstrekking van hooi en krachtvoer ten gunste van gras.

Een ruime eiwitvoorziening werkt eveneens gunstig, terwijl in gevaarsituaties de verstrekking onder diergeneeskundig toezicht van koperantagonisten in aanmerking komt.

LITERATUUR

1. Ammerman, C. B., Arrington, L. R., Jayaswal, M. C., Moore, J. E., Shirley, R. L. and Davis, G. K.: Effect of protein source and level on tissue copper deposition in lambs. *Proc. 6th Intern. Congr. Nutrition*, Edinburgh, 520, (1963).
2. Anonymus: Advies aan de Commissie Onderzoek Minerale Voeding TNO omtrent de toevoeging van molybdeen aan krachtvoer voor schapen. Intern rapport C.O.M.V.-TNO, Wageningen, (1974).
3. Field, A. C. and Purvis, D.: The intake of soil by the grazing sheep. *Proc. Nutr. Soc.*, 23, XXIV, (1964).
4. Hartmans, J.: Landbouwkundig gericht onderzoek naar factoren die van invloed zijn op de koperhuishouding van het rund. *Jarb. 1969 Inst. biol. scheik. Onderz. Landb.Gew.*, 45, (1970).
5. Hartmans, J.: De frequentie van het optreden van kopervergiftiging bij schapen en de rol van het schapenkrachtvoer daarbij. Verslag van een enquête. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 379, (1975).
6. Healy, W. B.: Ingested soil as a source of elements to grazing animals: In: Trace element metabolism in animals -2. (Ed. W. G. Hoekstra et al.) University Park Press, Baltimore, 448, (1974).
- 6a. Healy, W. B.: Persoonlijke Mededeling (1973).
7. Mills, C. F.: Trace element interactions: Effects of dietary composition on the development of imbalance and toxicity. In: Trace element metabolism in animals -2. (Ed. W. G. Hoekstra et al.) University Park Press, Baltimore, 79, (1974).

Onder voorzitterschap van Prof. T. Bonadonna, hoogleraar aan de Universiteit van Milaan, werd van 15-17 april 1974 het jaarlijks terugkerende symposium gehouden. Het onderwerp was: *Conventional and not-conventional proteins in animal feeding, and utilization of animal products for human nutrition.*

Zoals mocht worden verwacht, bestond er grote belangstelling voor deze bijeenkomst.

Deelnemers uit ruim 30 landen waren aanwezig. Er hadden zich 121 sprekers aangemeld.

Hieronder volgen de „Conclusies en Aanbevelingen”, opgesteld door een internationale commissie onder voorzitterschap van Prof. R. Ferrando van de Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort (Parijs), die in de plenaire slotvergadering werden goedgekeurd en aangenomen.

Conclusions et Recommandations IX^e Symposium International de Zootechnie Milan, 15-17 Avril 1974

La question de la couverture du besoin protéique des hommes devient de plus en plus préoccupante. La faim du monde est en effet moins une faim calorique qu'une faim protéique.

Il importe d'autant plus d'assurer cette couverture que, d'une part la démographie et l'urbanisation se développent et que, d'autre part, pour des raisons politiques et sociales, les productions céréalières tendent à supplanter celle des protéagineux et, davantage encore, celle des animaux fournisseurs de viande et de lait. Il convient également de rappeler que l'agriculture demeure, tout autant que l'industrie, sous la dépendance étroite des sources d'énergie. Trop de personnes et, parmi elles, les dirigeants de tous les pays l'ignorent encore. Tout doit donc être fait pour réduire au minimum cette dépense d'énergie en augmentant au maximum la production de protéines.

Pour y parvenir diverses solutions s'offrent à nous.

1. Revoir les normes de couverture des besoins en protéines souvent exagérées et mieux utiliser certains facteurs de croissance qui doivent permettre de les abaisser de quelques points. Les expériences le prouvent.
2. Développer l'élevage bovin et ovin en utilisant rationnellement les fourrages, les céréales et les composés azotés non protéique. Des études restent encore à faire dans ce domaine. Elles concernent en particulier:
l'exploitation élargie des possibilités des bactéries du rumen: urée retard, facteur de croissance de ces bactéries, diminution des pertes énergétiques dues à la méthanogénèse etc.....

La prévention des maladies métaboliques des animaux dans ces conditions d'exploitation.

3. Le développement des protéines obtenues par des voies non conventionnelles. Celles extraites des graines oléagineuses, des graines protéagineuses, comme les fèves, les luzernes ou autres foins de légumineuses y compris les légumineuses et les autres plantes tropicales, présentent un très grand intérêt. Les études les concernant devront être développées et plus généralement, toutes celles permettant l'exploitation de ressources encore insoupçonnées.

Les protéines d'organismes uni ou pluricellulaires, bactéries, levures, algues, champignons filamenteux, etc....., cultivés sur des substrats les plus divers et souvent inattendus: déchets agricoles, résidus des laiteries, des amidonniers et des féculeries, mélasse, latex d'hevéa, déchets cellulaires, lisiers alcaïques, divers alcools etc..... sans parler bien entendu des céréales voire même des pailles qui, après traitement, peuvent constituer une source d'énergie pour les bactéries.

4. Ces sources non conventionnelles, peuvent, dans un premier temps, être utilisées pour le développement des élevages avicoles et porcins. Dans un second, et après constatation prolongée de leur innocuité chez l'animal, être directement utilisées dans l'alimentation humaine.

Il est bien évident que, dans l'un et l'autre cas, des expertises nutritionnelles et toxicologiques devront être entreprises quelle que soit l'origine de ces protéines de remplacement. Encore faut-il qu'en poursuivant ces expertises on ne perde point de vue les conditions pratiques d'utilisation de ces produits.

En effet, étant donné leur richesse en protéines comme l'équilibre de ces derniers, il apparaît inutile de forcer les pourcen-

tages d'incorporation dans les régimes expérimentaux. N'ayons garde d'oublier que certaines de ces protéines non conventionnelles sont en effet capables de couvrir les besoins du poulet de chair ou du porcelet quand elles sont incorporées à raison de 15 et 12 p. 100, respectivement, à des rations à base de céréales.

Les grands organisations internationales FAO, OMS, PAG, ont déjà examiné ces problèmes et continueront à le faire avec le sens des réalités qui caractérisent leurs actions. Faisons leur confiance.

Les protéines texturées, qui pourront être préparées à partir de ces produits non conventionnels, feront, peut-être, un jour concurrence à la viande. Elles représentent déjà aux Etats-Unis un marché important.

Ces aspects futurs de notre alimentation ne doivent pas être perdus de vue mais, avant de développer ce marché, il convient d'abord d'habituer les populations à l'idée que, dans les conditions futures de nos civilisations industrielles, le gaspillage d'énergie ne pourra pas se poursuivre sans compromettre notre ravitaillement alimentaire, plus spécialement notre ravitaillement en protéines.

Des à présent l'imagination associée aux possibilités de la technologie doit permettre de trouver rapidement des solutions valables pour aider à l'approvisionnement du tiers monde, et même du monde entier, en un élément sans lequel il n'y a pas de vie possible.

Milan, 17 avril 1974. *Raymond Ferrando.*

Van de Faculteit

Dr. Wright uit Australië hoopt op 28 en 29 april a.s. onze Faculteit te bezoeken.

Op maandag 28 april te 15.00 uur zal hij in de colloquiumzaal van de Kliniek voor Veterinaire Heelkunde, Yalelaan, De Uithof een voordracht houden, getiteld:

„Interrelationships between DIC and kalli-krein activation in cattle, using Babesia argentina as a model”.

Belangstellenden zijn van harte welkom.

Prof. Dr. D. Zwart,

Dr. A. S. J. P. M. van Miert.

CONGRESSEN

XXIII ANNUAL COLLOQUIUM - PROTIDES OF THE BIOLOGICAL FLUIDS Brugge - Belgium, 30 April - 3 May 1975

Scientific programme:

Proteinase inhibitors

Proteinase-inhibitor interaction, Structure and function of human proteinase inhibitors, Structure and function of animal proteinase inhibitors.

Clinical evaluation of plasma protein patterns
Techniques for the analysis of plasma proteins patterns, Interpretation, Factors regulating protein profiles.

Affinity chromatography

Biospecific chromatography, Hydrophobic interaction chromatography.

General information

The membership fee has been fixed at 4500

BF. This contribution includes the Lunch on Wednesday, Thursday, Friday and Saturday as well as the Receptions. It also includes the Program and Abstract Volume and the XXIIIrd Volume of the Proceedings (Pergamon Press).

Registration deadline: 14th April 1975

Payment: only by cheque made payable to XXIIIrd Colloquium "Protides of the Biological Fluids" and to be sent together with the Registration form on the Secretariate.

Secretariaat: Simon Stevin Instituut, Jerusalemstraat 34, B-8000 Brugge, Belgium. Tel. (050) 33 47 34.

Betreffende folder ligt op het Redactie-secretariaat van dit tijdschrift ter inzage.

24. INTERNATIONALEN FACHTAGUNG FÜR KÜNSTLICHE BESAMUNG DER HAUSTIERE

Die nächste (24.) Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und künstliche Besamung der Bundesanstalt für künstliche Besamung der Haustiere findet in der Zeit vom 2. bis 4. Oktober 1975 im Kinosaal des Hotel „Greif“, Wels/Thalheim (Oberösterreich) statt. Nach dem Grundgedanken Information und Fortbildung sind folgende Themen und Referate vorgesehen:

1. Hauptthema: *Neue Erkenntnisse der Biologie und Genetik der Fortpflanzung*
Dr. Bamberg, A-Wien: *Biochemische Aspekte der Spermienreifung im Nebenhoden.*
Hr. Dr. Müller, A-Wels: *Vergleichende Untersuchungen über die Dehydrogenasegesamtaktivität von equilibriertem Frischsamen und aufgetautem TGN₂-Samen.*
Dr. Pichler, A-Willeinsdorf: *Untersuchungen über die Erbllichkeit einiger Fruchtbarkeitsmerkmale unter Berücksichtigung der Zuchtwertschätzung bei Fleckviehbalbinnen.*
Dr. Poduschka, A-Wien: *Fortpflanzungsbiologie und das Sexualverhalten des Insektivoren.*
Prof. Dr. Schwarck, DDR-Jena: *Beziehungen zwischen Wachstum, Pubertät und Leistung beim weiblichen Rind.*
Prof. Dr. Rüsse, D-München: *Neue Aspekte zur hormonalen Regulation der Geburt und des Puerperiums.*
2. Hauptthema: *Konservierung und Übertragung von befruchteten Eizellen*
Prof. Dr. J. Hahn, D-Hannover und Dir. Dr. R. Hahn, D-Neustadt/Aisch: *Erfahrungen mit der Gewinnung, Konservierung und Transplantation von Rindereizellen mit Filmbeitrag.*
Dr. Moor, GB-Cambridge: *In Vitro-Experimente bei Schaf- und Rindereiern.*
3. Hauptthema: *Neue Erkenntnisse in der Schweinebesamung*
Dr. Kurilo, UdSSR-Poltova: *Biochemische Fragen der Fortpflanzung der Schweine.*
Dr. Podany, CSSR-Brno: *Forschungsergebnisse über die Psychosexualität der Eber und der Bullen in KB mit spezieller Hinsicht an die Extragenitalreaktionen des Ebers während des Kopulationsaktes.*
Dr. Willems, NL-Helvoirt: *Organisation und technische Entwicklung der Schweinebesamung in den Niederlanden.*
4. Hauptthema: *Aktuelle Fragen der Fortpflanzungspathologie und Sterilitätsbekämpfung bei Rindern und Schweinen*
Prof. Dr. Berchtold, CH-Zürich: *Endometritis-Diagnose beim Rind unter besonderer Berücksichtigung von Schleimhautabstrichen.*
Prof. Dr. Varadin, Y-Sarajevo: *Geschwulstartige Bildungen in den Genitalorganen steriler Sauen.*
Prof. Dr. de Bois, NL-Utrecht: *Prostaglandinbehandlung von Pferd, Rind, Schwein und Schaf in der Praxis.*
Prof. Dr. Koller, A-Wels: *Plazentaphagie.*
Prof. Dr. Talic, Y-Sarajevo: *Forensische Verantwortung in der Praxis der künstlichen Besamung und Sterilitätsbekämpfung.*
5. Hauptthema: *Unkonventionelle Methoden (Homöopathie, Neuraltherapie und Akupunktur) in der Sterilitätsbekämpfung*
Dr. Greiff, D-Memmingen: *Therapeutische Möglichkeiten der Sterilitätsbekämpfung durch homöopathische Präparate.*
Dr. Kothbauer, A-Grieskirchen: *Neuraltherapie und Akupunktur in der Sterilitätsbekämpfung.*
Dr. Jöchle, USA-Palo Alto: *Fragen der Beziehungen zwischen Akupunktur und hormonalem Geschehen.*
Dr. Westermayer, D-Bellamont: *Die Anwendung der Akupunktur in der Geburtshilfe beim Rind.*

**Van de Veterinaire Hoofdingspectie van de Volksgezondheid,
tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst**

TWEË COMMISSIES GEVORMD VOOR WIJZIGING VAN DE VLEESKEURINGSWET

Reeds vele jaren staat de nadere keuring van vlees bij invoer uit een andere vleeskeuringskring krachtens artikel 8 van de Vleeskeuringswet in het middelpunt van de belangstelling. Dit als onderdeel van een verdere herziening van deze Wet ter aanpassing aan moderne opvattingen en behoeften.

De discussies hierover kwamen reeds in 1963 op gang, toen een tweetal leden van de Eerste Kamer der Staten Generaal bij de behandeling van de begroting van Landbouw voor dat jaar, ernstige kritiek op genoemd artikel 8 uitoefende.

In 1968 verscheen een rapport van de Vereniging van Directeuren van gemeentelijke slachthuizen in Nederland en de groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde onder de titel „Schaalvergroting keuringsdiensten van slachtdieren en van vlees - programmering van Openbare Slachthuizen”.

Dit rapport vormde een belangrijke bijdrage tot de op gang gekomen discussie, die enkele jaren geleden werden gekanaliseerd in rapporten van twee commissies, de Commissie Organisatie Slachthuiswezen met als voorzitter Ir. J. A. P. Franke, oud-Directeur Generaal van de Voedselvoorziening en de Visserijen, en de Commissie Organisatie Vleeskeuring onder voorzitterschap van Dr. P. Siderius, Secretaris-Generaal van het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne.

Steeds stond het vraagstuk van een geleidelijk wegvallen van de nadere keuring krachtens artikel 8 van de Vleeskeuringswet centraal. De beide commissies adviseerden tot intrekking van dit wetsartikel.

Te verwachten is dat op korte termijn voorstellen gereed zullen komen voor een herziening van de Vleeskeuringswet. In verband met de in dit kader voorgenomen intrekking van artikel 8 van de Vleeskeuringswet, zijn thans twee commissies gevormd.

De Commissie Tarieven Keuring Vlees, onder voorzitterschap van Dr. M. J. Dobelaar, Veterinaire Hoofdingspecteur van de Volksgezondheid en Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, zal zich bezighouden met het ontwerpen van een uniform stelsel van tarieven voor de keuring van vlees op grond van de Veewet en de Vleeskeuringswet.

In deze commissie hebben zitting vertegenwoordigers van de Ministeries van Landbouw en Visserij en Volksgezondheid en Milieuhygiëne en van het Produktschap voor Vee en Vlees, met de voorzitter mee negen personen.

De commissie Herstructurering Openbare Slachthuizen, met als voorzitter Ir. J. A. P. Franke, bestaat uit 16 leden, vertegenwoordigers van genoemde Ministeries en van het bedrijfsleven. Deze commissie zal zich bezighouden met een onderzoek naar de herstructurering, mede als gevolg van de intrekking van artikel 8: „nadere keuring van vlees bij invoer in een gebied van een andere vleeskeuringskring” en de maatregelen die daartoe eventueel van Rijkswegen dienen te worden genomen.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin no. 3 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 1 tot 16 februari 1975, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in Nederland.

Mond- en klauwzeer: 1 geval in Limburg.

Atrofische rhinitis: 15 gevallen in 14 gemeenten, in Overijssel 7 gevallen in 6 gemeenten, in Gelderland 3, in Noord-Brabant 2 en in Limburg 3.

Schurft: 13 gevallen in 13 gemeenten, 2 in Friesland, 1 in Drenthe, 1 in Overijssel, 2 in Gelderland en 7 in Noord-Holland.

Rotkreupel: 20 gevallen in 19 gemeenten, 1 in Friesland, 8 in Drenthe, 2 in Overijssel, 6 gevallen in 5 gemeenten in Gelderland, 2 in Utrecht en 1 in Noord-Holland.

Varkenspest: 1 geval in Gelderland en 1 in Limburg.

Pseudo-vogelpest: 1 geval in Noord-Brabant en 1 in Limburg.

Vogelcholera: 1 geval in Noord-Brabant.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

In de periode van 16 tot 31 januari 1975 werden in Portugal 2 bedrijven, gelegen in de districten Braga en Leiria, aangetast door Afrikaanse varkenspest. Op het eerste bedrijf stierven de 4 aanwezige varkens aan de ziekte, op het andere werden de 24 dieren afgeemaakt.

MOND- EN KLAUWZEER

Op 24 januari 1975 werd in het Krugerpark in Zuid-Afrika een geval van mond- en klauwzeer geconstateerd. Naar het type wordt een onderzoek ingesteld.

Te Camranh in Zuid-Vietnam is op verschillende bedrijven mond- en klauwzeer geconstateerd. Er wordt gevaccineerd. In Thailand is men bezig het type van deze uitbraak vast te stellen.

Uit Ankara wordt gemeld, dat in Anatolië in Turkije gedurende de periode van 16 tot 31 januari 1975 op 10 bedrijven mond- en klauwzeer van het type O₁ is geconstateerd. De bedrijven zijn ingesloten en in de omgeving zijn onmiddellijk ringentingen uitgevoerd.

Sterke stijging aantal gezinsslachtingen.

Gebleken is dat over het eerste halfjaar van 1974 het aantal zgn. gezinsslachtingen in Nederland, vergeleken met dezelfde periode 1973, aanzienlijk is gestegen. Dit geldt vooral de runderen en kalveren, waarvan de slachtingen met resp. circa 62% en 52% zijn gestegen.

De totalen van deze dieren „niet geslacht in een slachterij als bedoeld in art. 19 van de Vleeskeuringswet” bedroegen voor runderen:

1e halfjaar 1974: 2645 (1973: 1639)

en voor kalveren:

1e halfjaar 1974: 799 (1973: 413)

De stijging van het aantal varkens was slechts gering, nl. circa 3% of 444 dieren. Het aantal biggen dat aldus wordt geslacht is zeer beperkt, maar met een stijging van 13 in 1973 tot 31 in 1974 is de procentuele stijging het grootst, circa 146%.

Deze sterke stijging is voor de Veterinaire Hoofdingspectie aanleiding geweest de veterinaire Inspecteurs van de Volksgezondheid en de hoofden van keuringsdiensten van slachtdieren en van vlees te verzoeken, aan dergelijke slachtingen speciale aandacht te besteden. Dit op grond van art. 9, lid 2 onder a van de Vleeskeuringswet, waar is bepaald dat „het verboden is bij wege van bedrijf te slachten elders dan in ruimten welke voldoen aan de eisen daaraan gesteld krachtens het eerste lid”.

In aanmerking dient te worden genomen de grootte van het betreffende gezin en de daarvoor redelijk geachte behoefte.

Waar nodig dient corrigerend te worden opgetreden.

Weer een rabide vos geschoten in Groningen.

Op 4 maart werd te Ter Wisch, gemeente Vlagtwedde in Groningen, wederom een vos gedood die opviel door abnormaal gedrag. De districtsininspectie van de Veeartsenijkundige Dienst te Groningen stuurde het kadaver naar de afdeling Rotterdam van het C.D.I. voor onderzoek op rabies.

Op 6 maart toonde dit onderzoek met behulp van de immunofluorescentietest inderdaad rabies aan.

Het tijdelijk aanlijngedod voor honden in de gemeenten Vlagtwedde, Stadskanaal en Bellingwolde, ingesteld op 28 februari in verband met een rabide vos,

geschoten te Sellingen, bleef van kracht. Verplichte inenting tegen rabies van honden en katten in dit gebied werd overwogen.

Op 10 maart werden de kadavers van een hond en een kat, die een afwijkend gedrag vertoonden en in de gemeente Vlagtwedde waren doodgeschoten voor onderzoek op rabies opgestuurd aan het C.D.I. te Rotterdam. De eerste indruk was negatief ten aanzien van rabies.

Hetzelfde gebeurde op 11 maart met het kadaver van een kat, gevonden in de gemeente Ter Apel.

TIJDELIJKE MAATREGELEN TEGEN MOND- EN KLAUWZEER IN BELGIË In Nederland tot dusver 5 gevallen.

Sedert 20 november 1974, toen zich in België het eerste geval van mond- en klauwzeer van het type O voordeed, zijn er tot en met 6 maart 1975 in totaal 31 gevallen van dit type gemeld.

Slechts drie gevallen deden zich ver verwijderd van de Nederlandse grens voor, nl. 2 in Zuidelijk West-Vlaanderen en 1 bij Brussel.

De overige traden op in de nabijheid van onze grens. Ongeveer de helft dicht bij onze provincie Limburg, de andere in de Schelde-streek, bij Zeeuws-Vlaanderen en Noord-Brabant.

Aansluitend op de reeds in vorige nummers opgenomen gevallen, zijn er op 21 februari 3 meldingen gedaan te Momalle. Twee bij schapen die als hobby werden gehouden en één waarbij 41 runderen en 84 varkens werden opgeruimd.

Op 3 maart werd mond- en klauwzeer gemeld te Lauw in Belgisch-Limburg, waarbij 10 jonge runderen en 88 varkens werden afgevoerd.

Op 6 maart volgde melding van een geval te Tongres, eveneens in Limburg. Al deze gevallen kwamen voor op zo'n 10 tot 20 km van de Nederlandse grens.

Evenals in voorgaande gevallen was ook nu weer het O type in het spel en de aangetaste runderen waren niet of slechts één maal geënt. Enkele honderden runderen op de aangetaste bedrijven bleken voldoende immuniteit te hebben en behoeften niet te worden afgemaakt.

Intussen is op 4 maart 1975 een ministerieel besluit uitgevaardigd, en in het Belgische Staatsblad van 6 maart gepubliceerd, waarin

tijdelijke maatregelen tegen mond- en klauwzeer worden afgekondigd.

Verzamelingen, jaarmarkten, prijskampen en markten voor tweehoevige dieren zijn voor aangewezen gebieden in het arrondissement Luik en voor een viertal gebieden in de provincie Limburg verboden.

Varkens mogen niet buiten de aangewezen gebieden worden gebracht en de runderen die nog niet werden ingeënt krachten de in België geldende bepalingen ter bestrijding van mond- en klauwzeer, moeten binnen 15 dagen na het verschijnen van het besluit worden geënt.

Zij mogen in de handel worden gebracht voor zover ze sedert ten minste 15 dagen en ten hoogste sedert 1 december 1974 werden geënt. De inspecteurs kunnen entingskringen instellen voor de varkens.

Tijdens de duur van de enting mogen de varkens het bedrijf slechts verlaten voor rechtstreeks vervoer naar een slachthuis en voorzien van een bewijs dat de varkens en het rundvee van het bedrijf van herkomst geen enkel symptoom van mond- en klauwzeer vertonen.

In Nederland deden zich sedert 2 december 1974 tot dusver 5 gevallen van mond- en klauwzeer van het type O voor. Op 2 december te Achtmaal (gemeente Zundert) en te Rucphen.

Van 4 tot 12 december werden in Noord-Brabant 130.173 varkens, 35.239 runderen en 507 schapen en geiten gevaccineerd en in Zeeland 19.245 varkens, 11.213 runderen en 2.209 schapen en geiten.

Het derde geval deed zich voor op 18 december 1974 te Reusel in Noord-Brabant. Van 20 december tot 5 januari werden in een noodentingsgebied met een straal van 5 km rond Reusel 74.639 varkens, 5.417 runderen en 184 schapen en geiten gevaccineerd.

Van 14 tot 26 januari 1975 werd in Limburg ten zuiden van de lijn Vaals-Maastricht een noodentingsgebied ingesteld. Dit in verband met twee gevallen van mond- en klauwzeer in België ter hoogte van Maastricht en het feit dat Belgische dierenartsen praktijk uitoefenen op Nederlandse bedrijven in de grensstreek.

Geënt werden 18.328 varkens, 436 runderen

jonger dan 4 maanden en 1.285 schapen en geiten.

Op 30 januari 1975 volgde een vierde geval van mond- en klauwzeer van het type O te Dinxperlo in Gelderland nabij de grens met West-Duitsland. Van 1 tot 16 februari werden in een noodentingsgebied met een straal van circa 8 km 78.679 varkens, 1.572 runderen en 1.601 schapen en geiten gevaccineerd.

Het vijfde geval kwam op 13 februari 1975 voor op een varkensfokbedrijf te Bemelen bij Maastricht in Limburg. Rond Bemelen werd aansluitend op het noodentingsgebied zuidelijk Limburg, een entingsgebied ingesteld.

DOORLOPENDE AGENDA

April,

- 4, Groep Pluimveewetenschappen K.N.M.v.D. Wetenschappelijke vergadering (4-tal inleidingen over de entingen tegen pseudo-vogelpest). Aanvang 13.30 uur. Hotel Figi, Zeist. Ook niet-leden van de groep zijn welkom. (pag. 418)
- 10—12, Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft e.V.: XI. Kongress, Bad Nauheim. (pag. 176)
- 13, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V.
- 4—6, B.S.A.V.A. Annual Congress, London. (pag. 1085)
- 14—17, Oster-Symposium über Rinderproduktion, Nottingham. (pag. 350)
- 15, Contactdag Pluimveehygiëne. (pag. 419)
- 15—17, Tiende Internationaal Zootechnisch Symposium. (pag. 237)
- 17, Groep Geneeskunde van het Varken K.N.M.v.D. Bijeenkomst. Aanvang 14.00 uur in het Jaarbeurs Congrescentrum te Utrecht. (pag. 360)
- 17—19, 12. Internationales Symposium Geschichte der Veterinärmedizin. (pag. 1085)
- 19—20, Seminar „Klinische Kardiologie“, Tutzing. (pag. 350)
- 26—27, Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde, Natuurwetenschappen en Techniek. Voorjaarsvergadering, Leiden. (pag. 174)
- 30—3 mei, XXIII Annual Colloquium - Protides of the biological fluids, Brugge. (pag. 409)

Mei,

- 2—4, Voorjaarsdagen 1975, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Simultaanvertaling. R.A.I.-congrescentrum, Amsterdam. (pag. 1088 (1974), 186 en 243)
- 13, Afd. Limburg K.N.M.v.D., 20.30 uur, Echt, Afdelingsvergadering.
- 15, Landelijke Studiedag van de A.C.V. Controle. Evert Kupersoord te Amersfoort.
- 15, 4e Orthopedische Avond Kliniek voor Kleine Huisdieren, aanvang 20.00 uur. (pag. 303)
- 15—17, IXe Internationaal Mengvoeder Congres, Venetië. (pag. 351)
- 20, Diergeneesk. Kring Ommen. Vergadering.
- 21, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 22, Symposium Ned. Ver. v. Voedingsleer en Levensmiddelentechnologie.
- 26—30, Austr. Vet. Association - Annual General Meeting. (pag. 290)
- 27, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 27, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 31—1 juni, Journées Nationales de la Conférence des Veterinaires Spécialistes des Petits Animaux. (pag. 351)

Juli,

- 1— 5, International Veterinary Symposium on Comparative Medicine in Arid Zones. (pag. 359)
- 3— 5, VI ICLA Symposium. (pag. 799)
- 6—12, World Veterinary Congress, Thessaloniki. (pag. 1092 (1973), pag. 905, 1035, 1327 (1974) en 359)
- 14—16, 7th International Conference - World Assoc. for the Advancement of Veterinary Parasitology. (pag. 967)

Augustus,

- 26—29, Internationale Konferenz über Wildtierkrankheiten. (pag. 352)

September,

- 4, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 4, Symposium Ned. Ver. v. Voedingsleer en Levensmiddelentechnologie te Vlissingen (in kader jaarvergadering K.N.C.V.).
- 5, MSD-Symposion. Interne Kliniek, De Uithof, Utrecht.
- 14—19, British Vet. Association, Congres 1975, University of York. (pag. 237)
- 16, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 16, Afd. Limburg K.N.M.v.D., 20.30 uur, Weert, Afdelingsvergadering.
- 16—19, 17. Arbeitstagung „Lebensmittelhygiene“ 1975 der D.V.G. (pag. 352)

Oktober,

- 1, Symposium Microchirurgische Technieken en hun Toepassingen (Ned. Ver. voor Proefdierkunde en Werkgroep Microchirurgie). (pag. 238)
- 2— 4, 24. Internationalen Fachtagung für künstliche Besamung der Haustiere, Wels/Thalheim (Oberösterreich). (pag. 410)
- 2— 4, International Conference on Molecular- and Microdistribution of Radioisotopes and Biological Consequences. (pag. 238)
- 3— 4, Alg. Jaarvergadering K.N.M.v.D., tevens Congres, te Maastricht.

December,

- 9, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 16, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

1976

Juni,

- 22—24, American Association of Swine Practitioners. The International Pig Veterinary Society: 4th Congress, Ames, Iowa, U.S.A. (pag. 176)

September,

- 12—17, 2nd European Veterinary Congress, Warwick University (near Coventry).

IN MEMORIAM

C. van Gelder



Op 7 december 1974 overleed onverwachts collega Cornelis van Gelder in de ouderdom van 72 jaar.

„Kees” zoals wij collega's hem allemaal noemden, werd geboren te Amsterdam op 19 november 1902. Zijn vader was slager aldaar.

Aan de Prinsengracht bezocht hij de lagere school, waarna hij de Chr. H.B.S. m. 5 j.c. volgde en in 1921 ving hij zijn studie voor veearts aan. De eerste twee jaren was hij spoorstudent en in die tijd reisden wij (ik was óók spoorstudent) dagelijks tussen Amsterdam en het Sticht.

In die tijd woonden zijn ouders aan de buitenkant van Amsterdam, in Sloterdijk (thans opgeslokt door de tuinstad Sloterveer) waar zij op een boerderij woonden en ik herinner mij nog goed de vele dagen in de vakanties, dat wij daar samen „vosten” voor het propjes en het kandidaats-examen; voor mij als stadsjongen een hele belevenis!

Na een vlotte studie, ondanks het feit, dat hij een trouw bezoeker van „Absyrtus” was, verkreeg Kees in 1926 het veearts-diploma, waarna hij zich in hetzelfde jaar als prakticus vestigde in Anna Paulowna in Noord-Holland, met ook nog een spreekuur op het toenmalige eiland Wieringen.

De crisis-jaren volgden en de praktijk ging moeizaam, reden waarom hij een part-time functie als keuringsveearts aan het Amsterdams abattoir aanvaardde.

Vele jonge collegae startten in zo'n functie voor enkele dagen per week in Amsterdam, om de eerste aanloop-jaren van een beginnende praktijk te overbruggen. In 1930 verliet hij Anna Paulowna en keerde Kees terug naar Amsterdam, waar hij een kleine-huisdierenpraktijk begon (het was ons niet toegestaan als keuringsdierenarts ook grote huisdieren te behandelen).

In 1936 trouwde hij met Josina van Beem en in 1938 werd hun een zoon geboren.

Tot 1957 bleef Kees praktizerend, waarna hij een full-time job kreeg aan het Amsterdamse Abattoir als hoofdkeurings-dierenarts-bacterioloog wat hem wegens zijn afkomst uit een slagers-gezin zeer goed afging; in 1963 nam hij uit die functie ontslag.

24 jaar lang behartigde Kees de belangen van de Amsterdamse keuringsdierenartsen als bestuurslid van de vereniging van Hogere Ambtenaren en de contactcommissie ambtenaren-organisatie van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Op 17 maart 1965 verhuisde hij naar de „Koningshof” te Heelsum.

Voor vele jonge collega's aan het Abattoir was hij in die jaren een grote steun en hij trad voor hen in het strijdperk, wel niet altijd zo parlementair, maar zeker met politiek inzicht!

Kees was een trouw bezoeker van de afdelings-, kring- en jaarvergaderingen en tot op de laatste dag ging zijn belangstelling naar alle facetten van ons beroep uit. Toen hij in 1965 Amsterdam verliet bezocht hij daarna zeer getrouw de maandelijkse kringbijeenkomsten van oud-praktici en gepensioneerden in Zutphen.

Dierenartsen zijn dikwijls grote liefhebbers en bewonderaars van de natuur en Kees was daarop geen uitzondering. Reizen zat hem in het bloed en in 1918, na de eerste wereldoorlog ging hij op de fiets zelfs helemaal naar Berlijn.

Later bezocht hij geregeld met Vrouw en zoon Frankrijk en de Alpenflora boeide hem in het bijzonder. Keest wist je precies te vertellen waar je Edelweiss kon plukken!

Toen hij eenmaal in de Koningshof in Heelsum woonde en zijn vrouw door rheuma ernstig gehandicapt werd, trok hij twee maal per jaar met haar per auto naar Zuid-Zwitserland, terwijl hij ook dicht bij huis de Gelderse natuurgebieden op z'n duimpje kende.

Zijn zoon aanvankelijk in Wageningen studierend, keerde toch weer terug in de veterinaire wereld en onderhoudt thans in de diergeneesmiddelen-branché met vele collegae van zijn Vader gewaardeerde contacten.

Bij de rouwdienst op woensdag 11 december te Heelsum waren naast vele bekenden uit Heelsum en omgeving ook enige oud-Absyrtianen en jongere collega's aanwezig. Daarna volgde bijzetting in het familiegraf op Westerveld (Velsen) en ook daar begeleidden velen, waaronder ook oud-collegae uit Amsterdam, hem op zijn laatste tocht. Kees was een goede vriend voor velen, een zeer zorgzaam en hulpvaardig echtgenoot en belangstellend collega. Zó zullen wij over hem blijven denken en spreken. Hij ruste in vrede.

GAJENTAAN Sx

IN MEMORIAM

J. H. Loman



Na een kort ziekbed en geheel onverwacht ging de 20e december 1974 van ons heen collega J. H. Loman op de leeftijd van 66 jaar.

Loman werd geboren de 7e april 1908 te Borger (Drenthe) als zoon uit een groot gezin.

Hij volgde de H.B.S. te Stadskanaal en ging in 1926 evenals zijn broer Diergeneeskunde studeren. Na zijn afstuderen in 1932 vestigde hij zich vrij te Nieuwleusen (Overijssel) alwaar hij snel een grote plattelandspraktijk opbouwde.

Hij had tevens de functie van plaatsvervangend hoofd van de keuringsdienst te Ommen.

In Nieuwleusen leerde hij tevens zijn vrouw R. van Diemen kennen. Uit hun huwelijk werden drie zonen geboren, die echter later niet wat zijn vak betreft zijn voetsporen zouden drukken. Hij zou het praktijkwerk 31 jaar ambitieus blijven doen.

Zowel tijdens de oorlog als er na bood zijn huis een gasturijehaven voor veel assistenten als onderduikers. Bij deze huisvesting trad altijd het menselijke aspect zeer op de voor-

grond zoals dit ook tot uiting kwam bij zijn vele sociale bemoeienissen. Zoals het actieve voorzitterschap der Oranjevereniging, functie schoolbestuur aan het Christelijk Lyceum te Zwolle en lid der Kerkeraad der Gereformeerde Kerk.

Voor alle functies, die hij bekleedde, werd hij benoemd tot Ereburger der Gemeente.

Als gewaardeerd lid der Maatschappij bezocht hij trouw zowel de vergaderingen der afdeling als de kring. Ook had hij lang zitting in de Eerraad.

In 1963 vroeg de toenmalige Inspecteur der Veeartsenijkundige Dienst De Nooy hem adjunct te worden. Deze functie bekleedde hij 12 jaar, ook onder Van den Akker, de opvolger van De Nooy.

Bij zijn pensionering op 65-jarige leeftijd was er een grote afscheidsreceptie, die duidelijk zijn populariteit bij allen die onder en met hem werkten weergaf.

De laatste tijd verheugde hij zich erg met de groeiende gezinnen van zijn kinderen en met het feit, dat hij nog werkzaam was als Inspecteur in bijzondere Dienst aan de V.D.

Zodat hij, zoals hij zei nog onder de mensen was. Het heeft echter niet lang zo mogen zijn. Met hem is een goed en rechtschapen mens heengegaan. Wij wensen zijn vrouw de kracht met dit voor ogen haar verlies te boven te komen. Beste Loman rust in vrede.

J. H. A. G. FRIJTAG DRABBE KÜNZEL.

Oded Plessner

IN MEMORIAM



Oded werd op 17 juli 1939 te Jeruzalem geboren, de stad, waar hij ook lager en middelbaar onderwijs volgde. Na het eindexamen ging hij in militaire dienst met de Nachal-jeugd. Na tweeëneenhalf jaar dienst werd hij lid van de kibboets Magal in de Chefer-vallei.

In 1961 liet hij zich inschrijven aan de Hebreeuwse Universiteit van Jeruzalem en studeerde daar een jaar aan de landbouwfaculteit. Na dat jaar vertrok hij naar Utrecht om daar verder te studeren aan de Faculteit voor Diergeneeskunde.

In 1968 slaagde hij (met genoeg) voor het dierenarts-examen.

Onmiddellijk na het beëindigen van zijn studie ging hij naar Israël terug en was daar enige tijd adviseur van een farmaceutische firma. In 1970 ging hij zich wijden aan de instructie en begeleiding van pluimveehouders in de omgeving van Jeruzalem.

Zijn ideaal was hierbij deze immigranten te helpen hun pluimveehouderijen winstgevend te maken en daardoor hun levensstandaard te verhogen.

Geen moeite was hem te veel bij het voorlichten en overtuigen; nooit verloor hij daarbij zijn geduld. Hij werd tot een graag geziene figuur van de pluimveehouders en was alom geacht onder zijn vrienden en collegae.

Als instructeur duldde hij geen tegenspraak. Toch was Oded makkelijk in de omgang, vooral omdat hij in het persoonlijke vlak tot elke concessie bereid was.

Hij was altijd goed gehumeurd, rustig en welgemanierd.

Zijn streven was een provinciale gezondheidsdienst voor pluimvee op te richten voor Jeruzalem en omgeving.

Hij heeft dit streven niet mogen verwezenlijken. Hij viel in de Jom Kippoeroorlog op 6 oktober 1973, in een stelling op de oevers van het Suezkanaal tegenover de stad Kantara.

Z. BERCOVICH.

VAN DE GROEPEN

Groep Pluimveewetenschappen

Op 4 april a.s. zal een wetenschappelijke vergadering worden gehouden. De bijeenkomst zal plaats vinden in FIGI te Zeist, Het Rond 3 tel. 03404-1 72 11.

Er zullen een viertal inleidingen gehouden worden over de entingen tegen *Pseudo-vogelpest*. Hierbij zal worden gesproken over de entstoffen, het gebruik van geïnactiveerde entstoffen, eventuele lenkenhulp, de wetenschappelijke begeleiding, beschouwingen over de spray-entingen, het standpunt van de integratie's en de praktici en andere actuele punten die met dit onderwerp samen hangen.

De inleiders zij: Drs. W. J. Roepke; Drs. H. v. S w a a y; Drs. H. C. C. M.

Meens en de heer De Voogd.

Elke inleiding zal maximaal 30 minuten duren Na afloop zal een discussie worden gevoerd onder leiding van college Wijgergangs.

Aanvang van de vergadering: 13.30 uur. Einde van de vergadering: ca. 17.00 uur.

Gezien het algemeen belang van verschillende punten die bij deze inleidingen naar voren zullen komen, heeft het bestuur gemeend om deze bijeenkomst behalve voor de groepen Pluimveewetenschappen, D.I.B. en W.O., ook open te stellen voor elke belangstellende dierenarts ongeacht het lidmaatschap van een van de genoemde groepen.

Contactdag Pluimveehygiëne

MEDEDELINGEN VAN DE COMMISSIE POST ACADEMISCH ONDERWIJS VETERINAIRE VOLKSGEZONDHEID

Op 15 april a.s. zal in de vergaderzaal van het R.I.V. te Bilthoven een contactdag worden georganiseerd ten behoeve van diegenen, die in de afgelopen jaren hebben deelgenomen aan een cursus Pluimveekeuring in het I.V.D.O. te Utrecht.

Maar ook andere, geïnteresseerde dierenartsen zijn van harte welkom. Het programma ziet er als volgt uit:

9.30 uur: Ontvangst, koffie.

10.00 uur - 12.00 uur: Dr. Ir. B. Erdt sieck en Ir. R. W. A. W. Mulder - Instituut voor Pluimveeteelt, Beekbergen: *Ontwikkelingen op het gebied van slachten van pluimvee en distributie van pluimveevlees, Productie en hygiënische aspecten van pluimveemeat.*

12.00 uur: Lunch.

13.30 uur: Drs. R. J. Terbijhe - V.V.D.O., Fac. der Diergeneeskunde, Utrecht: *Hygiënecontrole van pluimveeslachterijen.*

14.15 uur: Drs. J. Driessen, V.D., Den Haag: *Ontwikkelingen op het gebied van wetgeving en organisatie van de pluimveekeuring.*

15.00 uur: Discussie met een panel, bestaande uit de inleiders en de docenten van cursus Pluimveekeuring.

Te behandelen vragen bij voorkeur in te dienen vóór 10 april a.s. bij de secretaresse van het V.V.D.O., Biltstraat 172 te Utrecht, tel. (030) 71 55 44, toestel 309.

De kosten van deze cursus bedragen f 15,— inclusief lunches e.d. Dit bedrag vóór de aanvang van de cursus te storten op girorekening nr. 51 16 06 t.n.v. K.N.M.v.D., Utrecht (onder vermelding van „contactdag Pluimvee”).

Opgave voor deze cursus dient te geschieden uiterlijk vóór 10 april a.s. bij het bureau van de Maatschappij (tel. 030 - 51 01 11, Mej. Gepka Siepel).

PERSONALIA

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich de collegae:

Affelen van Saemsfoort, R. E. van; 1974; Den Haag, Aaltje Noordewierstraat 84.

Keet, C. M. J. F.; 1974 Vrije Studierichting; Amsterdam, Kerkstraat 451 HS.

Löwik, F. J. F.; 1974; Denekamp, Nordhornsestraat 4A.

Wetzels, H. J.; 1974; Utrecht, Hofstraat 22.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen de collegae:

Elberink, J. J. M.; 1974; Albergen, Zandhuisweg 24.

Houwelingen, P. van; 1971; Cuyk, Stationsstraat 21.

Leeuw, A. F. G. M. de; 1974; De Rijp (N.H.), Driekoningenhof 29.

Rooij, S. G. de; 1974; Arnhem, Wildenborglaan 36 IV.

Rijdt, G. A. M. van der; 1973; Best, Johan Frisopark 58.

Scheuermans, B. U.; 1974; Utrecht, Oude Kerkstraat 33 bis.

Veen, Mej. IJ. M. van der; 1974; Woensdrecht, Dorpsstraat 53.

Voortman, O.; 1974; Rijssen, Lentfertweg 10.

Als buitengewoon lid heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

Dam, R. H. van; Utrecht, Stadhouderslaan 100.

Als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

Mej. M. L. Berkeljon, van Lieflandlaan 112, Utrecht.

J. M. M. Cornelissen, van Lieflandlaan 76, Utrecht.

J. Dijker, J. Grimmstraat 8, Utrecht.

J. H. ten Hoopen, Laan van Minsweerd 6, Utrecht.

Mej. E. G. Meerdink, Mauritsstraat 10, Utrecht.

D. J. Megchelenbrink, Nieuwe Gracht 85, Utrecht.

F. A. Schaap, J. Grimmstraat 8, Utrecht.

G. C. J. Wegmen, Opaalweg 10, Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

- *Affelen van Saemsfoort, R. E. van; 1974; Den Haag, Aaltje Noordewierstraat 84; tel. (070) 23 41 42; p. (kl. huisd.). (180)
- Boerhof, J.; 1971; Kampen; tel. (05202) 48 39 (privé), 39 30 (prakt.); p., geass. met G. Fennema, H. A. Hagen en P. Werkhorst. (187)
- Bosman, Th. M.; 1965; Hoogland, Hamseweg 63. (189)
- Dekker, C. J.; 1951; Valburg; p., geass. met R. H. Lunenburg. (195)
- Elberink, J. J. M.; 1974; Albergen, Zandhuisweg 24. toev. als lid (200)
- Fennema, G.; 1970; Kampen; p., geass. met J. Boerhof, H. A. Hagen en P. Werkhorst. (202)
- Flameling, J. J.; 1974; Rotterdam, Paradijslaan 60 A; tel. (010) 18 73 88. (203)
- Hagen, H. A.; 1973; IJsselmuiden; p., geass. met J. Boerhof, G. Fennema en P. Werkhorst. (209)
- Houwelingen, P. van; 1971; Cuyk, Stationsstraat 21. toev. als lid (217)
- Lambers, Th.; 1952; Marum (Gr.); p., geass. met E. K. Dolfijn en Sj. Zuidhof; plv. i. (230)
- Leeuw, A. F. G. M. de; 1974; De Rijp (N.H.), Driekoningenhof 29; tel. (02997) 13 66; p., ass. bij S. de Haan. toev. als lid (230)
- Lunenburg, R. H.; 1971; Valburg (Gld.); tel. (08883) 414 (privé), 206 (prakt.); p., geass. met C. J. Dekker. (234)
- Oosterbaan, J.; 1966; Oisterwijk; tel. (04242) 20 01 (privé), (073) 12 85 55 (bur.); techn. dir. „Harmido” B.V. (246)
- Rooij, S. G. de; 1974; Arnhem, Wildenborglaan 36 IV. toev. als lid (254)
- Rijt, G. A. M. van der; 1973; Best, Johan Frisopark 58. toev. als lid (256)
- Sasse, Dr. H. H. L.; 1963; U-1971; Leersum, Nieuwe Steeg 89; tel. (03434) 35 16 (privé). (256)
- Schuurmans, B. U.; 1974; Utrecht, Oude Kerkstraat 33 bis. toev. als lid (259)
- Sinnema, T.; 1947; Hardenberg; tel. (05232) 33 34 (privé), 15 77 (prakt.); p., geass. met I. H. Harms. (260)
- Slikkerveer, A.; 1967; Maasland (post Maassluis); tel. (01899) 1 44 70; p. (261)
- Tinnemans, L. A. M.; 1974; Vlaardingen, Dirk III Laan 267; tel. (010) 34 85 67; p., ass. bij A. Slikkerveer. (267)
- Vencken, J. T.; 1973; Meerssen; tel. (04403) 23 03; p. (271)
- Veen, Mej. IJ. M. van der; 1974; Woensdrecht, Dorpsstraat 53. toev. als lid (270)
- Voortman, O.; 1974; Rijssen, Lentfertsweg 10. toev. als lid (275)
- Vries, S. de; 1966; Utrecht, Schimmelpennincklaan 30; d. (291/275)
- Vries, W. de; 1973; Harkema, De Bosk 6; tel. (05124) 13 44; p. (276)
- Werkhorst, P.; 1957; IJsselmuiden; p., geass. met J. Boerhof, G. Fennema en H. A. Hagen. (278)
- Zuidhof, Sj.; 1952; Bakkeveen, Voorwerkerweg 6; tel. (05169) 260; p., geass. met E. K. Dolfijn en Th. Lambers; plv. i. (283)

Overleden:

W. H. Th. Barij, Dr. Honigstraat 38, Zevenaar, op 24 januari 1975.

Benoemingen:

Benoemd als rijkskeurmeester in bijzondere dienst:

V. G. J. M. Brummelhuis te Denekamp per 1 februari 1975.

Dr. B. H. Kessens te Emmen per februari 1975.

Geslaagd:

Voor het examen „Dierenartsassistent K.N.M.v.D.” van 12 maart 1975 zijn geslaagd:

Mej. A. A. van Etten, Haarlem;

Mej. J. Roon, Wassenaar;

Mej. P. Mulder, Hilversum;

Mej. A. Laming, Renkum;

Mej. I. M. Bels, Barn;

Mej. G. L. Hazebelt, Hellevoetshuis.

Van de 7 kandidaten voor dit examen is één kandidate afgewezen.

LEPTOSPIRAE OF SEROTYPE LORA OF THE SEROGROUP AUSTRALIS ISOLATED FOR THE FIRST TIME FROM SWINE IN THE NETHERLANDS

E. G. HARTMAN*), B. BRUMMELMAN**) and H. DIKKEN***)

Summary

Leptospirosis in swine, caused by serotype *lora* (serogroup Australis) was detected both serologically and by culture. The most important symptoms consisted in abortion during the final month of gestation and the birth of dead or not viable piglets.

Samenvatting

Leptospirosis bij varkens, veroorzaakt door serotype *lora* (serogroep Australis) werd zowel serologisch als cultureel aangetoond. De belangrijkste symptomen waren abortus in de laatste maand van de graviditeit en de geboorte van dode en weinig levensvatbare biggen.

Introduction

Leptospirosis in swine is regarded as a serious problem in pig-breeding in many parts of the world; moreover, it is a zoonosis. The serotypes usually found to be present are *pomona*, *hyos* and *canicola*. The serotypes *icterohaemorrhagiae*, *grippotyphosa*, *ballum*, *sejroe* and *bataviae* have also been isolated from pigs. The serotypes *autumnalis*, *hebdomadis*, *pyrogenes*, *javanica* and *australis* have only been detected serologically in swine (5). So far as is known, serotype *lora* was not previously isolated from pigs.

The serotypes so far isolated from swine in the Netherlands were *hyos* (serogroup Tarassovi) (1) and *icterohaemorrhagiae* (7). On the other hand, high titres of antibodies to the reference strain Jez Bratislava of the serogroup Australis were determined in pigs.

The manner in which leptospires of serotype *lora* (serogroup Australis) were isolated for the first time from swine in the Netherlands is reported in the present paper.

Leptospires of serotype *lora* were isolated from a human subject for the first time in Italy in 1942 (8). In 1965,

Chernukha reported that serotype *lora* had been isolated from a wood-mouse (*Apodemus sylvaticus*) in Russia. Serotype *bratislava*, also of the serogroup Australis, was isolated from hedgehogs in the Netherlands (11).

Material and methods

Patients

A pig-breeding farm in Tilburg was visited on August 16, 1972, through the intermediary of the Animal Health Service in the province of North Brabant. Twenty-five breeding sows, four of which had piglets, ten breeding gilts and one boar were present on the farm. Twelve sows aborted during the period from May up to October 1972 inclusive; in some cases, leucorrhoea was also observed from two to three weeks before abortion (or parturition). Moreover, dead and not viable piglets were born at term. According to the owner, the piglets all were entirely normal.

Some pigs showed stiffness about the time of abortion (or parturition).

Two pigs (21 and 23) were examined initially. The blood was studied serologically and efforts were made to isolate leptospires from the tissues of the renal cortex after slaughter (September 26, 1972). Direct microscopy of the kidneys and urine of the slaughtered pigs was not possible. Specimens

*) E. G. Hartman; Institute of Veterinary Bacteriology, University of Utrecht, Biltstraat 172, Utrecht, the Netherlands.

**) B. Brummelman; Department of Obstetrics and Gynaecology, University of Utrecht, Yalelaan 7, De Uithof, Utrecht, the Netherlands.

****) H. Dikken; Head of WHO/FAO Leptospirosis Reference Laboratory, Koninklijk Instituut voor de Tropen, Instituut voor Tropische Hygiëne, Mauritskade 57, Amsterdam-Oost, the Netherlands.

of the urine and kidney tissues were prepared for study by the fluorescent antibody technique (indirect method).

Within one month after pigs 21 and 23 had been slaughtered, the other pigs present on the farm (with the exception of a number of gilts) and the dog were studied serologically. The request made by the present authors to send aborted fetuses, piglets which had died and wild rodents for closer examination, unfortunately could not be complied with.

Serological tests

The serum of suspected pigs was examined for antibodies to leptospirae by the microscopic agglutination test (9).

The ten following strains of leptospirae were used as antigens:

R.G.A., Wijnberg, Hond Utrecht IV, Duyster, Mus 24, Pomona, S 102, Jez Bratislava, Poi and Perepelicin.

Method of isolation

(a) Culture. After slaughter of the suspected pigs, four times approximately 250 mg. of renal cortical tissue were placed in four test tubes each containing 5 ml. of Chang's medium (3); these media were incubated at 30° C and inspected weekly for one month.

(b) Animal inoculation. Of kidney tissues triturated in a mortar and suspended in Chang's buffer solution to which urine of the pig under investigation was added, 1 ml. was inoculated intraperitoneally in two guinea pigs each weighing approximately 200 grams. The temperatures of the guinea pigs were recorded once daily from the first day after inoculation, peritoneal fluid being collected daily by a glass capillary and examined for the presence of leptospirae under a dark-field microscope from the second up to the tenth day after inoculation inclusive. When leptospirae were present in the peritoneal fluid and/or there was an increase in temperature up to 40° C or higher, cardiac puncture was performed. Of the blood collected under sterile conditions, 0.5 ml. were transferred to 5 ml. of Chang's medium, 0.5 ml. of this blood also being inoculated intraperitoneally in each of the two other guinea pigs. One of the guinea pigs found to be positive was killed and both the kidney and the liver was examined for the presence of leptospirae (a. unstained specimen, b. culture, c. inoculation of organ suspensions in guinea pigs as described previously). Until a culture of the isolated strain showing satisfactory growth had been obtained, this strain was kept alive by animal passage.

Characterization

To determine the serogroup, the strain isolated and the homologous antiserum were agglutinated with antisera and antigen of the reference strains of the thirteen serogroups of the species interrogans to which the pathogenic strains of leptospirae belong.

The serogroup having been determined, microscopic agglutination tests were performed with strains and antisera of the serotypes of this serogroup. The results of these tests show to which serotypes the strain isolated is most closely related.

Finally, the serotype was determined by cross absorption tests performed with strains and antisera of the most closely related serotypes. The agglutination and absorption tests were performed by the method described by Wolff (9).

Results

The results of serological testing of the blood of pigs 21 and 23 showed particularly high titres with the Jez Bratislava strain. The final determination of titres was carried out with serum collected during slaughter (September 26, 1972).

E. coli and *Streptococcus equisimilis* were isolated from the leucorrhoeal discharge of pigs 21 and 23 respectively. *E. coli* was isolated from the uteri of these pigs after slaughter (within six weeks after abortion), haemolytic *E. coli* being isolated from pig 21 and non-haemolytic *E. coli* from pig 23.

Guinea pig 133 in which kidney tissues and urine of pig 21 were inoculated, became positive within five days (body temperature 40° C and leptospirae in the peritoneal fluid).

Guinea pigs in which tissues and urine of pig 23 were inoculated, continued to be negative.

Using the method described under „Material and methods”, a culture of leptospirae was obtained from guinea pig 133 on October 6, 1972. Only those media into which cardiac blood collected from positive guinea pigs under sterile conditions had been inoculated, became positive. Those media into which organ material of pigs as well as of guinea pigs had been inoculated, remained negative.

Table 1. Agglutination titres of the sera of pigs 21 and 23 with ten strains of leptospirae.

Serogroup	Serotype	Strain	Aug. 16	Pig 21 Sept. 12	Sept. 26	Aug. 16	Pig 23 Sept. 12	Sept. 26
Icterohaemorrhagiae	icterogenes	RGA	300	30	30	30	30	30
Icterohaemorrhagiae	copenhageni	Wijnberg	3,000	30	300	10	100	10
Canicola	canicola	Hond Utr. IV	—	—	—	—	—	—
Grippotyphosa	grippotyphosa	Duyser	10	—	10	—	—	10
Hebdomadis	saxkoebing	Mus 24	30	—	100	100	—	—
Pomona	pomona	Pomona	1,000	—	100	—	300	30
Ballum	ballum	S 102	10	10	30	—	—	10
Australis	bratislava	Jez Bratislava	30,000	1,000	3,000	1,000	3,000	300
Javanica	poi	Poi	100	10	100	—	100	30
Tarassovi	hyos	Perepelcin	30	—	30	—	—	30

The following results were obtained on serological testing of the pigs within four weeks after slaughter of pigs 21 and 23.

All sows (twenty-one) showed a titre to the Jez Bratislava strain varying from 1:20 to 1:20,000. The boar also was positive (1:2,000). Moreover, one of the calves (approximately six months old) housed in the company of the pigs showed a titre of 1:200. The dog present on the farm showed a very low titre which may be regarded as negative (lower than 1:20).

A number of structures bearing a resemblance to leptospirae were observed in the specimens of kidney tissue and urine studied by the fluorescent antibody technique.

Characterization

In view of the high titres to the *bratislava* serotype in pigs 21 and 23, it was suspected that the strain isolated was closely related to serotype *bratislava* and probably was of the serogroup Australis.

The results of determination of the serogroup are listed in Table 2.

The suspicion that the strain „pig 21” was of the serogroup Australis was confirmed by these results.

The results of agglutination of antigen and antiserum of the serotypes of the serogroup Australis with antigen and antiserum of the „pig 21” strain, listed in Table 3, suggest that the unknown „pig 21” strain is closely related to the serotypes *australis* and *lora*.

Cross absorption tests (Table 4) showed that the „pig 21” strain is identical with the *lora* serotype.

Comment

Although serological and cultural studies showed that active leptospirosis was present on the farm, there was no evidence that the problems were only due to this infection as experimental infection was not produced in pigs. However, the strain „pig 21” was virulent for guinea pigs and hamsters.

Table 2. Agglutination titres of antigen and antiserum of strain "pig 21" with antiserum and antigen of the reference strains of thirteen serogroups, expressed by percentages of the reference strain Ballico of the serogroup Australis.

Antigen/Antiserum		Antigen strain "pig 21"	Antiserum strain "pig 21"
Serotype	Strain		
<i>icterogenes</i>	Kantorowicz	0	0
<i>copenhagani</i>	Wijnberg	0	0
<i>poi</i>	Poi	0	0
<i>canicola</i>	Hond Utrecht IV	0	0
<i>ballum</i>	S 102	0	—
<i>pyrogenes</i>	Salinum	0	0
<i>cynopteri</i>	3522 C	0	0
<i>rachmati</i>	Rachmat	0	0
<i>australis</i>	Ballico	100	100
<i>pomona</i>	Pomona	0	0
<i>grippotyphosa</i>	Moscow V	0	0
<i>hebdomadis</i>	Hebdomadis	0	0
<i>wolffi</i>	3705	0	0
<i>sejroe</i>	M 85	0	0
<i>bataviae</i>	V. Tienen	0	0
<i>tarassovi</i>	Perepelicin	0	0

Table 3. Agglutination titres of antigen and antisera of the serotypes of the serogroup Australis with antigen and antisera of the strain "pig 21", expressed by percentages of the titres with the reference strain Ballico of the serogroup Australis.

Antigen/Antiserum		Antigen strain "pig 21"	Serum strain "pig 21"
Serotype	Strain		
<i>australis</i>	Ballico	100	100
<i>lora</i>	Lora	100	33
<i>muenchen</i>	München	10	33
<i>jalna</i>	Jalna	10	1
<i>bratislava</i>	Jez bratislava	3	3
<i>fugis</i>	Fudge	10	10
	92	—	10
<i>peru V 42</i>	Peru	33	33
<i>pinaviana</i>	LT 932	0.03	—
<i>nicaragua</i>	LT 990	10	3

Table 4. Titres of cross absorption tests of "Lora" and "Ballico" with "pig 21", expressed by percentages of titres with the homologous strain.

Antiserum		Antigen		
		"Pig 21"	Lora	Ballico
Lora	"pig 21"	—	—	
"Pig 21"	Lora	—	—	
Ballico	"pig 21"	—		3
"Pig 21"	Ballico	3		—

The clinical symptoms were similar to those of infection by leptospirae (1, 5, 6). Only leucorrhoea is not observed in normal cases of leptospirosis in swine.

The manner in which infection occurred on the farm is obscure. The role of the boar also is open to doubt. The first mating at the age of eight months took place in November 1971; the first case of abortion occurred in May 1972. Previous litters sired by this boar had been

normal. Farm records, however, were not completely reliable. No efforts were made to isolate leptospirae from the urine or semen of the boar. In view of the housing of the animals, it was quite possible that there had been contact with wild rodents. Sanitation of the entire farm was subsequently carried out on the advice of the Animal Health Service of North Brabant (late in 1972) and there no longer were any problems with breeding animals purchased later.

REFERENCES

1. Akkermans, J. P. W. M., Hill, W. K. W., Ouwerkerk, H. and Terpstra, J. I.: Over *Leptospira hyos* infecties in verband met abortus en steriliteit bij varkens. 1. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 89, 741, (1964).
2. Akkermans, J. P. W. M.: Incidence of Abortion and Sterility in Swine in the Netherlands due to Infection with *Leptospira hyos*. *Bull. Off. int. Epiz.*, 66, 849, (1966).
3. Chang, S. L.: Studies on *Leptospira icterohaemorrhagiae*. *J. Inf. Dis.*, 81, 28, (1947).
4. Chernukha, Y. G. and Karaseva, E. V.: *Leptospira* infection of serotype lora (australis group) found in the U.S.S.R. *Trop. geogr. Med.*, 1, 22, (1965).
5. Hanson, L. E., Reynolds, H. A. and Evans, L. B.: Leptospirosis in Swine caused by Serotype grippothyphosa. *Am. J. Vet. Res.*, 32, 855, (1971).
6. Hill, W. K. W. en Akkermans, J. P. W. M.: *Leptospira hyos* infecties in verband met abortus en steriliteit bij varkens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 90, 1466, (1965).
7. Klarenbeek, A. and Winsser, J.: Ein Fall von spontaner Weilschen Krankheit bei Ferkeln. *Deutsche Tierärztl. Wschr.*, 45, 434, (1937).
8. Mino, P.: Zur Epidemiologie der Leptospiren. *Klin. Wschr.*, 21, 337, (1942).
9. Wolff, J. W.: The Laboratory Diagnosis of Leptospirosis. Thomas, Springfield III. U.S.A. (1954).
10. Wolff, J. W.: The relation of animal hosts of parasitic leptospirae in The Netherlands with human leptospirosis. *Trop. geogr. Med.*, 1, 2, (1965).
11. Wolff, J. W. and Bohlander, H. J.: Leptospiral infections of Hedgehogs in The Netherlands. *Trop. geogr. Med.*, 1, 9, (1965).

A NEW CoDNA-ASE SPOT PLATE METHOD FOR THE DETECTION OF COAGULASE AND DNA-ASE ACTIVITY OF STAPHYLOCOCCI

H. MOL and H. M. VINCENTIE*)

Summary

A new method for the determination of the coagulase and DNA-ase activity of staphylococci is described. The method enables the analyst to test large numbers of strains for this micro-organism without the loss of time involved in the conventional technique.

Samenvatting

De auteurs beschrijven een nieuwe methode voor de bepaling van de DNA-ase en Coagulase activiteit van staphylococci.

Met deze methode is het mogelijk om op eenvoudige wijze grote aantallen stammen te onderzoeken, zonder dat het leidt tot tijdverlies dat de conventionele technieken met zich mee brengen.

Introduction

Although the only method to be completely certain of the pathogenicity of isolated strains of the staphylococci consists in the detection of their toxins, or their ability to infect healthy tissues, the coagulase test (2, 5, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 23, 27, 30) is accepted as the standard test for their identification under the Pure Food Act in the Netherlands. In clinical microbiology as well as by a number of food hygienists, the DNA-ase activity of staphylococci is accepted as a good second or even as the only criterion for the identification of pathogenic strains and their evaluation from the point of view of public health (2, 8, 17).

Strains isolated in clinical cases are usually both coagulase and DNA-ase positive, but not in every case. Occasionally they are coagulase negative strains with a DNA-ase-positive reaction and in rare cases strains show the reverse pattern or negative reactions for both criteria (2, 8, 16, 17, 21, 23, 24).

In clinical microbiology, staphylococci are isolated by sub-culture from suspected colonies taken from the original plates or from selective media.

In food microbiology, they are isolated by enrichment in liquid media (e.g. SEM medium), by streak plates on solid

media (e.g. SM medium 110 (Oxoid), Baird Parker medium) by pour plates in solid media (PPP medium) or by the use of other comparable suitable selective media (1, 2, 3, 4, 7, 8, 13, 17, 18, 20, 21, 22, 25, 26, 28, 29, 31, 32, 33). After the sub-culture or isolation, the coagulase test and/or the DNA-ase test are used as criteria in their identification.

The most popular version of the coagulase test is the „tube test”, that of the DNA-ase test being the „spot plate”. In routine identification the tube test is time-consuming but the more practicable DNA-ase test is not universally accepted as the sole criterion for its identification. Some work was done in the past to simplify the coagulase test by using spot or pour plates in direct isolation, but for various reasons none of these variations gained wide acceptance (15, 16, 21, 22, 24, 26).

To save time and material, an effort was made to combine the two tests in a single test. In the present paper, the „CoDNA spot plate test” to detect coagulase production and DNA-ase activity is described. This method has potential uses in both clinical and food microbiology.

The present authors observed that staphylococci isolated from food showed a variable pattern of growth on Baird

*) H. Mol and H. M. Vincentie; Laboratory of the Food Inspection Service, Utrecht, the Netherlands.

Parker's medium. To check whether interpretation of this plate is completely reliable when only typical colonies are tested for coagulase and DNA-ase activity, the species isolated from patients, which had been identified and characterized, were tested on this medium.

Material and methods

1. Plasma

- 1.1. *Bacto Coagulase Plasma (Difco 0286)*. Lyophilized rabbit plasma is reconstituted with sterile distilled water as prescribed and sterilized through a porcelain (G 5) filter.
- 1.2. *Swine Plasma*. 100 ml of fresh swine blood was collected under aseptic conditions in a sterile bottle containing 20 ml. of 3.8 per cent sodium citrate solution. After sedimentation for 24 hours in a refrigerator (+6°C) the supernatant was cleaned by centrifugation (15 min/1010 G) and sterilized through a porcelain (G 5) filter, transferred to 10 ml. bottles and stored at -20° C. Just prior to use a sufficient quantity of plasma was thawed and kept for sixty minutes at room temperature and added to the media used in the required quantities and dilutions.

2. Media

- 2.1. *Baird Parker's medium (Oxoid CM 275)*. The medium was prepared as prescribed. After cooling to 50°C, 5 per cent Egg Yolk Tellurite Emulsion (Oxoid SR 54) and 2.5 per cent sterile 0.2 per cent sulphamethazine solution (2.2.) were added. After proper mixing the plates were poured and dried after solidifying for sixty minutes at 37°C.
- 2.2. *0.2 per cent Sulphamethazine solution*. 200 mg. of sulphamethazine p.a. is dissolved in 10 ml. of 0.1 N (400 mg./100 ml.) Sodium hydroxide and diluted with distilled water to 100 ml.
- 2.3. *Brain Heart Infusion (Oxoid CM 225)*. The medium was prepared as prescribed.
- 2.4. *DNA-ase agar (Oxoid CM 321)*. The medium was prepared as prescribed.
- 2.5. *1 N HCl*.
- 2.6. *3.5 per cent Potassium Tellurite Solution (Oxoid SR 30)*. The solution was prepared as prescribed.

- 2.7. *CoDNA agar medium (with Bacto Coagulase Plasma)*.

DNA-ase agar (2.4.) (50°C) 70 ml
Bacto Coagulase Plasma (1.1.) (40°C) 30 ml
Potassium Tellurite Solution (2.6.) 0.2 ml.

The above ingredients were mixed well and 10 ml. were poured on plates Ø 9 cm. and dried for sixty minutes at 37°C after solidification.

Plates can be stored for approximately four weeks at 4°C.

- 2.8. *CoDNA agar medium (with swine plasma)*.

DNA-ase agar (2.4.) (50°C) 80 ml.
Diluted swine plasma (40°C) 20 ml.
(10 ml. of swine plasma (1.2.) to which 10 ml. of sterile distilled water were added after thawing).

Potassium Tellurite Solution (2.6.) 0.2 ml.

The above ingredients were mixed well and 10 ml. were poured on plates Ø 9 cm. and dried for sixty minutes at 37°C after solidification.

Plates can be stored for approximately four weeks at 4°C.

- 2.9. *Coagulase test tubes (with Bacto Coagulase Plasma)*.

0.5 ml. of Bacto Coagulase Plasma (1.1.).

- 2.10. *Coagulase test tubes (with swine plasma)*.

0.5 ml. of Diluted swine plasma (1/6 ml. of swine plasma (1.2.) to which 2/6 ml. of sterile distilled water were added).

3. Cultures

The cultures included 125 strains isolated from human patients, identified and characterized by phage-typing in the Laboratory for Microbiology of the Faculty of Medicine (University of Utrecht), 226 strains isolated from bovine patients (mainly cases of mastitis), identified in the Laboratory for Bacteriology of the Faculty of Veterinary Medicine (University of Utrecht) and 340 strains of suspected isolates and atypical isolates from food using Baird Parker's medium (2.1.), isolated in the Laboratory of the Food Inspection Service, Utrecht.

4. Methods

- 4.1. *Description of the CoDNA "spot plate" method*.

Isolated suspected colonies from medium 2.1. or from sub-cultures were directly

spotted on CoDNA plates (max. 20 colonies per plate $\varnothing$ 9 cm.) and incubated for 18-24 hours at 37°C. Coagulase positive colonies show a zone of precipitation round the (black) colony on a clear plate. (More readily visible against a dark background or against the light).

After this reading, the plate is developed by flooding the plate with 2 ml. of 1 N HCl. Five minutes later the plate shows a zone of precipitation round coagulase positive colonies and in a much larger clear zone in which DNA-ase activity is present on a hazy clouded plate (coagulated proteins).

(Again more readily visible against a dark background), see Fig. 1.

1 N HCl and read. The strains were tested concurrently with the CoDNA "spot Plate", again using the two types of plasma.

The plates were incubated for 18-24 hours at 37°C and developed and read as in 4.1.

Results and discussion

The results are summarized in Table 1. Of 691 strains tested, 684 showed identical reactions for the two criteria (coagulase and DNA-ase activity).

Only 5 (coagulase-negative) strains showed differences in their DNA-ase activity readings between the conservative and new method. In one case,

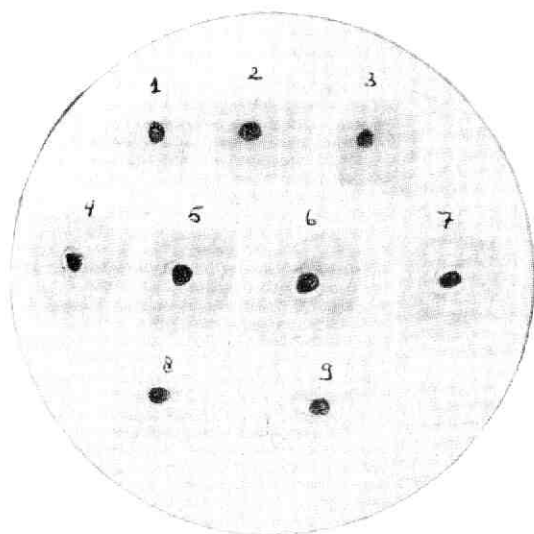


Fig. 1 (retouched).

Appearance of colonies on the Codna plate after development with 1 N HCl.

Col. 1-3 Coag. — DNA — 5 e + Black colony clear zone.

Col. 4-7 Coag. + DNA — 5 e + Black colony with halo of precipitated fibrin and clear zone.

Col. 8-9 Coag. — DNA — 5 a — Black colony on hazy clouded plate (coagulated proteins).

4.2. Description of reliability tests.

All the above strains of staphylococci were tested for their coagulase and DNA-ase activity with the conventional method using both Bacto Coagulase Plasma and Swine Plasma (2.4., 2.9. and 2.10.).

The Coagulase Tubes were incubated for four hours at 37°C and read, the DNA-ase plates for 18-24 hours at 37°C, and then developed for 5 minutes with

the doubtful reading changed to negative, in two cases the change was from doubtful to positive and in two cases from positive to doubtful. The first three strains were bovine isolates and the last two strains were isolated from (raw milk) cheese (Gouda type).

The reactions of all the human isolates tested were identical in the two methods. The use of swine plasma (1.2) or coa-

Table 1. Comparison of the coagulase and DNA-se activities of 351 staphylococci of human and bovine origin and those of 538 typical, suspected and atypical colonies of staphylococci on Baird-Parker's agar, isolated from foods, using the conventional coagulase tube test, the DNA-se spot plate test and the CoDNA spot plate test. The two tests were performed with Bacto Coagulase Plasma Difco (A) and swine plasma (B).

Strains identified by conventional methods	CoDNA spot plate test Reactions identical with those in conventional tests
Bovine staphylococci	
A 207 Coag.+, DNA-se+	207
B 207	207
A — Coag.+, DNA-se—	
B —	
A 12 Coag.—, DNA-se+	9
B 12	9
A 7 Coag.—, DNA-se—	7
B 7	7
Human staphylococci	
A 116 Coag.+, DNA-se+	116
B 116	116
A — Coag.+, DNA-se—	
B —	
A 5 Coag.—, DNA-se+	5
B 5	5
A 4 Coag.—, DNA-se—	4
B 4	4
Typical colonies on Baird-Parker's medium	
A 199 Coag.+, DNA-se+	199
B 199	199
A — Coag.+, DNA-se—	
B —	
A 7 Coag.—, DNA-se+	7
B 7	7
A 56 Coag.—, DNA-se—	56
B 56	56
Black typical (spherical) colonies on Baird-Parker's medium	
A 50 Coag.+, DNA-se+	50
B 50	50
A — Coag.+, DNA-se—	
B —	
A 13 Coag.—, DNA-se+	11
B 13	11
A 77 ¹⁾ Coag.—, DNA-se—	77
B 77	77
Atypical colonies on Baird-Parker's medium	
A 47 ²⁾ Coag.+, DNA-se+	47
B 47	47
A — Coag.+, DNA-se—	
B —	
A 36 Coag.—, DNA-se+	36
B 36	36
A 53 Coag.—, DNA-se—	53
B 53	53

Explanatory notes to Table 1

¹⁾ Usually *S. faecalis*, isolated from farmhouse cheese.

²⁾ Black, brownish black flat colonies with white borders, more than 2 mm. in diameter, isolated from farmhouse cheese.

gulase plasma (1.1) did not make any difference in the readings with the conventional coagulase test (2.9 and 2.10). Swine plasma, however, is much cheaper than is Difco's coagulase plasma.

Moreover, the latter was not sterile in some cases so that it has to be sterilized before use.

In the CoDNA plate described, the coagulase plasma (1.1) was rather more marked in its positive reading than swine plasma (1.2) before developing with HCl (2.5). Subsequently, swine plasma was slightly easier to read, but most of the strains showed a clear zone within the precipitation ring which might be confusing, especially to inexperienced staff.

These phenomena were also observed by Reid *et al.* (26).

Moreover, the DNA-ase rings are somewhat smaller and rather vague.

In routine testing, however, there is no problem and the financial aspects are obviously in favour of the use of swine plasma.

The conventional method of reading

DNA-ase activity has more clear-cut results, particularly in coagulase-negative, DNA-ase positive strains.

It is a striking fact that the variations in growth on Baird Parker's medium shown by strains of staphylococci isolated from bovine and human patients, are similar to those shown by the isolates from food.

Conclusions

As a rule the CoDNA plate showed itself to be an extremely reliable medium to determine coagulase and DNA-ase activity. Apart from the labour-saving properties and the economy in test materials, the plate has possibilities for use as a selective medium and count plate. A disadvantage consists in the fact that suspected colonies have to be sub-cultured before the plate is developed with HCl, taken closer examination is required.

In the opinion of the present authors the interpretation of staphylococcal growth on Baird Parker's medium is more complex than is usually believed.

REFERENCES

1. Baird Parker, A. C.: An improved diagnostic and selective medium for isolating coagulase positive staphylococci. *J. Appl. Bacteriol.*, 25, 12, (1962).
2. Blair, E. B., Emerson, J. S. and Tull, A. H.: A new medium, salt mannitol plasma agar for the isolation of *Staphylococcus aureus*. *Am. J. Clin. Path.*, 47, 30, (1967).
3. Bayliss, B. G. and Hall, E. R.: Plasma coagulation by organisms other than *Staphylococcus aureus*. *J. Bacteriol.*, 101, (1965).
4. Blair, J. E.: Staphylococcal infections. In: Bodily, H. L., Updyke, E. L. and Mason, J. O. (ed.): Diagnostic procedures for bacterial, mycotic and parasitic infections. 5th ed. p. 207-226, Am. Publ. Health Ass. Inc. New York 1970.
5. Beisel, W. R.: Pathophysiology of staphylococcal enterotoxin, Type B, (SEB) toxemia after intravenous administration to monkeys. *Toxicon*, 10, 433, (1972).
6. Casman, E. P.: Staphylococcal enterotoxin. *Ann. New York Ac. of Sci.*, 128, 124, (1965).
7. Chapman, G. H.: A single culture medium for selective isolation of plasma-coagulating staphylococci and for improved testing of chromogenesis, plasma-coagulation, mannitol fermentation and the Stone reaction. *J. Bact.*, 51, 409, (1946).
8. DiSalvo, J. W.: Deoxyribonuclease and coagulase activity of Micrococci. *Med. Techns. Bull. Suppl. to U.S. Armed Forces Med. Journal*, 9, 191, (1958).
9. Elek, S. D.: *Staphylococcus pyogenes* and its relation to disease. Livingstone 1959, Edinburgh.
10. Evans, J. B., Beutner, L. G. and Niven, C. F. Jr.: Evaluation of the coagulase test in the study of staphylococci associated with food poisoning. *J. Bacteriol.*, 60, 481, (1950).
11. Forsum, U. and Forsgren, A.: Immunofluorescent detection of enterotoxin B from *S. aureus*. *Toxicon*, 10, 451, (1972).
12. Gillespie, E. H., Devanish, E. A. and Cowan, S. T.: Pathogenetic staphylococci; their incidence in the nose and on the skin. *Lancet*, 2, 870, (1939).

13. Gross, H.: Ueber Staphylokokkenfermente. *Zentralbl. Bakteriol. Infekt. Hyg. Abt. Orig.*, 109, 241, (1928).
14. Ivler, D.: Comparative metabolism of virulent and avirulent staphylococci. *Ann. New York Ac. of Sci.*, 128, 62, (1965).
15. Ivler, D.: Staphylococcus. In: Blair, J. E., Lennette, E. H. and Truant, J. P. (ed.); *Manual of clinical microbiology*. p. 61-64, Am. Soc. for Microbiol. Bethesda, Md. 1970.
16. Lack, C. H. and Wailling, D. G.: A study of 435 strains of *Staphylococcus pyogenes* with reference to factors which may contribute to pathogenicity. *J. Pathol. Bacteriol.*, 68, 431, (1954).
17. Morton, H. E. and Cohn, J.: Coagulase and Deoxyribonuclease activities of staphylococci isolated from clinical sources. *Appl. Microbiol.*, 23, 725, (1972).
18. Mossel, A. A. en Tamminga, S. K.: Methoden voor het Microbiologisch onderzoek van Levensmiddelen. Noordervliet, Zeist, 1973.
19. Ontwerp Kokswaarenbesluit (Warenwet). *Ned. Stcrt.*, 98, (1974).
20. Orth, D. S., Chugg, L. R. and Anderson, A. W.: Comparison of animal sera for suitability in coagulase testing. *Appl. Microbiol.*, 21, 420, (1971).
21. Parisi, J. T., Baldwin, J. N. and Sottile, M.: Pour-Plate Method for the Detection of Coagulase Production by *Staphylococcus aureus*. *Appl. Microbiol.*, 25, 558, (1973).
22. Penfold, J. B.: Coagulase production by staphylococci on a solid medium. *J. Pathol. Bacteriol.*, 56, 247, (1944).
23. Quinn, E. L. and Cox, F. Jr.: *Staphylococcus albus* (epidermidis) endocarditis: Report of 16 cases seen between 1953 and 1962. In: Antimicrobial agents and chemotherapy 1963, p. 635-642. Am. Soc. for Microbiol., Ann Arbor, Mich.
24. Quinn, E. L. and Cox, F.: The problem of associating coagulase negative staphylococci with disease. *Ann. New York Ac. of Sci.* 1965, 428-442.
25. Rammelkamp, G. H. Jr., Hezebicks, M. M. and Dingle, J. H.: Specific coagulases of *Staphylococcus aureus*. *J. Exp. Med.*, 91, 295, (1950).
26. Reid, J. D. and Jackson, R. M.: An improved method for determining the coagulase activity of staphylococci by means of the plasma agar plate. *J. Lab. Clin. Med.*, 30, 155, (1945).
27. Schothorst, M. van, Leusden, F. M. van en Heemskerk, P. A. M.: Immunologische methoden bij het levensmiddelenonderzoek. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 166, (1973).
28. Smith, B. A. and Baird-Parker, A. C.: The use of sulphamezathine for inhibiting *Proteus* Spp. on Baird-Parker's isolation medium for *Staphylococcus aureus*. *J. Appl. Bacteriol.*, 27, 78, (1964).
29. Smuckler, S. A. and Appleman, M. D.: Improved staphylococcus medium. No. 110. *Appl. Microbiol.*, 12, 355, (1964).
30. Stark, R. L. and Middaugh, P. R.: Immunofluorescent Detection of Enterotoxin B in Food and Culture Medium. *Appl. Microbiol.*, 18, 631, (1969).
31. Tager, M. and Drummond, M. C.: Staphylocoagulase. *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 128, 92, (1965).
32. Tager, M. and Hales, H. B.: Differences in the resistance of human plasmas to staphylocoagulase. *Yale J. Biol. Med.*, 21, 91, (1948).
33. Tager, M. and Hales, H. B.: The experimental production of antibodies to staphylocoagulase. *J. Immunol.*, 60, 475, (1948).

INDUCTION OF ABORTION IN CATTLE WITH PROSTAGLANDIN F₂ α AND OESTRADIOL VALERATE

A. BRAND*), C. H. W. DE BOIS*), R. KOMMERIJ**) and M. P. DE JONG**)

Summary

Twenty, 2 to 5 months pregnant heifers were injected with 25 mg. and 12.5 mg. Prostaglandin F₂ α ***) on two consecutive days or with a single dose of 20 mg. of a long acting oestrogen (oestradiol valerate).

Abortion occurred at an average interval of 3,6 days in the 10 PG F₂ α treated animals and after 10,8 days in 8 out of 10 oestradiol valerate treated heifers. The fetuses of the PG F₂ α treated heifers were in a fresh state while the oestradiol fetuses were already degenerating at the time of abortion. A rather severe vaginal discharge after abortion was more often observed in oestradiol valerate induced abortion. Development of the mammary glands and prolonged oestrus periods also was more pronounced in these animals. In both treatments the concentration of progestins in peripheral blood dropped to less than 1 ng/ml at the time of abortion. The decline was very rapid after administration of PG F₂ α and rather slow after oestradiol valerate.

Based on its rapid luteolytic effect and rapid elimination after administration which prevents interfering with the endocrine system for a prolonged time, PG F₂ α is preferred as an abortifacient during the first 4 to 5 months of pregnancy in cattle.

Samenvatting

Twintig twee tot vijf maanden gravide pinken werden op twee achtereenvolgende dagen behandeld met 25 en 12,5 mg Prostaglandine F₂ α of met 20 mg van een langwerkend oestrogeen preparaat (oestradiol valeraat).

Abortus vond na gemiddeld 3,6 dagen plaats in de 10 met PG F₂ α behandelde dieren en na 10,8 dagen in 8 van de 10 met oestradiol valeraat behandelde pinken. Na de PG F₂ α behandeling werden de vruchten in een „verse” staat geaborteerd, in tegenstelling tot de oestradiol valeraat behandeling waarbij de vruchten in een reeds gedegenerende toestand werden geaborteerd.

Bij dieren behandeld met oestradiol valeraat werd na de abortus een duidelijker en langduriger vaginale uitvloeiing waargenomen dan na PG F₂ α toediening. Uierontwikkeling en enigszins verlengde oestrusperiodes waren ook meer uitgesproken bij de met oestradiol valeraat behandelde pinken.

Na beide behandelingen daalde de concentratie van progesteron in het perifere bloed tot minder dan 1 ng/ml ten tijde van de abortus. De daling vond sneller plaats na de PG F₂ α behandeling dan na oestradiol valeraat.

Door de snelle luteolytische werking en kortdurende interferentie met het endocriene systeem verdient het gebruik van PG F₂ α de voorkeur boven oestrogeen voor de inductie van abortus bij runderen gedurende de eerste 4-5 maanden van de graviditeit.

Introduction

Pregnancy in cattle can be interrupted by oestrogens, especially during the first 4 months of gestation (1, 4, 7).

In humans Prostaglandins E₂ and F₂ α have found widespread use for induction of abortion (2, 3, 5).

PG F₂ α can be used also for induction of abortion in cattle (6) either early

after an unwanted mating or later, up to 5 months of gestation.

In order to compare the effectiveness of PG F₂ α and a long acting oestrogen for termination of pregnancy during the first 4 to 5 months of gestation, twenty heifers were injected with either PG F₂ α or oestradiol valerate. The present paper describes the results of this investigation.

*) Dr. A. Brand, Prof. Dr. C. H. W. de Bois; Clinic for Veterinary Obstetrics, Gynecology and A.I., University of Utrecht, Yalelaan 7, Utrecht, the Netherlands.

**) Experimental Station for Animal Husbandry, Bornsesteeg 45, Wageningen, The Netherlands.

***) PG F₂ α was kindly supplied by The Upjohn Co.

Material and methods

Ten Friesian crossbred heifers, pregnant for 2 to 5 months, were injected with 25 mg. and 12,5 mg. PG F_{2α} Tham salt intra muscularly on two consecutive days. The long acting (2 weeks) oestradiol valerate (20 mg.) was injected in another group of 10 heifers that were 2 to 4 months pregnant. After treatment rectal palpations were performed at regular intervals and peripheral blood was collected from a few animals for determination of the concentration of progestins by the competitive binding method.

Results and discussion

The results of the PG F_{2α} treatment are given in Table 1 and those of oestradiol valerate in Table 2. As can be seen from Table 1 all animals responded within 2 to 5 days after first administration of PG F_{2α}.

were aborted in a fresh state together with the foetal membranes. The concentration of progestins dropped from 6-10 ng/ml. to less than 1 ng/ml. within 72 hours. In Figure 1 the decline in two animals for both treatments,

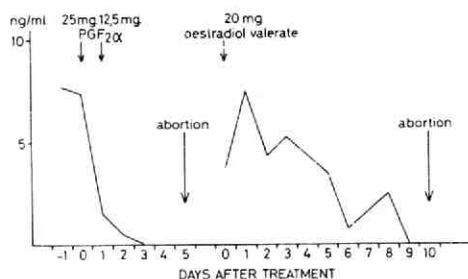


Fig. 1. The concentration of progestins after intramuscular administration of PG F_{2α} and oestradiol valerate.

Length of pregnancy (months)	Interval PG F _{2α} administration - abortion (days)	Occurrence of oestrus before abortion (days)
4,5	5	—
4	5	—2
4	4	—
3,5	3	—
3	5	—2
3	3	—1
2,5	2	—1
2,5	3	—1
2,5	3	—1
2	3	—1

Table 1. Interval to abortion and occurrence of oestrus after PG F_{2α} administration.

The average interval between start of treatment and abortion was 3,6 days. This interval seems to increase as the length of gestation increases (see Table 1). No side effects were observed during or after treatment. External clinical signs of pending abortion were generally absent. Seven (70 per cent) animals showed oestrus 1 to 2 days before abortion. Rectal palpations showed an increased uterine tone already noticeable 24 to 28 hours after start of treatment. The corpus luteum of pregnancy already showed a marked decrease in diameter at 48 hours after first administration. All abortions occurred spontaneously. At the time of abortion there was a good distension of the cervix. The foetuses

which is representative for the other treated animals, is shown.

If the concentration of progestins had reached values less than 1 ng/ml., abortion generally occurred within 24 hours. Administration of 20 mg. oestradiol valerate induced abortion in 8 out of 10 heifers (see Table 2). These animals aborted 10,8 days (Range 8 to 16 days) after the administration of oestradiol valerate. Two animals which did not respond to the treatment got a second injection of 20 mg. oestradiol valerate, three weeks after the first one. Abortion occurred on the 5th and 6th day after the second treatment. Oestrus symptoms were noticed in 6 out of 10 animals, at an interval ranging from 1 to 8 days

Table 2. Interval to abortion and occurrence of oestrus after oestradiol valerate administration.

Length of pregnancy (months)	Interval oestradiol valerate administration-abortion (days)	Occurrence of oestrus before or after abortion (days)
4	5*	—
4	6*	—
3,5	8	—1
3,5	9	—7
3,5	16	—1
3	10	—8
3	11	—
3	10	—
3	15	+4
2	8	—1
2	8	—1

*) Abortion after a second injection.

before abortion. The oestrous periods before and shortly after abortion lasted for 24 hours or slightly more.

Rectal palpations revealed an increased uterine tone 24 to 48 hours after treatment. The uterine tone became normal to only slightly contractile thereafter. This gave us the impression that the animals recovered from the treatment and would not respond.

A pronounced decrease in the diameter of the corpus luteum in the first 5 to 6 days after treatment was only observed in a few heifers. One to two days before abortion the vulva started to swell and a slight relaxation of the pelvic ligaments occurred. By that time the uterine tone had increased again.

The decline in the concentration of progestins was much slower than in PG F₂ α -treated animals (see Figure 1).

Abortion occurred when the concentration of progestins had reached non-detectable levels. Because of the more degenerated state in which the foetuses were aborted it is probable that the death of the foetuses occurred a few days earlier.

The oestrogen-treated animals showed a more severe and longer lasting vaginal discharge after abortion than the prostaglandin-treated animals. In 5 (50 per cent) of the oestradiol-treated animals the discharge had a mucopurulent aspect. Three weeks after abortion no

vaginal discharge could be observed any more.

Following both treatments there was a slight swelling of the mammary glands in some animals. This was more pronounced, however, in the oestradiol-treated animals. Two to three weeks after abortion the swelling had disappeared.

For the induction of abortion in cattle in the first half of pregnancy the use of Prostaglandins must be considered preferable because of its rapid luteolytic effect which results in a rather short interval (3,6 days) to abortion. This short interval will also result in freshly aborted foetuses and therefore in a smaller risk for the development of a lochiometra and/or endometritis afterwards, as could be observed after oestradiol treatment. PG F₂ α is also eliminated more rapidly after administration than the long acting (2 weeks) oestradiol valerate, which prevents interference with the endocrine system for a prolonged period. In the case of PG F₂ α -treatment, oestrogens are secreted in endogeneous concentrations as occurs in induction of oestrus in non-pregnant animals. Administration of oestrogens may be super-imposed upon the synthesis of oestrogens, after luteolysis of the corpus luteum of pregnancy and this may cause a greater interference with the endocrine system.

The use of PG F2 α and of oestrogens will become less effective in the fifth month when the corpus luteum becomes less essential for the maintenance of pregnancy.

Our findings are in agreement with those of Lauderdale (6) who found PG F2 α effective in inducing abortion before 120 days or after 250 days of pregnancy. We were not able to keep the experimental animals for a period long enough to study fertility after abortion. Lauderdale (6) found that 10 out of 14 PG F2 α aborted animals (40 to 70 days pregnant) became pregnant again at an average interval of 22 days. This indicates that PG F2 α treatment does not interfere with fertility following

abortion during the first trimester of pregnancy.

The mechanism of action of both PG F2 α and oestradiol treatment indicates luteolysis as the primary cause. There is however a difference between both treatments regarding their specific cause-effect relationships which are not completely understood. It will be of interest to study the mechanism of action and the optimal or minimal effective dose levels.

Acknowledgements

The authors wish to acknowledge the skillful technical assistance of Messrs. Th. A. M. Aarts, B. J. Hakvoort, G. J. Jagtenberg, J. Lubberink and D. van Bruggen.

LITERATURE

1. Ayalon, N., Harari, H. and Mindel, Y.: Induced abortion in Friesian Heifers. *Refuah Vet.*, 18, 128, (1961).
2. Brenner, W. E.: PG F2 α for therapeutic abortion: Efficacy and tolerance of three dosage schedules. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 113, 1037, (1972).
3. Craft, I.: Dose-response study of Prostaglandins in abortion. *J. Obstet. Gynec. Brit. Comm.*, 80, 46, (1973).
4. Hill, H. J. and Pearson, R. E.: Repositol diethylstilboestrol as an abortifacient in feedlot heifers. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 132, 507, (1958).
5. Karim, S. M. M.: The induction of abortion with Prostaglandins. *Research in Prostaglandins*, 1, 1, (1971).
6. Lauderdale, J. W.: Effects of PG F2 α on pregnancy and estrous cycle of cattle. *J. Anim. Sci.*, 35, 246, (1972). Abstr.
7. Vandeveld, A., Vandeborghe, J., Vandeplassche, M. and Paredis, F.: Het gebruik van stilboestrol bij het verwekken van abortus en bij het inleiden van de partus bij overdracht van runderen. *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.*, 21, 93, (1952).

THE INFLUENCE OF OESTRADIOL BENZOATE AND PROGESTERONE ON THE SECRETORY ACTIVITY OF THE EPITHELIUM OF THE AMPULLA TUBAE IN OVARECTOMIZED EWES: A LIGHT MICROSCOPICAL STUDY

A. H. WILLEMSE*)

Summary

The influence of oestradiol benzoate and progesterone on the morphological and secretory characteristics of the epithelium of the ampulla tubae was studied in ovariectomized ewes.

In untreated ovariectomized animals the epithelial height is minimal, the nuclei of the secretory cells are located in the most apical part of the cells i.e. in the cytoplasmic protrusions, and secretum (PAS positive material) is not present. The only change after progesterone treatment is a slight increase in epithelial height.

After treatment with oestradiol benzoate, the epithelium reacts with an increase in height and with a withdrawal of the nuclei of the secretory cells towards the basal region of the cell. Two or three days after the treatment, the amount of secretum is comparable to that during D2 or D3 of the normal oestrous cycle.

It is concluded that the rise in oestrogen levels on the day prior to the onset of oestrus in a normal oestrous cycle is responsible for stimulating the biosynthetic apparatus of the secretory cell, resulting in a maximal storage of secretum two or three days after heat.

Progesterone does not seem to play an important role in the release of the stored secretum; 10 days after a 3 days oestrogen treatment, the amount appears to be similar to that in animals receiving progesterone after application of oestrogen.

It is suggested that release takes place as a logic consequence of synthesis without a specific trigger.

The results after a combined administration of the two steroids indicate that progesterone interferes with the action of oestradiol benzoate.

The apical position of the nuclei of the secretory cells during the luteal phase of the cycle must be attributed to a diminishing oestrogenic influence rather than to an active intervention of progesterone.

Samenvatting

Met behulp van geovariectomeerde ooien werd de invloed van oestradiol-benzoaat en progesteron op de morfologie en op de secretorische eigenschappen van het epitheel van de ampulla tubae onderzocht.

Bij onbehandelde geovariectomeerde ooien is de hoogte van het epitheel minimaal, de kernen van de secretorische cellen zijn gelocaliseerd in het meest apicale gedeelte van de cellen, te weten de cytoplasmatische uitstulpingen, terwijl er geen secretum (PAS positief materiaal) aanwezig is.

De enige verandering na behandeling met progesteron is een geringe toename in de hoogte van het epitheel.

Na behandeling met oestradiolbenzoaat neemt de hoogte van het epitheel duidelijk toe en de kernen van de secretorische cellen trekken zich terug in het basale gedeelte van de cel. Twee tot drie dagen na het einde van de behandeling is een hoeveelheid secretum aanwezig, vergelijkbaar met de situatie op D2 en D3 van de normale cyclus.

Hieruit wordt geconcludeerd dat in een normale cyclus de stijging van de concentratie oestradiol-17 β op de dag voorafgaande aan het begin van de oestrus verantwoordelijk is voor het stimuleren van het biosynthetische apparaat van de secretorische cel, hetgeen resulteert in een maximale stapeling van secretum twee tot drie dagen na het begin van de bronst. Het blijkt dat progesteron geen rol van belang speelt bij de afgifte van het gestapelde secretum: de hoeveelheid PAS positief materiaal, aanwezig tien dagen na het begin van een drie-daagse oestrogeenbehandeling, verandert niet wanneer tussentijds een progesteronbehandeling wordt toegepast.

*) A. H. Willemse; Clinic for Veterinary Obstetrics, Gynaecology and A.I., University of Utrecht, Yalelaan 7, Utrecht, The Netherlands.

Verondersteld wordt dat de afgifte een logisch gevolg is van de synthese zonder dat hiervoor een specifieke prikkel noodzakelijk is.

Uit een gecombineerde behandeling met beide steroïden blijkt dat progesteron het effect van oestradiolbenzoaat negatief beïnvloedt.

De apicale positie van de kernen van de secretorische cellen tijdens de luteale fase van de oestrische cyclus dient eerder te worden toegeschreven aan een verdwijnende oestrogenen-invoel dan aan een actieve rol van progesteron.

Introduction

A study of the secretory activity of the epithelium of the ampulla tubae in the ewe during a normal oestrous cycle (14) reveals the storage of a PAS positive secretum to be maximal in the period D2-D7 (D0 is the first day of oestrus). From D7 until D16, the amount of secretum decreases gradually; during pro-oestrus and oestrus (D16-D1), the product in the secretory cells is slowly increasing. The greatest height of the epithelium is observed during pro-oestrus and oestrus; in the period D2-D7, the height gradually decreases and from D7 to D15 the lowest height is reached.

A third cyclic process concerns the localization of the nucleus in the secretory cells. During pro-oestrus and oestrus, the oval nucleus is located basally in the cell. During metoestrus (D2-D7), the nuclei are moving towards the apical part, while becoming elongated and thin. During dioestrus (D7-D15), the migration of the nucleus to the apical part of the cell proceeds until the nucleus arrives in the most apical protruding cytoplasmic part and becomes completely round. On D16, one day before onset of heat, all the cytoplasmic protrusions are devoid of nuclei; this suggests that they regain the original basal position in a remarkably short time.

Accepting the findings of Greenwald (2) in ovariectomized rabbits and of McDaniel, Scalzi and Black (4) in ovariectomized cows, a relationship is assumed to exist between the circulating oestrogen levels and the synthesizing capacity of the secretory cells, resulting in the storage of a secretory product (14). The results of Greenwald (2) suggest that oestrogen is required for the synthesis of the secretum, whereas progesterone causes the release of the stored secretum; according to McDaniel

Table 1. Treatment of ovariectomized ewes with oestradiol benzoate and/or progesterone, and the effect on epithelial height, nuclear migration and amount of stored secretum.

EXP.	EWES NO.	TREATMENT	EPITHELIAL HEIGHT μ	NUCLEATED CYTOPLASMIC PROTRUSIONS	PRESENCE OF SECRETORY PRODUCT
1	2	CONTROL	15.2 $\pm$ 2.2	+++	-
2	1	■	14.7 $\pm$ 2.2	+++	-
3	1	■	16.4 $\pm$ 2.9	+++	-
4	1	■	14.9 $\pm$ 2.3	+++	-
5	2	■	23.3 $\pm$ 1.9	-	+
6	2	■	26.0 $\pm$ 3.3	-	+
7	3	■	22.0 $\pm$ 2.8	-	+
8	3	■	25.7 $\pm$ 2.8	-	+
9	3	■	29.9 $\pm$ 3.4	-	+++
10	1	■ *	14.1 $\pm$ 2.7	+++	-
11	1	■ *	23.1 $\pm$ 3.4	-	-
12	1	■ *	24.6 $\pm$ 3.1	-	++
13	1	■ *	28.6 $\pm$ 3.5	-	+++
14	1	■ *	28.4 $\pm$ 3.0	-	+++
15	2	■	19.8 $\pm$ 2.8	++	±
16	3	■	18.9 $\pm$ 2.9	++	-
17	2	■	24.7 $\pm$ 3.2	-	+
18	2	■	18.8 $\pm$ 2.6	+	±
19	1	■	33.1 $\pm$ 4.6	-	+++
20	1	■	32.3 $\pm$ 3.9	-	+++
21	3	■	19.1 $\pm$ 2.2	+++	-

■ OESTROGEN 25MCG.

■ PROGESTERONE 12.5MG.

* OESTROGEN 75MCG.

† DAY OF SLAUGHTER

et al. (4), oestrogens stimulate production of the secretum and progesterone promotes its release or inhibits its replenishment, or both.

The present investigation was carried out to study the influence of the two steroids, oestradiol benzoate and progesterone, on the secretory activity of the ampullary epithelium in ovariectomized ewes, and on the epithelial height and the migration of the nuclei of the secretory cells.

Material and methods

Texel ewes, 37, from two to four years old, were used in this experiment. Before ovariectomy, all animals had shown regular oestrous

cycles. Ovariectomy was performed by making a midline incision under nembutal anaesthesia.

The hormone injections started between 7 and 9 weeks after ovariectomy. Oestrogen treated animals received 25 of 75 mcg oestradiol benzoate*) per injection dissolved in respectively 1 and 3 ml peanut oil, intramuscular, following a predetermined and adapted schedule (table 1). Progesterone treated animals received 12.5 mg of this hormone in 1 ml oil per injection, i.m., according to another schedule (table 1). Animals treated with both steroids on one and the same day received separate injections, the second immediately after the first. The dosages were based on the experiments of Robinson (8), Robinson, Moore and Binet (9) and Kruip (3).

In experiment 1, two ovariectomized animals remained untreated and served as controls.

In experiments 2, 3 and 4, each animal received one injection of oestradiol benzoate (ODB) and was slaughtered respectively 24, 48 and 72 hours later.

In experiments 5 and 6, two ewes were treated each with ODB on two successive days and slaughtered respectively 48 and 72 hours after the last injection.

In experiments 7, 8 and 9, three animals received 25 mcg ODB each on three successive days and were killed respectively 24, 48 and 72 hours after the last injection.

In experiments 10 through 14, each animal was treated with one injection of 75 mcg ODB, and was killed respectively 24, 48, 72, 96 and 120 hours later.

The two animals of experiment 15 received 25 mcg ODB on three successive days and were slaughtered ten days after the last injection.

In experiment 16, three ewes received ODB injections on three successive days; 48 hours after the last ODB injection a series of seven daily progesterone injections was administered; ten days after the last oestrogen injection, i.e. 24 hours after the last progesterone injection, the animals were killed.

Experiment 17 consists of two animals that received 25 mcg ODB and 12.5 mg progesterone on three successive days; 72 hours after the last injections, the ewes were killed.

In experiment 18, two ewes received 12.5 mg progesterone daily on five successive days, and during the first three days also 25 mcg ODB per day.

In experiments 19 and 20, one ewe received

25 mcg ODB per day, divided into three daily injections during five respectively nine days; the animals were killed 8 hours after the last injection.

Experiment 21 consists of three animals treated daily during six successive days with 12.5 mg progesterone, and killed 24 hours after the last injection.

Immediately after shooting and bleeding the animals, oviducts were removed and dissected free from the mesosalpinx. From the middle of the ampulla, fragments of 1-1.5 cm length were removed and fixed in fixatives according to Helly and Bouin, and also in a 5% solution of glutaraldehyde in a 0.1 M phosphate buffer, pH 7.2.

Morphological studies were made on Bouin fixed haematoxylin eosin stained sections. The presence of stored secretum in the cells was studied by the periodic acid Schiff test according to McManus (6: p. 660), on Helly fixed material.

The epithelial height was measured with an ocular micrometer.

Results

The results are summarized in table 1. In the control animals, the epithelium is very low and the localization of the nuclei in the cytoplasmic protrusions of the secretory cells is conspicuous (fig. 1).

The secretory cells are devoid of any PAS positive material (fig. 2).

One injection of 25 mcg ODB cannot change this situation.

In experiments 5 and 6, an injection of a similar dose of ODB for two successive days resulted in an increasing epithelial height, a basal localization of the nuclei of the secretory cells, and the appearance of some PAS positive material in these cells, just above the nucleus. Collecting the tubes 48 or 72 hours after the last injection did not change the results significantly.

The ampullary epithelium of animals, killed 24 or 48 hours after a dose of 75 mcg ODB divided over three successive days (experiments 7 and 8), shows the same characteristics as obtained in experiments 5 and 6. If slaughtering is delayed until 72 hours after the last injection (experiment 9), the epithelium is

*) We are very grateful to Miss Dr. J. H. van Soeren of the pharmaceutical department of the vet. faculty, for preparing the solutions.

twice as high as in the control animals, and the PAS positive material appears to be maximally stored in the supranuclear part of the cell (fig. 3).

When the same dose of 75 mcg ODB is given in one single injection and the animal is killed 24 hours later (experiment 10), the ampullary epithelium is indistinguishable from that of the control animals. When the animals are killed, however, 48 hours after the same treatment (experiment 11), the epithelium shows a marked increase in height, the nuclei of the secretory cells have regained their original basal position, but PAS positive material is not present.

Postponing the moment of slaughter until 72 hours after the injection (experiment 12) resulted in an increasing amount of PAS positive material. In animals slaughtered respectively 96 and 120 hours after the injection (experiments 13 and 14), a further increase is noticed in epithelial height and in the amount of stored secretory product (fig. 4).

Experiment 15, in which the secretory activity of the epithelium was stimulated by means of three successive injections of 25 mcg ODB and in which the tubes were collected ten days after the last injection, shows a low epithelium, an apical position of the nuclei of the secretory cells, and a small amount of PAS positive material only in the cytoplasmic protrusions (fig. 5). Progesterone, administered daily during seven days prior to slaughter (experiment 16) does not fundamentally change these histological and histochemical features as compared with experiment 15 (fig. 6).

Progesterone administered in combination with ODB on three successive days (experiment 17) results in increased epithelial height, basal position of the nuclei of the secretory cells, and a small amount of stored secretum 72 hours after the last injection (fig. 7). These results must be compared with the outcome of experiment 9. Progesterone given during two days after the last combined treatment (experiment 18) results in an epithelium of medium height, with

some nuclei of the secretory cells located in the cytoplasmic protrusions, and in the near absence of PAS positive material.

After daily treatment with ODB during respectively five and nine days, the ampullary epithelium shows its greatest height, all nuclei of the secretory cells are basally located, and the amount of PAS positive material is maximal (experiments 19 and 20).

Treatment with progesterone during six successive days (experiment 21) causes a slight increase in epithelial height as compared with that in the controls; it has no influence on the position of the nuclei of the secretory cells; PAS positive material continues to be absent.

Discussion

A relation was suggested between epithelial height and nuclear migration, and the presence of an oestrogenic influence (14). The control animals show that in the absence of any steroid of ovarian origin the height of the epithelium is minimal, and even lower than during the dioestrus of a normal oestrous cycle when progesterone is present in maximal levels. This indicates that the absence of an oestrogenic influence is the main cause of the presence of a low epithelium and that progesterone is of little influence on the epithelial height. The minor difference in epithelial height between the ampullae in experiments 15 and 16 supports this assumption.

When, due to oestrogenic stimulation, the epithelium becomes higher than about 20 mu, the nuclei of the secretory cells have a basal position in the cell. In the absence of oestrogenic stimulation, the epithelial height decreases to below the level of 20 mu correlated with a migration of the nuclei towards the apical part of the cell.

Consequently, it must be concluded that the apex bound migration of the nuclei, taking place between D7 and D15 of the oestrous cycle, can be correlated with a diminishing oestrogenic influence (resulting in a decrease in epithelial height) and cannot be induced by the action of

progesterone present in maximal levels in that phase of the cycle.

Little is known about the actual mechanism of this nuclear migration.

Reinius (7) suggested that a difference in rigidity between the ciliated cells and the secretory cells is the main cause of this process. The typical elongated, slender shape of the nuclei during migration to the apical part of the cell is in support of the assumption that the migration is a pure mechanical phenomenon.

Concerning the relation between oestrogenic and secretory activity, it appears that one single injection of 25 mcg ODB is not able to stimulate the ampullary epithelium of an ovariectomized ewe; the epithelium remains low and PAS positive material is not present, even not 72 hours after injection, indicating that this small dose is not enough to stimulate the biosynthetic activity in the secretory cells.

After two or three injections of the same dose on respectively two and three successive days, the epithelium will react with an increase in height and the appearance of the PAS positive product in the secretory cells. This indicates that a certain period of time must elapse after the ODB injection before storage of the secretory product becomes perceptible. This is illustrated in experiments 10-14: within 24 hours after one injection of 75 mcg ODB there is no reaction.

Twenty four hours later the epithelium reacts with an increase in height; consequently, the nuclei of the secretory cells regain the basal position, but there is still no storage of secretum. Seventy two hours after the injection, however, PAS positive material appears in the cell. Again 24 hours later, i.e. four days after the injection of ODB, the epithelial height is maximal and so is the amount of stored secretum. The time between the oestrogen treatment and the presence of a maximal amount of secretum can be correlated with the events during the oestrous cycle: the maximal oestrogen levels are reached on D16 (1, 5, 10), and the maximal amount of stored

secretum is found on D2 or D3, i.e. three or four days later. It seems that the biosynthetic apparatus is activated by oestrogenic influence; it takes some time before this leads to a maximal storage of secretum in the cells.

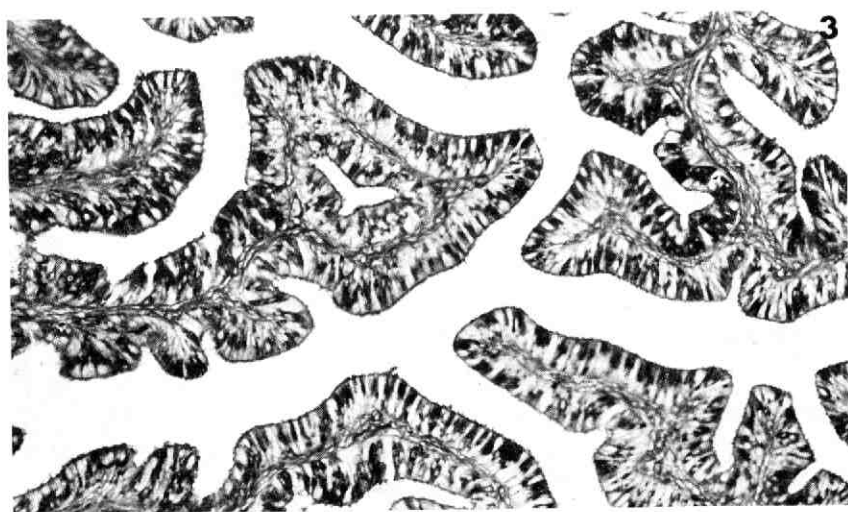
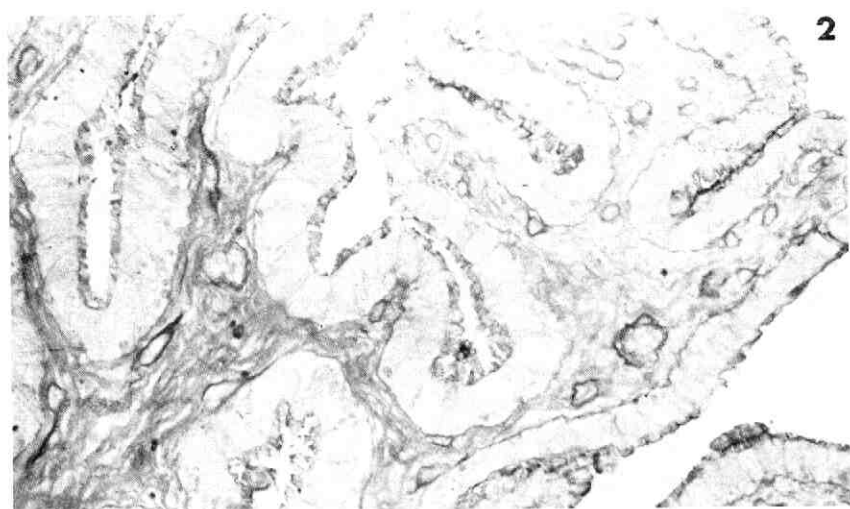
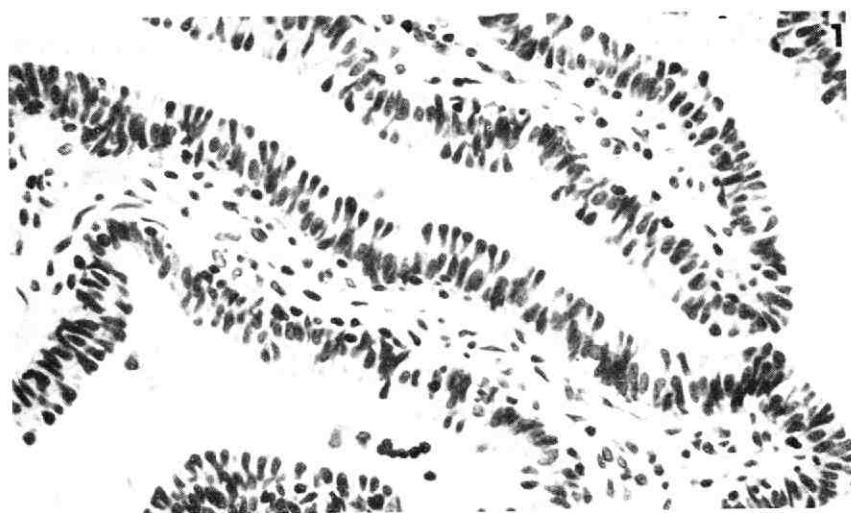
For the possible influence of progesterone on the release of the secretum, the results of experiments 15 and 16 must be compared; there is little evidence of progesterone playing an essential role in this process. An electron microscopical study (15) revealed that secretion granules released their contents into the lumen of the ampulla mainly during the first days of the oestrous cycle, when the progesterone concentration in the ovarian venous blood is extremely low (12, 13).

This leads to the conclusion that the amount of stored secretum decreases gradually under diminishing influence of oestrogen. The mechanism might be a release or an intra-cellular conversion with loss of PAS positivity.

The available information does not yet permit a definite conclusion.

Concerning the possible interaction of both hormones, progesterone seems to interfere with the action of the oestrogen when animals are treated with both steroids simultaneously (compare experiments 9 and 17). It is not plausible to explain the different amounts of stored secretum after the two different treatments as the result of an increased release caused by progesterone. This hormone does not seem to play an important role in the process as mentioned earlier (15). The idea that progesterone may compete with oestradiol for binding to receptor sides finds no support in the work of Sen and Talwar (11). They have not established a competition between the two hormones in the rat oviduct. Another possibility is that progesterone is taken up by receptor proteins present in the cytoplasm and interferes with the cell metabolism in such a way that the influence of oestradiol cannot be fully expressed.

The present investigation indicates that the height of the epithelium during the oestrous cycle is probably determined by



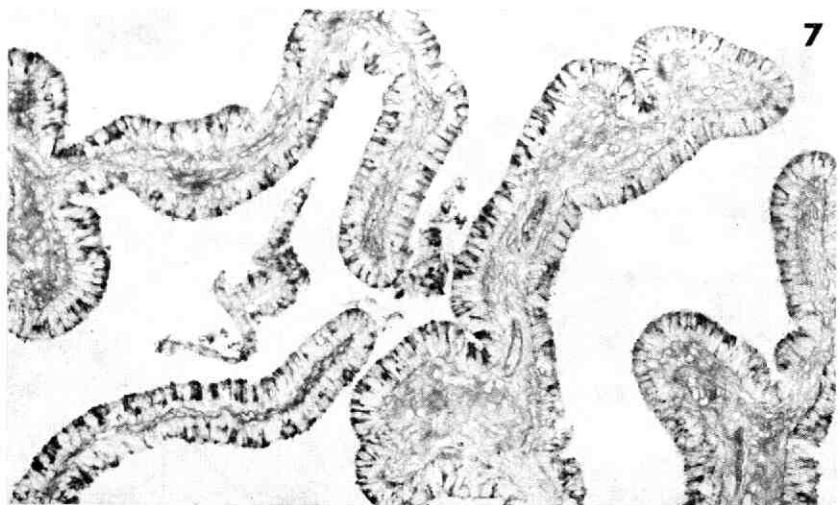
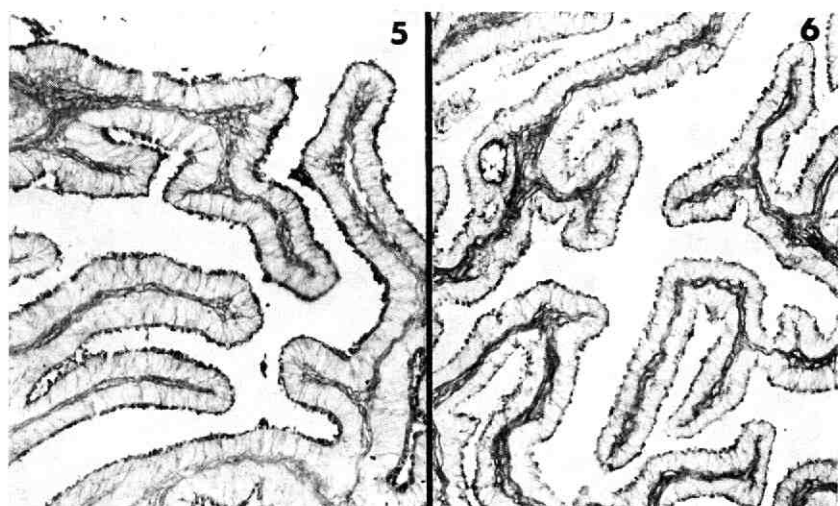
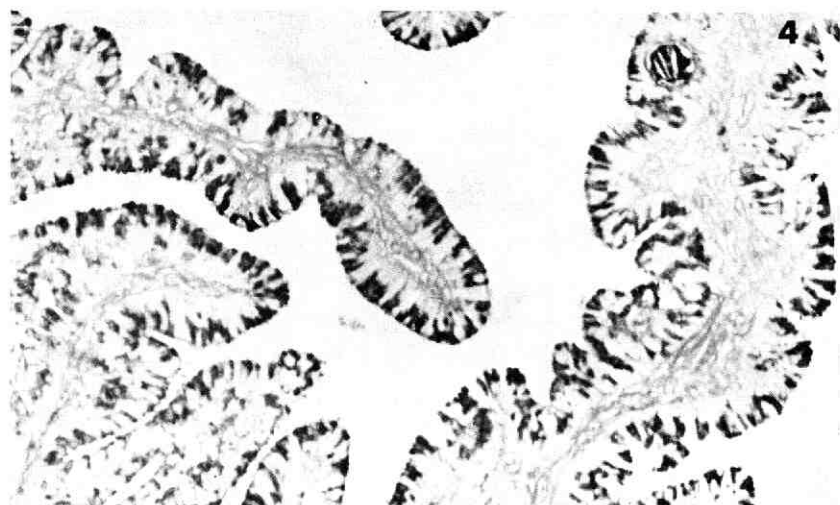


Fig. 1. Epithelium of the ampulla tubae of an ovariectomized ewe. Note the large number of nucleated cytoplasmic protrusions. (HE staining 250 x).

Fig. 2. Complete absence of secretory material in the epithelium of an ovariectomized ewe. (PAS staining 250 x).

Fig. 3. Maximal storage of secretory material in the epithelium of an ovariectomized ewe after treatment with 25 mcg oestradiol benzoate on three successive days. The animal was killed 72 hours after the last injection (experiment 9). (PAS staining 100 x).

Fig. 4. Storage of secretory material in the epithelium of an ovariectomized ewe after treatment with one injection of 75 mcg oestradiol benzoate. The animal was killed 120 hours after the injection (experiment 14). (PAS staining 100 x).

Fig. 5. The epithelium of an ovariectomized ewe after treatment with 25 mcg oestradiol benzoate on three successive days. The animal was killed ten days after the last injection (experiment 15). Note the cytoplasmic protrusions containing some PAS positive material (PAS staining 100 x).

Fig. 6. The epithelium of an ovariectomized ewe after treatment with 25 mcg oestradiol benzoate on three successive days and with 12.5 mg progesterone daily on the seven days prior to slaughter. The animal was killed ten days after the last injection of oestradiol benzoate (experiment 16). Only the cytoplasmic protrusions contain some PAS positive material. (PAS staining 100 x).

Fig. 7. The epithelium of an ovariectomized ewe after a combined treatment with 25 mcg oestradiol benzoate and 12.5 mg progesterone on three successive days. The animal was killed 72 hours after the last injection (experiment 17). (PAS staining 100 x).

the action of oestradiol-17 β , and that a correlation can be made between epithelial height and the localization of the nuclei in the secretory cells.

Oestradiol-17 β is considered to be capable of stimulating the secretory cells during pro-oestrus and oestrus, resulting in a maximal storage of secretum three to four days after the peak values on D16.

Progesterone does not seem to be essential for the release of the secretum into the ampullary lumen; it is suggested that release is a logic consequence of synthesis induced by oestrogen and that progesterone does not take part in this process.

Electron microscopical studies will be carried out on the ampullae of these animals to prove this assumption.

REFERENCES

1. Cox, R. I., Mattner, P. E. and Thorburn, G. D.: Changes in ovarian secretion of oestradiol-17 β around oestrus in sheep. *J. Endocr.*, 49, 345, (1971).
2. Greenwald, G. S.: Endocrine regulation of the secretion of mucin in the tubal epithelium of the rabbit. *Anat. Rec.*, 130, 477, (1958).
3. Kruip, Th. A. M.: Cytochemical investigations of ovary and endometrium of Texel sheep during the oestrous cycle and after oestrus synchronization. Diss. Univ. Utrecht, (1973).
4. McDaniel, J. W., Scalzi, H. and Black, D. L.: Influence of ovarian hormones on histology and histochemistry of the bovine oviduct. *J. Dairy Sci.*, 51, 754, (1968).
5. Moore, N. W., Berret, S., Brown, J. B., Schindler, J., Smith, M. A. and Smyth, B.: Oestrogen and progesterone content of ovarian vein blood of the ewe during the oestrous cycle. *J. Endocr.*, 44, 55, (1969).
6. Pearse, A. G. E.: Histochemistry. Theoretical and applied. Vol. 1, 3rd ed. Churchill Ltd, (1968).
7. Reinius, S.: Morphology of oviduct, gametes and zygotes as a basis of oviductal function in the mouse. *Int. J. Fert.*, 15, 191, (1970).
8. Robinson, T. J.: Quantitative studies on the hormonal induction of oestrus in spayed ewes. *J. Endocr.*, 12, 163, (1955).
9. Robinson, T. J., Moore, N. W. and Binet, F. E.: The effect of the duration of progesterone pre-treatment on the response of the spayed ewe to oestrogen. *J. Endocr.*, 14, 1, (1956).
10. Scaramuzzi, R. J., Caldwell, B. V. and Moor, R. M.: Radioimmunoassay of LH and oestrogen during the oestrous cycle of the ewe. *Biol. Reprod.*, 3, 110, (1970).
11. Senn, K. K. and Talwar, G. P.: Similarities and differences in the binding of oestradiol-17 β to rat oviduct and uterus. *J. Reprod. Fert.*, 35, 369, (1973).
12. Stabenfelt, G. H., Holt, J. A. and Ewing, L. L.: Peripheral plasma progesterone levels during the ovine oestrous cycle. *Endocrinology*, 85, 11, (1969).
13. Thorburn, G. D., Basset, J. M. and Smith, J. D.: Progesterone concentration in the peripheral plasma of sheep during the oestrous cycle. *J. Endocr.*, 45, 459, (1969).
14. Willemse, A. H.: The secretory activity of the epithelium of the ampulla tubae in cyclic ewes: a light-microscopical study. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 84, (1975).
15. Willemse, A. H. and Vorstenbosch, C. J. A. H. V.: The secretory activity of the epithelium of the ampulla tubae in cyclic ewes: an electron microscopical study. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 95, (1975).

COLD HEMAGGLUTININ DISEASE IN A TOY PINSCHER DOG

R. J. SLAPPENDEL*), CARLA L. G. M. VAN ERP*), J. GOUDSWAARD**) and M. BETHLEHEM***)

Summary

High titers cold agglutinins were demonstrated in the serum of a 7 year old female toy Pinscher with a hemolytic anemia. *In vitro*, the serum did not show distinct hemolytic properties, but it fixed complement components to both the patient's own red cells and randomly sampled canine erythrocytes and agglutinated these cells at high dilutions at low temperatures (optimally at 0° C).

Serum electrophoresis on cellulose acetate membranes failed to reveal a paraproteinemia. Normal canine red cells sensitized with the patient's serum at 0° C and eluted at 40° C, released a cold agglutinin identifiable as IgM by immunoelectrophoresis. Neither IgA nor IgG were detectable in a concentrate of the eluate. The auto-antibody showed no specificity against the canine blood group A antigen and did not react with human O-erythrocytes, irrespective of whether these carried the I- or i-antigens.

Following erroneous exposure of the dog to cold, cyanosis and serious gangrene developed at the acra (the ears, nose and feet).

In addition, symptoms indicating diffuse intravascular coagulation were observed both hematologically and on pathological-anatomical examination. No primary disease could be demonstrated.

Samenvatting

In het serum van een 7-jarige vrouwelijke dwerg pinscher met een hemolytische anemie werden hoge titers koude agglutinen aangetoond.

Hoewel het serum van de patiënt *in vitro* geen abnormale hemolytische activiteit vertoonde, bleek het wel in staat complement componenten te binden zowel aan de erythrocyten van de patiënt zelf als aan willekeurige honde-erythrocyten. Het agglutineerde deze erythrocyten in de kou (optimaal bij 0° C) in hoge verdunningen.

Paraproteïnemie was met behulp van serum-electrophorese op cellulose acetaat membranen niet aantoonbaar. Wanneer normale honde-erythrocyten bij 0° C met het serum van de patiënt gesensibiliseerd werden en vervolgens bij 40° C met een fysiologische zoutoplossing geëluëerd, dan kon IgM in het eluaat aangetoond worden. Het eluaat bevatte IgA noch IgG. Het auto-antilichaam bleek geen specificiteit te vertonen ten opzichte van het bloedgroep A antigeen van de hond. Het reageerde niet met humane erythrocyten van de bloedgroep O. De aanwezigheid van I of i antigeen op deze laatste cellen speelde daarbij geen rol.

Toen de patiënt per vergissing aan kou werd blootgesteld, ontwikkelde zich ernstig gangreen aan de lichaamsuiteinden (oren, neus en voetjes). Bovendien werden er zowel bij hematologisch als bij patholoog-anatomisch onderzoek symptomen waargenomen die op een diffuse intravasale stolling wezen. Een „primaire” ziekte werd niet gevonden.

Introduction

Cold (hem)agglutinins are complete antibodies directed against red cell antigens and able to cause red cell agglutination at low temperatures. Low concentrations of cold agglutinins are nor-

mally present in the sera of many species, including the dog (19).

Whether or not they have a biological function is unknown. Their concentration is markedly increased in human patients with the cold hemagglutinin

*) R. J. Slappendel, and Carla L. G. M. van Erp; Small Animal Clinic, University of Utrecht, Yalelaan 4, Utrecht, the Netherlands.

**) Dr. J. Goudswaard; Section of Veterinary Immunology, University of Utrecht, Yalelaan 1, Utrecht, the Netherlands.

***) M. Bethlehem; Institute of Veterinary Pathology, University of Utrecht, Biltstraat 166, Utrecht, the Netherlands.

disease. This disease is a rare but well known clinical entity which can be reckoned on the one hand among the category of the autoimmune hemolytic anemias and on the other hand, among the paraproteinemias (31). Though cold agglutinins may be fixed at low temperatures — optimally at 0°C — to erythrocytes, their fixation is totally reversible above a certain temperature limit. This limit depends upon the antibody titer and is usually slightly above 30°C in the cold hemagglutinin disease. Between 20°C and 30°C, cold agglutinins may fix complement components to the red cells to which they are attached. High titers cold agglutinins in combination with complement may show a distinct hemolytic activity with a maximum between 20°C and 30°C (8, 18, 31).

Temperatures below 30°C are normally attained in the superficial skin vessels of those parts of the body exposed to cold air or water. The resulting clinical symptoms may consist of:

(a) Pallor and/or acrocyanosis of the ears, the tip of the nose, the fingers and the toes, occurring in cold temperatures, vanishing quickly on warming. Occasionally, after longer cooling, complicating acral gangrene may supervene. These symptoms are caused by the autoagglutination of the patient's erythrocytes in the skin capillaries, causing local blood stasis.

(b) A more or less pronounced hemolytic anemia, which is the consequence of the hemolytic activity of the cold agglutinins together with the complement. It occurs in cold environments in the skin capillaries of the bare parts of the body. It also begins at blood temperatures of about 30°C, but here the antibody fixation of the erythrocytes is too low to cause severe auto-agglutination and occlusion of the blood vessels.

If the hemolysis is very severe hemoglobinuria may occur (18, 31).

Two types of cold hemagglutinin disease in man can be distinguished, both clinically and immunologically (18, 31):

(a) A secondary type, which is usually transient and occurs as a complication of infectious diseases, especially if caused by virus or mycoplasma pneumoniae. The cold agglutinins in this secondary type are usually heterogenous IgM globulins, as shown by electrophoresis, though not as heterogenous as normal IgM (5). They contain both kappa and lambda light chains.

(b) A chronic „idiopathic” type which occurs most often in older patients without any demonstrable primary disorder, although malignant proliferative disease may develop sometimes in the terminal stage of the syndrome. Homogeneous („monoclonal”) IgM, containing either kappa or lambda light chains are the hallmark of this type of the disease. The occurrence of IgA (2, 27), IgG (1, 2) and mixed IgM-IgG (5, 11, 18, 28) cold agglutinins has also been described, but seems to be rare (18, 26). Though strong cold agglutination in dogs has been reported as far back as 1911, both in trypanosomiasis (38) and piroplasmiasis (25), the clinical significance of these observations is not clear and the description of the phenomenon cannot be considered satisfactory according to our present knowledge.

Mackenzie (22) reports incidentally on the occurrence of cold agglutinins in a dog with an autoimmune hemolytic anemia, but fails to give any details about the way these agglutinins were demonstrated, their serological properties, or their serum titers. Apart from a hemolytic anemia, this dog did not show other characteristic symptoms of the cold hemagglutinin disease (22).

The present study deals with the clinical, hematological, immunological and pathological-anatomical findings in a dog, suffering from a syndrome which can be considered in many respects a canine counterpart of the cold hemagglutinin disease in humans.

Methods

The erythrocyte sedimentation rate (Westergren), blood hemoglobin concentration (cyanmethemoglobin method), (micro)-hematocrit value, reticulocyte count (bril-

liant cresyl blue), white blood cell count (Bürker counting chamber) and the osmotic fragility of the erythrocytes were estimated, as described by Dacie and Lewis (8). The osmolarity of the saline stock solution used in the osmotic fragility test was adjusted with the aid of an electronic semi-micro osmometer (Knauer, type M). Red cell counts were performed with an electronic cell counter (Coulter counter, model D). Platelets were counted according to Feissly-Lüdin (12), but the cells were suspended in a solution of 0.3% cocaine in 3% saline and subsequently left at 4° C for several hours before the counting chamber was filled. The total and "direct" bilirubin were assayed by the method of Brückner (4) but the "direct" reaction was estimated at 5 minutes. The plasma hemoglobin was estimated by the method of Bing and Baker (3). The serum haptoglobin was determined semiquantitatively by electrophoretic methods (8) and expressed as the hemoglobin binding capacity in μ moles/l. Clottable fibrinogen was assayed according to Clauss (6). Fibrinogen degradation products (F.D.P.) were estimated semiquantitatively by the agglutination of latex particles sensitized with antibody to fibrinogen degradation products D and E (Thrombo-wellco test, Wellcome Reagents Ltd.).

Blood urea determinations were performed according to the principle of Berthelot (13). The total serum protein and the serum enzymes (GOT, GPT, LDH and AF) were assayed with commercially available test kits (Mercko test, Numbers 3327, 3329, 3330, 3303 and 3314).

Serum protein fractions were estimated with an electric scanner after separation by electrophoresis on cellulose acetate membranes (Beckman microzone system, Veronal buffer, pH 8.5), and staining with Ponceau S (Fluka A.G.). Faecal urobilinogen was estimated according to King (8) in stools that had been collected quantitatively for 5 consecutive days. The "hemolytic index" was expressed in the mean urobilinogen excretion (μ moles per day) divided by the product of the body weight (Kg) and the blood hemoglobin (mmoles Fe (Hb)/l). The sera of the patient used in immunohematological examinations were obtained after clotting and separation from the blood clots at precisely 37° C. The sera were stored at -70° C until used.

The direct antiglobulin (Coombs) tests were performed as follows: The patient's red cells were washed 4 times in saline at room temperature. 0.05 ml of a 4-5% suspension of

these cells in saline was added to a row of agglutination tubes containing an equal volume of doubling dilutions of an antiglobulin serum in saline. Agglutination was read macroscopically after 2 hours incubation at 37° C. The indirect Coombs tests were performed in 2 ways: (A) 0.05 ml pooled canine red cells were incubated for 1 hour with an equal volume of patient's serum or pooled control sera, diluted 1 in 1 with a fresh canine serum as a source of complement. The cells were then washed 4 times with saline and added to a row of agglutination tubes containing serial dilutions of the Coombs serum as in the direct Coombs test.

(B) 0.05 ml of a 4-5% suspension of pooled red cells in saline were added to a row of tubes containing 0.05 ml of serial doubling dilutions of the patient's serum or pooled control sera in fresh canine serum (complement). The tubes were incubated for 1 hour and the red cells were subsequently washed 4 times with saline. 0.05 ml of a Coombs serum, diluted 1:10 in saline, was added, and agglutination read after 2 hours incubation. The temperatures of the incubations and washings is given in Table II.

The saline used in the Coombs tests was composed of 0.0073 M Na_2HPO_4 , 0.0013 M NaH_2PO_4 and 0.140 M NaCl (pH 7.5). The following antiglobulin sera were used: (a) a rabbit anti(dog) total serum, (b) a rabbit anti(dog) IgG serum, (c) a rabbit anti(dog) C' (complement) serum and (d) a rabbit anti (human) IgM serum. These antisera were available from commercial sources (Central Laboratory of the Netherlands Red Cross Blood Transfusion Service). All antiglobulin sera were adsorbed with pooled canine erythrocytes before use, in order to eliminate hetero-agglutinins. The cold agglutinins were demonstrated by the agglutination of the patient's own red cells, and canine donor cells, in serial dilutions of the patient's serum in saline at 0°, 16° and 37° C, as described by Engelfriet *et al.* (10). Results were read macroscopically. Pooled normal dog sera were used as controls.

The Donath-Landsteiner test was performed as an indirect test (8). Pooled canine red cells were used for this purpose. The (monophasic) hemolytic activity of the serum was tested by mixing in test tubes the red cells of a blood group A₁ positive (CEA₁+) or an A₂ negative (CEA₂-) canine donor with the patient's serum, diluted with an equal volume of fresh serum of the donor. The tests were performed in native sera (pH = 7.5 - 8.0) or after acidifying to pH 6.5 by adding one drop 0.2 M

HCl to 13 drops of the serum. After incubation for 1 hour at 20° C or 37° C, the tubes were centrifuged for 1 minute at 1.000 r.p.m. and hemolysis was read macroscopically. Fresh sera, pooled from either CEA₁⁺ or CEA₂⁻ dogs were used as controls. As the results of the tests with the unacidified sera were very inconsistent, even with the control sera, normal red cells incubated in their own sera were used in addition as controls.

The typing of the canine erythrocyte A (CEA) blood groups was performed according to the methods of Dudoek de Wit *et al.*, (1967) with a canine anti-CEA₁ anti-serum, prepared as described by these authors (9).

Antibody-containing eluates from the red cells were prepared as follows: canine donor cells were incubated with the patient's serum for 1 hour at 0° C. They were then washed 4 times with cold (0° C) saline to remove non-specifically adsorbed proteins (fig. 10). Finally, the cold autoantibody was eluted by washing the cells with warm (40° C) saline. The eluate obtained was concentrated 20-fold (up to 0.8 g protein per liter) by membrane filtration before immunoelectrophoresis was carried out.

Immunological characterization of the eluted antibody was performed by immuno-electrophoresis against a rabbit anti-(dog) total serum (Nordic Pharmaceuticals), a Fc-specific rabbit anti-(dog) IgG serum (Nordic Pharmaceuticals), an anti(dog) μ serum and an anti(dog) α serum. Sera with specificity against the α and μ heavy chains were obtained by liquid absorption of anti(dog) IgA and IgM sera with purified canine IgG. These anti(dog) IgA and IgM sera were obtained in rabbits immunized with either a canine IgA myeloma globulin or with the cross precipitate of a rabbit anti(human) IgM serum and pooled canine serum. The specificity of the sera obtained were identical with known (37) anti(canine) μ and α sera*). The immunoelectrophoresis was performed in 1.5% agarose in veronal buffer (pH 8.6), as described by Scheidegger (29).

Case history

The patient was a 7 year old female toy Pinscher that had visited the Utrecht Small Animal Clinic regularly during the previous 3 years because of a recurring non-purulent conjunctivitis

and keratitis superficialis punctata. Treatment had mainly consisted of corticosteroid/antibiotic ointments, occasionally supported by oral prednisone administration. The condition responded well to this therapy but did not recover completely and tended to exacerbate whenever medication was abandoned.

In May 1973, the dog was presented again because of a hematuria, which had lasted over 3 weeks. It was not accompanied by any other sign or symptom, except for some pain in the region of the bladder on palpation of the abdomen. Blood examinations at that time were restricted to a white blood cell count and a blood urea determination, both of which were normal. Röntgenological examination of the abdomen revealed no abnormalities. Urinalysis was not remarkable except for a trace of protein. The urine sediment contained numerous calcium oxalate crystals, some epithelial cells, and a few erythrocytes. The urine sample showed a normal yellow color that day. A cystitis was suspected and ampicillin was prescribed. Hematuria disappeared promptly and therapy was discontinued after 5 weeks.

On October 24, 1973, the dog was re-presented because she had „fainted” twice in the 2 days prior to admission, once after climbing the stairs and another time after jumping on a chair.

The owner stated that the attacks had lasted a few minutes and that the patient had shown weakness and loss of muscular tonicity during these moments, but there had been neither salivation, nor convulsions nor involuntary urination.

The dog had vomited food on one occasion, shortly after eating.

Two days before admission she had also had bouts of sneezing and coughing. The appetite was poor.

On arrival the dog was alert and in a good nutritional condition. It was notice-

*) These anti-sera were kindly supplied by Dr. J. P. Vaerman, Université Catholique de Louvain, Belgium.

ed that the animal coughed insistently. The coughing was effortless and moist. Body temperature was 39.0° C. The pulse at the femoral arteries was 112/min., regular, equal, and well filled. Respiration was 30/min. The mucosae and especially the tongue showed a bluish pale aspect. The corneae of both eyes showed slight, rather diffuse grey opalescences, and large pigment spots, such as those frequently seen in chronic keratitis. A very faint, bluish streak was seen at the inner aspects of the ears, at the place where the auricles folded. There was minor seromucous discharge from both nostrils. Fine rales were heard in the chest above the apical lobe of the right lung. The spleen appeared to be somewhat enlarged but not very firm on palpation. The stools were normal in consistency but had a striking orange colour. The urine was reddish-brown. No further abnormalities were found on clinical examination. Urinalysis revealed the following abnormalities:

protein + + +, bilirubin + + +, hemoglobin + + +, urobilinogen: a trace, glucose: a trace. Many amorphous urate crystals and some triple phosphates were present in the sediment. Erythrocytes could not be detected. X-ray examination*) of the chest revealed a faint, rather uniformly distributed, patchy infiltration which possibly indicated a slight pulmonary edema. The shadow of the heart appeared to be round but normal in size. The results of the hematological and clinico-chemical examinations are given in Table I.

From the clinical and laboratory findings a diagnosis of a hemolytic anemia was made and the patient was hospitalized for further examination.

Immunohematological examination on the next day revealed a positive Coombs antiglobulin test (Table 2, I) and the presence of high titer cold agglutinins in the serum (Table 3, I).

The dog's cage was provided with a

red bulb in order to keep her extra warm. Tetracyclines were administered, as the presence of high titer cold agglutinins was considered a possible indication of a mycoplasma or virus infection. Body temperature, however, was 38.3° C. During the first 4 days of hospitalization a slight improvement in the dog's condition was noticed. The mucosae had lost the bluish tinge even on the first day and became less pale. The appetite was fair but the patient continued sneezing from time to time. Hemoglobinuria had disappeared although the production of brownish urine and orange stools continued.

On October 29, 1973, the dog was by mistake put into an outdoor kennel. The mean outside temperature that day was 4.8° C with a minimum of minus 0.3° C. When the patient was examined next day, the body temperature was 40.1° C and respiration 44/min. She had inspiratory and expiratory nasal stridor and dyspnea. There was no nasal discharge, but crusts were visible inside both nostrils.

In addition, a persistent bluish red colour and soft swelling had developed at the tip and along side the margins of the ears (Fig. 1). Mucosae were very pale and the dog was apparently reluctant to stand and to walk. Examination of a blood sample revealed anemia, marked reticulocytosis, normoblastosis, hyperleucocytosis, thrombocytopenia, a high plasma hemoglobin value, low plasma fibrinogen and the presence of fibrinogen degradation products in the serum (Table I).

A transfusion of 200 ml. fresh blood group A negative canine donor blood at body heat was performed. The next day the body temperature was normal again but the dog was shivering constantly, though her environmental temperature was 23° C. On October 31, a distinct bulging of the dorsal aspect of the nose (Fig. 2), painful soft swelling of the feet (Fig. 3), and a deep red colour of

*) Röntgenological examinations were performed by the Institute of Veterinary Radiology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Utrecht, the Netherlands.

Table 1. Hematological and clinico-chemical determinations.

		normal values*	24 Oct. 1973	30 Oct. 1973	2 Nov. 1973
ESR	mm (1 hour)	0 - 2	67		
Hemoglobin (Fe)	mmol/l	10.2 - 12.8	5.1 *	3.3	9.5
Hematocrit value	l/l	0.41 - 0.61	0.23	0.20	0.47
Erythrocytes	$\times 10^{12}/l$	6.86 - 8.56	3.19	2.08	5.95
MCHC (Fe)	mmol/l	20.1 - 23.3	22.4	16.3	20.0
MCV	fl	61.5 - 78.7	72.1	96.1	79.8
MCH (Fe)	amol	1340 - 1700	1620	1560	1600
Reticulocytes	%	< 2.0	5.4	21.6	2.8
Thrombocytes	$\times 10^9/l$	135 - 450	31	68	171
White blood cell count	$\times 10^9/l$	6.0 - 12.0	8.8	70.6	
lymphocytes	%WBC	12 - 30	26	9	
monocytes	%WBC	3 - 10	7	8	
band neutrophils	%WBC	0 - 3	6	7	
segm. neutrophils	%WBC	60 - 77	60	86	
eosinophils	%WBC	2 - 10	1	0	
Normoblasts	%WBC	0	13	24	
Plasma hemoglobin	$\mu\text{mol/l}$	< 3.5	391.2	7.1	
Serum haptoglobin (Fe)	$\mu\text{mol/l}$	18.5 - 150.0	0	0	
Serum bilirubin (total)	$\mu\text{mol/l}$	< 3.4	13.7		
Serum bilirubin (direct)	$\mu\text{mol/l}$	< 1.7	4.1		
Osmotic fragility					
20% hemolysis	mosM NaCl	135.0 - 168.0	166.0		
50% hemolysis	mosM NaCl	123.0 - 155.5	147.0		
80% hemolysis	mosM NaCl	109.5 - 143.0	133.5		
Fibrinogen	g/l	2.0 - 5.0	1.8	0.9	
FDP **	$\mu\text{g/l}$	< 10		10 to 40	
Blood urea	mmol/l	3.0 - 12.5	3.4		
Blood glucose	mmol/l	2.44 - 4.06	5.56		
Serum GOT	U/l	1 - 23	33		
Serum GPT	U/l	7 - 34	6		
Serum AF	U/l	21 - 176	73		
Serum LDH	U/l	10 - 56	138		
Total serum protein	g/l	54 - 70	58		
albumin	%	50.1 - 70.5	64.6		
α_1 globulin	%	3.3 - 7.2	7		
α_2 globulin	%	6.1 - 12.1	4		
β_1 globulin	%	4.9 - 9.6	12		
β_2 globulin	%	6.7 - 11.2	8		
γ globulin	%	6.0 - 14.2	5		
Hemolytic index	mmol		24 - 29 Oct. 1973		
(fecal urobilinogen)	(see methods)	0.02 - 0.28	1.29		

* Corrected for free plasma hemoglobin.

** FDP = fibrinogen degradation products.

* Normal values ($M \pm 2$ sd) estimated in the Utrecht Small Animal Clinic.

the nail beds, probably resulting from hemorrhage, became visible. Body temperature was still normal and the dog was alert and willing to eat, but she was still shivering and reluctant to stand. During the following days the nasal plane showed initially some tendency to shrink (Fig. 2) and then, on November 3, the skin and underlying nasal mucosa disrupted completely, beginning at the nostrils and extending bilaterally over a distance of ± 2 cm. alongside

the dorso-lateral aspects of the nose (Fig. 4).

In addition, the development of gangrene in all 4 feet became evident.

On November 6, the digital bones of several toes lay bare (Fig. 5).

At the auricles a sharp demarcation line had developed between the apparently gangrenous and the normal tissue (Fig. 6). The patient was still able to stand and to walk but this was clearly painful.



Fig. 1. Acrocyanosis of the ears, one day after exposure to cold.



Fig. 2. Deformation of the nose, 2 days after exposure to cold.



Fig. 3. Soft swelling of the feet, and purpura in the nailbed, 2 days after exposure to cold.



Fig. 4. Necrosis at the dorsal part of the nose, 6 days after exposure to cold.



Fig. 5. Gangrene at the feet, 8 days after exposure to cold.



Fig. 6. Gangrene and demarcation at the ears, 8 days after exposure to cold.

The cold hemagglutinin titer was still very high (2048). As the prognosis appeared to be very poor now, the owner consented to euthanasia of the dog.

Pathology

Macroscopical findings

The dog was in a good nutritional condition. Macroscopical examination revealed the following abnormalities:

The ears were cyanotic and thickened. The skin of the toes had disappeared locally and at some places the underlying bone was visible. The nasal plane, especially the left aspect, showed severe necrosis. Both eyes showed signs of a chronic keratitis.

The lungs were cedematous and small greyish foci were present, scattered throughout these organs. The myocardium showed some pale patches measuring up to 3 x 4 mm. A few pale foci, about the size of a pin's head were present in the liver. The bone marrow had an activated appearance. No other abnormalities were found; notably the size and the aspect of the spleen were normal.

Microscopical findings

The skin of the nose and the feet showed extensive necrosis, with a broad band of demarcation. The ears showed an area of necrosis, oedema and hemorrhages. This area was surrounded by newly formed fibrous tissue and

inflammatory cells. Thrombosis was present in several vessels in both the necrotic and the surrounding tissue (Fig. 7). Alveolar oedema was found in the lung together with some fibrin and polymorphonuclear leucocytes.

Several great vessels showed thrombosis with incipient organisation (Fig. 8). In the heart an infarct showing organisation, several patches of young fibrous tissue and a thrombus were seen.

The Kupffer cells of the liver showed a great amount of iron-containing pigment (Fig. 9). Foci, mainly consisting of round cells were found scattered throughout the liver and some extramedullary erythropoiesis was present. Tubulo-necrosis was found in the kidneys and yellow-brown, iron-containing pigment was seen in the epithelial cells of the tubules. The bone marrow showed strong myelopoiesis, some erythropoiesis and locally a fibrin clot. The lymphoid system showed signs of activation. Neither mycoplasmas nor other microorganisms could be cultured from the parenchymatous organs.*)

Immunohematology and Immunology

The direct antiglobulin test on October 25, 1973, revealed that the patient's red cells were coated with complement components (Table 2, I). Initially, neither IgG nor IgM antibodies could be detected on the patient's erythrocytes (direct Coombs test).

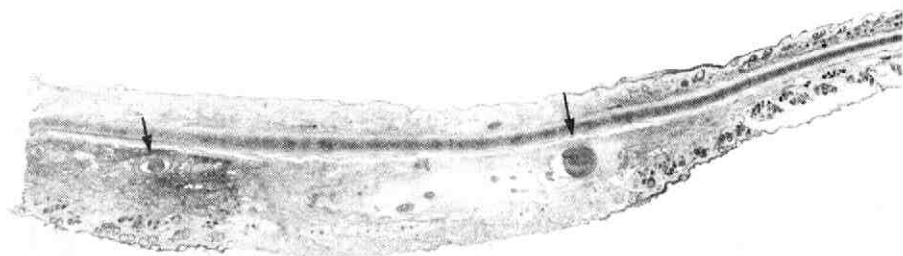


Fig. 7. Necrotic area surrounded by granulomatous tissue on one of the ears. Thrombosis of several vessels (arrows), (H.E. 6x)

*) Bacteriological examinations were performed by the Institute of Veterinary Bacteriology, University of Utrecht, Biltstraat 175, the Netherlands.

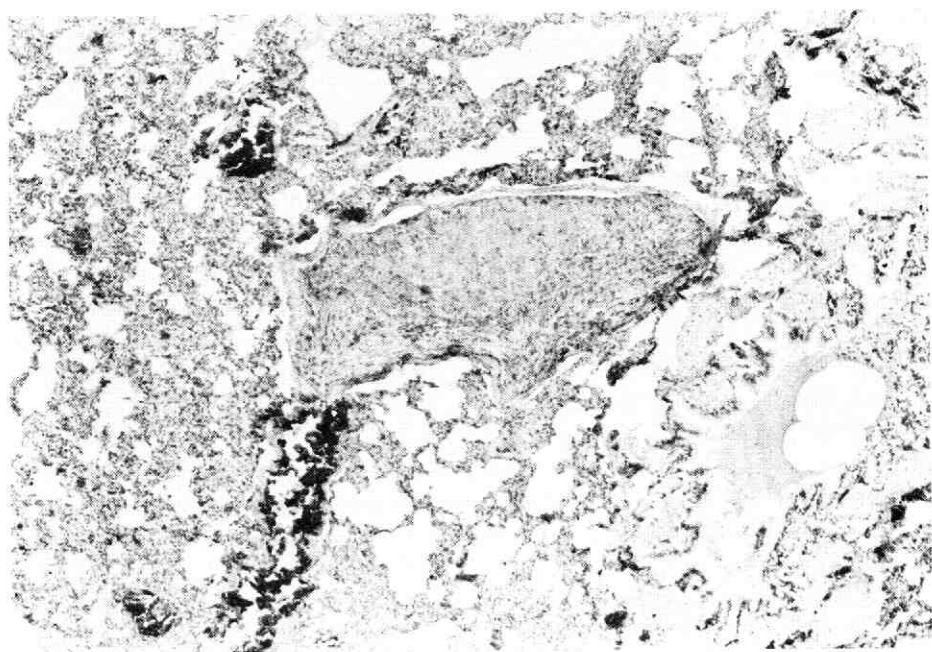


Fig. 8. Pulmonary thrombosis with incipient organization, (H.E. 60x)

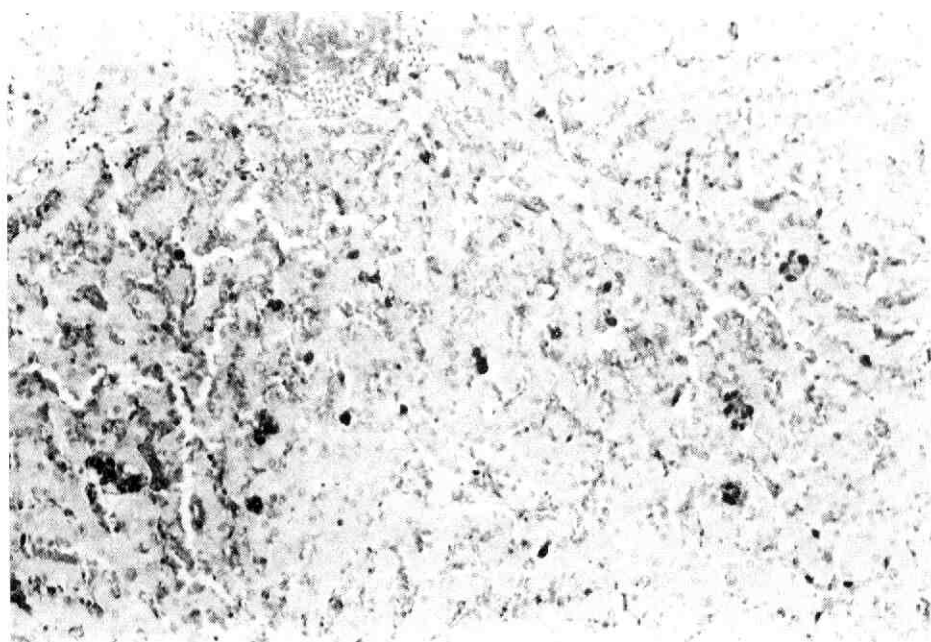


Fig. 9. Iron-containing pigment (black dots) in the Kupffer cells of the liver, (H.E. 140x)

Table 2. Immunohematology.

I. Direct antioglobulin (Coombs) tests.

date	October 25		October 28		October 30		November 2	
source of cells	pat	pool	pat	pool	pat	pool	pat	pool
type of anti-serum								
anti-(dog)total	4096	-	4096	-	2048	-	256*	-
anti-(dog)IgG	-	-	-	-	-	-	-	-
anti-(dog)C'	4096	-	4096	-	4096	-	512*	-
anti-(human)IgM	-	-	128	-	64	-	-	-

□ = patient's red cells; ★ = pooled canine red cells; ☆ = 2 days after bloodtransfusion.

II. Indirect antioglobulin (Coombs) tests.

date	October 29				October 30							
type of test *	A				B							
incubation at	0°C	37°C	37°C	37°C	0°C	20°C	20°C	0°C	20°C	20°C	37°C	37°C
washings at	0°C	37°C	37°C	37°C	0°C	37°C	37°C	0°C	37°C	37°C	37°C	37°C
test serum	pat	pool	pat	pool	pat	pool	pat	pool	pat	pool	pat	pool
type of anti-serum												
anti-(dog)total	2048	-	512	-	2048	-	1024	-	128	-	64	-
anti-(dog)IgG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
anti-(dog)C'	4096	-	512	-	-	-	2048	-	512	-	256	-
anti-(human)IgM	512	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

☆ = patient's serum, diluted in fresh canine serum as a source of complement; ★ = fresh pooled canine serum.

* = see methods.

Table 3. Immunohematology.

Agglutinating titers of serum (in saline).

Date	October 25						October 30					
	0°C		16°C		37°C		0°C		16°C		37°C	
Test serum *	pat	pool	pat	pool	pat	pool	pat	pool	pat	pool	pat	pool
Type of red cells												
patient	4096	4	64	-	-	-	2048	4				
pooled	4096	4	128	-	4	-	8192	8	128	-	4	-
CEA ₁ ⁺			64	-	4	-	8192	4	64	-	4	-
CEA ₂ ⁻			64	-	4	-	8192	4	128	-	4	-
(human)OI							32	32				
(human)OI							32	32				
canine cord blood							4096	-	4096	-	-	-

* pat = patient's serum; pool = pooled canine donor serum.

I. Serum hemolytic activity.

Date	October 30											
	7.5 - 7.8						6.5					
Temperature	20°C			37°C			20°C			37°C		
Test serum *	A ₁ ⁺	A ₂ ⁻	pat	A ₁ ⁺	A ₂ ⁻	pat	A ₁ ⁺	A ₂ ⁻	pat	A ₁ ⁺	A ₂ ⁻	pat
Type of red cells												
CEA ₁ ⁺	-	+	+	-to++	+to++	+to+++	-	-	-	-	-	-
CEA ₂ ⁻	-to+	+	-to+	+to++	++	+to++	-	-	-	-	-	-

A₁⁺ = serum of blood group CEA₁ positive dog; A₂⁻ = serum of blood group CEA₂ negative dog;

pat = patients serum, diluted 1:1 with fresh serum of the cell donor.

From the indirect Coombs test it became apparent however, that antibodies were present in the serum that attached complement to donor cells (Table 2, II). A weak positive direct anti-IgM globulin test on October 28 indicated an IgM antibody. IgM antibody activity could even be demonstrated in the patient's serum (indirect Coombs test), provided the red cells were incubated and washed at 0°C (Table 2, II).

From the agglutination tests in saline at 0°, 16° and 37°C (Table 3, I), it became evident that high titers of cold agglutinin were present in the serum. They agglutinated the patient's own erythrocytes and canine donor cells. The agglutination appeared to be highest at 0°C and was entirely negative at 40°C. A very weak agglutination was noticed occasionally at 37°C.

The strong agglutinating ability of the serum, which disappeared after warm-

ing, could be restored by cooling again. It could be exhausted by incubating at 4°C six portions of donor erythrocytes in succession with one equal volume of the patient's serum. After that procedure the serum was no longer able to fix complement to red cells.

The agglutinating antibody could easily be eluted by washing donor erythrocytes, sensitized at 0°C with the patient's serum, with warm (40°C) saline. The eluate obtained in that way agglutinated canine red cells at 0°C at high dilutions (1/1024).

A concentrate of the eluate gave a single distinct precipitin arc with an anti(dog) total serum on immuno-electrophoresis (Fig. 11, I).

In addition, a distinct precipitin arc was obtained at immuno-electrophoresis against a specific anti(dog) μ serum. This arc had a different appearance and was shorter than the IgM arc obtained with

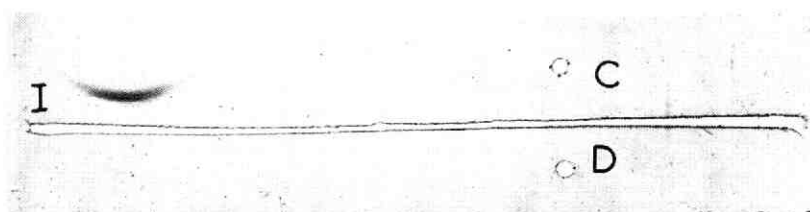


Fig. 10. Immunoelectrophoresis of the wash saline solutions following the washing of sensitized red cells at 4° C. The first wash (well C) and second wash (well D) are developed with an anti-dog antiserum. Note that only the first wash shows a precipitation, which is at the albumin place.

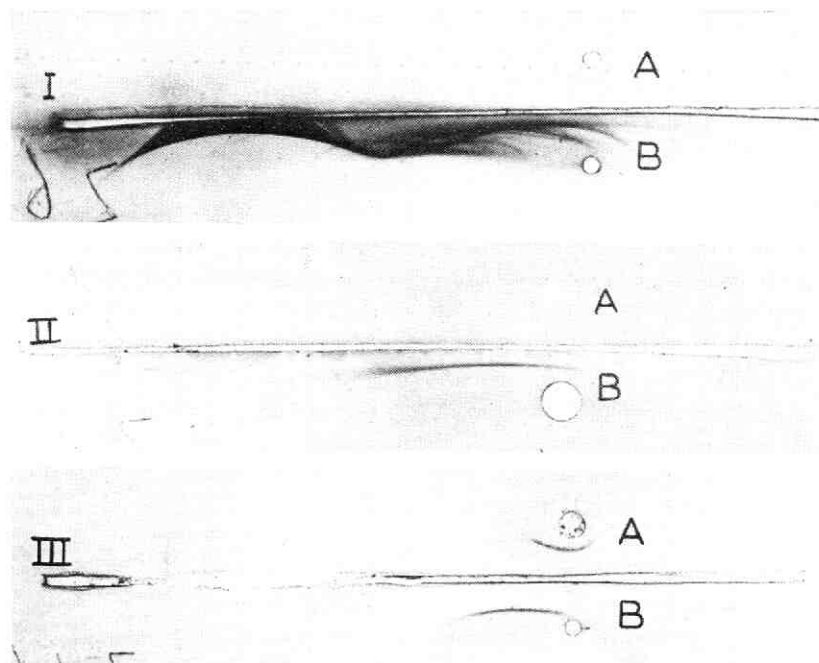


Fig. 11. Immunoelectrophoresis of the eluate of the washed, sensitized red cells, eluted at 40° C. The eluate (A) and pooled dog serum (B) are developed with an anti-dog total antiserum (I), an anti-dog α antiserum (II) and an anti-dog μ antiserum (III).

normal dog serum (Fig. 11, III). No precipitation was obtained against a Fe-specific anti(dog) IgG or an anti(dog) α serum (Fig. 11, II).

The agglutinating activity of the serum *in vitro* was not restricted to the patient's own red cells but extended itself equally and without exception to the erythrocytes of 4 CEA₁⁺ and 8 CEA₂⁻ (unrelated) dogs. It did not

react with human blood group O adult or cord blood*).

Canine cord blood**) was agglutinated almost as strongly as canine adult blood (Table 3, I).

The patient's serum, *in vitro*, showed hemolytic activity against randomly selected CEA₁⁺ and CEA₂⁻ red cells. Hemolysis was irregular and stronger at 37°C than at 20°C, and

*) Human O-positive adult and cord blood were kindly supplied by Dr. G. H. A. Borst-Eilers, Clinic of Internal Medicine, Dept. of Haematology, University Hospital, Utrecht.

**) The canine cord blood was supplied by the Institute of Veterinary Obstetrics, Gynecology and A.I., University of Utrecht, the Netherlands.

absent below 20°C. It was entirely absent at all temperatures between 0° and 37°C if the pH of the serum was changed from 7.5-8.0 to 6.5 (Table 3, II).

The addition of fresh complement did not alter this. The same pattern of hemolytic activity was found in many normal control sera and could even be noticed if the erythrocytes of normal dogs were incubated in their own sera (Table 3, II).

Biphasic hemolysins were apparently absent, as the indirect Donath-Landsteiner test was negative.

Discussion

In the cold hemagglutinin disease in man, the acrocyanosis is usually reversible on warming. This was not so obvious in our canine patient, though the faint bluish streaks on the auricles that were observed on admission of the dog, and had disappeared again the next day, may have represented a comparable symptom.

On October 29, 1973, when distinct acrocyanosis was detected, it was not reversible anymore, because the exposure to cold had apparently lasted too long.

The positive Coombs test on October 25, 1973, strongly suggested an autoimmune genesis of the hemolytic process, but no immunoglobulin, apart from complement, could initially be demonstrated on the red cells or in the serum (Table 2, I).

In humans with the cold hemagglutinin disease this is a common finding because the Coombs test is performed at 37°C and the cold agglutinins have usually eluted from the erythrocytes at that temperature, especially if the washings have also been performed at 37°C (8). Complement, on the contrary, will not eluate, once attached to the cell (31).

We found that antibody sufficient to give a positive direct or indirect anti-IgM globulin test, remained fixed on the red cells, if washings were performed at room temperature (direct Coombs test, October 28 and 30) or at 0°C (in-

direct Coombs test, October 30). The phenomenon was clearly the result of a weak but specific binding of IgM globulins to the cells, as both the indirect anti-IgG test with the patient's serum and the anti-IgM test with control sera were negative under the same circumstances.

It is unlikely that the reaction resulted from an aspecific reactivity of the anti-IgM serum against the complement on the red cells, since we have never seen a positive anti-IgM test in other dogs with a positive anti-complement Coombs test.

Cold agglutinins are normally present in the sera of many species. However, their titers in healthy individuals are low (18) and they never agglutinate red cells at temperatures above 20°C (31).

The highest cold agglutinin titer at 0°C, that we found in the sera of 20 normal dogs was 1/8. At 16°C no agglutination was present at all. In our Pinscher, titers up to 1/16384 at 0°C and up to 1/1024 at 16°C occurred, and occasionally a weak agglutinating activity was seen even at 37°C (Table 3, I).

The cold agglutinin in this dog consisted of IgM, as shown by both the results of the antiglobulin tests (Table 2) and the electrophoretic pattern of the eluate (Fig. 11).

The shape of the latter indicates that the auto-antibody was less heterogeneous than the IgM globulins present in normal canine serum.

The eluted protein was of too low concentration for conclusive kappa-lambda typing.

The canine cold auto-antibody behaved like a „panagglutinin” as it did not react exclusively with the patient's own red cells but equally and without exception with the erythrocytes of 12 canine donors. This does not mean however, that it could not be specific in respect to one of the known canine blood group antigens, since the incidence of some of these is higher than 98% (36). As can be concluded from the agglutination of both CEA₁-positive and CEA₂-negative cells (Table 3, I), the specificity of

the agglutinin was apparently not within the CEA-system.

The serum of our Pinscher reacted neither with O-positive human adult blood (OI) nor with O-positive human cord blood (Oi). It reacted almost as strongly with canine cord blood as with canine adult blood (Table 3, II). This indicates that the cold agglutinins in this dog, unlike in man (21, 23, 35), had neither specificity within the Ii-blood group system, nor against any canine blood group antigen which, like the human I antigen, might possibly be hidden or absent at birth and develop during the early stages of life.

Hemolytic anemia, one of the hallmarks of the cold hemagglutinin disease in man, was obviously also present in this canine patient but we were not able to demonstrate that the mechanism responsible for the red cell destruction, was identical in both species.

Although the serum of our Pinscher did exert hemolytic activities *in vitro*, and even attached complement to the erythrocytes, the hemolysis was stronger at 37°C than at 20°C and was not stimulated, but, on the contrary, was entirely absent if the serum was acidified to pH 6.5. This is not in agreement with the findings in human patients (8, 31). In addition, a comparable hemolytic activity was demonstrated in the test tubes containing the unacidified control sera (Table 3, II) and even in several tubes in which red cells were incubated in their own sera. The latter indicates a high fragility of normal canine red cells in normal (alkaline) sera at 37°C. This is in accordance with the experiences of other investigators (14, 17).

Undoubtedly the sequestration of complement-coated red cells in the liver played an important role in the pathogenesis of the hemolytic anemia in the patient, as indicated by the hemosiderosis found in that organ at post-mortem examination. Liver sequestration is also a characteristic feature of the cold hemagglutinin disease in man (7, 15, 18, 20, 30), but this mechanism can not be the cause of the *intravascular* hemoly-

sis. Perhaps a high fragility of the agglutinated and tightly packed erythrocytes in the partially obstructed peripheral blood vessels was responsible for this.

In addition to the symptoms directly related to the cold hemagglutination and hemolytic anemia, thrombocytopenia, hypofibrinogenemia and fibrinogen degradation products were demonstrated on October 30.

This triad unmistakably indicates diffuse intravascular coagulation (DIC). From the pathological anatomical examination it is obvious that this process had been present indeed (thrombosis in the lungs and in the heart and fibrin clots in the bone marrow).

DIC is a complication of many diseases in which thromboplastic substances may enter the circulation. Its spontaneous occurrence in dogs has been well documented (16, 32, 33, 34). In this toy Pinscher a local coagulation process started in the acra, apparently as a result of the blood stasis and anoxemia in the obstructed capillaries. In addition, the thromboplastic substances released by the hemolysing red cells and necrotic tissues, may have caused DIC. In man, venous thrombosis and pulmonary embolism are also well known complications of the cold hemagglutinin disease (35).

As no indications of a primary disease were found, the cold hemagglutinin disease in this dog has to be classified most probably as „idiopathic”. As compared with man, the age of the dog (7 years) is in favour of this diagnosis, the chronic idiopathic type of this disease occurring mainly in the older patient. It may have been chronic, because the cold autoantibodies may have been already present during the summer of 1973, without causing clinical symptoms. It is even possible that the hematuria noticed in April/May 1973, just before summertime started, was, in fact, hemoglobinuria induced by cold hemagglutinins.

Even the immuno-electrophoretic ap-

pearance of the eluate, as compared with normal dog IgM (Fig. 11) suggests the idiopathic (monoclonal) type of cold hemagglutinin disease.

The glucosuria and hyperglycemia, detected on October 25, 1973, were not accompanied by the other characteristic

symptoms of a diabetes mellitus (polydipsia, polyuria, emaciation).

It is likely, that these laboratory findings indicate a transient hyperglycemia and glucosuria as may be seen in a good many circumstances that have no relation to diabetes mellitus.

LITERATURE

1. Ambrus, M. and Bajtai, G.: A case of an IgG-type cold agglutinin disease. *Haematologia*, 3, 225, (1969).
2. Angenive, C. D., Andersen, B. R. and Barnett, E. V.: A cold agglutinin of the IgA class. *J. Immunol.*, 96, 578, (1966).
3. Bing, F. C. and Baker, R. W.: Determination of hemoglobin in minute amounts of blood by Wu's method. *J. Biol. Chem.*, 92, 589, (1931).
4. Brückner, J.: Estimation of the direct and total bilirubin in serum. *Clin. Chim. Acta*, 6, 370, (1961).
5. Capra, J. D., Dowling, P., Cook, S. and Kunkel, H. G.: An incomplete cold-reactive γ G antibody with i specificity in infectious mononucleosis. *Vox Sang*, 16, 10, (1969).
6. Clauss, A.: Gerinnungsphysiologische Schnellmethode zur Bestimmung des Fibrinogens. *Acta Haemat. (Basel)*, 17, 237, (1957).
7. Dacie, J. V.: The haemolytic anaemias, congenital and acquired, part II. Grune and Stratton, Inc., New York. 2nd ed., (1962).
8. Dacie, J. V. and Lewis, S. M.: Practical Haematology, 4 ed., J. & A. Churchill Ltd., London, (1970).
9. Dudok de Wit, C., Coenegracht, N. A. C. J., Poll, P. H. A. and Vander Linde, J. D.: The practical importance of bloodgroups in the dog. *J. Small Anim. Pract.*, 8, 285, (1967).
10. Engelfriet, C. P., Kr. v. d. Borne, A. E. G., Giessen, M. v. d., Beckers, Do. and Loghem, J. J. van: Autoimmune haemolytic anaemias. *Clin. exp. Immunol.*, 3, 605, (1968).
11. Goldberg, L. S. and Barnett, E. V.: Mixed γ G - γ M cold agglutinin. *J. Immunol.*, 99, 803, (1967).
12. Helleman, P. W., Sixma, J. J., Plas, P. M. v. de and Dudok de Wit, C.: Hematologie, Agon Elsevier, Amsterdam, (1973).
13. Henry, R. J.: Clinical chemistry, 1 ed., Hoeber-Harper Int. Reprint, (1966).
14. Iampetro, P. F., Fiorica, V., Burr, M. J. and Moses, R.: Hyperventilation-induced hemolysis in the dog. *Proc. Soc. exptl. Biol. Med.*, 130, 689, (1969).
15. Jandl, H. J., Jones, A. R. and Castle, W. B.: The destruction of red cells by antibodies in man. *J. clin. Invest.*, 36, 1428, (1957).
16. Kammerman, B., Gmür, J. and Stünzi, H.: Afibrinogenämie beim Hund. *Zbl. Vet. Med. A*, 18, 192, (1971).
17. Koch, J. und Niessen, Chr.: Blutgruppenbestimmungen beim Hund. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 80, 341, (1973).
18. Kr. von dem Borne, A. E. G.: Autoimmuun haemolytische anaemie. Diss., Amsterdam, (1971).
19. Landsteiner, K.: Ueber Beziehungen zwischen dem Blutserum und den Körperzellen. *Münch. med. Wschr.*, 50, 1812, (1903).
20. Leddy, J. P. and Swisher, S. N.: Acquired immune hemolytic disorders. In: Immunological Diseases. M. Samter, editor. Little, Brown and Co., Boston. 2nd ed. 2; 1083, (1971).
21. Loghem, J. J. van, Hart, M. v. der, Veenhoven-van Riesz, E., Veer, M. v. der, Engelfriet, C. P. and Peetom, F.: Cold auto-agglutinins and hemolysins of anti-I and anti-i specificity. *Vox sanguin*, 7, 214, (1962).
22. Mackenzie, C. P.: Idiopathic (acquired) haemolytic anaemia in the dog. *Vet. Rec.*, 85, 356, (1969).

23. Marsh, W. L.: Anti-i: a cold antibody defining the Ii-relationship in human red cells. *Brit. J. Haemat.*, 7, 200, (1961).
24. Moore, J. A. and Chaplin, H.: Autoimmune hemolytic anemia associated with an IgG cold incomplete antibody. *Vox sanguin*, 24, 236, (1973).
25. Nattan-Larrier, L.: Auto-agglutination des hématies dans la piroplasmose canine. *Bull. Soc. path. exot.*, 4, 370, (1911).
26. Roelcke, D.: Erkennung und Differenzierung von Kälteautoantikörpern. *Dtsch. med. Wschr.*, 97, 473, (1972).
27. Roelcke, D. and Dorow, W.: Besonderheiten der Reaktionsweise eines mit Plasmoctom- γ A-Paraprotein identischen Kälteagglutinins. *Klin. Wschr.*, 46, 126, (1968).
28. Roelcke, D. and Jungfer, H.: Kombinierte μ/γ -Antigenität von Paraprotein-Immunglobulinen mit Kälteautoantikörper Aktivität. *Klin. Wschr.*, 48, 914, (1970).
29. Scheidegger, J. J.: Une microméthode de l'immunoélectrophorese. *Int. Arch. Allergy*, 7, 103, (1955).
30. Schreiber, A. D. and Frank, M. M.: The role of antibody and complement in the immune clearance and destruction of erythrocytes, II. *J. clin. Invest.*, 51, 583, (1972).
31. Schuboth, H.: The cold hemagglutinin disease. *Sem. Hemat.*, 3, 27, (1966).
32. Slappendel, R. J., Arkel, C. van, Mieog, W. H. W. and Bouma, B. N.: Response to heparin of spontaneous disseminated intravascular coagulation in the dog. *Zbl. Vet. Med. A*, 19, 502, (1972).
33. Slappendel, R. J. and Dijk, J. van: Disseminated intravascular coagulation (DIC) II. Spontaneous DIC in 9 dogs. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 615, (1973).
34. Slappendel, R. J., Maat, C. E. M. de, Rijnberk, A. and Arkel, C. van: Spontaneous consumption coagulopathy in a dog with thyroid cancer. *Thrombos. Diathes. haemorrh. (Stuttg.)*, 24, 129, (1970).
35. Stats, D. and Wasserman, L. R.: Cold hemagglutination - an interpretive review. *Medicine*, 22, 363, (1943).
36. Swisher, S. N. and Young, L. E.: The bloodgrouping systems of dogs. *Physiol. Rev.*, 41, 495, (1961).
37. Vaerman, J. P.: Studies on IgA immunoglobulins of man and animals. Thesis, University of Louvain, Sintal-Louvain, Belgium, (1970).
38. Yorke, W.: Autoagglutination of the red blood cells in trypanosomiasis. *Ann. Trop. Med.*, 4, 529, (1911).

BOEKBESPREKING

VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

Ten vervolge van hetgeen op pagina 269 van dit tijdschrift over de inhoud van de aflevering 1 van het *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift* werd vermeld, volgt hier de inhoud van de volgende aflevering:

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 44, (2), (1975).

Oorspronkelijke bijdragen:

De Wilde, R.: De invloed van een antibioticumsupplementering en twee verschil-

lende voederwijzen op het effect van het persen van voeders bij varkens.

Charlier, G., Strobbe, R., Leunen, J.: Invloed van de inenting met varkenspeststof op de serumproteïnenfrakties van varkens.

Verslag:

Comité voor Steriliteitsbestrijding, 1974.

Uit de literatuur, Kronijk, boekennieuws, contenten.

THE GOD SERAPIS HEALER OF THE ANIMALS

Summary

A passage by Aelian describing how Serapis restores a horse's eye, informs us that supplicants to the healing god, protector of medicine, were not only men but animals as well.

Serapis was a healer of the ancient Babylonians, originally called Ea or Ea-Kin (name deriving from the Greek word ὠκεανός = ocean), whose worship was introduced into the Greek world from Egypt in Ptolemaic times. He also bore a second name, that of Sar-Apsi, which meant 'big fish of the ocean' ("μέγας ἰχθύς τοῦ ὠκεανοῦ") or "supreme among the fishes" ("ὑπάτος ἰχθύς").

Alexander the Great proclaimed Serapis the highest god of the kingdom. Ptolemy I transferred the centre of Serapis worship from Siopi to Alexandria, where he constructed a magnificent temple, called *Serapion* (Σεράπιον or Σεραπεῖον).

Ptolemy wished to combine Egyptian and Greek forms of worship for political reasons, and he identified Serapis with the god Osirapis, a name deriving from the combination of the god's names Osiris and Apis.

The worship of Osirapis took place in Memphis. Since then, his worship spread widely and temples were built almost all over the Greek-Roman world (Athens, Thessaloniki, Byzantium etc.).

Serapis gradually became one of the greatest gods of the Pantheon "the unique Zeus Serapis" "ὁ μοναδικός Ζεὺς Σάραπς". He was regarded as a saviour, protector of medicine, and he is depicted on Roman coins with a snake twined round a staff, the symbol of Aesculapius ("Σάραπς Ἀσκληπιός", 'Serapis Aesculapius').

A passage by Aelian (*On Animals*, XI, 31) informs us that supplicants to the healing god were not only men but animals as well:

"Here is another characteristic of animals and a good one. The gods take thought for them, neither looking down upon them nor reckoning them of small account. For although destitute of reasoning power, at any rate they possess understanding and knowledge proportionate to their needs. And I will explain how they are beloved of the gods, not by many examples taken from a multitude but by a sufficient number.

A cavalry officer of the name of Lenaus owned a horse of fine appearance, very fleet of foot and of dauntless spirit; in displays it was good at running the course it had been taught; in war itself it was capable of endurance; and was quite excellent both in pursuit, when occasion arose, and in retreat, where necessity called for it. And in consequence of all this the horse was a valued possession,

and the owner was accounted most fortunate by his fellow cavalymen. Now the horse, with the excellent qualities I have described, in consequence of a blow which it received in its right eye, was incapacitated where its sight was concerned.

Accordingly Lenaus seeing all his hopes anchored upon the condition of his noble horse (the cavalry shield covered the left eye which alone could see), went to the temple of Serapis bringing a patient of a most unusual kind, "his horse, and, as though he were pleading for a brother or son, implored the god for the horse's sake to have compassion on his suppliant, especially as it had done no wrong.

For men, he said, may bring misfortune upon themselves either by some impious act or some blasphemous speech. „But what sacrilege," he exclaimed, "or what

murder has a horse committed, and how and by what means has it blasphemed?" And he called the god to witness that he himself had never wronged any man, and for this reason he implored the god to relieve his comrade-in-arms and friend of its blindness. And the god, although so mighty, did not neglect or scorn to heal the dumb beast, and therefore took pity both on the sick animal and on the man who besought him on its behalf, and prescribed a cure, not by fomenting the

eye but by warming it with vapour baths at midday in the temple precinct. So this was done and the eye of the horse was restored. And Lenaeus made thank-offerings and donations for its recovery, while the horse pranced and snorted and seemed larger and more beautiful and was full of joy, and speeding to the altar moved so proudly, and as it rolled in front of the steps was seen to be giving thanks with all its might to the god who had healed it."

*A. Tsaknakis**)

*) Dr. A. Tsaknakis; Veterinary College, University of Thessaloniki, Greece.

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstr. 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44, (toestel 219).

Bacteriële- en virusziekten

VETERINAIR SALMONELLA-ONDERZOEK IN ZWEDEN

Gunnarsson, A., Hurvell, B., Nordblom, L. and Thal, E.: Salmonellae isolated from animals and feedstuffs in Sweden over the period 1968-1972. *Nord. Vet.-Med.*, 26, 499-517, (1974).

Het salmonella-probleem is ook in Zweden nog niet opgelost ondanks de door de overheid gesteunde pogingen om mede ten behoeve van de volksgezondheid de infectie bij huisdieren en de wilde fauna te beperken. (kosten in 1972 bedroegen 4,5 miljoen kronen)

In de genoemde periode van 5 jaar werden 96 verschillende serotypen geïsoleerd uit materialen die van dieren of voeders van dierlijke herkomst of van plantaardige voeder-middelen afkomstig waren. Er waren 61 voor Zweden nieuwe typen bij, maar deze waren vnl. afkomstig van geïmporteerde reptielen. Verweg het meest werden echter de ook voor Zweden inheemse soorten geïsoleerd nl. *S. typhimurium* 57%, *S. dublin* 16,9% en *S. cholera* suis 2,6%. Gedurende de laatste 2 jaar waren de isolaties van *S. dublin* sterk toegenomen. Deze waren praktisch alle afkomstig uit het district Kalmar in het zuid-oosten van het land.

Bij runderen kwamen in verhouding hiermee in 1972 maar een beperkt aantal *S. typhimurium*-infecties voor en deze waren vrij gelijkmatig over de daarvoor in aanmerking komende districten verdeeld. Het aantal salmonella-isolaties uit varkens- en pluimvee-materialen is vrij constant gebleven doch sterk toegenomen waren de kweken uit cadavers van wilde zaadetende vogeltjes. In de rapport-periode was de frequentie van salmonellosis bij vinken meer dan 10-maal zo hoog als in de overeenkomstige periode daar-

voor. Deze toename werd vooral toegeschreven aan het sterk toegenomen gebruik van voedertafels en de faecale verontreiniging hiervan gedurende de winterperiode. De gekweekte *S. typhimurium*-stammen bleken slechts tot 2 faagtypen beperkt nl. 1 en 9. Ze waren dus niet van duiven afkomstig en erg virulent.

De toename van de salmonellosis bij runderen werd toegeschreven aan de vergroting van de bedrijven en de wijziging in de bedrijfsvoering.

Ook speelde de sterk toegenomen handel in vee ongetwijfeld een grote rol bij de verspreiding van de ziekte.

Wat betreft het onderzoek van voeder-middelen viel op dat de meeste salmonella-isolaties uit vleesmeel afkomstig waren. Ze betroffen vooral de producten uit een bepaalde Zweedse fabriek en wel vnl. *S. infantis*.

Wat betreft de import uit verschillende landen, bleek het vleesmeel uit Denemarken een hogere frequentie van positief bevonden monsters en partijen te vertonen dan die uit Nederland. Van de 4719 onderzochte monsters uit Denemarken bleken 66 een positief resultaat opgeleverd te hebben; van de 810 uit Nederland was slechts 1 positief bevonden. De desbetreffende cultuur werd als *S. anatum* gedetermineerd. Het uit Noorwegen afkomstige vleesmeel gaf bij het onderzoek van 1646 monsters een geheel negatief resultaat.

A. van der Schaaf.

Immunologie

ONDERZOEKINGEN OVER DE IMMUNITEIT VAN KALVEREN TEGEN COLI BACILLOSE; HET EFFECT VAN EEN PROFYLACTISCHE VOEDERING VAN EEN IgM RIJKE FRACTIE UIT SERUM

Logan, E. F., Stenhouse, A., Aist, D. Ormrd, Aist: Studies on the immunity of the calf to colibacillosis VI: The prophylactic use of a pooled serum IgM-rich fraction under field conditions. *Vet. Rec.*, 94, 386-389, (1974).

De auteurs Logan en Penhale doen een vrij constante stroom artikelen over colibacillose op de hoofden van lezers van de *Veterinary Record*, *Research in Veterinary Science* en de *British Veterinary Journal* neerkomen. Evenals in 1971 betreft het hier een artikel

over de waarde van profylactische toediening van een IgM-rijke fractie aan pasgeboren kalveren. (Het immunoglobuline M is, zoals de lezer bekend zal zijn, het grootste van de drie veel in het bloed voorkomende immunoglobulinen: IgG, IgA en IgM - Ref.).

In de inleiding wijzen de schrijvers nog eens op het colibacilloseprobleem in Groot-Brittannië: jaarlijks sterven hier tussen de 50.000 en 100.000 kalveren aan! In het experiment worden met elkaar vergeleken: 10 kalveren, die colostrum-serum gekregen hadden, 32 kalveren met het IgM behandeld, en 10 onbehandelde controledieren. De besmetting geschiedde onder „field conditions”, nl. door plaatsing op een boerderij, waar *E. coli* een groot probleem vormde.

Van de genoemde aantallen dieren stierven er binnen enkele dagen respectievelijk 2, 11 en 10. Van de 11 met IgM behandelde kal-

veren had slechts één dier een *E. coli* septichaemie gekregen; de overige 10 waren ten gevolge van een hevige enteritis gestorven. De schrijvers concluderen (naar Ref. meent dezelfde conclusie als in 1971), dat IgM *E. coli* sepsis kan voorkomen en dat uit slachthuisbloed gezuiverd IgM van belang kan zijn voor de profylaxe van colibacillose. (erg specifiek is deze profylaxe niet: van de totale hoeveelheid IgM, welke men moet toedienen — ± 4 gr. — zal toch slechts een betrekkelijk geringe hoeveelheid uit specifieke anti-*E. coli* antilichamen bestaan; Ref.).

J. Goudswaard.

OVER DE SAMENHANG TUSSEN HET IMMUNAPPARAAT ENERZIJD EN HORMONAAL/FYSIOLOGISCHE FACTOREN EN INVLOEDEN VAN BUITENAF ANDERZIJD

Hudson, R. J., Saben, H. S., Emslie, D.: Physiological and environmental influences on immunity. *Vet. Bull.*, 44, 119-128, (1974).

Zoals bekend worden de korte referaten in de Veterinary Bulletin meestal voorafgegaan door één overzichtsartikel per aflevering. Het is vrijwel ondoenlijk een dergelijk artikel in slechts enkele alinea's te refereren. De heren Hudson, Saben, en Emslie verwijzen alleen al in dit artikel naar ± 160 andere artikelen/boeken! (Een ieder, die echter in de gelegenheid verkeert over dit artikel te kunnen beschikken, wordt door de referent aangeraden het ook werkelijk te bestuderen: het is een uitstekend overzicht, waaruit eens te meer de complexiteit van het immuunapparaat blijkt; Ref.).

Een belangrijk deel van het artikel wordt ingeruimd voor de invloed welke hormonen (van de adenohipofyse met name) op de ontwikkeling van de immunresponse hebben.

Groeihormoon heeft een direkt stimulerend effect op de lymfoïde organen als milt, lymfeklieren en thymus. Te sterk afgenomen celgebonden afweer tegen vele infecties bij ondervoeding is mogelijk een gevolg van de afname in de hoeveelheid circulerend groei-

hormoon. Ook de invloed van corticosteroiden op het immuunapparaat komt uitgebreid ter sprake. Hormonale invloeden zijn ook verantwoordelijk voor de verminderde celgebonden immuniteit tijdens — vooral de tweede helft van de — drachtigheid. Van testosteron is duidelijk bewezen, dat het immunosuppressief werkt: castratie leidt dan ook in het algemeen tot vergroting van de lymfoïde organen.

Van de invloeden van buitenaf werd ondervoeding reeds genoemd (jongen van ondervoede moederdieren hebben ook een onderontwikkeld immuunapparaat); voorts worden behandeld: psychische stress, vit. A deficiëntie, toxische stoffen (ammonia, P.C.B.'s, aflatoxine), enz...

Een apart hoofdstuk, ten slotte, is gewijd aan de immunosuppressieve werking, welke virussen, parasieten en ook bepaalde bacteriën kunnen hebben. In deze laatste groep „onderscheiden” zich vooral: mycoplasma, groep A en B streptococci en pseudomonas.

J. Goudswaard

Kunstmatige inseminatie

HET EFFECT VAN BENZYL ALCOHOL OP DE OESTRUS LENGTE EN OP DE FERTILITEIT

Effect of benzyl alcohol on oestrus cycle length and post-treatment fertility. *New Zealand Dairy Board, Farm Production Report*, 49, 21, (1972-1973).

Een intra-uterine infusie van 5 ml 20% benzylalcohol of 20 ml 5% emulsie veranderde de lengte van de oestrus. In deze voorlopige mededeling werden de resultaten vermeld van 360 behandelingen.

Behandeling gedurende de oestrus of 1 dag na de oestrus, had geen invloed. Koeien, be-

handeld in de vroeg-luteale fase, vertoonden een verkorte cyclus, met het duidelijkst effect op de 5de of 6de dag. Koeien, die in de laat-luteale fase werden behandeld, kregen een verlengde cyclus. De drachtigheidsresultaten waren van de behandelde koeien volkomen normaal.

Zouden bijv. 100 willekeurige koeien tegelijkertijd worden behandeld, dan kwamen 17 in de eerste week, 65 in de tweede week en 18 in de derde week na de behandeling in oestrus.

Hier kan dus tot op zekere hoogte van een oestrus synchronisatie worden gesproken.

J. Hendrikse.

Pluimveeziekten

METHYLBROMIDEGAS ALS EFFECTIEF ONTSMETTINGSMIDDEL

L. ong, P. L.: Possible applications of methylbromide fumigation for coccidiosis control. Symposium International sur les Coccidioses. Tours (Fr.), september 1973.

Eigen ervaringen worden beschreven met het gebruik van methylbromidegas als effectief ontsmettingsmiddel van pluimveehokken, materialen, strooisel en voeder. Het laatste is vooral van belang voor laboratoriumproefdiere. Fumigatie met methylbromidegas is zeer effectief gebleken tegen oöcysten, wormeieren, voedermijten en hun eieren, maar minder goed tegen salmonella's. Tegen oöcysten zijn volgens andere onderzoekers geringe concentraties: 2,5-5,0 gram per m³ nodig gedurende 20 uren bij 20°C. Tegen *S. typhimurium*, *E. coli*, enterococci, micrococci en *Aspergillus fumigatus* in faecessuspensies en kippestof was echter 800 gram per uur en per m³ nodig, waarbij de bacteriën voor 83,4 tot 99,8% werden vernietigd. De te ontsmetten hokken moeten zeer nauwkeurig worden afgesloten en alle naden en kieren afgeplakt met plakband om verlies van gas door lekkage te voorkomen. (Dit zal in de praktijk niet voor alle hokken uitvoerbaar zijn; Ref.). In eigen proeven werd 2 lb. methylbromide per 1.000 cv. ft. gebruikt (wat neerkomt op ca. 0,01 kg. per m³; Ref.). Hiermee was gebruikt en besmet strooisel

vrij van oöcysten na 24 uur inwerking en werd een bijna volledige diminering van *S. typhimurium* verkregen.

Verder in het verslag wordt vermeld, dat 50-100 mg methylbromide per uur per liter voldoende is, zowel om strooisel als gereedschap, als voeder vrij te maken van oöcysten en mijten.

Volgens schrijver wordt oud strooisel in Israël afgedekt met plasticdoek, waaronder de methylbromide gas-ontsmetting wordt uitgevoerd. Op deze wijze kan oud strooisel direct weer worden gebruikt.

Tenslotte wordt gewaarschuwd tegen het gevaar van het werken met het zeer toxische methylbromidegas door onervaren personen, zodat hierop streng toezicht nodig is.

(In ons land is toepassing van methylbromide als ontsmettingsmiddel in de tuinbouw alleen toegestaan aan personen, die hiervoor een speciale opleiding hebben gehad. Toepassing door anderen kan — zoals de praktijk helaas geleerd heeft — gemakkelijk aanleiding geven tot fatale ongelukken bij degenen, die ermee werken; Ref.).

W. J. Roepke.

MAREKSE ZIEKTE

Eidson, C. S., Than, V. T. and Kleven, S. H.: The in vitro and in vivo effect of chemo-therapeutic agents on the Marek's disease herpesvirus of chickens. *Poultry Science*, 53, 1533-1538, (1974).

Veel moeite is reeds gedaan om stoffen te vinden, werkzaam tegen virusziekten, maar tot nu toe zijn nog maar weinig van dergelijke stoffen bekend geworden met klinische waarde en deze stoffen zijn alleen werkzaam tegen een betrekkelijk klein spectrum van DNA- of RNA-virussen.

Bij beproeving van Virazole en AUS bleek 10 µg Virazole per ml. in vitro werkzaam tegen Marek-virus in weefselweek, terwijl AUS zelfs tot 100 µg onwerkzaam was.

WL-kuikens van 2 w. oud 2x daags 500 of 1000 µg Virazole subcutaan toedienend gedu-

rende 2 weken ontwikkelden echter 14 en 10% Marek-afwijkingen (tegen de onbehandelde controles 40%).

0,002% Virazole in het voeder was onwerkzaam ter voorkoming van Marek-tumoren.

0,002% AUS in het voeder was echter wel effectief in het verminderen van de afwijkingen.

Hoewel dus werkzaamheid is aangetoond, kan deze zich nog niet meten met de mate van bescherming, welke door vaccinatie is te verkrijgen.

W. J. Roepke.

ENKELE CHEMISCHE EN FYSISCHE METHODEN TER Vernietiging VAN COCCIDIENOÖCYSTEN

Gerriets, E.: Desinfectiemethoden bei der Geflügelcoccidiose. Symposium International sur les Coccidioses. Tours (Fr.), september 1973.

Schrijver bespreekt enkele chemische en fysische methoden ter vernietiging van de coccidiënocyten, die een zeer resistente wand hebben, bestaande uit een buitenste laag van proteïnen en een binnenste laag van lipoiden. Er zijn dus vetoplossende stoffen nodig, zoals CS₂ gecombineerd met gechloreerde kresolen.

In Duitsland zijn vloeibare middelen in de handel, die in het hok versproeid kunnen worden (met enig gevaar voor de mens).

Van de gasvormige ontsmettingsmiddelen worden ammoniakgas en methylbromide ge-

noemd. Andere desinfectiemiddelen zijn onwerkzaam.

Als fysische methode kan van verhitting gebruik worden gemaakt met rijdbare branders, aangesloten op propaan- of butaangas, zoals van asfalteringsmachines.

Aangeraden wordt eerst de wanden en het plafond met een vloeibaar middel te behandelen en daarna de bodem. De omgeving van de stal kan echter zwaar besmet zijn, zodat herbesmetting mogelijk blijft.

W. J. Roepke.

Proefdierkunde

INTEELT CAVIA'S

Festing, M.: Inbred strains of Guinea-pigs. *Guinea-pig news letter*, nr. 7, 3-8, (1973).

Festing noemt in zijn overzicht 17 cavia-stammen.

Hoewel bij alle stammen gedurende verscheidene generaties broer x zuster-paringen zijn toegepast, is dat slechts bij zes voor meer dan 20 generaties het geval zodat van echte inteeltstammen gesproken kan worden. Bij het opzetten van inteeltstammen is vaak geselecteerd op een sterke of geringe over-

gevoeligheid voor ei-albumine.

Andere zijn geselecteerd op haarkleur of op uniforme gevoeligheid voor tuberculose terwijl er ook gegevens zijn ten aanzien van de histocompatibiliteit.

Het artikel wordt afgesloten met een lijst van instituten waar de verschillende stammen aanwezig zijn.

W. J. I. van der Gulden.

GRAMMATIKA VAN DE OPEENVOLGINGEN VAN BEWEGINGEN BIJ MUIZEN

Fentress, J. C. and Stilwell, F. P.: Grammar of a movement sequence in inbred mice. *Nature*, 244, 52-53, (1973).

Het is mogelijk van een reeks van bewegingen — het poetsen van de kop door de muis is daarvan een vaak bestudeerd voorbeeld — de opeenvolging nauwkeurig te onderzoeken. Waar het daarbij om gaat is in hoever voorspeld kan worden wat na een bepaalde beweging de volgende handeling zal zijn.

Door de schrijvers zijn de bewegingen van muizen gefilmd.

Bij het poetsen van de kop zijn zeven handelingen onderscheiden: diverse poetsbewegingen met een of twee poten, likken, ophouden en het overgaan tot het poetsen van andere lichaamsdelen.

Zij stellen vast dat de voorspelbaarheid van de volgende beweging toeneemt als niet alleen de aard van een handeling wordt bekeken, maar tevens de duur ervan. Bovendien blijkt de voorspelbaarheid groter in het mid-

den van een poetsperiode (als de dieren ook moeilijker door uitwendige prikkels worden afgeleid) dan aan het begin of het einde van de poetsbeurt.

Tenslotte bleek dat de betrouwbaarheid van de voorspelling toenam als niet alleen de laatste handeling als uitgangspunt werd genomen, maar als in het poetsen groepen van handelingen worden aangenomen.

De schrijvers vermoeden dan ook dat een analogie met de menselijke spraakkunst, waarin individuele letters verschillende combinaties in verschillende woorden vormen, die op hun beurt weer in zinnen worden gerangschikt, meer voor de hand ligt dan de verklaring dat de handelingen uit een reeks achter elkaar geplaatste elementen zou bestaan.

W. J. I. van der Gulden.

Runderen

NEONATALE DIARRHEE BIJ KALVEREN

Boyd, J. W., Baker, J. R. and Leyland, A.: Neonatal diarrhoea in calves. *Vet. Rec.*, 95, 310, (1974).

In dit artikel wordt nagegaan welke factoren van invloed zijn op de hoeveelheden immunoglobulinen in het bloed van kalveren enkele dagen na hun geboorte en de invloed daarvan op het zich al of niet ontwikkelen van neonatale diarrhee.

Kalveren welke in staat waren de eerste 24 uur bij hun moeder te drinken, hadden iets meer immunoglobulinen dan kalveren welke biest uit een emmer kregen aangeboden.

De diarrhee (gemiddeld 14 dagen na de geboorte beginnend) met fatale afloop werd het meest gezien bij kalveren met het laagste gehalte aan immunoglobulinen (gem. 16,1 ZST eenheden) terwijl met een stijging van de antilichamenhoeveelheden het aantal aangetaste dieren afnam waarbij ook de prognose gunstiger werd. (Gezonde kalveren hadden gemiddeld 23,6 ZST eenheden).

Voorkoming van het contact van jonge kalveren met dieren van buiten het bedrijf deed het percentage aangetaste dieren sterk dalen. Bij bloedonderzoek van kalveren met diarrhee die niet meer konden staan, leverde het volgende op: een verhoging van het aantal leucocyten, een stijging van de haematocriet,

een stijging van het serumchloorgehalte en een verlaging van de zuurgraad van het bloed.

Als deze veranderingen in het bloed aantoonbaar zijn, zou de prognose slechts zijn (?).

In 50% van de gevallen met diarrhee werden bacteriologisch die *E. coli*-stammen geïsoleerd welke als pathogeen worden aangemerkt.

In vitro bleken alle stammen goed gevoelig voor Ampicilline en Furazolidone.

De eventueel noodzakelijke behandeling van de aangetaste dieren bestond uit de parenterale toediening van vocht en antibiotica terwijl oraal een glucose-electrolyten mengsel werd toegediend.

De resultaten van de behandeling waren niet geweldig.

Opmerking: in dit artikel wordt onvoldoende onderscheid gemaakt tussen de sepsis-vorm en de enterische vorm van *E. coli*, waarbij zowel de klinische verschijnselen, als de resultaten van het bloedonderzoek maar ook de prognoses nogal verschillend zijn.

R. Hajer.

ATYPISCHE WRATTEN BIJ KOEIEN

Barthold, S. W., Koller, L. D., Olson, C., Studer, E. and Holton, A.: Atypical Warts in cattle. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 165, 276-279, (1974).

Wratten (pappilomen) bij runderen in hun typische vorm zijn algemeen bekend. Ze komen vrijwel alleen in de jeugd voor en vervallen meestal binnen enkele maanden na hun ontstaan. Hierdoor worden ze zelden gezien bij dieren boven de 2 jaar. Minder bekend zijn de atypische wratten. Deze vormen meer vlakke, circulaire laesies, zijn niet gesteeld zoals de typische vaak en kunnen vaak over grotere huidgebieden samensmelten, waardoor ze chirurgisch moeilijk te verwijderen zijn. Ze komen veelal bij oudere dieren voor en hebben de neiging te persisteren.

Atypische wratten onderscheiden zich histologisch van de typische door het ontbreken van een fibromateuze dermale component.

Beide soorten worden door een virus veroorzaakt. Een bedrijf, waar typische en atypische wratten, naast elkaar, soms ook op hetzelfde dier, voorkwamen werd 4 jaar lang geobserveerd.

In het begin werd de atypische vorm alleen bij dieren van 3-16 jaar gezien, maar later ook bij jongere. Atypische wratten keerden vaak terug bij dieren, die deze reeds eerder hadden gehad. Typische wratten keerden nooit terug op dieren, waaraan deze reeds eerder hadden geleden. Vaccinatie met commerciële en autogene wrattenvaccins had succes bij de typische, maar niet bij de atypische vorm.

De tendens van de atypische wratten om te persisteren, hun voorkomen bij koeien van alle leeftijden en natuurlijke verspreiding, de onmogelijkheid ze door vaccinatie uit te roeien en het feitelijk meestal moperakel zijn, maken deze tot een potentieel probleem.

Het is dus essentieel beide soorten van elkaar te onderscheiden.

J. I. Terpstra.

Verloskunde

INDUCTIE VAN ABORTUS BIJ RUNDEREN

Dawson, F. L. M.: Methods for early termination of pregnancy in the cow. *Vet. Rec.*, 94, 542, (1974).

De auteur heeft bij 33 runderen vier methoden van graviditeit onderbreking geëvalueerd. De methoden bestonden uit enucleatie van het corpus luteum graviditatis, parenterale toediening van 100 mg stilboestrol dipropionaat en rupturering van de vruchtvliezen met behulp van een metalen urethracatheter via de cervix of door middel van rectale uterus massage. Dieren die op een bepaalde behandeling niet reageerden werden aan een andere behandeling onderworpen. De duur van de graviditeit van de behandelde dieren varieerde van 5-21 weken met een gemiddelde van 10 weken.

Enucleatie van het corpus luteum resulteerde slechts bij 5 van de 10 dieren in abortus. Een dier verbleedde inwendig tengevolge van de behandeling.

Rupturering van de vruchtvliezen via de cervix leidde slechts in 2 van de 7 pogingen tot succes. In beide gevallen ontwikkelde zich een ernstige endometritis.

Toedieningen van 100 mg stilboestrol had bij 12 van de 14 behandelde dieren binnen een tijdsverloop van 2-3 weken abortus tengevolge. Bij 7 dieren werden complicaties waargenomen in de vorm van retentio secun-

dinarum, endometritis, cysteuze ovaria en uierzwellig. Het interval tussen aanvang behandeling tot herstel van een normale oestrische cyclus bedroeg bij 8 runderen gemiddeld 51 dagen. Bij de vier overige dieren meer dan 90 dagen.

Rectale rupturering van de vruchtvliezen via het rectum resulteerde in 13 van de 14 gevallen, binnen een tijdsverloop van 2-3 weken, in abortus. De graviditeitsduur in deze groep dieren varieerde van 5 tot 13 weken. Oestrus gepaard gaande met ovulatie trad na gemiddeld 27 dagen op.

Vier dieren die tijdens de eerste oestrus na de abortus werden geïnsemineerd bleken drachtig te zijn geworden.

Complicaties tengevolge van de behandeling werden vrijwel niet opgemerkt.

Op grond van het feit dat zich weinig complicaties voordoen en de dieren weer snel een normale ovariële cyclus manifesteren na rupturering van de vruchtvliezen per rectum, acht de auteur deze methode te prefereren boven de andere.

De methode zou minstens tot een graviditeitsduur van 91 dagen toepasbaar zijn.

A. Brand.

Voedingsmiddelenhygiëne

EEN OVERZICHT VAN DE METHODIEKEN MET BETREKKING TOT HET BACTERIOLOGISCH ONDERZOEK VAN VOL- EN HALFCONSERVEN

Prof. Dr. H. J. Sinell: Zur Methodik der mikrobiologischen Untersuchung von Voll- und Halbkonserven. Aus dem Institut für Lebensmittelhygiene, Fleischhygiene und -technologie der Freien Universität Berlin, Fachrichtung Lebensmittelhygiene. *Die Fleischwirtschaft*, 10, 1642-1646, (1974).

De houdbaarheid van een conserve wordt bepaald door de, tot vermeerdering in staat zijnde, microflora en de fysisch-chemische eigenschappen van de inhoud. Afhankelijk van de verhittingsgraad, duur van verhitting en de pH van de inhoud kunnen conserven in groepen ingedeeld worden, zoals vol- en halfconserven. De belangrijkste redenen voor microbiologisch onderzoek van conserven zijn:

1. het vaststellen dat er bij het consumeren van de inhoud geen gevaar bestaat voor de volksgezondheid;
2. het vaststellen van de graad en de soort van de microbiologische verontreiniging;
3. het beoordelen van de kwaliteit en de houdbaarheid.

Het onderzoek behoort te gebeuren volgens een bepaald plan. Dit plan is trapsgewijs op-

gebouwd en kan in ieder afzonderlijk geval aangepast worden aan de speciale problemen die zich voordoen ten gevolge van de grote variabiliteit van het materiaal. Kennelijk bedorven conserven en conserven waarvan de inhoud gevaar op kan leveren voor de volksgezondheid behoren direct onderzocht te worden. Houdbare conserven dienen een z.g. voorbetroeding of belastingsproef te ondergaan. Over de duur van de bebroeding en de hoogte van de temperatuur bestaat geen eensgezinde mening, doch 5 dagen/30° C is wel het minimum voor een zinvolle voorbetroeding.

Alvorens een conserve te openen dient een onderzoek plaats te vinden op z.g. lekken. Dit kan gebeuren met een z.g. micro-lekzoekapparaat (Apha 1966). In de praktijk ge-

beurt dit onderzoek meestal pas na het openen van het blik d.m.v. overdruk.

Het openen van een blik dient steriel te gebeuren. Bij gebombeerde blikken kan dit problemen opleveren. Alle maatregelen om daarbij verspreiding van smetstoffen tegen te gaan dienen te worden genomen.

Het openen dient zo te gebeuren dat iedere vorm van verder onderzoek mogelijk blijft.

Uit het geopende blik wordt materiaal genomen voor cultureel en bacterioscopisch onderzoek.

Alvorens met cultureel onderzoek te beginnen heeft men meestal het volgende kunnen meten of waarnemen:

1. de sensorische gesteldheid;
2. de pH van de inhoud;
3. eventuele kleurveranderingen;
4. eventuele consistentieveranderingen;
5. eventuele gasontwikkeling.

Cultureel onderzoek

Indien er zich in een conserve tot vermeerdering in-staat-zijnde bacteriën bevinden is dat te wijten aan een onvoldoende verhitte of aan een z.g. post-proces contaminatie. Vegetatieve organismen komen alleen in halfconserven en door lekkage herbesmette volconserven voor.

Bij volconserven ligt de nadruk vooral op het isoleren van *Clostridium* en *Bacillus* soorten. Kwalitatief bacteriologisch onderzoek wordt verricht bij vol- en halfconserven. Kwantitatief bacteriologisch onderzoek wordt bij halfconserven verricht. Aerobe organismen kunnen kwantitatief bepaald worden op selectieve media waarbij o.a. gebruik wordt gemaakt van de Drop-Plate techniek. Anaerobe sporenvormers kunnen beter in vloeibare media bepaald worden. Het kwantitatief en selectief isoleren van anaerobe sporenvormers uit een mengpopulatie is nog niet volledig opgelost.

Cultureel onderzoek is een erg belangrijk hulpmiddel, maar is beslist niet alleen zaligmakend bij onderzoek van blikprodukten. Bacterioscopisch onderzoek is vaak genegeerd, ofschoon het dikwijls waardevolle informatie verschaft. Het kan het cultureel onderzoek praktisch vervangen, indien dit onderzoek mislukt of niet mogelijk is. Cultureel onderzoek slaagt vaak niet indien het erom gaat pathogene micro-organismen te isoleren, of hun metaboliën aan te tonen. Vaak vindt in blikprodukten z.g. autosterilisatie plaats. *Clostridium botulinum* toxine kan alleen aangetoond worden door dierexperimenten. Bij een Staphylococcenintoxicatie is het cultureel onderzoek vaak negatief. Reeds 15 jaar ge-

leden wezen Mossel en Zwart op het belang van kwantitatief bacterioscopisch onderzoek. Volgens Diegler (1965) kan men het kwantitatief bacterioscopisch onderzoek in vier methoden onderverdelen:

1. Histologisch onderzoek. Voor conserven heeft dit weinig betekenis.
2. De directe afdruk. Dit is van buitengewoon belang en eenvoudig uit te voeren. Men verkrijgt een indruk van de soort, het aantal en de ligging van de bacteriën. Het onderkennen van z.g. clusters is mogelijk.
3. Onderzoek van het suspendaat van gehomogeniseerd materiaal. Kwantitatief Differentieel Bacterioscopisch onderzoek volgens Mossel en Zwart (1959).

Ref.: Men neemt een representatief monster van 100 gram. 10 gram van het monster wordt in een mortier met 5 gram zeezand en 30 ml leidingwater gedurende 5 minuten fijngeveerd. Hierna wordt het mengsel in een reageerbuis gegoten en laat men het gedurende 5 minuten sedimenteren. Binnen 1 uur wordt 0.01 ml uit de bovenste heldere laag op 1 cm² van een objectglaasje gebracht. Men laat het aan de lucht drogen. Fixeren en kleuren volgens Gram. Met behulp van olie-immersie wordt het aantal duidelijk herkenbare bacteriën, groepen en ketens van bacteriën in minstens 10 verschillende over het preparaat gelijkmatig verdeelde gezichtsvelden geteld. Eén bacteriegroep is één eenheid. Nu wordt het gemiddelde (b) bepaald van het aantal tellingen (n). Het aantal bacteriën N per gram wordt berekend m.b.v. de volgende formule $N = 1.5 \cdot 10^6 n$.

4. Onderzoek van het centrifugaat van gehomogeniseerd materiaal. Een verdergaande ophoping kan men verkrijgen door het centrifugeren van het homogenisaat (Kelch en Hadlok).

De waarde van het microscopisch onderzoek wordt door de volgende 3 punten beperkt.

1. Niet alle bacteriën die zich kleuren worden ontdekt.
2. De kleurbaarheid van bacteriën neemt door verhitting af.
3. Door autolytische processen tijdens bijv. opslag kan de kleurbaarheid van bacteriën veranderen.

Naast het microbiologisch onderzoek kan het onderzoek van metaboliën gegevens verstrekken over de aard van de verontreiniging. Aanluitend fysisch-chemisch en biologisch onderzoek kan volgen zoals:

1. het bepalen van de Redox-potentiaal (Leistner en Wirth, 1965). Dit heeft vooral waarde bij blikprodukten die lang opgeslagen worden;
2. het toepassen van gasanalyse, bij bijv. gebombeerde blikken. Met behulp van head-space gas-gaschromatografie heeft men

onlangs met succes het veroorzaken van bederf door bepaalde typen micro-organismen kunnen bepalen;

3. het toepassen van kwantitatieve analyse van bepaalde nucleotide afbraakprodukten.

P. G. H. Bijker.

Ziekten van het kleine huisdier

DE METABOLE GEVOLGEN VAN TRAUMA

Michell, A. R.: The metabolic consequences of trauma. *J. small Anim. Pract.*, 15, 279-291, (1974).

Dit artikel is de neerslag van een bijdrage aan een symposium over „The Shocked Patient and Intensive Care”, gehouden tijdens het 16e B.S.A.V.A. Congres. De pathogenese van shock wordt behandeld, door achtereenvolgens te bespreken: De invloed van catecholamines, het ontstaan van intravasale stolling en een aantal metabole stoornissen. Vooral aan deze laatste veranderingen is vrij veel aandacht besteed, waarbij o.a. ook wordt ingegaan op enkele endocriene factoren. Overigens zou dit literatuuroverzicht belangrijk aan duidelijkheid hebben gewonnen indien de auteur de verschillende mechanismen had besproken aan de hand van één van de bekende schematische vicieuze cirkels (zie bijvoorbeeld dictaat pathofysiologie van de shock en

„Symposium on Shock” in *Postgrad. med. J.*, 45, 492 (1969)). Terloops maakt de auteur ook enkele opmerkingen over de therapie en houdt daarbij een pleidooi voor het gebruik van een Ringerse oplossing + laktaat (Sol. Hartmann) als eerste keus voor de start van een shockbehandeling. Een opvatting die geheel in overeenstemming is met hetgeen op het ogenblik voor dit doel bij de mens wordt aanbevolen*). In dit verband wijst Michell ook op het gunstig effect van de met „Hartman” of plasmavervangingsmiddelen te werkstellende hemodilutie, ten aanzien van het voorkomen van uitgebreide intravasale stolling.

A. Rijnberk.

*) Campbell, C. D. and Carey, L. C.: Shock, Differential Diagnosis and Immediate Treatment. *Postgrad. Med.*, 55, 85-95 (1974).

INFECTIEUZE PERITONITIS BIJ KATTEN EN KATACHTIGEN IN DUITSLAND

Tuch, Witte, Willer: *Zentralblatt für Vet. Med.*, 21, 426, (1974).

In dit uitgebreide en gedegen artikel beschrijven de auteurs spontaan opgetreden en experimenteel opgewekte F.I.P. bij gedomesticeerde en zgn. „grote” katten. In epizoötiologisch, klinisch, patholoog-anatomisch en histologisch

opzicht komen de waarnemingen overeen met de beschrijvingen in de literatuur. De mededeling is de eerste over het voorkomen van deze ziekte in Duitsland.

U. E. Hommes.

BOEKBESPREKING

THE HUSBANDRY AND HEALTH OF THE DOMESTIC BUFFALO

Onder redactie van W. Ross Cockrill

(Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 1974)

Het boek geeft een overzicht van de huidige kennis van de waterbuffel, *Bubalus bubalis*. In het eerste deel levert een aantal specialisten in 14 hoofdstukken bijdragen op diverse vakgebieden. In het tweede deel, dat 7 hoofdstukken telt, wordt de betekenis van de buffel in een dertigtal landen beschreven. Het boek telt 993 pagina's, er zijn 223 afbeeldingen waaronder een aantal in kleur, meer dan 4000

literatuuropgaven en een 33 bladzijden tellende index.

Zeer in het kort zal worden ingegaan op enkele punten.

In enkele hoofdstukken wordt een uiteenzetting gegeven van de verschillende typen buffels en waar deze voorkomen. Vermeld wordt dat de moeras buffel overeenkomt met de wilde buffel in Assam.

De hierdoor voor de hand liggende conclusie dat de thans nog in het wild voorkomende buffelsoort bezwaarlijk kan worden aangezien als stamvader van de rivier- en mediterrane buffels, wordt echter niet gemaakt.

Een tekortkoming bij de beschrijving van de buffel is dat niet wordt aangegeven het principiële verschil tussen vlekken en kleurschakeringen die verband houden met wat men als natuurlijk patroon kan aanmerken en de echte aftekeningen die berusten op lokaal albinisme.

Er wordt op gewezen dat b.v. bij ontwikkelingsprojecten de (potentiële) betekenis van de buffel vaak wordt onderschat. Deze diersoort bezit echter bijzondere eigenschappen en wint het onder bepaalde omstandigheden in waarde van het rund. De buffel is uitermate geschikt om bijprodukten van landbouwgewassen, die anders verloren zouden gaan, ten nutte te maken. Aangevuld met bescheiden hoeveelheden groenvoer en/of krachtvoer vormt stro zelfs een belangrijk bestanddeel van het rantsoen voor melkbuffels in India en Pakistan. De melk heeft een zeer hoog vetgehalte, tot 9% toe. De hieruit gewonnen ghee (boterolie) is in Islamitische landen en in India van groot belang als spijsolie. Niet is vermeld dat ghee ook wordt gebruikt bij de rituele lijkverbranding.

In moerassige gebieden, waar het rund niet gedijt — delen van Borneo, Amazonedelta — floreert de buffel die zelfs al zwemmende voeder zoekt en genoeg neemt met planten als de waterhyacinth, riet en andere grassoorten die het rund versmaadt. Bij de grondbewerking voor de natte rijstbouw is de buffel in vele landen onmisbaar. Het dier kan worden beschouwd als een levende tractor die zich zelf vernieuwt, geen (ingevoerde) brandstof nodig heeft en nauwelijks onderhoud behoeft buiten het werkseizoen. Zeer te waarderen is de passage in het boek waarbij een inheemse landbouwer er op wordt gewezen dat het werken met de tractor minder dagen vergt en antwoordt: „maar wat moet ik dan die andere dagen doen?”

Voor wegtransport is de buffel van minder betekenis.

De langzame gang en de grote behoefte aan afkoelend water vormen hier een handicap. Hiermee wordt tevens het zwakke punt van de buffel aangevoerd. Ze kunnen niet tegen grote hitte en hebben veel water nodig, zowel om te drinken als om te baden teneinde de lichaamstemperatuur bij warm weer en arbeid niet te veel te doen stijgen. Bij gebrek hieraan daalt ook de melkproduktie. Ze zijn voorts gevoelig voor koude.

Het geweldige potentieel dat de buffel biedt

als vleesproducent is nog nauwelijks ontgonnen maar men maakt goede vorderingen speciaal in Brazilië. Hier is door de gunstige omstandigheden de leeftijd waarop het eerste kalf wordt geboren — elders vaak pas als de dieren 4 jaar of ouder zijn — vervroegd tot 24 à 36 maanden terwijl ook het interval tussen de kalfdata is verkort. In vele landen is buffelvlees vnl. afkomstig van oude werkdieren en opgeruimde melkkoeien en daardoor weinig in tel. Men heeft echter aangetoond dat het vlees van jongere dieren uitstekend is. De economische waarde van de buffel wordt iets minder door religieuze taboes geremd dan dit voor het rund het geval is. Toch brengt dit met zich mede dat in India veel kalveren van melkbuffels „are allowed to die” of anders gezegd, men laat ze verhongeren. Zeer terecht wordt er op gewezen dat bij de opleiding van ontwikkelings-experts aandacht moet worden besteed aan de studie van culturele antropologie.

De hoofdstukken over ziekten en parasitaire aandoeningen zijn goed verzorgd maar brengen niet veel nieuws. Het is verrassend te lezen dat shock bij de vaccinatie tegen haemorrhagische septicaemie nog steeds een probleem vormt. Dat cysticercose bij de buffel niet zou voorkomen, strookt niet met de ervaring van recensent.

Het hoofdstuk over melk en melkproduktie is door de zeer wetenschappelijke opzet ook van waarde voor hen die met buffels geen bemoeienis hebben.

Bij de beschrijving van de buffelteelt in diverse landen wordt veel interessants vermeld zoals het voorkomen van uitstekende melkbuffels in de moerasgebieden van Irak, de modern ingerichte melkbuffelstallen in Italië, kruisingen tussen inheemse en Murrahbuffels in Bulgarije, wedstrijden met bereden en aangespannen buffels enz.

Er komen enkele onjuistheden in het boek voor, o.a. wordt Oost en West op Java enkele malen verwisseld. Afbeelding 97, grondbewerking met buffels, betreft zeker niet Indonesië zoals wordt vermeld maar eerder Zuid-China of Achter-Indië.

Dit boek is onontbeerlijk voor dierenartsen en veeteeltkundigen in die landen waar buffels worden gehouden of waar de omstandigheden dusdanig zijn dat de buffel er van betekenis zou kunnen worden. Ook voor vele anderen die niet direct bij de buffel zijn betrokken, kan het boek dienen tot verbreding en verdieping van kennis en een bijdrage vormen voor algemene ontwikkeling. De prijs is verrassend laag, U.S. dollar 20.00 of £ 8.00.

H. Huitema.

HONDEN MOET JE SERIEUS NEMEN

Eberhard Trumler.

(*Het Wereldvenster, Baarn, 1974*)

Weer een boek van de man die in de ruïne van een oude molen woont in de buurt van München. Hij is daar omgeven door zo'n 80 à 100 honden. Zijn honden zijn vertegenwoordigers van oude rassen als Eland honden, maar ook Dingo's (*Canis Dingo*) en Nieuw Guinea Dingo's (*Canis Hallstromi*). Jakhalsen en verder kruisingen van al deze vertegenwoordigers van het genus *canis*. In dit boek gaat Trumler verder in op gedrag, karakter en wezensaard van de canidae. Het boek is te zien als een aanvulling op het eerder door hem geschreven boek: *Honden zijn om van te houden*. Ook in dit boek vertelt Trumler van zijn talrijke ervaringen en belevenissen met zijn dieren. Er is een heleboel bij dat de moeite waard is. Soms neemt Trumler wel heel speciale standpunten in. In het eerste hoofdstuk vertelt hij ons dat hij een speciale kraamkamer heeft ingericht. Die kraamkamer is niet verwarmd en zelfs gedeeltelijk open. Dat is ook 's winters zo. Hij meent dat hondebevallingen gerust bij lage temperaturen kunnen plaats vinden.

Op pag. 15 lezen we: „Ik heb al vele hondegeboorten bij temperaturen rond de vijftien of twintig graden onder nul meegemaakt. De meeste daarvan gebeurden in ondiepe kuilen onder de grond. Pasgeboren jongen schijnen ongevoelig voor de kou, want ze gedragen zich niet anders als pups die bij zomerse temperaturen ter wereld komen.”

Op pag. 16 zegt Trumler: „Het is al even zinloos om een werpkist in een verwarmde kamer te zetten!” In ons land zou Trumler met onverwarmde kennels (bevallingen of niet) in de winter al in conflict komen met het Honden en Katten besluit. De kynologen in ons land die fokkerservaring hebben geven de voorkeur aan temperaturen van rond de 20° C. Op de kliniek voor verloskunde en gynaecologie gaat men daar de eerste dagen na de partus zelfs nog boven. Nu heeft Trumler het wel over natuur-rassen!

Trumler gaat in dit boek in een aantal paragrafen nog wat dieper in op de bekende levensperiodes van de hond. Over deze materie is veel bekend geworden door o.a. het baanbrekende werk van M. W. Fox, J. P. Scott en J. Fuller.

He tweede hoofdstuk van dit boek is gewijd aan de hond als jager. Trumler bespreekt diepgaand de opbouw van het gebit en betreft daarbij de evolutie van de vleeseters en

de functies die het gebit heeft bij de canidae. Deze paragrafen alsmede die hij gewijd heeft aan de voortbeweging vind ik tot de beste van het boek behoren. Bij de voortbeweging komen de stuwing van uit de achterhand en de functie van de wervelkolom ter sprake.

Het boek is met een warm hart geschreven. Een warm hart voor honden en hun verwanten en aandacht ook voor allerlei andere dieren. Wel vraagt de aandachtige en volhoudende lezer zich af of de auteur ook zo'n warm hart heeft voor zijn medemensen ook als een aantal daarvan zich in de ogen van Trumler een beetje dom gedraagt.

Trumler zegt een heleboel aardige dingen maar hij zegt ze niet aardig. Integendeel. Hij kapittelt nog al. Het boek laat de indruk achter een lange Philippica te zijn tegen misvattingen van hondenfokkers, misvattingen van kynologen, misvattingen van keurmeesters. Dat gaat soms tot het misanthropische toe (pag. 132). Het telkenmale hinderlijke gebruik van het denigrerende woord „lieden” zullen we dan nog maar op rekening van de vertaalster schrijven. Die vertaling vind ik trouwens miserabel. Het woord *vang* voor snuit zal wel een aftreksel zijn van het Duitse woord *Fang*.

De stijl is moeizaam en vermoeiend in allerbewoerdst Nederlands. De behandeling van het begrip degeneratie zoals die blijkt uit een bij-schrift van de figuur op pag. 186 maakt mij niet enthousiast. De toon in het hele boek is betweterig, zedeprekerig en ongelofelijk irriterend. Trumler heeft daar zelfs wel iets van begrepen want op de laatste bladzijde schrijft hij: dat er veel harde woorden zijn gevallen! Tenslotte klap je dan met een zucht van verlichting het boek dicht. Dat je hebt volgehouden werd iets vergemakkelijkt door de vele goede tekeningen die van Trumler zelf zijn. Daar is maar een woord voor: Ze zijn meesterlijk. Dat maakt veel goed. Ook nog een extra aantal zwart-wit-glans foto's dragen bij tot de performance.

Het boek is goed gebonden in een kloeke band. De flap vertoont een cartoon-achtige afbeelding van een zittend hondje dat een butterfly strikje draagt. Dit is een opmaak die in tegenspraak is met de titel.

Overigens ben ik geneigd de auteur niet overal even serieus te nemen.

M. A. J. Verwer.

**Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid,
tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst**

RABIDE VOS GEDOOD IN KLOOSTERHAAR

Aanlijngedod voor honden in deel van Overijssel

Op 18 maart 1975 werd in de gemeente Kloosterhaar in Overijssel een vos gedood, die op 19 maart op het C.D.I. te Rotterdam met behulp van de immuno-fluorescentie-test op rabies werd onderzocht en positief bevonden.

In verband hiermee is met ingang van 24 maart in de gemeenten Gramsbergen, Hardenberg, Vriezenveen, Tubbergen, Ootmarsum en Denekamp een aanlijngedod voor honden ingesteld. Tevens werd gewezen op de mogelijkheid tot het vaccineren van honden en katten tegen rabies.

Sedert augustus 1974 hebben zich daarvoor tot dusver de volgende gevallen van rabies bij vossen in ons land voorgedaan. Op 27 augustus 1974 werd te Sellingen in Groningen een jonge vos gedood na in gevecht te zijn geweest met een herdershond. Onderzoek op het Centraal Diergeneeskundig Instituut te Rotterdam leidde tot een positieve uitslag t.a.v. rabies. De hond is in quarantaine geplaatst bij het C.D.I.

In overleg met het Rijks Instituut voor Natuurbeheer te Arnhem is in het najaar van 1974 een onderzoek verricht naar het biotoop van de vos, zowel in het gebied rondom Sellingen als in het overeenkomstige gebied aan de oostelijke zijde van de grens. Daarbij is onder meer vastgesteld dat de populatie-dichtheid van de vos in genoemd gebied laag is, dat het biotoop en de jachtdruk weinig gelegenheid tot nestelen geven en het potentiële uitbreidingsgevaar klein is.

Hoogstwaarschijnlijk is de vos uit de buurt van Lingen gekomen, gezien de situatie op Duits grondgebied.

Op 20 februari 1975 werd, weer te Sellingen, een vos geschoten, die bij onderzoek op het C.D.I. een positieve uitslag t.a.v. rabies vertoonde.

Er werd een aanlijngedod voor honden ingesteld in de gemeenten Vlagtwedde, waaronder Sellingen, Stadskanaal en Bellingwedde.

De toegangswegen tot het gebied zijn gemarkeerd met borden, waarop „Hondsdolheid - honden aan de lijn”.

Door middel van woord en beeld werd voorlichting gegeven om de vrijwillige enting van honden te stimuleren.

Op 4 maart 1975 werd een vos dood aangetroffen in Terwisch (gemeente Vlagtwedde).

De uitslag van het onderzoek was positief t.a.v. rabies. Een indirect verplichte enting van de hondenpopulatie (ruim 4000 honden) in het gebied waar het aanlijngedod is ingesteld werd uitgevaardigd. De enting wordt uitgevoerd tussen 21 en 26 april 1975.

De kosten van deze enting bedragen f 10,— per hond, waarvan de eigenaar f 4,— en de Ministeries van Landbouw en Volksgezondheid tezamen f 6,— betalen. De vergoeding aan de dierenarts is f 100,— per uur d.w.z. f 2,— per hond en de vergoeding aan de gemeente f 4,— per hond.

Honden die na 21 februari 1975 zijn gent zullen in deze campagne niet worden betrokken.

De grensstrook van 10 km, waaruit alle gedode vossen voor onderzoek naar het C.D.I. moeten worden opgestuurd, wordt verbreed tot 25 km.

Aan de Inspecteurs van de Veeartsenijkundige Dienst in de grensdistricten is meegedeeld dat eigenaren van vee dat aan en over de grens wordt geweid, hun dieren op eigen kosten d.m.v. H.E.P. Flury-vaccin of ERA-vaccin kunnen laten immuniseren.

Tussen 1 september 1974 en 20 februari 1975 zijn 10 vossen uit het Groninger gebied waar het aanlijngedod van kracht is, door het Centraal Diergeneeskundig Instituut op rabies onderzocht en negatief bevonden.

Alle andere dieren dan vossen, die na 20

februari 1975 zijn ingestuurd, waren eveneens negatief t.a.v. rabies.

Aangezien in België, Luxemburg, Frankrijk en West-Duitsland de rabies zich sterk uitbreidt, is aangedrongen zich op internationaal niveau opnieuw te beraden op effectieve maatregelen.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin no. 4 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 16 tot 28 februari 1975, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in Nederland.

Atrofische rhinitis: 20 gevallen in 19 gemeenten en wel 2 in Overijssel, 6 gevallen in 5 gemeenten in Gelderland, 1 in Utrecht, 7 in Noord-Brabant en 4 in Limburg.

Schurft: 9 gevallen in 9 gemeenten, 4 in Friesland, 1 in Drenthe en 4 in Noord-Holland.

Rotkreupel: 29 gevallen in 24 gemeenten en wel 1 in Groningen, 6 gevallen in 4 gemeenten in Friesland, 6 gevallen in 4 gemeenten in Drenthe, 2 in Overijssel, 6 gevallen in 5 gemeenten in Gelderland, 3 in Utrecht, 2 in Noord-Holland, 2 in Zuid-Holland en 1 in Zeeland.

Miltvuur: 1 geval in Gelderland.

Varkenspest: 2 gevallen in 2 gemeenten, 1 in Utrecht en 1 in Noord-Brabant.

Pseudo-vogelpest: 1 geval in Noord-Brabant.

Hondsdolheid: 1 geval in Groningen.

MOND- EN KLAUWZEER

In West-Duitsland hebben zich sedert begin maart enkele gevallen van mond- en klauwzeer van het type O voorgedaan, alle in de Kreis Heinsberg op enkele kilometers van de Nederlands-Duitse grens bij Sittard.

Op 5 maart betrof het 3 gevallen, 2 te Straeten, Stadt Heinsberg en 1 te Tripsrath, Stadt Geilenkirchen, op 7 maart 2 gevallen te Langbroich, gemeente Gangelt, op 11 maart te Schoendorf, gemeente Waldfeucht, op 12 maart te Straeten, Stadt Heinsberg en te Broichoven, gemeente Gangelt en op 14 maart te Selsten, gemeente Waldfeucht.

In alle gevallen behalve de laatste betrof het bedrijven waar zowel runderen als varkens werden gehouden, waarvan op de meeste bedrijven varkens bleken aangetast. In enkele gevallen bleken ook ongeënte runderen ziek. Het laatste bedrijf had 33 schapen en 80 varkens, waarvan 11 schapen ziek werden.

Vesiculaire varkensziekte

Frankrijk meldt dat op 10 maart 1975 op een varkensbedrijf in het departement Pyrenees Atlantiques vesiculaire varkensziekte is uitgebroken. Onmiddellijk na de eerste verschijnselen en nog voordat het virustype als dat van vesiculaire varkensziekte was vastgesteld, werden alle varkens op het bedrijf geslacht en gedestruëerd.

Italië bericht dat op drie bedrijven bij Napels vesiculaire varkensziekte is geconstateerd.

DOORLOPENDE AGENDA

April,

14—17, Oster-Symposium über Rinderproduktion, Nottingham. (pag. 350)

15, Contactdag Pluimveehygiëne. (pag. 419)

15—17, Tiende Internationaal Zootechnisch Symposium. (pag. 237)

17, Groep Geneeskunde van het Varken K.N.M.v.D. Bijeenkomst. Aanvang 14.00 uur in het Jaarbeurs Congresscentrum te Utrecht. (pag. 360)

- 17—19, 12. Internationales Symposium Geschichte der Veterinärmedizin. (pag. 1085)
- 19—20, Seminar „Klinische Kardiologie“, Tutzing. (pag. 350)
- 26—27, Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde, Natuurwetenschappen en Techniek. Voorjaarsvergadering, Leiden. (pag. 174)
- 30—3 mei, XXIII Annual Colloquium - Protides of the biological fluids, Brugge. (pag. 409)

Mei,

- 2— 4, Voorjaarsdagen 1975, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Simultaanvertaling. R.A.I.-congrescentrum, Amsterdam. (pag. 1088 (1974), 186 en 243)
- 13, Afd. Limburg K.N.M.v.D., 20.30 uur, Echt, Afdelingsvergadering.
- 15, Landelijke Studiedag van de A.C.V. Controle. Evert Kupersoord te Amersfoort.
- 15, 4e Orthopedische Avond Kliniek voor Kleine Huisdieren, aanvang 20.00 uur. (pag. 303)
- 15—17, IXe Internationaal Mengvoeder Congres, Venetië. (pag. 351)
- 20, Diergeneesk. Kring Ommen. Vergadering.
- 21, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 22, Symposium Ned. Ver. v. Voedingsleer en Levensmiddelentechnologie.
- 26—30, Austr. Vet. Association - Annual General Meeting. (pag. 290)
- 27, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 27, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 31—1 juni, Journées Nationales de la Conférence des Vétérinaires Spécialistes des Petits Animaux. (pag. 351)

Juli,

- 1— 5, International Veterinary Symposium on Comparative Medicine in Arid Zones. (pag. 359)
- 3— 5, VI ICLA Symposium. (pag. 799)
- 6—12, World Veterinary Congress, Thessaloniki. (pag. 1092 (1973), pag. 905, 1035, 1327 (1974) en 359)
- 14—16, 7th International Conference - World Assoc. for the Advancement of Veterinary Parasitology. (pag. 967)

Augustus,

- 26—29, Internationale Konferenz über Wildtierkrankheiten. (pag. 352)

September,

- 4, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 4, Symposium Ned. Ver. v. Voedingsleer en Levensmiddelentechnologie te Vlissingen (in kader jaarvergadering K.N.C.V.).
- 5, MSD-Symposium. Interne Kliniek, De Uithof, Utrecht.
- 14—19, British Vet. Association, Congres 1975, University of York. (pag. 237)
- 16, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 16, Afd. Limburg K.N.M.v.D., 20.30 uur, Weert, Afdelingsvergadering.
- 16—19, 17. Arbeitstagung „Lebensmittelhygiene“ 1975 der D.V.G. (pag. 352)

Oktober,

- 1, Symposium Microchirurgische Techniken en hun Toepassingen (Ned. Ver. voor Proefdierkunde en Werkgroep Microchirurgie). (pag. 238)
- 2— 4, 24. Internationalen Fachtagung für künstliche Besamung der Haustiere, Wels/Thalheim (Oberösterreich). (pag. 410)
- 2— 4, International Conference on Molecular- and Microdistribution of Radioisotopes and Biological Consequences. (pag. 238)
- 3— 4, Alg. Jaarvergadering K.N.M.v.D., tevens Congres, te Maastricht.

December,

- 9, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 16, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

IN MEMORIAM

Dr. Jacob Leonard Postema



Dr. Jacob Leonard Postema, voor zijn vrienden Jaap, werd in Den Briel geboren op 17 oktober 1904. Het gezin verhuisde een jaar later definitief naar Purmerend.

Via de lagere school en de R.H.B.S. ging Jaap naar Utrecht waar hij in 1928 het dierenarts-diploma verwierf. Hij vestigde zich in Purmerend als practicus en werkte van 1928-1934 samen met collega Geerlings.

Op 3 mei 1934 trouwde Jaap van Jannie Hoogetoorn. Uit dit huwelijk werden twee dochters geboren, Tineke en Nel.

Het praktijk doen werd hem wat zijn gezondheid betrof te zwaar en toen in 1934 de vleeskeuring in Purmerend ambtelijk werd, solliciteerde hij en werd hij benoemd tot hoofd van de Vleeskeuringsdienst terwijl hij tevens belast werd met het veterinair markttoezicht. In 1949 werd de Vleeskeuringskring vergroot en in 1962 nogmaals terwijl de naam werd gewijzigd in „Kring Waterland”.

Jaap's belangstelling voor wetenschappelijk onderzoek culmineerde in zijn promotie in 1941 bij Prof. van Ooyen met als onderwerp „Laboratoriummethoden ter ondersteuning van het organoleptisch onderzoek van vlees”.

Zijn belangstelling beperkte zich niet enkel tot de vleeskeuring. Jaap was in zijn vrije tijd altijd ergens mee bezig en wat hij deed, deed hij grondig. Hij fotografeerde graag en maakte onder andere foto's van bepaalde sterren. Hij interesseerde zich ook voor molens, voor antiek, voor het brandweerwezen en was in de laatste Wereldoorlog conservator van het museum in Purmerend. Hij schreef een verhandeling over visziekten en een korte cursus scheikunde voor aquariumhouders. Ook heeft hij over het Marktwezen gepubliceerd. Hij had een stenoverzameling. Eigenlijk voelde hij zich bioloog!

Jaap was een huiselijk man, een zeer bescheiden mens met een zeer gevarieerde belangstelling en die voor zijn plezier ook nog schilderde.

In 1970 ging Jaap met pensioen. Hij was toen nog bezig met zeer interessante proeven waarvoor hij zich persoonlijk een spectroscop had aangeschaft. Hij kreeg de toezegging om zijn onderzoek te blijven voortzetten in het laboratorium. Het resultaat hiervan is vastgelegd in een mededeling in het Vlaamse Diergeneeskundig Tijdschrift 1974, no. 7-8, onder de titel: „Porphyrine als oorzaak van de rode fluorescentie van herbivorengal”.

Begin 1974 werd Jaap ziek en al spoedig openbaarde zich de ernst van de ziekte. Hij heeft zich bijzonder moedig gedragen daarbij gesteund door zijn trouwe Jannie die hem dag en nacht terzijde stond. Op 27 juni 1974 is hij overleden. De crematie vond onder grote belangstelling plaats op Westerveld. Tineke bedankte haar vader voor alles wat hij was geweest voor moeder en kinderen. Dat zij mogen berusten in dit onherroepelijk verlies!

Een zeer begaafd collega ging van ons heen!

D. REMPT

Groep Wetenschappelijke Onderzoekers

Jaarverslag over het jaar 1974

Wetenschappelijke bijeenkomsten

Het verschaffen van informatie over het wetenschappelijk werk van leden aan leden wordt door het bestuur belangrijk geacht. In dit kader werden dan ook bezoeken aan twee instituten georganiseerd.

Op 10 april werd het instituut van de Gezondheidsdienst voor Pluimvee te Doorn bezocht. De collegae W. J. Roepke en W. H. Smits en hun medewerkers hielden korte voordrachten over eigen werk. Als voornaamste onderwerpen van onderzoek golden de vaccinaties tegen N.C.D., het testen van nieuwe coccidiostatica, een aantal projecten op het gebied van virus- en parasitaire infecties (Gumborovirus, Marekachtige aandoeningen bij kalkoenen, ganze-hepatitis, immuniteit tegen coccidiose bij de kip) mycoplasma-onderzoek en het testen van desinfectiemiddelen. Daarnaast werden de hygiënische begeleiding van kuikenbroederijen en een inventarisatie van oorzaken van de natuurlijke uitval bij diverse soorten vogels besproken.

Op 14 november werd een bezoek gebracht aan de vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong. De hoogleraren J. G. van Logtestijn, A. A. Mossel en B. Krol en collega G. M. Vogely schetsten de organisatie van de vakgroep en gaven een overzicht van de projects-gewijze opzet van de research. De diversiteit van het onderzoek bleek duidelijk uit de vele projecten op het gebied van de levensmiddelenmicrobiologie en technologie, melkhygiëne en hygiëne in slachthuizen.

Na een rondleiding door het voor velen nog nieuwe instituut voor Vleestechnologie, waar een aantal medewerkers meer in detail enkele projecten toelichtten, was een ieders bewondering gewekt voor het ambitieuze researchprogram dat naast het veeleisende onderwijs wordt uitgevoerd.

Op 9 mei werd de jaarlijkse Post-Universitaire Studie-dag gehouden.

In het Centraal Dierenlaboratorium van de Nijmeegse universiteit werden de deelnemers geconfronteerd met „Autoradiografie” in theorie en praktijk. De morgen werd besteed aan de theoretische kanten van de micro-autoradiografie (Dr. M. F. Kramer), de macro-autoradiografie (Dr. W. Hespé) en de diverse technieken (Drs. C. C. B. Wijffels), terwijl men na de lunch in de

gelegenheid werd gesteld enkele basis-technieken zelf toe te passen.

Helaas profiteerde slechts een beperkt aantal leden van deze unieke gelegenheid om op de hoogte te komen van de toepassingsmogelijkheden en beperkingen van deze moderne bepalingsmethode.

De organisatie van deze dag was in handen van de collegae W. J. I. van der Gulden, A. Th. van 't Klooster, B. Koutenhoven en J. M. F. Saes.

Om de wetenschappelijke informatie die op deze drie bijeenkomsten gebracht werd niet aan een kleine elite groep voor te behouden werden ook leden van de groepen D.I.B. en Pluimveewetenschappen uitgenodigd.

Huishoudelijke vergaderingen

Het bestuur van de Groep vergaderde afgelopen jaar 5 maal. Eén ledenvergadering werd gehouden op 3 oktober. In deze vergadering trad collega M. P. Smit af als bestuurslid en werd collega W. van Dijk met algemene stemmen in zijn plaats gekozen. Tijdens deze vergadering werd tevens het nieuwe concept huishoudelijk reglement besproken, zoals dat centraal werd opgesteld voor alle groepen en afdelingen van de K.N.M.v.D. In afwachting van de reacties van het Hoofdbestuur van de K.N.M.v.D. op de instelling van een „Buitengewoon Lidmaatschap” voor dierenartsen — geen lid van de K.N.M.v.D. zijn — werd de goedkeuring opgeschort.

Contacten Hoofdbestuur

In verband met de reorganisatie van het landbouwonderwijs werd door het Hoofdbestuur van de K.N.M.v.D. een memorandum inzake veterinaire hulpkrachten opgesteld. Het bestuur van de groep heeft haar zienswijze in een advies weergegeven, dat aan de leden met verzoek om commentaar werd toegezonden. Vervolgens is het bij het Hoofdbestuur ingediend. In het advies, dat bewust beperkt is tot het aanduiden van principes, werd aanbevolen waar mogelijk hulpkrachten te scholen en in de praktijk aan te stellen terwille van een optimale spreiding van werkzaamheden naar begaafdheid en kennis. Op 4 december vond een gesprek plaats tussen het Hoofdbestuur en een delegatie van de Groep. Op verzoek van de ledenvergadering van de Groep werd een voorstel gedaan

om een „Buitengewoon lidmaatschap van de Groep” in te mogen stellen voor „dierenartsen - niet lid van de K.N.M.v.D.”.

Gezien het gevoel van steeds geringere betrokkenheid bij de K.N.M.v.D. en de stijgende financiële lasten bedanken steeds meer collegae die in loondienst werken voor het lidmaatschap van de K.N.M.v.D. Gezien het werk van de Groep W.O. voelt men zich nog wel tot deze Groep aangetrokken. Het buitengewoon-lidmaatschap van de Groep zou deze collegae wellicht toch aan de K.N.M.v.D. kunnen binden. Het Hoofdbestuur stond hier echter geheel afwijzend tegenover en zag ook geen enkele reden om wijzigingen in de opzet en structuur van de K.N.M.v.D. te overwegen, waardoor deze collegae mogelijk alsnog aan de K.N.M.v.D. gebonden kunnen worden.

Verder werden ter sprake gebracht de reactivering van de Commissie Voorlichting, Pers en Publiciteit en de centrale inning van contributies van groepen en afdelingen.

Commissies

Via de Redactie Advies Raad (vertegenwoordiger collega G. H. A. Overgoor) werd bij de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde nogmaals aangedrongen op een scheiding van het wetenschappelijk en maatschappelijk gedeelte. Bovendien werden leden gezocht en gevonden die bereid waren via werkgroepen deel te nemen aan de verzorging van de referatenrubriek van het tijdschrift.

In de Voorbereidingscommissie voor het wetenschappelijk gedeelte van het Jaarcongres had, gezien het onderwerp „Pharmacologie”, collega J. J a c o b s zitting namens de Groep.

Collega G. E i k e l e n b o o m vertegenwoordigde de Groep in de inmiddels tot maatschappij-commissie verheven Commissie „Dierenartsen in Dienstverband”.

Ter sprake kwamen onderwerpen als: specialisatie, salarissen en bevorderingsbeleid en een collectief lidmaatschap van de dierenartsen in loondienst bij de bonden voor Hoger Personeel.

Ook de Commissie Specialisatie is tot maatschappij-commissie verheven. De collegae J. Goudswaard, P. A. M. Guinée, A. Hoogerbrugge en H. Mol van de Groep W.O. maken deel uit van deze, nu geheten Commissie Erkenning en Registratie Specialisten. Er wordt gestreefd naar een registratie en erkenning per 1 januari 1976. Om te komen tot een praktische structuur zal aan de hand van drie „model”-specialis-

men: proefdierkunde, microbiologie en kleine huisdieren, alle problemen onderzocht worden.

Een nauwe samenwerking met de Diergeneeskundige Faculteit wordt beoogd.

De Commissie Voorlichting en Publiciteit, waarin collega M. P. Smit de Groep vertegenwoordigt, heeft na een eerste interim rapport geen activiteiten meer ontplooid. Naar aanleiding van het gesprek met het Hoofdbestuur zal van die kant getracht worden de commissie nieuw leven in te blazen.

Ledenlijst en Publicatieoverzicht

Op 23 december 1974 overleed collega Dr. W. A. de Haan.

Het aantal leden per 1 januari 1975 telt 96. In de loop van 1974 meldden zich zes nieuwe leden aan en bedankten eenzelfde aantal voor het lidmaatschap. De ledenlijst werd geheel vernieuwd en aan de leden toegestuurd.

Een lijst van publicaties van de hand van de leden over de jaren 1972 en 1973 werd opgesteld en aan de leden toegestuurd. De suggestie om in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* een dergelijke publicatielijst van alle leden van de K.N.M.v.D. jaarlijks af te drukken kon door de redactie niet worden overgenomen. Wel werd de lijst van de Groep W.O. integraal gepubliceerd, ingeleid door een editorial, waarin de andere groepen worden aangespoord dit initiatief over te nemen.

Plannen 1975

Het doel van de Groep Wetenschappelijke Onderzoekers is altijd tweeledig geweest. In de eerste plaats wordt gestreefd naar het bevorderen van wetenschappelijke contacten van de leden onderling, in de tweede plaats wordt aandacht besteed aan maatschappelijke belangen.

Hoewel het organiseren van wetenschappelijke bijeenkomsten op de instituten, waar de leden werkzaam zijn, zeer informatief en interessant gebleken zijn, is de deelname dermate gering geweest, dat het bestuur zich zal beraden of ze hiermee door moet gaan. Hetzelfde geldt voor de Post-Universitaire studiedag. Alleen een overweldigend aantal deelnemers in 1975 kan het voortbestaan ervan nog redden.

Uit de vele soorten kritiek, die door leden op de organisatie van de K.N.M.v.D. en de hoogte van de contributie, geleverd zijn, heeft het bestuur geconcludeerd, dat 1975

het jaar moet worden van de reorganisatie. Het zal proberen alles te doen wat volgens de spelregels van de K.N.M.v.D. mogelijk is om deze te veranderen en te vernieuwen zodat ze ook voor dierenartsen in dienstverband beter aanvaardbaar wordt.

Dit alles opdat ook in 1975 de Groep weer een nuttige plaats binnen de K.N.M.v.D. zal innemen.

H. W. B. Engel,
secretaris Groep W.O.

GROEP DIRECTEUREN VAN VLEESKEURINGSDIENSTEN EN KEURINGSDIERENARTSEN

Naamswijziging

De Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen heeft in een vergadering op 15 februari 1975 besloten haar naam te wijzigen in:

„Groep Volksgezondheid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde”.

De volgende vergadering zal plaats vinden op 7 mei a.s.

In de voormiddag zal in Hoog Brabant een huishoudelijke vergadering plaats vinden; in de namiddag zal Professor Dr. J. M. V. M. M o u w e n in zijn instituut aan de Biltstraat gastheer zijn en een pathaloog anatomische demonstratie verzorgen.

VERENIGING VROUWEN VAN DIERENARTSEN

Verslagen van de afdelingen

Afd. Friesland

De eerste najaarsbijeenkomst werd gehouden in Oosterwolde op 15 oktober. Hier waren 35 leden te gast in het nieuwe dierenartsencentrum, dat de volgende dag officieel zou worden geopend.

Mevrouw Eggink vertelde ons hoe deze nieuwe praktijkvorm tot stand was gekomen. Na bezichtiging van dit prachtige en doelmatig ingerichte gebouw, hield Mevrouw Adamse een praatje over haar reis naar Suriname, toegelicht met dia's. Voor de zending daar ter plaatse werd door onze afdeling een cheque aangeboden. Voor het gastvrije onthaal overhandigde onze voorzitter eigen-gemaakte bloemstukjes.

Op donderdagochtend 12 december bezochten 30 leden het gemeentelijk Prinsesshof-museum in Leeuwarden. De collectie bestaat hoofdzakelijk uit ceramiek. Specialiteiten zijn o.a. Oost-Aziatische uitvoerceramiek, wand- en vloertegels. De eerste conservator N a n n e O t t e m a heeft met steun van andere verzamelaars ook Europese kunstijverheid in het gebouw ondergebracht. Aan het museum is een openbare bibliotheek verbonden, een ceramische werkplaats en er zijn ruimten voor tijdelijke exposities. Het was een zeer geslaagde bijeenkomst.

Voor onze afdelingsreis naar Parijs van 10 t/m 14 november a.s., gaven zich inmiddels 25 leden op.

Het ligt in de bedoeling om in mei een voorjaarsexcursie te houden naar Amsterdam.

Afd. Gelderland

19 september 1974 bijeenkomst in het Esso Motor Hotel te Velp. Mevr. E. H o o y m a n - J a n s s e n uit Arnhem hield een lezing over „De vrouw en de krant”. Ze vertelde over het ontstaan van de krant n.l. in de tijd van Julius Ceasar was er al een muurkrant en in 911 na Chr. hadden de Chinezen al een gedrukte krant. In 1656 kwam de eerste krant in Nederland uit (Haarlemse krant). Taak van de krant is om Nieuws te brengen en Nieuws is dat, wat buiten de gewone proporties valt. Een interessante avond.

19 december 1974 kwamen we weer bijeen in het Esso Motor Hotel. Mevr. H. M. v. d. W a l - B r i n k m a n uit Doesburg vertelde ons over haar reis naar Turkije. Ze was een paar dagen op bezoek in een gezin en verder trok ze er alleen op uit. Vooral de kunst vindt Mevr. V. d. W a l e r g hoogstaand, daar zagen we dan ook prachtige dia's van. Jammer dat zo weinig dames aanwezig waren om te genieten van de boeiende wijze waarop Mevrouw vertelde over het dagelijkse leven in Turkije.

4 februari 1975 waren we door onze echtgenoten uitgenodigd voor een gezamenlijke bijeenkomst in het Esso Motor Hotel. De collegae Jhr. A. W. v a n F o r e e s t en A. M. v a n S c h a i k hielden een voordracht, getiteld: „Een half jaar Iran, veterinaire en andere belevenissen”. Een zeer geslaagde avond.

Afd. Utrecht

Op 1 oktober werd de gebruikelijke koffie-bijeenkomst in de Ronderie van hotel Figi te Zeist gehouden. Er was een goede opkomst en de bijeenkomst verliep zeer gezellig.

Op 5 november ontving Mevrouw Moons ons zeer gastvrij in haar woning en hield Mevrouw Hartink een inleiding over „maatschappelijk werk in het ziekenhuis“.

Tenslotte heeft op 23 november een bijeenkomst met de mannen plaats gevonden. In restaurant Darthuizen te Soest werd gezamenlijk gekegeld en na afloop maakten velen van de gelegenheid gebruik een hapje te blijven eten. Ook hier was de opkomst groot en de stemming opperbest.

Afd. Noord-Holland

Wij hebben op donderdag 14 november een bezoek gebracht aan het Rijksmuseum „Vincent van Gogh“. De Heer C. van Elven hield een zeer boeiende lezing over het leven van Vincent van Gogh, toegelicht met dia's. Na gezamenlijk de lunch gebruikt te hebben, gingen we onder leiding van de Heer Van Elven het museum in, om de schilderijen van Vincent van Gogh te bekijken. Vooral door de boeiende wijze waarop de Heer Van Elven ons vertelde over het leven van de schilder werd het een zeer geslaagde dag. 24 dames woonden deze bijeenkomst bij.

Op 19 maart a.s. zal de Heer C. J. van Pel uit Egmond aan Zee een lezing met dia's gaan houden, getiteld: „Tussen mijnen en grondzeën“. De Heer Van Pel heeft nl. 36 jaar op de reddingsboot van Egmond aan Zee gevaren (waarvan 13 jaar als schipper). Tevens houden wij dan een Huishoudelijke Vergadering.

Afd. Zuid-Holland

Het nieuwe seizoen begonnen we op 24 september met een koffiemorgen tevens huishoudelijke vergadering ten huize van Mevr. De Vries te Den Haag.

De dames Hoedemaker en De Vries traden af wegens het verstrijken van hun zittingsperiode. Zij werden bedankt voor hun bijdragen en als aandenken ontvingen ze een leren portefeuille. Met alg. stemmen werden de volgende dames als nieuwe bestuursleden gekozen: Mevr. J. H. Nijland-Knaap te Vlaardingen, Mevr. J. J. Oldenbandringh-Degenhart Drenth te Gouda en Mevr. J. C. van Oostrom-Konijnenburg te Voorschoten. De lunch werd gebruikt in restaurant „Travellers grill“ in het winkelcentrum Leidsenhage, daarna brachten

we een bezoek aan een expositie van wandkleden en aquarellen van Isabel van Selms.

Op 3 oktober vierden we met de Leidse bevolking het 400-jarig herdenkingsfeest van het beleg en ontzet in 1574. Na de koffie bij Mevrouw Terlouw gingen we met de bus naar Leiden en hebben daar aangekomen, ons domweg in het feestgewoel gestort.

12 december waren we te gast bij mevrouw Ham te Nieuwerkerk, waar we onder leiding van Mevr. Oldenbandringh kerst- en nieuwjaarskaarten maakten.

9 januari begonnen we met een nieuwjaarsreceptie bij Mevrouw De Moor in Voorburg. Mevrouw Schuiling vertoonde daarna de door haar zelf gemaakte dia's van Ethiopië en vertelde daarbij zo boeiend van dat voor de meesten onbekende land, dat nu het zo in de publiciteit staat, het mede door haar verhaal voor ons een stuk duidelijker is, hoe het daar allemaal in elkaar zit.

13 februari kwamen we in Vlaardingen bij Mevrouw Nijland bij elkaar.

Mevrouw Grootenhuis was na haar verblijf in Kenya weer voor het eerst aanwezig. Na bijgepraat te hebben, zijn we naar het Visserij-museum gegaan. Een uniek museum met een zeewaterbassin en een schepenzaal met een overzicht van de ontwikkeling van het nederlandse vissersvaartuig van de vroege oudheid tot heden. De conservator, de heer Van Dorp, gaf ons een zeer duidelijke uitleg en het bleek dat de „roofbouw“ op zee, als o.a. een der grootste vijanden moet worden beschouwd van de visstand. De lunch werd gebruikt in het Delta restaurant.

20 maart gaan we naaa het zakkendragers-huisje in Rotterdam, waar het eeuwenoude ambacht tingieten nog wordt beoefend.

29 april bezoeken we een kaasmakerij in Haastrecht.

30 mei gaan we samen met de afd. Utrecht naar het Norbertinessenklooster Sint-Catharinadal te Oosterhout (N.-B.).

Van de Centrale Contact Commissie.

In het verslag over de jaarvergadering in Hoorn, heeft U kunnen lezen, dat één van de programmapunten het 25 jarig bestaan van de I.W.A. was.

Uit verschillende reacties blijkt, dat leden die de jaarvergadering nooit bezochten, weinig of niets over de I.W.A. weten, daar er in de afdelingen sporadisch aandacht aan besteed wordt. Aangezien de oprichting van onze vereniging hieruit is voortgevloeid, lijkt het me juist hier wat uitvoeriger op in te gaan.

De I.W.A., de **International Women Auxiliary to the veterinary profession** schijnt de enige internationale vereniging te zijn van vrouwen, waarvan de echtgenoten hetzelfde beroep uitoefenen. Men heeft zich al eens afgevraagd, niet alleen waarom zo'n vereniging opgericht werd, maar ook waarom het zich internationaal ging ontwikkelen. Men denkt dat dit komt, doordat in weinig gevallen de vrouw zo nauw verbonden is met het beroepsleven van haar man, zo volledig is ingeschakeld dan de vrouw van de dierenarts *practicus*, wat ze vroeger toch bijna allemaal waren.

Doordat deze vrouwen op bijeenkomsten problemen etc. bespraken, werd, om tot een regelmatige uitwisseling van ervaringen te komen, in Amerika al ± 60 jaar geleden een vereniging van dierenartsenvrouwen opgericht. Door contacten op wereldcongressen gelegd, resulteerde dit in 1949 te Londen in de oprichting van de internationale vereniging. Mrs. B o t t, die toen de Amerikaanse presidente was, werd de eerste wereldpresidente. Zij heeft zich daar zo volledig voor ingezet, dat het voor een groot deel mede aan haar te danken is dat er nu in 26 landen verenigingen bestaan die aangesloten zijn, en met 5 landen contacten onderhouden worden.

De doelstellingen zijn o.a., een band vormen tussen de dierenartsenvrouwen, hulp aan weduwen en wezen, jeugduitwisseling, gastvrijheid verlenen aan buitenlandse collegae, respect en begrip hebben voor andere volkeren en culturen kortom, hulp bieden waar het nodig is. In ieder land is het verschillend door interne problemen.

Ieder jaar krijgen we een stel bulletins toegestuurd, die we weer doorsturen naar de provinciale afdelingen met het verzoek ze te laten rouleren. In één van deze bulletins las ik dat in Amerika 60% van alle dierenartsenvrouwen lid is, en in Frankrijk zelfs 90%. Bij ons is dat nu $\pm 20\%$.

De huidige presidente is de Engelse Mrs. L a u d e r, de penningmeesteresse is een Belgische. Er zijn 7 vice-presidentes, n.l. uit Mexico, Peru, Australië, Amerika, Canada, Frankrijk en Finland. De Finse is vice-presidente voor de groep waar wij toe behoren, die bestaat uit Finland, Zweden, Duitsland, Oostenrijk, Israël en Nederland. Bovendien zijn er nog enkele commissies die de publicatie en jeugduitwisseling verzorgen.

Vorig jaar werd ten gevolge van het 25 jarig bestaan alle aangesloten landen gevraagd met iets speciaals daar de aandacht op te vestigen.

Zoals U weet, besloot de C.C.C. toen mevr. M. R o e p k e - R o n h a a r tot Erelid te benoemen. Mede door haar serieuze inzet werd in 1966 onze Nederlandse Vereniging Vrouwen van Dierenartsen opgericht en traden we in 1970 toe tot de I.W.A., bovendien was zij gedurende 6 jaar een voortreffelijk voorzitter. In alle provincies (behalve Noord-Brabant en Zeeland) zijn nu afdelingen, ons ledenaantal bedraagt ± 400 .

Ik hoop, dat het gezellige onderlinge contact dat wij, dierenartsenvrouwen door onze vereniging gekregen hebben, ook zal bijdragen tot meer begrip voor elkaar en de I.W.A. doelstelling om te helpen waar dit nodig is, ook in praktijk zullen brengen.

J. Schuiling-van Es.

K.N.M.v.D. — over de 2000 leden !

Op 15 maart jl. nam het Hoofd Bestuur als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aan collega W. A. O o s t e r m a n, die daarmede het 2000ste lid van de Maatschappij werd.

Voorwaar een heugelijk feit, waar uit blijkt, dat de K.N.M.v.D. zich mag verheugen in een immer groeiend ledental.

Als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

F. G. H. M. M. Evers, I.B.B.-laan 223, kr. 1842, Utrecht.
A. Potjer, Koningslaan 111, Utrecht.
P. L. Sons, van Lieflandlaan 26, Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

- Berg, J.; 1955; Castricum; tel. (02518) 5 11 18 (privé), (075) 25 91 11 (bur.). (184)
Bibo, T. M.; 1974; Breda, Cornelis Joosstraat 86; tel. (01600) 7 27 24; p. (kl. huisd.), ass. bij A. J. van Groenland. (185)
Bosman, Th. M.; 1966; Hoogland; tel. (03493) 15 95 (privé), (033) 2 18 27 (prakt.). (189)
*Breukink, A. J.; 1929; Enschede; tel. (053) 31 55 95. (191)
Choufour, J. C.; 1923; Enschede; tel. (053) 32 28 24. (194)
Cremers, H. J. W. M.; 1972; Utrecht, Dr. H. T. 's Jacoblaan 62; tel. (030) 71 15 47 (privé). (195)
Dijck, J. C. M. van; 1967; Broekhuizenovorst (L.), Blitterwijkseweg 20. (198)
Hoogenkamp, H.; 1971; Bussum, Simon Stevinweg 74. (216)
Janssen, A. J. E.; 1970; Ulfst; tel. (08356) 16 93 (privé), 17 76 (prakt.); p., geass. met W. A. Kok. (219)
Keuris, G. J.; 1974; Nijmegen, van Spaenstraat 22; tel. (080) 22 66 44. (223)
Kok, W. A.; 1969; Gendringen, Brederostraat 1 A; tel. (08356) 36 89 (privé), 17 76 (prakt.); p., geass. met A. J. E. Janssen. (225)
Kwakernaak, M. P.; 1966; Dokkum, Rondweg-West 98. (229)
Langevoort, A.; 1953; Enschede; tel. (053) 32 19 23 (privé), 32 32 52 (prakt.). (230)
Lint, P. G. de; 1971; Epe, Quickbornlaan 13. (232)
Luijterink, H. J. J.; 1958; Bavel; p., geass. met A. Maas. (234)
Maas, A.; 1974; Teteringen, Hameldonk 18; tel. (01618) 23 23 (privé), (01613) 333 (prakt.); p., geass. met H. J. J. Luijterink. (234)
Verhoeven, P. A. M.; 1968; Sittard, Duncellaan 19. (272)
Versendaal, R. G. van; 1973; Amstelveen, Meander 1043. (272)
Vink, R. J. de; 1972; Den Dolder, Dolderseweg 274. (273)
Vissel, L. 1966; Zwolle, Willemsvaart 1-1204; d. (291/273)
Vrey, P. de; 1973; Nijvevee (Dr.), de Wilgen 38. (275)
Wessels, H. W.; 1968; Enschede; tel. (053) 32 12 06 (privé), 32 32 52 (prakt.). (279)
Wezelenburg, H. J.; 1972; tel. (073) 14 46 03. (280)
Zuylen, Dr. A. L. van; 1963; M-1965; Enschede; tel. (053) 31 84 63 (privé), 31 92 54 (prakt.). (284)

Benoemingen:

Eervol ontslag als plaatsvervangend inspecteur bij de V.D. werd verleend aan:
F. G. Boerrigter te Donkerbroek per 1 maart 1975.

Het bestuur van het veterinair gezelschap van het Utrechtsch Studenten Corps „Cerberus” is als volgt samengesteld:

J. W. Hesselink, praeses; F. J. van Egmond, ab-acties; J. C. Schmidt, fiscus; T. H. Hepkema, vice-praesides; J. Prins, commissaris.

Ten geleide

25 jaar Groep K.I. EN ZOÖTECHNIEK

Dit nummer van het Tijdschrift voor diergeneeskunde is voor een deel gewijd aan het feit dat de Groep voor K.I. en Zoötechniek 25 jaar binnen onze Maatschappij heeft gefunctioneerd.

De oprichting van de groep vond plaats op 16 maart 1950. Dierenartsen, die zich toen bezig hielden met de kunstmatige inseminatie waren daartoe bijeengeroepen door de collegae mevr. Beuvery-Asman, S. W. J. van Dieten, Prof. Dr. F. C. van der Kaay, Prof. Dr. G. M. van der Plank en Dr. T. Stegenga.

Zij achtten het wenselijk dat K.I.-dierenartsen „elkaar nu en dan zouden ontmoeten, om specifieke problemen te bespreken en ervaringen en ontdekkingen over en weer uit te wisselen”.

De op deze oprichtingsvergadering ingeleide onderwerpen: „Rectaal geleide inseminatie” door Prof. Dr. F. C. van der Kaay en „Kunstmatige inseminatie in de Maatschappij voor Diergeneeskunde” door collega S. W. J. van Dieten getuigden van deze behoefte. De groep startte onder voorzitterschap van collega Van Dieten.

Van het begin af heeft men de nauwe band tussen de uitvoering van de k.i. en de zoötechniek ingezien. Dat was toen nog niet zo vanzelfsprekend, getuige een opmerking van Prof. Dr. G. M. van der Plank in een brief van 20 augustus 1952 aan de voorzitter van de groep. Hierin memoreert deze zijn bevinding, dat in de Deense Stieren-catalogi bij de oudere K.I.-stieren de produktiegegevens van de nakomelingen vermeld staan en wekt hij op ter navolging hiervan. De opmerking illustreert én de grote veranderingen gedurende de laatste 25 jaren op het gebied van de veeteelt, én de stimulerende invloed van Prof. van der Plank.

Vraagstukken rond de voortplanting, biologische, veterinaire, K.I. technische en zoötechnische, zijn in de afgelopen 25 jaren vaak in de groep besproken. Verschillende publikaties in het Tijdschrift getuigen daarvan. Daarnaast zijn andere zoötechnische zaken aan de orde geweest, zij het dat tot nu toe de gerichtheid op de problemen rond de voortplanting sterk is geweest. Daarin heeft de groep in de afgelopen 25 jaar dan ook haar grootste verdiensten gehad, in het belang van de scholing van de op dit gebied werkzame dierenartsen, en in het belang van veefokkend Nederland.

W. J. Smidt,

Voorzitter Groep K.I. en Zoötechniek

ENKELE ASPECTEN VAN DE BEVRUCHTINGSRESULTATEN BIJ TOEPASSING VAN KUNSTMATIGE INSEMINATIE EN NATUURLIJKE DEKKING BIJ RUNDEREN

Some Aspects of Fertility Following Artificial Insemination and Natural Service in Dairy Cattle

L. ELVING*) en J. P. GOVERS**)

Samenvatting

Het verschil in non-return percentages (60-90 dagen) na 17086 eerste inseminaties en 9776 eerste dekkingen bij F.H.-runderen is onderzocht in een steekproef van de N.R.S. registratie van het jaar 1969.

De volgende invloeden op dit verschil bij het onderzochte materiaal worden besproken:

- leeftijden stieren en vrouwelijke runderen,
- dek- en inseminatie frequentie per oestrus,
- gebruik diepvriessperma,
- stal- en weideperiode.

Na correctie voor deze invloeden werd het verschil vastgesteld op maximaal 9% non-return 60-90 dagen ten gunste van n.d.

Summary

The difference between the non-return percentage (60-90 days) following 17,086 first inseminations and that after 9,776 first matings in Dutch-Friesian cattle was studied in a random sample of the Netherlands Herd Book records in 1969.

The effects of the following factors on this difference in the cases studied are discussed:

- age of bulls and cows,
- frequency of natural service and artificial insemination during each oestrus,
- use of deep-frozen semen
- housing and grazing periods.

The difference having been corrected for these factors, it was estimated at not more than 9 per cent of non-return 60-90 days in favour of natural service.

Inleiding

Voor bevruchting bij runderen zijn 2 methoden voor praktijkomstandigheden geschikt: kunstmatige inseminatie (k.i.) en natuurlijke dekking (n.d.).

In tabel I wordt de ontwikkeling van de k.i. weergegeven, ontleend aan de jaarverslagen van de Centrale Commissie van Toezicht op de uitvoering van de k.i. bij dieren.

Uit de percentages van tabel I kan worden geconcludeerd, dat de deelname aan de k.i. gedurende de aangegeven periode, behoudens geringe schommelingen, ongeveer constant is gebleven op ruim 60%. Dit is te meer een opmerkelijk feit, omdat de toepassing van k.i. foktechnische mogelijkheden biedt, welke bij de toepassing van n.d. praktisch geheel ontbreken.

Tabel I. Percentage van de dekrijpe runderen die werden geïnsemineerd in Nederland.

jaar	1962	'63	'64	'65	'66	'67	'68	'69	'70	'71	'72	year
% geïnsemineerde van de dekrijpe runderen	63	65	65	62	62	60	62	61,5	61,7	62,6	64,2	% of cattle that has been inseminated

*) Drs. L. Elving, wetenschappelijk medewerker van de Vakgroep Zoötechniek van de Faculteit der Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Utrecht, Heidelberglaan 2.

**) Ing. J. P. Govers, T.N.O. medewerker Vakgroep Zoötechniek.

Een goede stierkeuze biedt garanties voor genetische vooruitgang van de veestapel ten aanzien van productie-eigenschappen. De geboorte-registratie, verbonden aan de toepassing van k.i., kan leiden tot vermindering van perinatale sterfte en de frequentie van erfelijke gebreken. Bij een goede opzet en uitvoering van een foktechnisch programma voor een k.i.-vereniging is een ruime stierenkeuze mogelijk, terwijl dit door sperma-uitwisselingsafspraken met andere k.i.-verenigingen nog vergroot kan worden.

Een verwachting voor hogere bevruchtingsresultaten zal bij de toepassing van n.d. een rol spelen. Dit mag, dachten wij, wel verondersteld worden. In hoeverre deze verwachte verschillen in bevruchtingsresultaten bij de toepassing van k.i. en n.d. een rol spelen is niet bekend. Onder bepaalde omstandigheden zal uit oogpunt van „management” de voorkeur van de veehouder uitgaan naar n.d. Bijvoorbeeld bij jongvee op afstand van huis geweid, kan het een tijdrovende bezigheid zijn om tot redelijke mate van oestrus detectie en inseminatie te komen.

Over de bevruchting na n.d. beschikken we, in tegenstelling tot de resultaten na k.i. over betrekkelijk weinig gegevens. Van Oers (4) onderzocht de bevruchtingsresultaten van natuurlijk dekkende stieren in verenigingsverband in Limburg en vindt grote verschillen tussen verenigingen met als hoogste 64% drachtig na een keer dekken. Dit onderzoek is uitgevoerd in een tijd (1945-'50), waarin door voorkomende dekinfecties de drachtigheidsresultaten beïnvloed kunnen zijn. Butaye (1) komt bij vergelijkingen in 2 periodes '50-'54 en '59-'66 tot verschillen van respectievelijk 2,1% en 4,9% non-return na 120 dagen na eerste dekking en eerste inseminatie ten gunste van n.d. bij het ras van Oost-Vlaanderen. Hoogerbrugge (3) kan bij een onderzoek op 207 bedrijven in Z. Holland geen verschil in tussenkalftijd aantonen bij toepassing van k.i. en n.d.

Door beperkte en niet eensluidende lite-

ratuurgegevens over de bevruchtingsresultaten na k.i. en n.d. leek ons nader onderzoek gewenst.

Materiaal en methode

Bij het Nederlandse Rundvee Stamboek (N.R.S.) zijn afschriften aanwezig van dekboeken van stieren welke natuurlijk dekken op stamboekbedrijven en afschriften van inseminatie kaarten van stamboekbedrijven waar k.i. wordt toegepast. Deze afschriften dienen 2 keer per jaar door de leden aan de administratie van het N.R.S. te worden gezonden. Bij latere aanvraag voor registratie van een ten gevolge van een van de dekkingen of inseminaties geboren kalf, worden de geboortedata van de kalveren vergeleken met de opgegeven dek- of inseminatiedata. Afhankelijk van normen voor normale graviditeitsduur en eventueel aanvullende gegevens van de veehouder over de hoedanigheid van het kalf op het moment van de geboorte (geboortegewicht, ontwikkeling, haarkleed) wordt het kalf voor registratie geaccepteerd of eerst tot een nadere visuele controle van het kalf door een controleur van het stamboek besloten. Deze controle kan bij voortdurende onzekerheid over de afstamming van het kalf nog worden gevolgd door bloedgroepen onderzoek. Wij hebben bij het N.R.S. inzage gekregen in de afschriften van de dekboeken van natuurlijk dekkende stieren en in afschriften van inseminatiekaarten van de k.i. bedrijven van het boekjaar 1969 (nov. '68 - nov. '69). Uit deze gegevens van het boekjaar 1969 hebben we aselect de registratie van 1349 stamboekleden met F.H. vee getrokken. Dit is ongeveer 5% van het totale aantal leden van het N.R.S. met een F.H.-veestapel. Deze steekproef kon verdeeld worden in 912 N.R.S.-leden welke k.i. toepasten en 437 leden welke n.d. toepasten.

Resultaten

Van 538 n.d.-stieren en 589 k.i.-stieren werden de non-return percentages op 60-90 dagen vergeleken van eerste dekkingen en eerste inseminaties.

Door de n.d.-stieren zijn gemiddeld 18 eerste dekkingen en van de k.i.-stieren gemiddeld 29 eerste inseminaties uitgevoerd.

Van 17086 1e inseminaties (63,6%) en 9776 1e dekkingen (36,4%) zijn de non-return percentages op 60-90 dagen berekend.

In tabel II worden de aantallen terugkomers en berekende non-return per-

Tabel II. Aanbod en non-return percentages van F.H.-runderen in steekproef N.R.S.

	aantal	%	aantal niet terug- komers 60-90 d.	% non-return 60-90 d.	
inseminaties	17086	63,6	10843	63,5	inseminations
dekkingen	9776	36,4	7379	75,5	natural services
	number	%	number of non- returns 60-90 d.	% non-return 60-90 d.	

centages weergegeven, waarbij een verschil van 12% ten gunste van n.d. kan worden vastgesteld.

Om seizoeninvloeden na te gaan op het verschil in aanbod en de behaalde fertiliteitsresultaten voor k.i. en n.d., worden in tabel III de verdeling van inseminaties en dekkingen over het jaar en de non-return percentages welke behaald zijn, weergegeven. Omdat de non-return percentages zijn berekend op 60-90 dagen, zijn van het boekjaar 1969 welke tot

november loopt, de vruchtbaarheidsresultaten tot en met juli gegeven.

Om eventuele verschillen tussen de stal- en weideperiode op te sporen zijn de behaalde resultaten voor de stalmaanden (dec., jan., febr., maart en april) en de weidemaanden (juni en juli) in tabel IV samengevat.

Discussie

Uit de percentages gedekte (36,4) en geïnsemineerde (63,6) runderen uit deze steekproef volgt dat er procentueel iets

Tabel III. Verdeling van aanbod om non-return percentages van alle geïnsemineerde runderen in Nederland, de geïnsemineerde en gedekte F.H.-runderen uit steekproef N.R.S. in 1969.

	nov	dec	jan	febr	mrt	april	mei	juni	juli	over de ge- hele perio- de (nov.aug)	
perc.insem. landelijk	2,7	4,7	8,0	9,1	10,4	11,6	22,5	19,9	11,2		percentage inseminations in the Netherlands
non-return % 60-90 d.	66,1	63,7	63,2	62,2	63,6	65,1	66,5	70,4	70,2	66,9	non-return % 60-90 d.
perc.insem. steekpr.NRS	2,6	3,9	8,0	10,3	11,2	12,5	23,7	17,8	9,9		perc.insem. random sample N.R.S.
non-return % 60-90 d.	66,0	60,5	62,0	58,1	59,1	63,4	64,1	67,5	67,1	63,5	non-return % 60-90 d.
perc. n.d. steekpr.NRS	1,7	3,2	7,7	8,7	10,5	12,7	23,9	19,4	12,0		perc.natural services ran- dom sample N.R.S.
non-return % 60-90 d.	73,2	71,1	73,4	75,0	72,4	73,5	74,6	78,7	80,1	75,5	non-return % 60-90 d.
verschil non- return % tus- sen k.i. en n.d. steekpr.NRS	7,2	10,6	11,4	16,9	13,3	10,1	10,5	11,2	13,0	12,0	difference non-return % between a.i. and n.s. ran- dom sample N.R.S.
	Nov	Dec	Jan	Febr	March	April	Mai	June	July	whole peri- od (Nov- August)	

Tabel IV. Aanbod van inseminaties en dekkingen en non-return percentages in weide- en stalperiode van F.H.-runderen uit steekproef N.R.S.

	k.i.			n.d.			
	eerste inseminaties	terug	% non-return 60-90 d.	verschil in non-return % 60-90 d. na k.i. en n.d.	eerste dekkingen	terug	% non-return 60-90 d.
stalperiode	7865	3086	60,8	12,5	4193	1119	73,3
weideperiode	4745	1550	67,3	12,6	3078	640	79,9
	first inseminations	returns	% non-return 60-90 d.	difference in non-return % 60-90 d after s.i. and f.i.s.	first matings	returns	% non return 60-90 d.
	a.i.				n.s.		

meer runderen in de N.R.S. populatie worden geïnsemineerd dan in de landelijke populatie (resp. 63,6 en 61,5%).

De procentuele verdeling van dekkingen en inseminaties over het jaar voor de drie groepen welke in tabel III zijn vermeld, loopt uiteen. Het aanbod van runderen voor inseminatie in de steekproef van het N.R.S. wijkt af ($P \ll 0,001$) van de schatting van het landelijk aanbod voor k.i. Ook is verdeling van de dekkingen over de onderzochte periode verschillend ($P \ll 0,001$) van het landelijk aanbod voor k.i., terwijl er ook een verschil bestaat met de verdeling van het aanbod voor inseminaties uit de steekproef van het N.R.S. ($P \ll 0,001$).

Het relatieve aanbod van runderen voor inseminatie is in de steekproef van het N.R.S. t.o.v. het landelijk aanbod in de maanden febr., maart, april en mei groter, terwijl dat in de steekproef van het N.R.S. m.b.t. de n.d. van april tot en met juli het geval is. Bij de percentages welke de verdeling van het aanbod voor inseminaties en dekkingen in de steekproef van het N.R.S. aangeven, valt

een relatief later aanbod voor dekking op.

Deze verschuivingen in aanbod hebben, door de maandelijkse verschillen in fertiliteit, geen invloed op het totale verschil in non-return percentages. De non-return percentages zijn binnen de maanden getoetst, een invloed op de waarschijnlijkheid van het totale verschil heeft het dus niet.

Het verschil ($P \ll 0,001$) in de non-return percentages tussen k.i. en n.d. is 12%. Hierbij moeten echter een aantal kanttekeningen worden geplaatst.

Er bestaan verschillen in materiaal, welke we niet nader kwantitatief kunnen aangeven; alleen benaderen.

Bijvoorbeeld de leeftijd van de gebruikte stieren. Bij n.d. zullen over het algemeen jongere stieren worden ingezet dan bij k.i. De leeftijd van de stier heeft consequenties voor zijn bevruchtingsresultaten (Jaarverslag Centr. Cie van Toezicht op de k.i. '70). De non-return percentages op 60-90 dagen van 1-2 jarige k.i.-stieren wordt gemiddeld op 71,5% berekend, terwijl dat voor de k.i.-stieren van respectievelijk 3-6, 7-11

en 11 en ouder afneemt van 69,1 en 67,5 tot 63,1%.

Wat een eventueel leeftijdsverschil van de vrouwelijke dieren uit de steekproef betreft, hebben we geen informatie. Niet ongebruikelijk is dat lacterende runderen op een bedrijf worden geïnsemineerd, terwijl het daarvoor in aanmerking komende jongvee met een stier wordt geweid. Het N.R.S. kan hiervoor ontheffing van het verbod geven. Het is mogelijk dat ook hier enige verschillen bestaan, die een gedeelte van het verschil in non-return percentages verklaren. Van Dieten (2) vond een daling van non-return % 90 dagen met het toenemen van het rangnummer van de graviditeit.

Bij k.i. zijn meerdere inseminaties per oestrus niet gebruikelijk. Bij n.d. kan dit in belangrijke mate zijn toegepast, hetgeen een verhogend effect heeft op de bevruchtingsresultaten. Of, en in welke mate, vaker dan een keer geïnsemineerd of gedekt is per oestrus is in het onderzochte materiaal niet na te gaan.

Bij de k.i. werden in 1969 21,5% van de inseminaties uitgevoerd met diepvries-sperma, waarvan de bevruchtingsresultaten 5,7% lager lagen dan met vers sperma. Hoewel inherent aan het systeem worden de verschillen steeds kleiner n.l. in 1972 nog 2,4%.

Verder is de verzameling van de gegevens door het N.R.S. op een verschillende manier tot stand gekomen. De gegevens van de k.i. bedrijven worden door de k.i.-verenigingen gezonden, terwijl de afschriften van de dekdagboeken

door de veehouders zelf worden bijgehouden en opgezonden. Een veehouder welke een eigen stier gebruikt, kan er belang bij hebben i.v.m. toekomstige verkoop van de stier de bevruchtingscijfers wat te flatteren door bijv. alleen van die runderen, waarvan hij kalveren wil laten registreren, boek te houden en eventueel herdekkingen als eerste dekking te boeken.

Het verschil wat wij vinden van 12% verminderd met de correcties voor leeftijd van de stier, geschat op 2% en de correctie voor het gebruik van diepvries-sperma, geschat op 1%, dus van 9% is maximaal. Waarschijnlijk is het verschil geringer, gezien andere factoren, die voor beide systemen verschillend zijn, zonder dat deze nader kwantitatief kan worden aangegeven.

Het is opvallend dat er geen verschil ($P = 0,6$) in de verschillen tussen non-return percentages tussen inseminaties en dekkingen in respectievelijk weiden en stalperiode. Door een moeilijkere oestrusdetectie in de stalperiode hadden wij een groter verschil verwacht, analoog aan de door Willems (6) gevonden verschillen in non-return percentages tussen grup- en loopstallen in de winterperiode van 9% ten gunste van de loopstallen.

Gesteld mag worden dat er een verschil bestaat in non-return % tussen k.i. en n.d. wat maximaal 9% is, maar waarschijnlijk lager.

N.d. bestaat bij de gratie van k.i., doordat de dekinfecties immers door de toepassing van de k.i. zijn verdrongen.

LITERATUUR

1. Butaye, R.: Negen jaren natuurlijke en kunstmatige paringen. *Vlaams Dierg. Tijdschr.*, 38, 126, (1969).
2. Dieten, S. W. J. van: De invloed van enige bedrijfsomstandigheden op de vruchtbaarheid van rundvee. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 93, 1279, (1968).
3. Hoogerbrugge, J. M.: Geeft natuurlijke dekking betere bevruchtingsresultaten dan K.I.? *Bedrijfsontwikkeling*, 13, 10, (1970).
4. Oers, J. van: Drachtighedsresultaten bij natuurlijke dekking en kunstmatige inseminatie van runderen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 80, 1170, (1955).
5. Rutgers, A. en Leeuwen, J. F. M. van: Jaarverslagen Centrale Commissie van Toezicht op de uitvoering van k.i. bij dieren in Nederland (1962-1972).
6. Willems, C. M. T.: Een vergelijking van de bevruchtingsresultaten met K.I. op ligboxenstallen en andere stallen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 1457, (1971).

K.I. BIJ HET SCHAAP IN COMBINATIE MET OESTRUS-SYNCHRONISATIE

Combined Artificial Insemination and Synchronisation of Oestrus in Sheep

W. VAN GEMERT en H. HOOGENKAMP*)

Samenvatting

Na een korte inleiding wordt aan de hand van een literatuuroverzicht de K.I. bij het schaap beschreven. Daarop volgend worden enige experimenten besproken, die voornamelijk betrekking hebben op de mogelijkheden die ontstaan bij het combineren van K.I. met oestrussynchronisatie.

De conclusie is dat goede resultaten (70-80% drachtig) te behalen zijn, mits zeer veel levende spermïen (500×10^6) op het juiste moment worden ingebracht.

Summary

A brief introduction is followed by a description of artificial insemination in sheep, based on a review of the literature.

A number of experiments are then discussed, which were mainly concerned with the possibilities arising when artificial insemination and synchronisation of oestrus are combined.

It is concluded that satisfactory results (70-80 per cent pregnant) may be obtained, provided a large number of live spermatozoa (500×10^6) are inseminated at the right time.

Inleiding

Met de K.I. bij het schaap houdt men zich al vanaf 1928 bezig. Vooral Oost-europese onderzoekers hebben vele bijdragen geleverd.

Tegenwoordig wordt in Rusland tweederde deel van de ooien geïmagineerd, waarbij men redelijke tot zeer goede non-return cijfers behaalt.

Ook in verscheidene Zuidamerikaanse landen wordt op vrij grote schaal K.I. toegepast. Men houdt daar de ooien in het hooggebergte, terwijl de geïmporteerde rammen in de laagvlakte blijven. In de rest van de wereld is de toepassing van K.I. bij het schaap beperkt gebleven tot enige research centra.

Als oorzaak hiervoor is te noemen het zeer arbeidsintensief zijn, waardoor de voordelen zoals strenge selectie onder de rammen, meer ooien drachtig van superieure rammen en minder kans op insleep van ziekten, daar niet tegen op wegen.

Alleen met oestrussynchronisatie is hier verbetering in te brengen. Dit heeft ech-

ter als nadeel de meestal vrij lage drachtigheidspercentages.

Het doel van het te beschrijven onderzoek, dat in 1966 van start ging, was voornamelijk het bestuderen van de mogelijkheden die ontstaan bij het combineren van K.I. met oestrussynchronisatie.

Literatuur

I. Sperma verzamelen

Men kan uiteraard op verschillende manieren sperma verzamelen. Echter voor K.I. doeleinden gebruikt men meestal een kunstvagina (k.v.) lijkend op een verkleinde k.v. voor stieren. Belangrijk is dat de temperatuur van de k.v. voldoende hoog is, namelijk tussen 40 en 44°C (18, 32).

Men laat de ram dekken op een ooi (al of niet runs) of op een dummy. Ook kan men sperma krijgen door middel van electro-ejaculatie. Hierbij prikkelt men het geslachtsapparaat dermate met ritmische stroomstootjes (10-30 volt, 1 amp.) dat een ejaculatie volgt (3, 19, 20, 32).

*) Drs. W. van Gemert, wetensch. hoofdmedewerker bij Vet. Verloskunde en Gynaecologie, afd. K.I., Yalelaan 5, Utrecht, Uithof. Thans werkzaam bij Gezondheidsdienst voor Dieren te Rozendaal.

Drs. H. Hoogenkamp, wetensch. medewerker bij de Vakgroep Vet. Verloskunde en Gynaecologie, afd. K.I., Yalelaan 5, Utrecht, Uithof.

Vergelijkende studies betreffende beide methoden (2, 29) geven aan dat een electro-ejaculaat weliswaar een groter volume oplevert, maar dat de spermïen concentratie dusdanig lager is dat het totale aantal spermatozoa per ejaculaat kleiner is dan bij het gebruik van een k.v.

II. Ejaculaat

In tabel 1 worden enige gegevens vermeld betreffende het ejaculaat van de ram. Hierbij dient men zich wel te realiseren dat deze getallen afhankelijk zijn van vele factoren, zoals ras, leeftijd, dekfrequentie enz.

Tabel 1. Enige gegevens betreffende het ejaculaat.

Auteur		volume (ml)	concentratie (x 10 ⁹ /ml)	motiliteit (%)
Lunca	1964	0.25-3.0	3.2	80-100
Lloyd en Wiggan	1967	0.10-1.3	3.0	40- 80
Milovanov c.s.	1964	1.00-3.0	3.0	
Oshin	1963	0.50-2.0	1.0-5.0	
Terrill	1950	1.0	2.0-3.0	90

Door de hoge concentratie is de massabeweging (wolkenvorming) bij een normaal ejaculaat enorm goed. Door dezelfde oorzaak is de individuele beweeglijkheid vrij moeilijk te beoordelen. Wat betreft de dekfrequentie geeft men aan dat 2 tot 8 ejaculaten per 24 uur nog goede resultaten geven (17, 32). Salamon (27) zag zelfs na elf sprongen per dag gedurende 5 dagen geen verminderde spermakwaliteit optreden. De grootste sperma opbrengst werd door Chang (9) waargenomen bij 3 x 2 ejaculaten per dag.

III. Conserveren

Soms wordt het sperma vers in onverdunde toestand gebruikt.

Het is echter meer gebruikelijk het sperma te verdunnen, zodat het langer bewaard kan worden en beter bestand is tegen koudeshock (4). Het mag echter niet te sterk verdund worden, omdat bij een te hoge verdunningsgraad de fertiliteit afneemt. De grens zou liggen bij 1:10 (17). Bij een verdunningsgraad ho-

ger dan 1:16 zou zelfs de motiliteit geremd worden.

Na het verdunnen wordt het sperma afgekoeld en bewaard bij een temperatuur van 5°C. Echter Blackshaw (5) meent dat deze temperatuur te schadelijk is en prefereert 20°C.

Bovendien mag het sperma niet te lang bewaard worden. Verscheidene auteurs vermelden dat, wanneer men een redelijke fertiliteit wil handhaven, een bewaartijd van 24 uur het maximum is (17, 24).

Als verdunner komen zeer veel samenstellingen in aanmerking. In elk hand-

boek voor K.I. worden meerdere recepten genoemd.

Een eenvoudige bruikbare verdunner is gepasteuriseerde koemelk (17) evenals de ondermelk verdunner (11, 24). Ook gebruikt men wel eens het ejaculaat van gevasectomeerde rammes (19).

De diepvriestechiek geeft nog niet dusdanige bevruchtingsresultaten dat dit bruikbaar is voor praktijktoepassingen (1, 15, 30).

IV. Inseminatietechniek

In Australië wordt meestal een buisspeculum met ingebouwde verlichting gebruikt, terwijl men in Oosteuropa de voorkeur geeft aan een snoekbekspectulum en voorhoofdslamp.

De eenvoudige pipet bestaat uit een dun plastic buisje van voldoende lengte ($\pm$ 35 cm) waarop een 1 of 2 cc spuit is gemonteerd. Voor grote aantallen inseminaties gebruikt men instelbare automatische doseerspuiten. Het sperma wordt tegen of in de cervix gebracht.

Vooral wanneer weinig spermïën worden gebruikt, krijgt men 6 tot 10% betere resultaten indien men het sperma in de cervix deponeert (19).

Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat ook al is de ooi optimaal in oestrus de pipet meestal niet verder dan 1-1½ cm in de cervix gebracht kan worden (10, 32).

Andersen c.s. (1) beschrijven een techniek welke met name bij het gebruiken van diepvriessperma betere resultaten zou geven.

Men trekt de cervix met een vaginaal ingebrachte klem caudaalwaarts, waarna men via het rectum met een vinger de cervix dusdanig manipuleert dat de inseminatiepipet zeer diep in het cervixkanaal geschoven kan worden, soms tot in de uterus.

Wat betreft de inseminatie dosis geeft tabel 2 enig inzicht.

ooi wordt gelegd tot een carrousel waarin 3 oöien staan die langs de in een put staande inseminator worden gedraaid (13, 17, 22, 32).

V. Tijdstip van insemineren

Teneinde de runse oöien op tijd te kunnen ontdekken gebruikt men teaser rammen (gevasectomeerd of voorzien van een schortje). Als men de rammen steeds bij de kudde laat lopen, zoals in Australië gebruikelijk is, worden de oöien gemerkt doordat men de ram van een dektuig met kleurblokje heeft voorzien.

Men heeft 2-3% teasers nodig (12, 19). De kudde wordt één (12, 19) of twee maal (10, 16, 32) per dag gecontroleerd, waarna de runse oöien geïnsemineerd worden.

In Oost-Europa laat men de teasers slechts op bepaalde tijdstippen bij de

Tabel 2. Inseminatie dosis.

Auteur		aantal spermïën (x 10 ⁶)	volume (ml)	
			onverdund	verdund
Dun en Restall	1961	50-100	0.05-0.10	
Lloyd en Wiggan	1967	150	0.25	
Milovanov c.s.	1964	75- 80	0.03-0.05	0.1
Oshin	1963		0.02-0.20	0.1-0.5
Salamon	1962	120-125		
Shinkarenko	1973	100-400		

Davidenko (10) hecht weinig waarde aan het aantal spermïën, mits het inseminatie tijdstip goed gekozen is en de inseminatie diep cervicaal gebeurt.

Indien oestrussynchronisatie wordt toegepast moet, teneinde zo de ontstane verminderde fertiliteit min of meer te compenseren, het dubbele aantal spermïën worden ingebracht (26). Brice (8) geeft aan dat dan 250x10⁶ spermïën nodig zijn, terwijl Robinson c.s. (26) melden dat 220-600x10⁶ spermïën vereist zijn.

Voor het fixeren van de ooi tijdens de inseminatie worden verschillende mogelijkheden beschreven, variërend van een balk waarover het achterstel van de

kudde. De aangewezen oöien worden meteen verwijderd. De teaser moet na enige sprongen, omdat de libido dan vermindert, worden vervangen (18).

De cyclus lengte bedraagt gemiddeld 17 dagen (7, 32), zodat de kudde ongeveer 14 dagen na het insemineren gecontroleerd moet worden op oöien die opnieuw in oestrus zijn gekomen.

De duur van de oestrus is gemiddeld 24 tot 32 uur en de ovulatie vindt plaats tegen het einde van de oestrus (7, 16, 22).

Aan de hand van de vaginainhoud kan men tijdens de oestrus verschillende stadia onderscheiden.

Een gebruikelijke indeling is die welke wordt geciteerd door Marrant en

Dun (19). Ook Restall (25) hanteert deze indeling. De verschillende stadia met de erbij gevonden drachtigheidspercentages worden aangegeven in tabel 3.

Daarom werd een k.v. voor stieren ($\emptyset \pm 10$ cm) ingekort tot op 15 cm lengte. Hierop werd een bij deze k.v. behorende collector aangebracht. Doordat de ram, mits de druk van de k.v. niet te hoog is, door de k.v. heen dekt, dus direct in de collector ejaculeert, is

Tabel 3. De verschillende stadia van de oestrus met bijbehorende drachtigheidspercentages.

Stadium	aspect	Morrant en Dun 1960		Restall 1961	
		aantal	drachtig (%)	aantal	drachtig (%)
1	vagina-inhoud helder, weinig	113	50	—	—
2	helder, veel	369	62	56	55.4
3	troebel, veel	219	62	46	63.1
4	troebel, weinig	102	52	18	72.2
5	roomachtig	72	33	4	0.0
6	kaasachtig	34	15		

Indien men tweemaal in dezelfde oestrus insemineert krijgt men betere resultaten dan wanneer men volstaat met één inseminatie (28, 31).

Hierbij heeft een interval van 12 uur de voorkeur (10, 16). Kazakov (23) vond na tweemaal insemineren met een tussenruimte van 24 of 8 uur een drachtigheidspercentage dat 6 resp. 16% hoger lag dan na een eenmalige inseminatie.

Indien de oestrus gesynchroniseerd wordt, kan een geheel andere techniek worden toegepast, namelijk het „blind” insemineren (14, 21). Bij deze methode wordt de oestrus niet gecontroleerd. De inseminaties worden op een vastgestelde tijdsduur na het verwijderen van de sponsjes verricht.

Niekerk en Belonje (21) vonden dat bij de Merino de ovulatie tussen 70 en 90 uur na het verwijderen van de sponsjes optrad en adviseerden om op 65 en 90 uur na het verwijderen van de sponsjes te insemineren.

Eigen onderzoek

Materiaal en methoden

Indien niet anders vermeld, werden schapen van het Texelse ras gebruikt.

Voor het verzamelen van sperma werd de k.v. methode gekozen in verband met de betere kwaliteit sperma ten opzichte van electro-ejaculaten. Echter de speciale k.v. voldeed niet erg, omdat tengevolge van de kleine diameter (± 5 cm) van deze k.v. de rammen vrij vaak naast de k.v. in de wol van de ooi ejaculeerden.

de hoeveelheid sperma die in de k.v. achterblijft te verwaarlozen.

Het bleek vrij eenvoudig de rammen te leren op een niet runse ooi te springen.

Het ejaculaat werd beoordeeld op volume, concentratie, pH, morfologie, massale beweging zowel macroscopisch als microscopisch en op individuele beweeglijkheid. Dit laatste criterium werd zowel onverdund als verdund met fysiologische NaCl oplossing beoordeeld. De uitkomsten hiervan zijn nog in bewerking en zullen binnenkort gepubliceerd worden.

De verdunner bestond uit 10% ondermelkpoeder en 10% eidooier in aqua dest.

Als inseminatie dosis werden, voorzover niet anders wordt vermeld, 250×10^6 levende spermien ingebracht.

Voor de inseminatie techniek werd eerst de Oosteuropese methode gekozen.

Echter het gebruikte snoekbekspectulum bleek ± 1 cm te kort te zijn. Een humane rectoscoop ($\emptyset 2$ cm, lengte 24 cm) met ingebouwde verlichting bleek echter voor ons doel uitstekend bruikbaar.

De pipetten waren meestal plastic runderinseminatie pipetten, hoewel na '69 de meeste ooiën werden geïnsemineerd met behulp van een pistolet met minipaillettes (volgens Cassou). In '71 werd het pistolet veranderd in die zin, dat de doorsnede dunner gemaakt werd (pistolet miniaturisé) waardoor men gemakkelijker in het cervicaal kanaal kan dringen.

Het fixeren van de ooiën gebeurde meestal op de wijze die bij het insemineren van geiten gebruikelijk was (6). Hiertoe wordt een 8 vormige lus in de liezen van de ooi gebracht, waarna het achterstel omhoog wordt getakeld met behulp van een katrol boven in het hok.

Alle experimenten werden uitgevoerd met oöien waarbij gedurende 13 dagen een Repromap® (Upjohn) sponsje in de vagina aanwezig was geweest (33). De oöstruscontrole werd gedaan met behulp van teasers met kleurblokjes.

Resultaten

A. Verschil in fertiliteit van gesynchroniseerde en volgende oöstrus

De eerste proef, welke reeds beschreven is door Willemsse (33) gaf een laag drachtigheidspercentage. Ook de oöien in die proef waren gesynchroniseerd met Repromap® sponsjes. De opzet was nu, na te gaan of er verschil in fertiliteit bestaat tussen de gesynchroniseerde en de volgende oöstrus. Hiertoe werden in de jaren 1967 t/m '69 een aantal oöien geïnsemineerd in de gesynchroniseerde oöstrus (groep I) terwijl bij de resterende oöien de inseminaties plaatsvonden in de daaropvolgende oöstrus (groep II). De controle op de door de teaser gekleurde oöien werd in 1967 en 1968 om de 6 uur verricht. De aldus geselecteerde oöien werden meteen geïnsemineerd, terwijl een tweede inseminatie na 12 uur volgde. In 1969 waren deze tijden resp. 8 en 16 uur. De uitkomsten staan vermeld in tabel 4.

Tabel 4. Fertiliteitsverschil tussen gesynchroniseerde en volgende oöstrus.

jaar	aantal	groep I		lam/oöi	aantal	groep II		lam/oöi
		drachtig				drachtig		
1967	24	8	33.3%	1.4	16	10	62.5%	1.7
1968	41	24	58.5%	1.5	41	23	56.1%	1.3
1969	49	31	63.3%	1.3	46	35	76.1%	1.5
totaal	114	63	55.3%		103	68	66.0%	

De resultaten in de volgende oöstrus behaald, zijn beduidend beter, ondanks het feit dat deze groep oöien later (tegen het einde van het oöstrusseizoen) werd geïnsemineerd.

B. Eén- of tweemaal insemineren

In 1968 werd ook nagegaan welke van de dubbele inseminaties (0-6 uur of 12-18 uur na het begin van de oöstrus) eventueel weggelaten kan worden. Teneinde te kunnen vaststellen welke inseminatie de drachtigheid veroor-

zaakt had, werd sperma gebruikt van rammen die uit twee verschillende rassen afkomstig waren, nl. de Texelaar en het Drentse Heide Schaap.

Hierdoor was aan de nakomelingen vrij makkelijk te zien welke inseminatie de bevruchting had veroorzaakt.

Als voor de 1e inseminatie het sperma van de Texelaar was gebruikt, werd de 2e inseminatie verricht met sperma van het Drentse Heide Schaap.

Doordat de laatstgenoemde rammen nogal schuw waren, moest meestal door middel van electro-ejaculaties het sperma verzameld worden. Helaas was de kwaliteit van dit sperma nogal slecht. Om de invloed hiervan gelijk over beide inseminaties te verdelen werd bij evenveel oöien dit sperma voor de vroege inseminatie gebruikt als het sperma van de Texelaars. Bij de opbrekers werd dit herhaald. De resultaten staan vermeld in tabel 5.

C. Aspect van de vagina-inhoud

Met behulp van de indeling zoals beschreven door Morrant en Dun (19) werd bij een groep oöien het bronststadium beoordeeld aan de hand van de vaginainhoud. De uitkomsten hiervan

worden in tabel 6 weergegeven.

De stadia 3 en 4 zijn dus te prefereren. Deze resultaten komen overeen met de gegevens van Restall (25) i.t.t. de uitkomsten van de proeven van Morrant en Dun (19) die immers de beste resultaten krijgen bij de stadia 2 en 3 (tabel 4).

Overigens dient men wel rekening te houden met het feit dat de teaserram storend kan werken, doordat na elke dekking wat vocht in de vagina achter-

Tabel 5. Fertiliteit van de vroege en late inseminatie.

aantal	drachtig van:							
	vroege	ins. (0-6 uur)	beide	ins.	late	ins. (12-18 uur)	totaal	drachtig
87	19	23.3%	4	4.9%	35	42.7%	58	70.8%

Tabel 6. Het aspect van de vagina-inhoud met bijbehorende drachtigheidspercentages.

Stadium	vagina inhoud	aantal malen waargenomen	drachtig		lam/ooi
			aantal	%	
1	helder, weinig	8	1	12.5	1.0
2	helder, veel	124	32	25.8	1.22
3	troebel, veel	60	16	26.6	1.25
4	troebel, weinig	40	13	32.5	1.23
5	roomachtig	—	—	—	—
6	kaasachtig	—	—	—	—

blijft. De hoeveelheid vocht in de vagina is dus mede afhankelijk van het aantal dekkingen door de teaserram.

D. Blind insemineren

In '69 en '70 werd een aantal oöien 3x „blind” geïnsemineerd, dus zonder oestrus controle. De inseminaties werden verricht 40, 65 en 90 uur na het verwijderen van de sponsjes (tabel 7).

Tabel 7. Drachtigheidspercentage na 3x insemineren zonder oestruscontrole ("3x blind").

	inseminaties eind oktober 1969			inseminaties begin oktober 1970		
	aantal	drachtig %	lam/ooi	aantal	drachtig %	lam/ooi
Texelse lammeren	66	30.3	1.00	—	—	—
Texelse oöien	56	46.8	1.25	42	47.6	1.16
Vlaamse oöien	44	76.7	2.90	40	55.0	1.82
kruislingen	5	100.0	1.80	5	40.0	1.50

Gezien de resultaten behaald bij de Vlaamse oöien in 1969 zijn met deze methode goede resultaten te bereiken (zie ook F).

In hoeverre de teleurstellende resultaten in 1970 te wijten zijn aan het te vroeg in het dekseizoen synchroniseren + insemineren is de vraag. Overigens is bekend dat het Vlaamse ras een betere fertiliteit bezit dan het Texelse ras, hetgeen dan ook in tabel 7 zichtbaar is.

E. Insemineren met het dubbele aantal spermien

Gezien de over het algemeen nogal teleurstellende resultaten werd in 1970 besloten een aantal oöien te insemineren met het dubbele aantal levende spermien (dus 500x10⁶ spermien). Als controle werden evenveel oöien op de natuurlijke wijze gedekt.

Ter beschikking stonden totaal 200 oöien, die in groepjes van 6 werden verdeeld. Aan elk groepje werd een ram toegevoegd. De oestrus controle met aansluitend een eventuele inseminatie werd om de 12 uur verricht.

Na de 1e inseminatie volgde 12 uur later een 2e inseminatie.

Op 18/11 werden aldus 9 groepjes van 6 oöien gevormd, terwijl de toegevoegde rammen gevasectomeerd waren. Dus hierbij werd K.I. toegepast.

Op 24/11 werden aan 10 nieuwe groepjes oöien de K.I. rammen toegevoegd, die de oöien op natuurlijke wijze dekten. Op 8/12 werd vervolgens nog eens 6,5 groepje oöien gevormd als op 18/11, terwijl op 14/12 de laatste oöien werden behandeld als op 24/11. De resultaten staan vermeld in tabel 8.

ren van de sponsjes. Deze groep werd geïnsemineerd met onverdund sperma waarvan met behulp van een pistolet miniaturisé en minipaillettes (Cassou) per inseminatie 0.2 ml ($400-700 \times 10^6$ levende spermïën) werd ingebracht. Het interval van 60 en 66 uur werd voorgesteld door medewerkers bij de

Tabel 8. Drachtigheidspercentages na inseminaties met het dubbele aantal spermïën.

Datum	wijze van dekken	aantal	drachtig %	lam/oöi
18-11-70	K.I.	54	79.6	1.84
24-11-70	natuurlijk	60	79.6	1.74
8-12-70	K.I.	40	70.0	1.46
14-12-70	natuurlijk	37	64.9	1.30

Hier is duidelijk te zien dat de K.I. nu niet behoeft onder te doen voor de natuurlijke dekking.

De vrij lage drachtigheid in de groepjes oöien van 14/12 is mogelijk te wijten aan het vergevorderde dekseizoen. Bovendien bleek dat de spermac concentraties van de rammen ten gevolge van de vele dekkingen zeer laag was.

Pas 3 weken later was de concentratie weer op een redelijk niveau.

F. „Blind” insemineren met het dubbele aantal spermïën

In de volgende jaren werden 37 oöien 3x blind geïnsemineerd, ook nu op 40, 65 en 90 uur na het verwijderen van de sponsjes, nu echter met het dubbele aantal levende spermïën (500×10^6). De drachtigheidspercentages worden in tabel 9 genoemd.

Kliniek voor Vet. Verloskunde en Gynaecologie nadat bij 32 oöien een laparoscopisch onderzoek was verricht (34). De resultaten van deze laparoscopiën staan vermeld in Tabel 10.

De drachtigheidspercentages die redelijk te noemen zijn, staan in tabel 11. Om een eventuele seizoensinvloed zichtbaar te maken zijn de inseminaties in november en december gescheiden gehouden.

De fertiliteit blijkt in december al behoorlijk verminderd te zijn (zie ook E).

Conclusies

Vooropgesteld dient te worden dat het variëren van de fertiliteit gedurende het verloop van het dekseizoen al de proeven heeft doorkruist.

Tabel 9. Drachtigheidspercentages na „3x blind” insemineren met het dubbele aantal spermïën.

	aantal	drachtig %	lam/oöi
1971	21	85.7	2.0
1972	16	75.0	2.1
totaal	37	81.8	

Nu werden dus ook bij de Texelse oöien goede resultaten bereikt (zie ook tabel 7).

Als laatste werd in november/december '71 een groep van 225 oöien geïnsemineerd op 60 en 66 uur na het verwijde-

Hierdoor dienen de uitkomsten met enige reserve benaderd te worden, vooral gezien de vaak kleine aantallen waarmee we in staat gesteld waren te werken.

Tabel 10. Tijdsduur tussen verwijderen van het sponsje en optreden van ovulatie.

uren tussen verwijderen spons en ovulatie	aantal dieren	aantal dieren dat geovuleerd heeft	%
51	4	0	0
60 t/m 62	11	2	18
64 t/m 66	17	9	53

Tabel 11.

Drachtigheidspercentages na „2x blind” insemineren met het dubbele aantal spermïen.

	aantal ooien	drachtig	%
november 1971	89	68	76.4
december 1971	136	83	61.0
totaal	225	151	67.1

Toch zijn er wel enige conclusies te trekken, zoals:

Het combineren van K.I. bij schapen met oestrussynchronisatie is mogelijk, mits men zeer veel levende spermïen (500×10^6) inbrengt. Hierdoor gaat het grote aantal rammen dat men dan nodig heeft een beperkende factor vormen, hetgeen waarschijnlijk met een goede diepvriesteknik op te vangen is.

Verder is het zeer belangrijk dat de inseminaties op het juiste tijdstip (stadium drie of vier) plaatsvinden en dat men

niet te vroeg of te laat in het dekseizoen insemineert.

Het blijft echter ook bij de „blinde” inseminatietechnieken een arbeidsintensieve methode, waarbij het de vraag is of de kosten van arbeid en hormoonbehandeling niet een te hoge drempel vormen voor de toepassing in de praktijk.

Dankbetuiging

Mej. A. P. Best en de heer A. R. Zandee zijn wij zeer erkentelijk voor het vele werk door hen voor dit onderzoek verricht.

LITERATUUR

- Andersen, K. c.s.: Intrauterine and deep cervical insemination with frozen semen in sheep. *Zuchthygiene*, 8, 113, (1973).
- Bielanski, W. and Wierzbowski, S.: Attempt of determination of the daily output of spermatozoa in rams on the basis of the so-called "depletion-test" carried out at varying intervals. *IV Congr. of Animal Reprod. The Hague*, vol II, 274, (1961).
- Blackshaw, A. W.: A bipolar rectal electrode for the electrical production of ejaculation in sheep. *Austr. Vet. J.*, 30, 249, (1954 a).
- Blackshaw, A. W.: The prevention of temperature shock of bull and ram semen. *Austr. J. of Biol. Sci.*, 7, 573, (1954 b).
- Blackshaw, A. W.: The effects of incubation temperature and cold shock on the metabolism of ram spermatozoa. *Austr. J. of Biol. Sci.*, 11, 581, (1958).
- Blokhuis, J.: Artificial insemination in the goat. In: *The semen of animals and artificial insemination*. Ed. by J. P. Maule, Ch 13, 252. Commonwealth Agricultural Bureaux. Farnham Royal, Bucks, England (1962).
- Brand, A. c.s.: De oestriscie cyclus. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 93, 261, (1968).
- Brice, G.: L'insemination artificielle ovine en France. *A.B.A.*, 41, ref. 181, (1973).
- Chang, M. C.: The sperm production of adult rams in relation to frequency of semen collection. *J. of Agric. Sci.*, 35, 243, (1945).
- Davidenko, V. M.: (The relationship between conception rate of sheep and dose of semen in deep cervical insemination.) *A.B.A.*, 41, ref., 2639, (1973).
- Dauzier, L.: Quelques resultats sur l'insemination artificielle des br bis et des ch vres en France. *Intern. Congr. of Anim. Reprod. Cambridge*, vol III, 12, (1956).
- Dun, R. B. and Restall, J.: Artificial insemination of Australian sheep. *Austr. Vet. J.*, 37, 145, (1961).

13. Emmens, C. W. and Robinson, T. J.: Artificial insemination in the sheep. In: The semen of animals and artificial insemination. Ed. by J. P. Maule, Ch 12, 205. Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham Royal, Bucks, England (1962).
14. Knaus, E. und Arbeiter, K.: Brunstsynchronisationsversuch bei Schafen unter Verwendung von Syncro-Mate-Vaginalschwämmchen. *Wiener Tierärztl. Monatsschr.*, 59, 263, (1972).
15. Koutsouris, Ch. D. und Vaupel, H.: Tiefgefrierung von Schafbocksperma in Pelletform mit unterschiedlichen Abkühlverfahren vor dem Einfrieren. *Zuchthygiene*, 8, 163, (1973).
16. Lloyd, S. and Wiggan, C. J. B. K.: Observations on the fertility of diluted and stored ram semen used in artificial insemination. *Brit. Vet. J.*, 123, 447, (1967).
17. Lunca, N.: Artificial insemination in sheep and goats on the international plane. *V Congr. of Anim. Reprod.*, Trento, vol IV, 118, (1964).
18. Milovanov, A. B. c.s.: Artificial insemination of livestock in the USSR. A visual aid album. Ed. by: The Israel Program for Scientific Translations. Jerusalem (1964).
19. Marrant, A. J. and Dun, R. B.: Artificial insemination of sheep. II Techniques and equipment at Trangie Agricultural Experiment Station. *Austr. Vet. J.*, 36, 1, (1960).
20. Mozer, V. P.: L'Electroejaculation, methode de récolte du sperme. *V Congr. of Anim. Reprod.*, Trento, vol IV, 693, (1964).
21. Niekerk, C. H. and Belonje, P. C.: The time of ovulation after the synchronisation of oestrus in Merino ewes with medroxy progesterone acetate. *Proc. 8 Afr. Soc. Anim. Prod.*, 9, 177, (1970).
22. Oshin, F. W.: Die künstliche Besamung beim Schaf. In: Die künstliche Besamung bei den Haustieren. Hrsg. von F. Schaetz, 757, Fischer, Jena (1963).
23. Ozkoca, A.: Lambing results obtained with diluted and stored ram semen. *V Congr. of Anim. Reprod.*, Trento, vol IV, 236, (1964).
24. Pavlovic, A. and Varadin, M.: (The best diluent for ram semen.) *A.B.A.*, 36, ref., 3776, (1968).
25. Restall, J.: The effect of post inseminial coitus on percentage of ewes lambing to a single insemination. *Austr. Vet. J.*, 37, 70, (1961).
26. Robinson, c.s.: Fertility following synchronization of oestrus in the sheep with intra-vaginal sponges. *Austr. J. Agric. Res.*, 21, 767, (1970).
27. Salamon, S.: Studies on the artificial insemination of Merino sheep. III. The effect of frequent ejaculation on semen characteristics and fertility capacity. *Austr. J. Agric. Res.*, 13, 1137, (1962).
28. Salamon, S.: Fertility of ram spermatozoa following pellet freezing on dry-ice at -79°C and -140°C . *Austr. J. Biol. Sci.*, 24, 183, (1971).
29. Salamon, S. and Marrant, A. J.: A comparison of two methods of artificial breeding in sheep. *Austr. J. exp. Husb.*, 3, 72, (1963).
30. Samouilidis, Sp. und Hahn, R.: Ein Beitrag zur Tiefkühlkonservierung von Schaf- und Ziegenbocksamen mit Hilfe des Paillettenverfahrens. *Zuchthygiene*, 7, 111, (1972).
31. Shinkarenko, I. S.: (The effect of insemination frequencies and sperm numbers on fecundity of a new type of Karakul sheep.) *A.B.A.*, 41, ref., 4886, (1973).
32. Terrill, C. E.: Sheep and goats. In: The artificial insemination of farm animals. Ed. by E. J. Perry. 3rd. ed. Ch 9, 178. Rutgers, New Brunswick, (1960).
33. Willems, A. H. c.s.: Oestrussynchronisatie bij het Texelse schaap. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 93, 66, (1968).
34. Willems, A. H.: Persoonlijke mededeling (1971).

KARKASSAMENSTELLING VAN PASGEBOREN (F.H. EN M.R.IJ.) STIERKALVEREN*)

Carcass Composition of Newborn (Dutch-Friesian and Meuse-Rhine-Yssel) Bull Calves

G. J. W. VAN DER MEY**)

Summary and Conclusions

The quantitative aspects of the composition of the carcasses of newborn bull calves were studied. Fifty bull calves of the Dutch-Friesian and fifty of the Meuse-Rhine-Yssel breed, all of which were third calves of pedigree cows, were purchased, slaughtered and anatomically dissected. Several of the muscles which are of interest to retailers have been identified both by their Dutch and by their Latin names. At an age of nearly five days, calves of the Dutch-Friesian breed weighed 39.5 kg., those of the Meuse-Rhine-Yssel breed weighing 42.5 kg. The height at withers of calves of the Dutch-Friesian breed was 70 cm. and that of calves of the Meuse-Rhine-Yssel breed was 68.7 cm. The carcass dressing percentage was identical in the two breeds, being 61.2 per cent. The composition of the muscles of the fore-quarters as well as that of the muscles of the hind-quarters showed slight significant differences between the two breeds. This is a striking feature, the more so as these breeds were not separated until the early part of the present century.

Coefficients of correlation are given for many of the magnitudes studied.

Moreover, bilateral dissection was carried out in eighty-eight carcasses. This showed that, on an average, the left half of the carcass was heavier than the right half. Those components of the weight, which were mainly involved, are stated.

The literature was studied with special reference to the following subjects: aspects affecting the birth weight, the relationship between birth weight and meat production and the ratio between the weight of muscles within the carcasses.

Inleiding, doel en perspectief

In de waardering van de geschiktheid voor vleesproductie van de dieren behorende tot de beide belangrijkste Nederlandse rundveerassen, blijkt een systematisch verschil te bestaan. Dit verschil dat tot een verschil in prijs van het slachtdier leidt, blijkt reeds uit de prijs voor een pasgeboren kalf dat zijn bestemming vindt als vleeskalf. De oorzaken van deze verschillen nader te onderzoeken is de grondslag van de opzet van dit werk. Het doel wordt dan ook als volgt geformuleerd.

Inventarisatie en vergelijking van 50 pasgeboren F.H.- en 50 pasgeboren M.R.IJ.-stierkalveren, ten aanzien van kenmerken die voor de vleesproductie van belang zouden kunnen zijn. Omdat het hierbij vooral gaat om de spieren en het been-dergestel, wordt een grotendeels

anatomische dissectie uitgevoerd. Deze inventarisatie is ook voor oudere slachtdieren van belang, omdat ieder slachtrund zijn beginpunt vindt in het pasgeboren kalf.

Het perspectief van dit onderzoek is gelegen in het feit dat wanneer de resultaten van een karkasanalyse van het pasgeboren kalf van voorspellende waarde zouden zijn voor de karkasanalyse van een slachttrijp dier, het mogelijk moet zijn om met deze analyse vroegtijdig rekening te houden in de rundveefokkerij. De resultaten van een onderzoek naar dit verband kunnen in de nabije toekomst geformuleerd worden.

Er wordt ook aandacht geschonken aan de Nederlandse productie van vleeskalveren. Het blijkt dat in 1971 ongeveer 950.000 in Nederland geboren kalveren gemest en daarna geslacht zijn.

*) Autoreferaat van dissertatie (Summary of Thesis, Utrecht, 1973), waarop de auteur in 1973 aan de Rijksuniversiteit te Utrecht promoveerde tot doctor in de diergeneeskunde.

**) Dr G. J. W. van der Mey; Vakgroep Zoötechniek, Heidelberglaan 2, Utrecht.

Hun produkten worden voor ruim 93% geëxporteerd. Deze export blijkt ruim 25% van de waarde van de totale uitvoer in de sector slachtvee en vlees te zijn.

De twee rassen

Uit een historisch overzicht blijkt dat er eerst aan het begin van deze eeuw een onderscheid gemaakt wordt tussen de drie bekende Nederlandse rundveerasen. De Groninger Blaarkop speelt thans helaas nog slechts een rol van ondergeschikte betekenis. De stelling wordt geponeerd dat er in 1961 en 1962 — de onderzoekjaren — nog nauwelijks sprake kan zijn van twee verschillende rassen. Hoogstens is er met betrekking tot de vleesproductie, sprake van accentverschillen. Overigens hebben de kenmerken die verband houden met de vleesproductie in Nederland gedurende deze eeuw bij de selectie nimmer een hoge prioriteit gehad.

Ook wordt gesteld dat er geen wezenlijk verschil bestaat tussen de runderen van het doorsnee stamboeklid en de andere rundveehouders in Nederland.

De steekproef

Via de administratie van „Het Nederlandsche Rundvee Stamboek” zijn bovenbedoelde 100 nuchtere stierkalveren verzameld. Voorwaarde is geweest dat zo'n geselecteerd kalf, het derde kalf moest zijn van het betreffende moederdier. Derde kalfskoeien zijn met opzet gekozen, omdat Nederlandse koeien van deze pariteit een kalf kunnen brengen, dat een gemiddeld gewicht heeft gelijk aan dat van alle koeien die hun derde of latere kalf brengen.

Zeker voor lezers van dit tijdschrift is het interessant enige gegevens te verstrekken die naar voren zijn gekomen tijdens het verzamelen van de steekproef.

Met betrekking tot de moederdieren blijkt dat de F.H.-koeien gemiddeld 4 à 5 maanden jonger zijn dan de M.R.IJ.-koeien op de tijdstippen dat hun eerste (drie) kalveren geboren worden. Bij de in totaal 2 maal 100 voorgaande tus-

senkaltijden bleek in 14% van de gevallen een periode van 11 maanden aanwezig te zijn.

Met betrekking tot het verloop van de partus van deze 100 derde kalfskoeien, blijken er 4 gevallen van stuitligging voor te komen. In 16 gevallen (8 F.H.- en 8 M.R.IJ.-dieren) blijkt een trekkracht nodig van 2 of meer personen om de partus te termineren. De hierbij geboren kalveren blijken 7% (M.R.IJ.) tot 10% (F.H.) zwaarder te zijn dan het gemiddelde gewicht per ras, zoals dat uit deze steekproef blijkt. Ook blijkt dat de 8 F.H.-stierkalveren 4,5 dag langer dan normaal gedragen zijn, terwijl dit voor de 8 M.R.IJ.-stierkalveren 0,7 dag blijkt te zijn.

Bij bovengenoemde 16 kalveren blijkt de breedte tussen de draaiers 0,6 cm meer dan het gemiddelde per ras. De kleinste omvang van de voorpijpen blijkt 0,4 cm meer dan het gemiddelde per ras. Het gemiddelde blijkt voor F.H.-kalveren 11,4 cm en voor M.R.IJ.-kalveren 12,1 cm.

Het gemiddelde geboortegewicht op een leeftijd van bijna 5 dagen blijkt 39,5 kg voor de F.H.-kalveren en 42,5 kg voor de M.R.IJ.-kalveren. De gemiddelde draagtijd binnen de steekproef blijkt verrassend goed overeen te komen met de resultaten van een — op dit gebied — uitgebreider Nederlands onderzoek van Korstee. Als gemiddelde draagtijd van deze koeien kan 279,1 dagen genoteerd worden voor het F.H.-ras en 280,4 dagen voor het M.R.IJ.-ras. De standaard-afwijking blijkt resp. 4,7 en 4,4 dagen.

Het onderzoek

Allereerst zijn, zoals reeds uit het bovenstaande blijkt, een aantal lichaamsmaten genomen. Hierbij blijkt dat, ondanks het feit dat de F.H.-kalveren het lichtst zijn, deze 1,3 cm groter zijn qua schofthoogte dan de M.R.IJ.-kalveren, namelijk resp. 70,0 cm en 68,7 cm. De F.H.-kalveren blijken wel gemiddeld een kleinere borstbreedte te bezitten dan de M.R.IJ.-kalveren: 15,0 cm tegen 15,7 cm.

Tijdens het slachten worden de vrijkomende delen gewogen. Dit is 38,8 procent van het levend gewicht. T.a.v. de onderdelen die tesamen tot deze „afval” behoren, blijken procentueel geen duidelijke verschillen tussen de twee groepen kalveren te bestaan. De te noemen percentages zijn berekend op het levend gewicht. Deze gemiddelde gewichtsperecentages zijn dan ook voor een pasgeboren kalf op te geven, ongeacht het ras. Deze zijn o.a. als volgt:

10,1% huid en oren, 6% ingewanden, 5,5% kop, 4,1% ondervoeten, 1,9% lever, 1,8% longen en trachea, terwijl blijkt dat er tijdens het slachten 3,4 gewichtsprocenten bloed afloopt. Het aanhoudingspercentage (d.i. het warm karkasgewicht, uitgedrukt in procenten van het levend gewicht) blijkt voor beide rassen dus gemiddeld 61,2%.

Het accent van het onderzoek ligt op de kwantitatieve aspecten van de karkasstelling van pasgeboren kalveren. Bij dit onderzoek, dat op een anatomische dissectie berust, is de achtervoet verdeeld in 10 weke delen en 5 beenderen of beendergroepen; bij de voorvoet zijn dit er resp. 14 en 6. In het bijgevoegde tabellenboekje wordt d.m.v. tekeningen duidelijk gemaakt waar de uitgesneden delen zich bevinden.

Er is veel werk gemaakt om de Nederlandse benamingen (zoals haas, muis, sucadestuk en ezeltje) op de juiste wijze in het latijn te vertalen. Ook deze zijn in het tabellenboekje en in de uitvoerige (13 bldz.) Nederlandse samenvatting te vinden. In het bijbehorende tabellenboekje is middels een tekening aangegeven op welke wijze de 16 karkasmaten zijn genomen.

De resultaten van het kwantitatieve karkasonderzoek

De borstomvang en de 4 omvangsmaten rondom de achtervoet blijken tussen de rassen significant verschillend. Hierbij heeft het M.R.IJ.-karkas de grootste maten. Het blijkt dus dat de achtervoet van M.R.IJ.-karkassen gemiddeld een dikker spierpakket heeft dan de achtervoet van F.H.-karkassen. Wanneer de

karkashelft als één geheel wordt beschouwd, blijkt dat een F.H.-karkashelft 0,82% minder vlees en 0,73 meer been bevat dan een M.R.IJ.-karkashelft.

De vlees/beenverhouding blijkt dan ook voor F.H.- en M.R.IJ.-karkashelften resp. 2,56 en 2,66.

Uit het literatuuronderzoek blijkt dat men algemeen stelt, dat er tussen de gewichtsverhoudingen van spieren geen of zeer kleine, niet significante verschillen zijn tussen — zelfs zeer uiteenlopende — rassen. Dit onder voorwaarde dat de gebruikte slachtdieren binnen eenzelfde leeftijdscategorie geslacht zijn. Uit dit onderzoek blijkt dat er tussen de gewichtsverhoudingen van bepaalde spieren wél verschillen bestaan. Om dit te bestuderen is bijvoorbeeld het gewicht van het totale spierpakket van de achtervoet op 100% gesteld en is de individuele bijdrage van het gewicht van elke afzonderlijke spier berekend. Het totale spierpakket van de achtervoet bestaat uit 10 spieren of spiergroepen en de procentuele gewichten van 4 spieren laten significante verschillen tussen de rassen zien. Binnen het spierpakket van de voorvoet verschillen de gewichtsprocenten van 6 spieren of spiergroepen significant. Voor de totale hoeveelheid beenderen van de rechter karkashelft is dezelfde berekeningswijze toegepast. Van 5 beenderen of beendergroepen blijken de gewichtsprocenten significant tussen de rassen te verschillen. In dit opzicht zijn de gewichtsprocenten van 11 beenderen of beendergroepen bestudeerd.

Omdat deze conclusies verrassend zijn, in het licht van de bestudeerde literatuur, wordt nader aandacht geschonken aan dit resultaat. Uit de originele steekproef van 100 kalveren worden 30 F.H.- en 30 M.R.IJ.-rechter karkashelften geselecteerd. Deze selectie is gebaseerd op een gemiddeld gelijk gewicht van de rechter karkashelft. De reden om dit te doen is gelegen in het feit dat de gevonden verschillen tussen de rassen veroorzaakt kunnen zijn door bijvoorbeeld het verschillende geboortegewicht. Dit kan — mede gezien de verschillende drachtigheidsduur — sa-

menhangen met een verschil in fysiologische leeftijd van het kalf op het moment van de partus.

Bij de keuze van de 30 F.H.-karkashelften blijken deze gemiddeld 257 gr. zwaarder dan het oorspronkelijk gewicht van een F.H.-karkashelft.

De 30 M.R.IJ.-karkashelften daarentegen blijken gemiddeld 726 gr. lichter te zijn dan het gemiddelde gewicht van een M.R.IJ.-karkashelft zoals dat uit de volledige steekproef blijkt.

Bij de analyse van dit materiaal, waarbij door de keuze der 60 karkashelften een sterke kunstmatige nivellering wordt uitgevoerd, blijken dezelfde significante verschillen op te treden, zoals die in het oorspronkelijke materiaal gevonden zijn. De wetenschappelijke waarde van deze conclusie is dat een fokbeleid mogelijk is waarbij dieren worden bevoordeeld die een spierpakket bezitten, waarin bepaalde spieren een grotere bijdrage leveren tot het totaal spiergewicht, boven andere dieren, waarbij dit niet het geval is.

Welke spieren hierbij de voorkeur zullen moeten verdienen, zal uitgemaakt moeten worden door de detaillisten. Voor wat het onderhavige materiaal betreft wordt vastgesteld dat de uitkomsten bijna steeds in het voordeel zijn van de M.R.IJ.-dieren.

Reeds uit het voorwoord blijkt dat de bewerking van de gegevens door middel van een computer is uitgevoerd. Dit is er dan ook de oorzaak van dat er veel correlatie-coëfficiënten berekend zijn. Opvallend is dat er strakke normen zijn gesteld ter beoordeling van deze coëfficiënten (zo worden — in overeenstemming met De Jonge — correlatie-coëfficiënten van + 0,64 tot en met + 0,77 middelmatig genoemd).

Enkele correlatie-coëfficiënten die in dit kader vermeldenswaard zijn, worden hieronder genoemd. De correlatie-coëfficiënt tussen het gewicht van de vier ondervoeten (tijdens de slachting gemakkelijk vast te stellen) en het gewicht van het warme karkas is gemiddeld + 0,90. Nog hoger is de correlatie-coëfficiënt ($r = + 0,94$) tussen het eerstge-

noemde gewicht en het totaal beendergewicht van het karkas. De onderlinge correlatie-coëfficiënten van de gewichten van spieren die binnen een groter onderdeel beschouwd worden, blijken hoog (groter dan + 0,78) tot zeer hoog (groter dan + 0,90). Dit betekent dat ten aanzien van deze gewichten binnen rassen vaste verhoudingen bestaan.

Dit ondersteunt de reeds eerder vermelde conclusie, namelijk dat de opbouw van het vleespakket verschillend is tussen de rassen. Wanneer men binnen de achtervoet het gewicht van een bepaalde spier wenst vast te stellen, om daaruit het gewicht van het totale spierpakket van de achtervoet af te leiden, dan kan men het beste het gewicht vaststellen van de platte bil, omdat de betreffende correlatie-coëfficiënt voor beide rassen + 0,96 is. Wenst men binnen de voorvoet hetzelfde te doen dan kan men het beste het gewicht van het bloemstuk vaststellen. De betreffende correlatie-coëfficiënt is voor de F.H.-dieren + 0,96 en voor de M.R.IJ.-dieren + 0,93. Van belang kan ook zijn hetzelfde te doen voor het totale beenderpakket. In dit geval blijkt het niet van groot belang een bepaald been of een bepaalde beendergroep uit te kiezen, daar de gewichten van alle beenderen, behorende tot het karkas, een hoge correlatie-coëfficiënt bezitten met het gewicht van het totaal beenderpakket.

Met het doel een onderzoek in te stellen naar gewichtsverschillen tussen de linker- en rechterkarkashelft zijn 88 karkassen zowel links als rechts uitgesneden. Er blijken systematische gewichtsverschillen tussen de twee karkashelften: de linkerkarkashelft is gemiddeld het zwaarder.

Twintig onderdelen blijken links significant zwaarder, terwijl zeven onderdelen rechts zwaarder zijn dan links. Dit komt goed overeen met de resultaten van een onderzoek van Bergström.

Literatuuronderzoek

Omdat met betrekking tot een karkas-analyse van pasgeboren kalveren nauwelijks relevante literatuur aanwezig is,

is dit het laatste hoofdstuk van dit proefschrift. De auteur heeft zich bij de keuze der onderwerpen laten leiden door het meer of minder gerelateerd zijn aan de onderwerpen die in het voorgaande aan de orde zijn gesteld. Hierbij komen de volgende onderwerpen aan de orde:

Een overzicht met betrekking tot de aspecten die van invloed zijn op het geboortegewicht.

Hierbij worden achtereenvolgens besproken: het ras, het gewicht van de moeder, de lengte van de draagtijd, de leeftijd van de moeder, het geslacht van het kalf, de vader van het kalf, het jaar en het seizoen der geboorte, het genotype van de moeder en maternale effecten, het bedrijf, de mate van inteelt, de tussenkalftijd, de lengte van de droogstand van de moeder voor het afkalven, de melkproductie van de moeder, het district waarin het bedrijf is gelegen, de voeding van de moeder en of het kalf al dan niet deel uitmaakt van een tweeling.

Het verband tussen het geboortegewicht en de vleesproductie.

Hierbij wordt de volgende conclusie van Wardrop (1968) overgenomen:

Hoewel er significante correlatiecoëfficiënten zijn tussen het levend gewicht van een dier, zoals dat op verschillende leeftijden wordt vastgesteld, en onder bepaalde omstandigheden tussen de gewichtstoename van een dier in bepaalde perioden, betekent dit niet dat eerder vastgestelde gewichten goede indicators zijn voor later vast te stellen gewichten.

De gewichtstoename over een bepaalde periode is sterk afhankelijk van de voeding.

De verhouding van gewichten van spieren binnen de karkassen. Dit gedeelte van het literatuuroverzicht is reeds eerder in dit autoreferaat aan de orde gesteld.

Literatuur

Een lijst, bestaande uit 197 literatuur-opgaven is te verkrijgen bij de auteur.

Door „inblikken” van het overvloedige, voorwaardelijk goedgekeurde vlees, kan de oplossing van het „vrijbank-vraagstuk” worden gevonden.

Dr. J. J. N. de Bruin

(Stelling bij proefschrift, Utrecht 1953)

IMPOTENTIA ERIGENDI BIJ DE BEER

Inability to Have Erections in Male Swine

W. J. SMIDT*)

Samenvatting

Impotentia of verminderde potentia erigendi wordt in drie graden onderscheiden:

- a. totaal geen erectie;
- b. alleen erectie voor de ejaculatie begint;
- c. kortdurende erectie, ook nog tijdens het begin en soms tevens aan het einde van de ejaculatie.

Er zijn graduele verschillen in erectie, die gaan van afwezigheid van erectie tot de normale erectie. Worden afwijkingen als onder b. en c. genoemd bij jonge beren waargenomen dan is het mogelijk dat het dekpatroon na verloop van tijd toch normaal wordt.

Summary

There are three degrees of impotence or diminished ability to have an erection:

- (a) there is no erection at all;
- (b) erection only occurs prior to ejaculation;
- (c) there is a short-lived erection at the beginning of ejaculation and occasionally also during the final stage of ejaculation.

There are differences of degree in erection, ranging from the absence of erection to normal erection.

When abnormalities such as those referred to under (b) and (c) are observed in young male swine, the mating pattern may be restored to normal as time goes on.

Inleiding

Impotentia erigendi, wat inhoudt dat de penis niet in erectie kan komen, is de laatste jaren op verschillende plaatsen in Nederland bij beren vastgesteld. (1, 2).

Van der Holst (2) beschrijft dat bij deze beren, wanneer zij willen dekken, de penis in het praeputium blijft en dat zij vaak, na verschillende keren de zeug besprongen te hebben, in het praeputium ejaculeren.

Wanneer de penis uit het praeputium getrokken wordt, vertoont hij bij sommige beren een kortstondige erectie. Wanneer het verschijnsel bij jonge beren wordt aangetroffen, acht Van der Holst het ongeneeslijk, voor oudere beren houdt hij het voor mogelijk dat pijn aan penis en praeputium de erectie verhindert.

Onze waarnemingen laten een meer gevarieerd beeld zien.

Symptomen

A. Er treedt in het geheel geen erectie op

De opening van het praeputium is vaak vrij nauw, zodat de beer in het geheel

niet uitschacht. Dit laatste doet de eigenaar hulp inroepen.

Zo is het verloop echter niet altijd. De beer kan ook zo ver op de zeug klimmen en zo snel tot ejaculatie komen, dat de eigenaar niet bemerkt dat de beer de penis niet in de vagina van de zeug gebracht heeft.

De ejaculatie vindt nu in het praeputium plaats.

Indien de opening van het praeputium wat wijder is, schacht de beer nog wel uit en een klein gedeelte van de penis, duidelijk niet in erectie, wordt zichtbaar. Een enkele keer kan ook in een dergelijk geval spontaan een kort durende ejaculatie optreden wanneer de penis tegendruk ondervindt, doordat de beer ver op de zeug klimt. Met meer of minder moeite lukt het op kunstmatige wijze sperma van deze beren te krijgen, indien men eerst maar zover is dat men de punt van de penis stevig omvatten kan.

B. Erectie vindt alleen plaats voordat de de ejaculatie begint

Deze beren schachten normaal uit. De intromissio penis verloopt normaal. Een

*) Drs. W. J. Smidt; dierenarts bij de Gezondheidsdienst voor Dieren in Overijssel, Zwarte-waterallee 8, Zwolle.

natuurlijke dekking kan normaal verlopen, de penis blijft dan kennelijk gefixeerd in de cervix. Meestal glijdt de penis echter tijdens de dekking geleidelijk terug, vooral als de zeug zich iets beweegt. Het sperma vloeit nu terug uit de vagina. Soms komt de penis geheel uit de vagina, de ejaculatie kan dan ook buiten de zeug nog even voortduren. Over het algemeen kan men deze beren zeer gemakkelijk kunstmatig laten dekken. Wanneer de penis buiten het praeputium is, is enige druk op en direkt achter het kurketrekkervormig gedeelte van de penis voldoende om de beer volledig te doen uitschachten, waarbij de penis van zeer goed tot iets weinig in erectie is. Zodra echter de ejaculatie begint verdwijnt de erectie volledig.

C. Kort-durende erectie

Gedurende de ejaculatie verdwijnt de erectie.

Bij natuurlijke dekking valt het op dat deze beren soms zeer kort dekken. Het bevruchtigingspercentage is vaak nog wel normaal. Het is echter mogelijk dat de gemiddelde toomgrootte niet aan de verwachtingen voldoet, doordat in sommige gevallen te weinig sperma de uterus bereikt heeft.

Het kunstmatig sperma vangen verloopt als bij normale beren. Alleen valt het op dat na enige tijd, tijdens de ejaculatie, de erectie geleidelijk vermindert en niet terugkomt of alleen aan het einde van de dekking weer even optreedt.

Prognose

Wanneer men het euvel in één van zijn hierboven beschreven vormen opmerkt bij beren, die juist geslachtsrijp zijn geworden, is de veronderstelling dat het gebrek ongeneeslijk is logisch. Dit blijkt echter niet juist te zijn. De volgende voorvallen zullen dit aantonen.

1. In juli 1970 werd een beer op een K.I. station aangevoerd met de onder B. genoemde verschijnselen. Tijdens het dekken vertoonde de penis even erectie, die verdween zodra de ejaculatie begon. De beer was geboren op 17-11-1969. Als toetsbeer had hij op een se-

lectiemesterij gelegen. Vóór de komst op het K.I. station had hij niet gedekt. Toen de afwijking vastgesteld was, ging het dier terug naar de fokker. Begin september werd hij daar nog eens onderzocht. De symptomen waren dezelfde.

Wegens de zeer goede index, die het dier als toetsbeer had behaald, is hij toch nog verkocht, in de hoop dat verbetering op zou treden. Deze hoop werd bewaarheid. Eind november is hij nogmaals onderzocht en vertoonde tijdens de dekking geen enkele afwijking meer.

2. In juli 1971 onderzochten wij drie beren met impotentia erigendi.

Zij waren afkomstig uit 1 koppel, waarvan 4 van het mannelijk geslacht. De symptomen waren niet bij alle drie even sterk. Bij één kon de penis niet buiten het praeputium gebracht worden, daar er geen erectie optrad en het praeputium kraniaal van de bursa praeputialis te nauw was.

Bij de tweede lukte dit wel, de penis kwam echter niet in erectie. De derde vertoonde in het begin van de dekking erectie, die verdween zodra de ejaculatie begon. Op ons advies hield de eigenaar de derde beer aan.

Deze heeft later bij de eigenaar 4 gelten gedekt met goed resultaat, is verkocht als dekbeer en heeft bij de volgende eigenaar geen aanleiding tot klachten gegeven.

3. Op 12 februari 1974 werd een beer, geboren 9 juni 1973, op een K.I. station onderzocht.

Bij het begin van de ejaculatie verdween de erectie volkomen en dit bleef zo tot het einde van de dekking. Half maart ging de beer naar een varkensbedrijf in de hoop dat verbetering zou optreden. Daar dekte hij zo nu en dan. Op dit bedrijf werd hij op 22 mei 1974 weer onderzocht. De periode, waarin de erectie optrad, was langer geworden. Deze duurde nu het eerste vierde deel van de dekking en verdween daarna weer volledig. Bij een onderzoek op 7 juni was de erectie gedurende de hele dekking aanwezig.

4. Op een K.I. station werd een beer onderzocht op 28 oktober 1974. Deze was geboren 22 februari 1974. In het begin van de dekking, voor de eigenlijke ejaculatie begon, was de penis goed in erectie. Daarna verdween de erectie volledig, om aan het einde van de dekking weer even, zij het niet zeer duidelijk, op te treden.

Op het K.I. station heeft men de beer daarna regelmatig twee tot drie keer per week laten dekken. De erectie werd geleidelijk beter. Bij een herhaald onderzoek op 2 december 1974 was de erectie volkomen normaal en bleef gedurende de hele dekking gehandhaafd.

Bespreking en conclusie

Uit het bovenstaande blijkt wel dat impotentia erigendi bij jonge dieren niet blijvend behoeft te zijn, in elk geval niet in die gevallen, waarbij aanvankelijk nog enige erectie optreedt.

Het is niet waarschijnlijk dat pijn in de omgeving van penis en praeputium de oorzaak van de impotentia is. Zou dat wel zo zijn, dan mag men verwachten dat de beer na enkele keren niet meer tot dekking te bewegen is. Hiervan is nooit iets gebleken.

Ook bij beren, waarbij de impotentia erigendi op oudere leeftijd ontstaan is, kan men dit niet steeds als oorzaak veronderstellen. Zo staat op het K.I. station te Heino sinds maart 1971 een oude beer waarbij wegens onbekende oorzaak de penis tijdens het dekken in het geheel niet meer in erectie komt. Het is een verkregen gebrek. Nog steeds laat men zonder moeite de beer enkele keren per week kunstmatig dekken. Van pijnuitingen is geen sprake.

Het is opvallend dat impotentia erigendi in verschillende graden voorkomt. Eigenlijk zou men alleen in de ernstige gevallen van impotentia en overigens van een verminderde potentia erigendi moeten spreken.

Er zijn duidelijk graduele verschillen tussen impotentia en normale erectie. Deze conclusie dringt zich nog meer op, wanneer men het dekpatroon bij een normale beer in ogenschouw neemt.

Wanneer men een beer kunstmatig laat dekken, is de erectie van de penis gedurende de dekking niet steeds even sterk. Vooral tegen het einde van de ejaculatie wordt deze minder. Bij de ene beer is dit in sterkere mate het geval dan bij een andere. Kenmerkend is echter steeds dat wanneer enige extra prikkeling wordt uitgeoefend, bijvoorbeeld doordat de zeug enkele passen voor of achteruit zet of doordat men enige tractie of juist tegendruk op de penis uitoefent, de erectie weer volledig wordt.

Zelfs is wel eens waargenomen dat een vermindering van druk op het kurketrekkervormig deel van de penis een prikkel was waardoor de erectie weer volledig optrad, terwijl meestal een verminderde druk aan het einde van een ejaculatie de verslapping van de penis bespoedigt. Dit sterker worden van de erectie na een prikkeling ontbreekt in alle hier beschreven gevallen van impotentia of als men wil verminderde potentia erigendi.

Het geval, waarbij 3 van de 4 beren uit één toom impotentia erigendi vertoonden doet denken aan een erfelijk gebrek. Het is vaker voorgevallen dat het euvel bij enkele beren uit een toom werd waargenomen. Zo werden in juli 1973 vier beren uit één toom voor sperma onderzoek aangeboden. Drie van de vier vertoonden de afwijking in verschillende mate. In het hierboven onder 2) beschreven geval had de zeug echter tevoren van dezelfde beer twee tomen gebracht met in totaal 10 beren. Geen van deze beren had aanleiding tot klachten gegeven. Ook andere onderzochte gevallen wijzen niet in de richting van een erfelijk gebrek. Momenteel dienen de gedachten daarentegen meer uit te gaan naar een beïnvloeding door uitwendige omstandigheden, waarbij de aard van die omstandigheden nog volledig duister is.

Dankbetuiging

Ik dank de heer R. Meindersma voor zijn hulp bij het tot stand komen van dit artikel.

LITERATUUR

1. Jaarverslag van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Overijssel, 23ste verslag (mei 1969-januari 1971) tot en met 26ste verslag (1973).
2. Holst, W. van der: Impotentia erigendi bij de beer. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 248, (1972).

De problematiek van het ziektebeeld bij kalveren, aangeduid als colibacillosis, wordt nog steeds te eenzijdig benaderd en dientengevolge wordt geen nadruk gelegd op de noodzaak tot bestudering van deze problematiek door verschillende disciplines in teamverband.

Prof. Dr. J. F. Frik
(stelling bij het proefschrift, Utrecht 1969).

HET INBRENGEN VAN LUCHT IN DE URINEBLAAS BIJ DE HOND

Pneumocystography in the Dog

A. VAN GASTEL-JANSEN*)

Summary

A safe method of pneumocystography in the dog is described.

Met belangstelling en waardering las ik het artikel „Wat is Uw diagnose” in het 1 februari nummer van dit tijdschrift, door J. J. Baarschers, U. E. Hommes en P. H. A. Poll. Duidelijk komt hierin naar voren, dat een blaasruptuur ten gevolge van lucht-insufflatie niet denkbeeldig is. Helaas wordt bij de waarschuwing, die het artikel geeft niet aangegeven hoe bij het inbrengen van lucht in de blaas een blaasruptuur voorkomen kan worden, of althans tot een minimum beperkt kan worden.

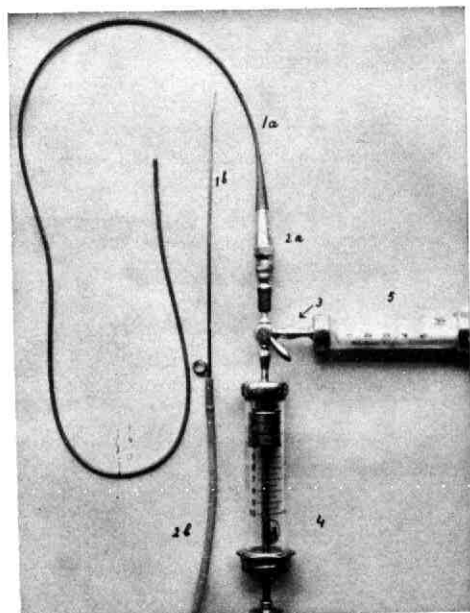
De hier volgende methode, aangegeven door W. D. Carlson, voldoet in de praktijk goed en brengt weinig risico voor de patiënt met zich mee.

1. Catheteriseer de blaas van Uw patiënt en verwijder met behulp van een injectiespuit zoveel mogelijk urine.
2. Sluit op de ingebrachte catheter met behulp van een adapter of stukje rubber slang een driewegkraantje aan.
3. Breng aan het beginstuk van het driewegkraantje een injectiespuit (zonder naald) van 10 cc aan (zie Fig. 1).

Staat het kraantje dwars, dan kan in de 10 cc-spuit lucht van buitenaf aangezogen worden. Wordt daarna het kraantje rechtgezet, dan kan de afgepaste 10 cc lucht via de catheter in de blaas gedrukt worden. Door deze han-

deling enkele malen te herhalen kan volledig het aantal cc lucht, dat in de blaas gebracht wordt, bepaald worden. Al naar de grootte van de hond zal ongeveer 30-60 cc lucht voldoende zijn. Om het risico voor de patiënt nog verder terug te dringen heb ik voornoemde methode uitgebreid met twee belangrijke voorwaarden:

Fig. 1. Benodigheden voor lucht-insufflatie.



1a. catheter voor reu; 1b. catheter voor teef;
2a. adapter; 2b. rubberslang; 3. driewegkraan; 4. 10 cc spuit; 5. 5 cc spuit met watten-prop.

*) Mevr. Drs. A. van Gastel-Jansen; Dierenarts (spec. röntgenologie en fysieke therapie), Ruys de Beerenbrouckstraat 10, Delft.

- a. Geef de patiënt voor de behandeling geen tranquillizer. De reacties van de hond zijn n.l. een goede indicatie voor het gebeuren met de blaas tijdens het inbrengen van de lucht.
- b. Plaats op de dwars-uitloop van de driewegkraan een 5 cc spuit gevuld met een flinke wattenprop, zodat de lucht via de wattenprop aangezogen wordt, waardoor een goede

luchtfiltering wordt verkregen (zie Fig. 1).

Lucht in de blaas als contrastmiddel kan goede informatie geven over de positie van de blaas, de vorm van de blaas, de conditie van de blaaswand. Blaasstenen laten zich afgezien van niet contrastrijke concrementen, beter aantonen zonder luchtinsufflatie (Fig. 2a en Fig. 2b).

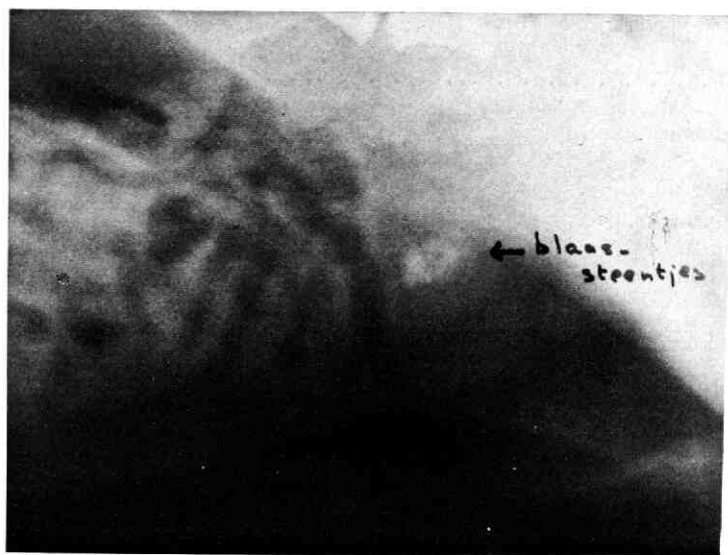


Fig. 2a. Blaesfoto zonder contrast middel. Duidelijk zijn de concrementen te zien.

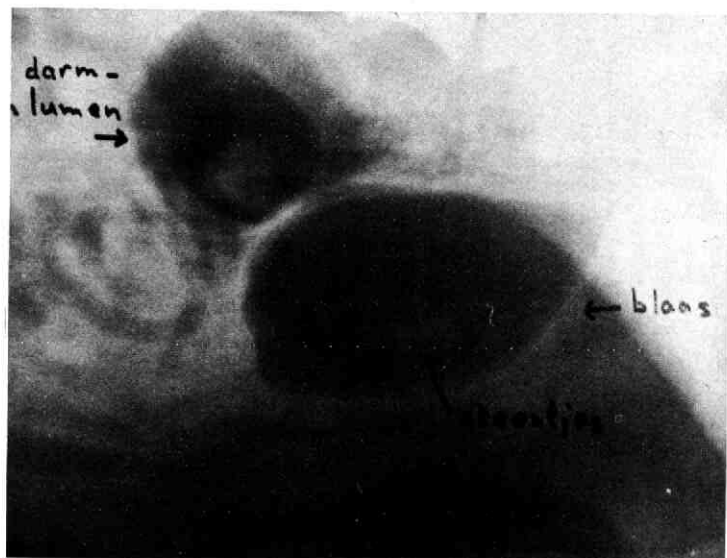


Fig. 2b. Blaesfoto met luchtinsufflatie. Slechts een lichte schaduw duidt nog op de aanwezige concrementen.

DE TOEPASSING VAN ANALGETICA EN ANTIFLOGISTICA BIJ DE KLEINE HUIDDIEREN*)

The Use of Analgesic and Antiphlogistic Agents in Small Animals

F. J. MEUTSTEGE**)

Samenvatting

De biotransformatie van vele analgetica en antiflogistica is bij hond en kat zeer verschillend met die van mens of van andere diersoorten. Wanneer men rekening houdt met gegevens die hier over bekend werden, kan men potentieel toxische stoffen zoals acetosal, fenylbutazon, ibuprofen en indomethacine zonder groot risico toepassen bij verschillende indicaties. In dit overzicht wordt geconstateerd dat dubbel-blinde onderzoeken over de klinische werkzaamheid bij patiënten helaas nog niet beschikbaar zijn.

Summary

The metabolism of many analgesic and antiphlogistic agents in dogs and cats differs markedly from that in man or other animals. When the known data on the subject are borne in mind, potentially toxic agents such as acetosal, phenylbutazone, ibuprofen and indomethacin may be used without much risk in various indications. It is pointed out that double-blind studies on the clinical effectiveness in patients unfortunately have not yet become available.

Inleiding

In de laatste jaren zijn verschillende overzichten verschenen over de werking en toepassing van analgetica en antiflogistica bij de mens (3, 16, 19, 25). Het fenomeen pijn komt bij de mens regelmatig, en waarschijnlijk meer voor dan bij kleine huisdieren (hoofdpijn, „buikpijn”, lower back pain, e.d.). Het veelvuldig voorkomen van gewrichtsontstekingen met pijn (rheuma) bij de mens en de moeilijke beïnvloeding daarvan is een belangrijke stimulans voor onderzoek op dit gebied.

Uit de farmacologische research met betrekking tot de analgetica en antiflogistica zijn veel gegevens bekend geworden over de hond en de kat als proefdier. Hierbij is men vooral geïnteresseerd in algemene farmacologische gegevens als resorptie en farmacokinetiek (biologische halfwaardetijd), biotransformatie en uitscheiding, alsmede in de toxische bijwerkingen op het maagdarmkanaal, parenchymateuze organen en het beenmerg.

Uit de veterinaire research komen, naast resultaten van klinische proefnemingen, welke meestal een casuïstisch karakter hebben, geleidelijk meer geobjectiveerde gegevens beschikbaar over de werking van analgetica en antiflogistica, meestal van experimentele vergelijkende aard.

Het aangrijpingspunt voor de werking van de verschillende soorten analgetica en antiflogistica is soms de specifieke remming van een der ontstekingsmediatoren (plasmakininen, histamine, prostaglandinen, serotonine, lysosomale enzymen), soms is de werking ook meer pluriform, en bij een aantal stoffen zowel lokaal als centraal.

Dit betreft dan in hoofdzaak de antipyretische, niet steroïde analgetica/antiflogistica, die dan ook meestal een gecombineerde werking hebben. De narcotische analgetica, meest afgeleid van morfine, grijpen vooral centraal aan bij de pijn-perceptie in de hypothalamus en bij de bewustwording ervan in de frontale cortex.

*) Voordracht op 11 oktober 1974 gehouden ter gelegenheid van het Congres 1974, tevens 121e Algemene Vergadering, van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde te Hoorn, in Sectie II: Psychofarma. (Congresthema: „Farmacologie/Farmacotherapie in de Diergeneeskunde”).

**) Drs. F. J. Meutsteghe; Wetenschappelijk Hoofdmedewerker Vakgroep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Yalelaan 4, Utrecht.

Zij lenen zich goed voor selectieve toepassing in de postoperatieve fase, doch dan incidenteel en kortdurend.

Toepassing

De **antipyretische analgetica** zullen meestal gebruikt worden krachtens hun analgetische én hun antiflogistische eigenschappen: slechts zelden is er sprake van pijn die niet vergezeld gaat van een ontsteking.

Vooraf bij aandoeningen van beenderen, spieren en gewrichten en bij druk op zenuwen komen ze in aanmerking: spondylosis, hernia nucleī pulposi, chronische arthritiden en arthrosen, al dan niet traumatisch geïnduceerd, en voorts onder meer bij septische en reumatische polyarthritiden.

Ook worden antipyretische analgetica gebruikt bij weke delen pijnen, zoals bij de nabehandeling van traumata en de pijnen tengevolge van spasmen voorkomend in de maagdarms-tractus (obstipatie, met koliekachtige pijn) en in het urogenitaal apparaat (ureter-, urethra- en blaaspasmen).

De **toepassing van** (eventueel niet analgetische) **antiflogistica** heeft een ruim indicatie gebied, vooral in de traumatologie: kneuzingen, haematomen, distorsies, wonden en fracturen. Ook in combinatie met operatieve ingrepen, vooral aan de ledematen, zullen ze waardevol kunnen zijn. De hiervoor binnen het bereik liggende mogelijkheden worden later besproken.

Bij acute processen, zoals bijvoorbeeld een ernstig (operatie-) trauma of een plotseling opgetreden tussenwervelschijfhernia zal de directe effectieve werking in het algemeen beter zijn bij het gebruik van **narcotische analgetica**, eventueel in combinatie met een antipyretisch analgeticum, hoewel deze eerstgenoemde gevaar inhouden voor ademhalingsdepressie en sufheid. Dit laatste is echter in hoge mate afhankelijk van de gebruikte dosering en het gebruikte middel. Na 24-48 uur zal men in het algemeen toch weer overgaan naar de niet narcotische analgetica, omdat de dieren te langdurig worden beïnvloed in hun natuurlijke activiteiten.

In **vogelvlucht** zullen thans de verschillende groepen stoffen besproken worden, meestal aan de hand van de meest bekende representant uit zo'n groep. Alleen dié gegevens worden vermeld, welke gelden voor hond of kat, hoewel vaak over werking en bijwerking veel meer bekend is bij de mens; opvallende verschillen tussen mens en dier zullen echter genoemd worden.

1. Antipyretische analgetica en niet-steroïde antiflogistica

Men onderscheidt minstens een 5-tal groepen stoffen:

- a. Salicylaten, b.v. acetosal.
- b. Para-aminophenol-derivaten, b.v. fenacetine.
- c. Pyrazolonderivaten, b.v. fenylbutazon en novaminsulfon.
- d. Fenylazijnzuur-derivaten, b.v. ibuprofen.
- e. Antranilazijnzuur-derivaten, b.v. glafenine.
- f. Overige middelen, o.a. indomethacine.

2. **Narcotische analgetica**, o.a. dextromoramide (Palfium®) en pentazocine.

3. **Spasmolytica**, o.a. N-butyloscopolamine (Buscopan®).

4. **Antiflogistica**, o.a. oxyfenbutazon en DMSO.

Salicylaten (waaronder acetosal) hebben voornamelijk een perifere werking: zij remmen de prostaglandine synthese en blokkeren daarmee de bradykinine werking (3, 19).

De resorptie uit de maag en het voorste deel van de dunne darm is goed: bij de hond is 60-70% van een dosis in het eerste uur na opname geresorbeerd. Maagsapresistente tabletten geven bij de mens minder maagklachten, doch worden langzamer geresorbeerd; dit is bij een langer durend gebruik echter geen bezwaar, de bloedspiegel zal op peil gehouden kunnen worden. Bij maagklachten kan deze toedieningsvorm van belang zijn. Ook kan men dan het calcium zout van acetylosalicylzuur geven (Ascal®). Acetosal is sterk aan plasma-eiwit gebonden; als werkzame

serumsalicylaatspiegel wordt, in analogie aan de mens, 10-30 mg% nodig geacht (26).

De biologische halfwaarde tijd is bij de kat dosisafhankelijk: bij 5 mg per kg lichaamsgewicht is deze 22 uur, bij 25 mg per kg is deze 45 uur; dit illustreert de „gevoeligheid” van de kat voor dit middel, hetgeen berust op minder mogelijkheden tot biotransformatie in de lever door het ontbreken van glukuronidering.

In chronische toxiciteitsproeven bij (gezonde) katten trad ook na 4 weken 1 dd 25 mg/kg dg. geen intoxicatie op (26). Bij de kat is meer onderzoek gedaan dan bij de hond waarschijnlijk wegens vaker opgetreden intoxicaties, die echter vooral te wijten waren aan niet op diersoort en gewicht afgestemde doseringen.

Bij kleine dieren doseert men het nauwkeurigst door kinder aspirines te geven (à 80 mg acetosal).

Bij de hond is een minimale eenmalige orale dosis van 15 mg/kg effectief bij pijnonderdrukking na een elektrische tandwortelprikkeling (18). Een dosering van 60 mg/kg lichaamsgewicht per dag wordt goed verdragen, bij chronisch gebruik gedurende 3 maanden traden er alleen in de maagdarms-tractus tijdelijk problemen op, de parenchymateuze en bloedvormende organen werden niet beïnvloed (9).

Pups tot de leeftijd van 30 dagen hebben dezelfde biotransformatie-problemen als de kat, dus ook lager en vooral nauwlettend doseren! (6). Ook wordt bij de hond een goed combinatie-effect gemeld met corticosteroïden (21). Deze kunnen gescheiden gegeven worden, doch ook in combinatie tablet bijvoorbeeld Rheulysine® (300 mg acetosal + 0,5 mg prednisolon + antacida).

Resumerend kan van acetosal gezegd worden dat het een goed antipyretisch analgeticum is, dat ten onrechte door inadequate doseringen op de achtergrond is geraakt bij de kleine huisdieren.

Para-aminophenol verbindingen hebben een analgetische en

antipyretische werking, maar hebben geen antiflogistische betekenis. Ze worden goed geresorbeerd en werken zonder gastrointestinale stoornissen. De toepassing ervan wordt alleen in handboeken vermeld (2):

fenacetine (hond): 130-200 mg/kg/dag, in meerdere keren gegeven. Gevaar voor methemoglobine vorming is bij de mens en verschillende diersoorten ondenkend (11).

Van het bij de mens steeds meer gebruikte paracetamol, een metaboliet van fenacetine, wordt voor de hond een globale dosering aangegeven van 500 mg per dag (2).

Een vijfvoudige overschrijding van de aangegeven dosis van 3 maal 100 mg/dag voor de (volwassen) kat leidde bij een 12 weken oud katje tot de dood (14).

Pyrazolon derivaten. De oudere pyrazolon derivaten waaronder aminopyrine (Pyramidon®) en fenazon (antipyrine) worden voornamelijk nog gebruikt in combinatie preparaten. Het **fenylbutazon** (Butazolidine®) is een der meest gebruikte pyrazolon derivaten.

Als prostaglandineremmer, die tevens de bradykinine-vorming blokkeert, werkt de stof als antipyretisch analgeticum; de antiflogistische werking zou echter veel meer op de voorgrond staan dan bij de salicylaten en „soft tissue” pijn (spieren, pezen, bursae) zou dan ook de beste indicatie zijn voor dit middel (16).

Dosering hond: 4 dd 25-30 mg/kg (9, 16, 21); kat: 2 dd 6-(12) mg/kg (4); bij de hond is 2-4 uur na orale opname de bloedspiegel maximaal (11). Na intramusculaire injectie (van het goed resorbeerbare Na-zout) ziet men een plasma piek na 6-10 uur door vertraagde afgifte uit het intra-musculaire depot. Pups geve men evenals bij acetosal weer dezelfde dosering als de kat.

Fenylbutazon wordt sterk door plasma-eiwit gebonden (mens 98%), waardoor schommelingen in de dosering een groot effect resulteren in het vrije werkzame farmacon, met gevaar voor intoxicatie, hetgeen nog eens te meer optreedt bij

verdringing door andere zich sterk aan plasma bindende medicamenten (o.a. salicylaten), en in combinatie met andere phenylbutazon verbindingen.

De biologische halfwaarde tijd bij de hond is 6 uur (vergelijk het paard $3\frac{1}{2}$ en mens 72 uur) en waarschijnlijk afhankelijk van de dosis (12). Bij een eerste dosis treedt inductie van biotransformatie enzymen op, leidend tot versnelde afbraak van de stof, zodat na enkele dagen soms drie keer zoveel gegeven moet worden om dezelfde bloedspiegel te bereiken (11, 25). De stof induceert ook een versnelde metabolisering van andere farmaca, hetgeen enkele maanden aanhoudt.

Bij overdosering ziet men vooral braken en verschijnselen van algemene malaise; doseringen van 44 mg per kg per dag leiden tot de dood binnen 3 weken (4). Er treedt echter in tegenstelling tot de mens geen beïnvloeding op van de bloedvormende organen (4, 8, 9).

Bij de hond zijn behalve braakklachten, ook perifere oedemen ten gevolge van gestoorde zoutuitscheiding door de nieren vermeld; gelijktijdige beperking van zoutgebruik wordt soms aanbevolen (2). Gewaarschuwd wordt tegen het gebruik van fenylbutazon bij dieren met een lever- of nierafwijking (17).

Fenylbutazon wordt vaak in een combinatie gegeven met hetzij een corticosteroïd, hetzij met andere pyrazolon-verbindingen zoals aminofenazon (Pyramidon® of Isopyrin®). In het tweede geval worden veelal lagere doseringen phenylbutazon aangehouden, bijvoorbeeld 4 dd 15 mg per kg (8).

Fenazon (Antipyrene) wordt vrijwel niet aan plasma gebonden en zal dus ook fenylbutazon niet uit de eiwitbinding verdrijven (20).

Resumerend kan van fenylbutazon gezegd worden dat het in adequate doseringen een betrouwbaar middel is, dat bij kleine huisdieren ook zonder bloedbeeldcontrole, gedurende langere tijd gegeven kan worden.

Het oxyfenbutazon (Tanderil®), eigenlijk een metaboliet van fenylbutazon en vooral aangegeven als antiflo-

gisticum in de traumatologie en de chirurgie, wordt bij de hond weer veel sneller afgebroken dan bij de mens: de biologische halfwaarde tijd is 30 minuten en op grond hiervan is een aanhoudend therapeutisch effect nauwelijks te verwachten (11).

Klinische ervaringen zijn dan ook niet gemeld.

Novaminsulfon (Novalgin®), hoewel in de veterinaire kring bekend, is in de nieuwere literatuur niet geëvalueerd. In een globale dosering van 500-4500 mg per dag werkt het centraal analgetisch en wordt het perifeer een spasmolytische werking toegeschreven.

Fenylazijnzuur derivaten. Het meest bekende derivaat, ibuprofen (Brufen®), zou 7 maal grotere anti-inflammatoire en analgetische eigenschappen hebben dan acetosal. Het is niet toxisch voor de lever, doch afhankelijk van de dosis wel ulcerogeen.

De plasma-eiwit binding is bij de hond 99%, de biotransformatie bij de hond is anders dan bij de mens en bij andere diersoorten: het verdwijnt veel langzamer uit het bloed, eigen metabolisme wordt niet geïnduceerd, en bij vergelijkbare dosis is de plasmaspiegel 10 keer zo hoog als bij de mens.

Dosis hond: 8 mg/kg/dag (ca $\frac{2}{5}$ van de dosis bij de mens): dan soms occult bloedverlies ten gevolge van ulcera vaststelbaar. Geheel veilige dosering is 4 mg/kg/dag (1).

Brufen® wordt, zeker op de gevulde maag, door de hond goed verdragen en is naar onze beperkte klinische ervaring, een waardevolle uitbreiding van de beschikbare therapeutica.

Antranilzuur derivaten. Bij de mens is o.a. Glifanan® bekend, een analgeticum zonder antiflogistische eigenschappen met veel minder bijwerking dan acetosal, fenylbutazon e.d. Bij dieren zijn behalve gunstige casuïstische mededelingen, geen resultaten bekend gemaakt.

Indomethacine (Indocid®), bij de mens veel gebruikt, is waarschijnlijk

één der meest effectieve prostaglandineremmers. Alleen over de hond als proefdier zijn gegevens bekend (9): 2 mg/kg/dag, (= 0,7 van de dosis van de mens) gedurende 1 maand geeft alleen gastrointestinale klachten, doch 6 en 18 mg/kg/dag gedurende 1 maand geven haematologische en gastroenterologische afwijkingen, resulterend in sterfte (9); korte intermitterende doseringen van 3 mg/kg zouden geen intoxicaties geven (5).

Een middel dus, dat met inachtneming van in het navolgende nog te maken algemene opmerkingen, behoedzaam gegeven kan worden bij de hond.

2. Narcotische analgetica. Het is in het kader van dit overzicht niet relevant om dit onderwerp uitgebreid te behandelen. Wel wil ik noemen de toepassing van morfine bij de kat: vroeger wel haast een kunstfout geacht; nu is het, na nader onderzoek, één der beste en goed verdragen analgetica gebleken voor postoperatief gebruik. Maar dan, rekening houdende met de trage biotransformatie in een dosering van slechts 0,1 mg/kg (10).

Het kan ook intraveneus gegeven worden. Bij de hond is de werking van pentazocine (Fortral®), een morfine-derivaat, onderzocht (7, 13, 23).

3. Spasmolytica. De pyrazolon derivaten werken als analgeticum soms ook spasmolytisch (Novalgin®). Soms wordt een spasmolyticum toegevoegd, bijvoorbeeld Buscopan comp.® (N-butylscopolamine), waarvan zeer goede ervaringen zijn gemeld (15), vooral bij krampen van de gladde musculatuur: maag-darm-, gal- en urogenitale tractus. Het wordt bij voorkeur per zetpil of i.v. (hond) gegeven (kinderzetpil bevat $7\frac{1}{2}$ mg Buscopan en 300 mg aminofenazon-derivaat) en verder moge genoemd worden de toepassing van methocarbamol (Robaxin®) bij spasmen ten gevolge van aandoeningen van wervelkolom en R.M.: 4 ml/10 kg langzaam i.v. werkend als perifeer relaxans van dwarsgestreepte spieren (22).

4. Antiflogistica. Reeds besproken werd het oxyfenbutazon (Tanderil®) (zie pyrazolon derivaten). Verder moet dimethylsulfoxide (DMSO) genoemd worden: een boeiende stof, waarover veel geschreven is, waaraan verschillende eigenschappen worden toegeschreven onder meer antiflogistische analgetische en de zogenaamde „carrierfunctie”. Het neemt de gemakkelijk erin oplosbare (genees)middelen mee door de huid. Zowel de actieve stof (bijvoorbeeld fenylbutazon of corticosteroid) als het DMSO zouden in de diepte werken bij bijvoorbeeld contusies, fracturen en arthrosen.

Recent is echter voor het paard aangetoond dat noch fenylbutazon noch corticosteroiden in het gewricht in verhoogde mate aanwezig zijn na uitwendige applicatie in DMSO en dat de werking zou moeten berusten op de DMSO alleen (24).

Benzylamine (Tantum®), een voor de mens als specifiek antiflogisticum bij contusies en fracturen aangegeven middel is bij de hond onvoldoende geëvalueerd; verder onderzoek verdient aanbeveling in verband met de waarschijnlijk te beperkte mogelijkheden van Tanderil®.

Vermeld dient nog te worden een specifieke proteïnaseremmer: Trasylol®, die gebruikt wordt als antiflogisticum om acute pancreatitis te behandelen, of ter preventie ervan bij chirurgie van pancreas of haar directe omgeving (19).

Combinatie preparaten. Bij de keuze van een combinatie preparaat boven een enkelvoudig middel zou er een duidelijk aantoonbaar voordeel moeten zijn, zoals bijvoorbeeld een geringe toxiciteit door gebruik van lagere doseringen.

Het combinatie effect is niet altijd beter dan dat der samengevoegde farmaca, omdat vaak wordt volstaan met een lagere dosering van de meest toxische der componenten, zonder rekening te houden met hun respectievelijk biologische halfwaarde tijden.

Voor veterinair gebruik zijn tal van combinatie preparaten beschikbaar o.a.: Acetosal + corticosteroid (Rheuly-sin®). Pyrazolonverbinding + corticosteroid (Deltabutazolidine®, Dexatomanol®). Twee verschillende pyrazolonverbindingen: Irgapyrine®, Tomanol®.

Hoewel verschillende klinische resultaten gemeld worden (8), zijn er toch meer (dubbel)-blinde proefnemingen nodig om een nader oordeel over de combinatie preparaten te kunnen geven. Denkbaar is dat de betere werking ontstaat doordat bij plasmabinding van twee zure analgetica hogere percentages vrije farmaca optreden, waardoor een betere therapeutische werking tot stand komt.

Na bespreking van de diverse farmaca zal het duidelijk zijn geworden dat er in feite in de kleine huisdiergeneeskunde voor klinische toepassing nog geen dubbel-blinde onderzoeken met placebo's gedaan zijn waardoor de waarde van verschillende analgetica en antiflogistica bij de onderscheiden indicaties meer gefundeerd zou worden. Hier kan slechts een grote leemte en behoefte aan objectieve informatie geconstateerd worden.

Tot slot nog enige algemene opmerkingen ten aanzien van medicatie met pijnstillers en antiflogistica:

1. Het middel dient alleen gegeven te worden in het kader van een ingestelde therapie *na* een uitgebreid **klinisch onderzoek** en de daaruit gevolgde **diagnose**. Ter illustratie moge genoemd worden dat analgetica verschijnselen van ernstige, levensbedreigende ziektebeelden kunnen maskeren; men denke slechts aan koliekkrampen tengevolge van darm-, ureter-, of urethra-afsluiting. Bij een eenmaal gestelde diagnose kunnen de analgetica daarna zeker wel van betekenis zijn in het pakket maat-

regelen bij een der bovenstaande diagnoses.

2. Veel ervaring met een klein aantal preparaten is verre te prefereren boven de toepassing van een groot aantal middelen, waarmee weinig ervaring kan worden verkregen.

3. Een ingestelde therapie moet voldoende lang voortgezet worden om een stabiele en werkzame bloedspiegel te bereiken; deze moet in het kader van de klinische afwijking ook voldoende lang gehandhaafd worden om een blijvend therapeutisch effect te bereiken.

4. Bij een onvoldoend therapeutisch effect zal men eerst de dosering gedurende enige tijd verhogen, alvorens een ander middel te kiezen. Bij kleine huisdieren kan men, zeker bij kortere tot middellange kuren (2-10 weken) de dosering verhogen tot zich de eerste bijwerkingen voordoen.

5. Bij goed therapeutisch effect zal men eventueel bij een langer durende medicatie de dosering geleidelijk kunnen verlagen op geleide van klinische resultaten.

6. Bij gebruik van ook andere geneesmiddelen houde men rekening met de plasma-eiwitbinding der stoffen: de percentages vrije werkzame stof kunnen plotseling snel stijgen en intoxicaties veroorzaken.

7. Men overtuige zich steeds van een goede dosering; het gewicht van de patiënt moet nauwkeurig bekend zijn en verdisconteerd zijn in de gegeven dosis. „Globale doseringen” kunnen ernstige intoxicaties tengevolge hebben.

Concluderend wil ik opmerken dat, wanneer wij ons vertrouwd maken met de specifieke eigenschappen (mogelijkheden tot biotransformatie) van een dier, en met die van analgeticum of antiflogisticum (farmacokinetiek en bijwerkingen), deze middelen zorgvuldig doseren, en het klinisch verloop evalueren, wij dan in staat zijn aanzienlijk bij te dragen tot het heil van het dier.

LITERATUUR

1. Adams, S. S., Bough, R. G., e.a.: Some aspects of the Pharmacology, Metabolism and Toxicology of Ibuprofen. *Rheumatol. Phys. Med.*, 10, suppl. 10, (1970 I).
2. Alexander, F.: An introduction to veterinary Pharmacology, 2e druk. E. S. Livingstone Ltd., Edinburgh - London, (1969).
3. Balmus, K. J., Meyler, D. K. F. en Meyler, L.: Niet-narcotische analgetica (antipyretische analgetica, codeïne, propoxyfeen). *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 118, (11), 377, (1974).
4. Carlisle, H. C. et al.: Toxic Effects of Phenylbutazone on the Cat. *Br. Vet. J.*, 124, 560, (1968).
5. Carlson, R. P., e.a.: Inflammatory Response in Dogs given intra-articular Injection of Mycobacterium butyricum - mineral oil Adjuvant. *Am. J. Vet. Res.*, 34, 515, (1973).
6. Davis, L. E. et al.: Biotransformation and Pharmacokinetics of Salicylate in Newborn Animals. *Am. J. Vet. Res.*, 34, 1105, (1973).
7. Davis, L. E. and Sturn, B. L.: Drug effect and Plasma concentrations of Pentazocine in Domestic Animals. *Am. J. Vet. Res.*, 31, 1631, (1970).
8. Dürr, U. M.: Beitrag zur Anwendung einer phenylbutazonhaltigen Präparatereihe beim Hund. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 78, 365, (1971).
9. Hallsey, D. W., e.a.: Comparative Toxicology of Naproxen. *Scand. J. Rheumatology, Suppl.* 2, 20, (1973).
10. Heavner, J. E.: Morphine for Postsurgical Use in Cats. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 156, 1018, (1970).
11. Hegner, D.: Ursachen für Speziesunterschiede der Wirkung von Arzneimitteln und Giften. *Kleintierpraxis*, 17, 23, (1972).
12. Hucker, H. B.: Species Differences in Drug Metabolism. *Ann. Rev. Pharmacol.*, 10, 99, (1970).
13. Kyshakevych, J. J.: (Analgesic effects of pentazocine in Dogs.) *Gac. vet.*, 32, 653, (1970).
14. Leyland, A. and O'Meara, A. F.: Probable paracetamol toxicity in a Cat. *Vet. Rec.*, 94, 104, (1974).
15. Markert, J.: Buscopan® compositum in der Kleintierpraxis. *Tierärztl. Umschau*, 23, 34, (1968).
16. Mills, J. A.: Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs. *New Engl. J. Med.*, 290, 781 and 1002, (1974).
17. Mundt, S.: Dexta-Tomanol bei Hund und Katze. *Prakt. Tierarzt*, 53, 552, (1972).
18. Neat, M. L. and Peacock, R.: Implantation in the dentine of an upper canine tooth in the dog. *Br. J. Pharmacol.*, 43, 476 P, (1971).
19. Paulus, H. E. and Whitehouse, M. W.: Nonsteroid anti-inflammatory Agents. *Annu. Rev. Pharmacol.*, 13, 107, (1973).
20. Plasma-eiwitbinding. *Geneesmiddelenbulletin*, 8, (9), 45, (1974). Uitg. Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne.
21. Putnam, R. W. and Archibald, J.: In Canine Medicine, First Catcott Edition (Ed. E. J. Catcott) American Publications Inc. Illinois-Santa Barbara 715 (1968).
22. Rowe, E. T. and Christian, C. W.: Clinical experiences with use of methocarbamol to control muscular spasms in treatment of spinal lesions in dogs. *Vet. Med./Small Anim. Clin.*, 65, 1082, (1970).
23. Short, C. E. et al.: Comparative Responses of Pentazocine and Meperidine for Control of Postoperative Pain in Dogs. *Vet. Med./Small Anim. Clin.*, 66, 586, (1971).
24. Ueltschi, G. und Schlatter, Ch.: Einfluss von Dimethyl Sulfoxid auf die per-kutane Penetration von Phenylbutazon und 3H-Flumethason. *Arch. Exp. Vet. Med.*, 28, 101, (1974).
25. Weiner, M. and Piliero, S. J.: Nonsteroid Anti-inflammatory Agents. *Ann. Rev. Pharmacol.*, 10, 171, (1970).
26. Yeary, R. A. and Swanson, W.: Aspirin Dosages for the Cat. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 163, (10), 1177, (1973).

RABIES IN OOST-NEDERLAND

Rabies in the Eastern Netherlands

J. HAAGSMA*)

Samenvatting

In verband met het optreden van de eerste gevallen van rabies bij 4 vossen in Oost-Nederland wordt in het kort ingegaan op de epidemiologie en de symptomatologie van „wildlife” rabies, terwijl tevens de consequenties voor de volksgezondheid worden belicht.

Summary

In view of the fact that the first cases of rabies occurred in four foxes in the eastern Netherlands, the epidemiology and symptomatology of rabies in free-living wild animals are briefly reviewed and the consequences to public health are discussed as well.

Inleiding

In september 1974 werd bij een wilde vos (*Vulpes vulpes*) uit Sellingen (Z.O. Groningen) rabies vastgesteld. Men kon toen nog veronderstellen dat dit een ver afgedwaalde vos was, die besmet was op Duits grondgebied.

Verder kon men hopen dat deze vos geen andere in het wild levende dieren had geïnfecteerd tijdens zijn zwerftocht en geen indicator was van een reeds bestaande rabiesinfectie bij de vossen in het Nederlandse grensgebied. De huidige bevindingen wijzen helaas meer op een andere ontwikkeling, want op 21 februari werd wederom rabies vastgesteld bij een vos uit Sellingen, op 5 maart bij een vos uit het dorpje Ter Wisch in dezelfde omgeving en op 18 maart bij een vos uit het veel zuidelijker gelegen Kloosterhaar (Overijssel). De diagnose werd in alle 4 gevallen gesteld door toepassing van de immunofluorescentietechniek en het aantonen van Negriscite insluitlichaampjes, gevolgd door een positief verlopen infectieproef bij muizen.

Het lijkt daarom nu gerechtvaardigd te veronderstellen dat de „wildlife” rabies in dit gebied van Nederland endemisch is geworden, temeer omdat volgens Franse cijfers slechts 1 van de 10 in het veld aan rabies lijdende vossen werkelijk geregistreerd wordt en voor diagnostisch onderzoek beschikbaar komt (1). Deze ontwikkeling heeft in medisch en veterinair opzicht verregaande consequenties, naar aanleiding waarvan het nuttig lijkt

een kort overzicht te geven van een aantal inzichten op dit gebied.

Epidemiologie

De huidige rabiesinfectie onder in het wild levende dieren in Europa heeft zich voor het eerst gemanifesteerd na de tweede wereldoorlog in het Pools-Duitse grensgebied.

Sindsdien is deze besmetting steeds verder naar het Westen doorgedrongen met een snelheid van 30 tot 40 km per jaar (1). Deze „wildlife” rabies dient epidemiologisch te worden onderscheiden van de klassieke „street” rabies. Bij de laatste is de hond (vooral de zwerfhond) het reservoir en de verspreider van het rabiesvirus.

Het volksgezondheidsgevaar is dan veel groter vanwege het intensieve contact hond-mens, zoals in 1962 nog in Amsterdam werd ondervonden. Bij de „wildlife” rabies is in Europa de vos het reservoir en de verspreider van het virus en tegelijkertijd het meest voorkomende slachtoffer ($\pm 70\%$ van alle rabiesgevallen). Dit is mogelijk omdat de vos zeer gevoelig is voor het rabiesvirus en tevens omdat bij 90% van de rabide vossen het speeksel infectieus is, met veelal zeer hoge virustiters (4, 5). Het is verder nog een omstreden vraag in hoeverre in een besmet gebied de ziekte mede in stand kan worden gehouden door het voorkomen van symptoomloze dragers bij vossen en mogelijk bij andere diersoorten. Door rabies kan een groot gedeelte

*) Dr. J. Haagsma; wetenschappelijk hoofdamtenaar A, Centraal Diergeneeskundig Instituut, Prof. Poelslaan 35, Postbus 6007, Rotterdam.

van de vossenpopulatie sterven. Hierdoor en door eventuele bestrijding van de vos (afschieten en vergassen) ontstaat een cyclisch verloop bij het optreden van de ziekte, waarbij de meeste gevallen van rabies om de 3 of 4 jaar voorkomen, afhankelijk van het biotoop waarin de vos leeft (3).

De vos veroorzaakt niet alleen rabies bij soortgenoten, maar ook bij andere in het wild levende dieren (in Nederland komen vooral dassen en reeën in aanmerking) en bij huisdieren (runderen, kleine herkauwers, honden en katten, terwijl bij varkens en paarden slechts sporadisch gevallen voorkomen). Deze huisdieren zijn uit oogpunt van de volksgezondheid van groot belang omdat door het intensievere contact de mens vooral door deze dieren kan worden besmet met het rabiesvirus. Besmetting van de mens door de in het wild levende dieren, inclusief de vos, schijnt zelden voor te komen.

Symptomatologie

Bij rabies onderscheidt men 3 ziektebeelden, nl. het stadium melancholicum met veranderingen van het normale gedragspatroon, het stadium excitationis waarin vooral het agressieve gedrag overheerst en het stadium paralyseos waarbij de verlamningsverschijnselen meer op de voorgrond treden.

Het klinische ziektebeeld van rabies is echter zeer variabel, waardoor de ziekte een bijzonder verraderlijk karakter heeft. In een besmet gebied moet men voort-

durend met de mogelijkheid van rabies rekening houden bij de differentiaal-diagnostiek. Het tevens optreden van Morbus Aujeszkyi (pseudorabies) in ons land kan thans extra complicaties geven. Opvallend is dat bij rabide dieren de hydrophobie niet voorkomt, wel soms automutilatie op de plaats van de beet.

Vooruitzichten

De ervaringen in het buitenland hebben geleerd dat de „wildlife” rabies vrijwel niet meer is te saneren. Alleen in Denemarken is het in 1965 gelukt na aanwending van alle mogelijke bestrijdingsmaatregelen het grensgebied met Duitsland weer vrij van rabies te krijgen (2). Men dient hierbij te bedenken dat de massale vaccinatie van honden en eventueel andere huisdieren wel de kans sterk zal verkleinen dat de mens met rabies wordt besmet, maar dat dit geen werkelijke bijdrage zal leveren tot de sanering van de „wildlife” rabies.

Er dient dus met de mogelijkheid rekening te worden gehouden, dat het Oosten van ons land met „wildlife” rabies besmet zal blijven. Dit is voor de volksgezondheid van veel belang. Niet zozeer vanwege de mogelijkheid van het optreden van rabies bij de mens, maar vooral vanwege de consequentie dat bij veel personen de noodzaak van een post-traumatische vaccinatie moet worden overwogen en vanwege de aantasting van velerlei sociale en recreatieve vrijheden.

LITERATUUR

1. Joubert, L. et Andral, L.: Epidémiologie et prophylaxie de la rage en France. *Bull. Soc. Sci. Vét. Méd. Comp. Lyon*, 76, 13, (1974).
2. Müller, J.: Rabies i Sonderjylland 1964-1965. *Nord. Vet. Med.*, 21, 65, (1969).
3. Piening, C. und Zimmermann, Th.: Die Tollwut im Lande Schleswig-Holstein. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 76, 393, (1969).
4. Urbanek, Z., Wandeler, A., Schipper, E., Addy, P. und Steck, F.: Beobachtungen zur Epidemiologie der Tollwut bei Füchsen. *Path. Microbiol.*, 34, 256, (1969).
5. Wandeler, A., Wachendörfer, G., Förster, U., Krekel, H., Schale, W., Müller, J. und Steck, F.: Rabies in wild carnivores in Central Europe. 2. Virological and serological examinations. *Zentralbl. Vet. Med., Reihe B*, 21, 757, (1974).

CHLOORAMPHENICOL VOOR VETERINAIR GEBRUIK MINDER GEWENST

Use of Chloramphenicol Not Advisable in Veterinary Medicine

Summary

In view of data culled from the literature, it is advised to confine the use of chloramphenicol in the practice of veterinary medicine to cases of extreme necessity as this agent may have a toxic effect.

Geachte Redactie

Chlooramphenicol geïsoleerd uit *Streptomyces venezuelae*, kan tegenwoordig geheel synthetisch bereid worden. Het bestaat uit een klein molecuul met een goed doordringingsvermogen. Het remt of wijzigt de eiwitsynthese van de bacteriën die in de groei-fase verkeren.

Het werkt zowel tegen gram positieve als gram negatieve bacteriën, en is als zodanig een goed antibioticum.

Chlooramphenicol is echter een van de meest toxische antibiotica. Het kan een invloed uitoefenen op het beenmerg waardoor een aplastische anaemie en/of granulocytopenie ontstaat. Dit is een irreversibele beenmerg beschadiging welke betrekkelijk zelden voorkomt nl. in één van de 20.000 tot 1.000.000 gevallen.

Vaker komen echter reversibele stoornissen voor van de erythropoëse o.a. vacuolisering van de proërythroblasten. Het verwerken en het gebruiken van chlooramphenicol is dus niet ongevaarlijk.

Vooral bij pasgeborenen is voorzichtigheid met chlooramphenicol geboden.

In de humane geneeskunde wordt chlooramphenicol *„ultimo ratio”* gevallen aangeraden zoals bijv. bij typhus en andere darminfecties.

De resistentie tegen chlooramphenicol is overdraagbaar, d.w.z. dat de resistentie van de ene bacterie overgedragen kan

worden naar de andere met behulp van z.g. bepaalde factoren (R-factoren).

Deze resistentie overdracht is zoals bij meerdere antibiotica het geval is, niet alleen beperkt tot bacteriën behorende tot één stam doch deze overdracht is ook mogelijk van de ene stam op de andere bijv. van *E. coli* naar *Salmonella*.

Het aantal *E. coli*-stammen of *Salmonella*-stammen gevoelig voor chlooramphenicol is de laatste jaren sterk gedaald.

In het 12e rapport van de Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (1969) wordt van de meeste antibiotica gezegd dat ze gebruikt kunnen worden voor veterinaire doeleinden, met uitzondering van chlooramphenicol.

Voor chlooramphenicol wordt de O-waarde tolerantie in alle soorten voedingsmiddelen voorgeschreven in tegenstelling tot andere antibiotica.

De geringste hoeveelheden worden volgens dit rapport niet toegestaan.

Ook in het Swann report (1969) wordt het gebruik van chlooramphenicol als zodanig ontraden. Op grond van bovengenoemde redenen dient het gebruik van chlooramphenicol voor veterinair gebruik alleen dan bij vleesproducerende dieren te worden toegepast wanneer er op grond van een antibiogram geen andere alternatieven zijn.

F. H. J. Jaartsveld*)

LITERATUUR

1. Joint Committee on the Use of Antibiotics in Animal Husbandry and Veterinary Medicine Report Londen - November 1969.
2. Expert Committee on Food additives. F.A.O./W.H.O. - 1969.
3. Medische microbiologie - Utrecht 1970. R. P. Mouton K. C. Winkler - J. F. Coster.

*) Dr. F. H. J. Jaartsveld; Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant.

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstr. 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44, (toestel 219).

Algemeen

SHELL-PROCES VOOR EIWIT UIT AARDGAS

Naast het nu reeds alom bekende BP eiwit „Toprina”, met als energiebron aardolie, kondigt nu Shell aan dat op laboratoriumschaal de kweek van een gemengde bacteriecultuur op basis van methaangas is gelukt. Een geplande proefabriek te Amsterdam zal voldoende gesteriliseerde gedroogde bacteriecultuur moeten gaan produceren voor nutri-

tioneel- en toxiciteitsonderzoek. Dit single cell protein (SCP) produkt zou ca. 75% RE bevatten met een goed aminozuurpatroon. Een eventuele bereiding op commerciële schaal wordt niet eerder dan in het begin van de jaren '80 verwacht, aldus het persbericht.

C. L. van Limborgh.

Exotische dieren

NARCOSE BIJ SLANGEN

Cooper, J. E.: Ketamine hydrochloride as an anaesthetic for East African reptiles. *Vet. Rec.*, 95, 37-41, (1974).

Ketamine hydrochloride (Ketalar Parke, Davis) werd toegepast bij 34 exemplaren van 15 soorten slangen en hagedissen.

Het anaestheticum werd intramusculair respectievelijk subcutaan toegediend. De gebruikte dosis werd naderhand berekend uit toegediend volume en lichaamsgewicht en zij varieerde in het algemeen tussen 40 en 60 mg/kg.

De criteria, die gebruikt werden voor de diepte der narcose waren:

- geheel of gedeeltelijk verlies van stelflexen;
- reacties bij pijnprikkels, zoals druk op de staart bij slangen en knippen in tenen bij hagedissen.

De effecten varieerden tussen een geringe vertraging van de bewegingen tot chirurgische

narcose. Er was geen uniforme correlatie tussen dosis en effect. En er bleken duidelijke verschillen tussen individuen van één soort te zijn. Effect was maximaal na 30 minuten. Aanvullende doses werden telkens na 20 à 30 minuten gegeven: gedoseerd werd naar behoefte.

Herstel trad gewoonlijk in binnen 24 uur doch zeker binnen 72 uur (behalve dan van de 3 sterfgevallen, die allen aan een pneumonie leden).

Een belangrijke beperking voor het gebruik van Ketamine is de opmerking van de auteur, dat het voorzichtig toegepast moet worden bij zieke reptielen, aangezien zelfs lage doses sterfgevallen kunnen veroorzaken.

P. Zwart.

Geiten

BESMETTELIJKE LEUCOENCEPHALOMYELITIS BIJ JONGE GEITEN

Cork, L. C., Hadlow, W. J., Crawford, T. B., Gorham, J. R. and Piper, R. C.: Infectious Leucoencephalomyelitis of Young Goats. *J. of Inf. Diseases*, 129, 134-141, (1974).

De auteurs beschrijven een besmettelijke leucoencephalomyelitis die voorkomt bij een koppel geiten in de V.S. De ziekte was overentbaar met 220 nm filtraten. Bacteriën of Mycoplasmata werden niet aangetoond.

De geitjes tonen op een leeftijd van één à vier maanden een progressief verloopende functiestoornis van het centrale zenuwstelsel. In eerste instantie wordt ataxie van de achterpoten waargenomen. De aandoening verergert binnen twee weken tot een paralyse.

In de liquor zijn het aantal cellen en het eiwitgehalte verhoogd. De histologische lesies in de witte hersensubstantie komen overeen met die bij visna.

Interstitiële pneumonie en hyperplasie van lymfhoïd weefsel in de longen werden eveneens waargenomen. De incubatieperiode is echter veel korter dan die van visna en het in ons land uitgevoerde serologisch onderzoek ten aanzien van antistoffen tegen maedi-visna (= zweegerziekte) virus verliep negatief.

(Visna komt wel bij geiten voor. In Duitsland zijn virusisolaties verricht. Bij de betreffende koppel hebben wij specifieke antistoffen aangetoond. Ook in ons land werden onlangs antistoffen bij een koppel geiten aangetroffen; *Ref.*).

De histologische bevindingen en transmissieproeven geven aanleiding te veronderstellen

dat de ziekteverwekker een virus is. Tot dusver werd echter geen agens geïsoleerd en serologisch onderzoek ten aanzien van verschillende virussen heeft ook geen aanwijzingen gegeven in welke richting moet worden gezocht.

G. F. de Boer.

Inwendige ziekten

HET AFBINDEN VAN DE ARTERIA CAROTIS INTERNA TER VOORKOMING VAN EEN LUCHTZAKBLOEDING

Owen, R.: Epistaxis prevented by Ligation of the Internal Carotid Artery in the Guttural Pouch. *Equine Vet. J.*, 6, 143-149, (1974).

In dit artikel worden een aantal aandoeningen genoemd waarbij één van de symptomen een bloedneus is. Eén van die aandoeningen wordt nader beschreven.

Bij een wedstrijdpaard werden gedurende twee jaar tijdens en na arbeid steeds bloedneuzen geconstateerd. De oorzaak werd door middel van endoscopie vastgesteld en bleek te zijn gelegen in een éénzijdige aantasting van de arteria carotis interna op de plaats waar deze langs de luchtzak loopt. Het optredende bloedverlies was zo ernstig dat er een duidelijke anaemie aanwezig was (PCV: 17%). Achtereenvolgens werd op drie manieren geprobeerd de bloedingen te voorkomen:

1. Regelmatige spoeling van de luchtzak met een antibioticum en een antimycoticum. (Volgens Cook is een schimmelinfectie de belangrijkste oorzaak.) Het resultaat van deze behandeling was negatief.
2. Onderbinding op één plaats van de arterie craniaal van de plaats waar de occipitaal arterie zich afsplitst. Tien dagen na deze operatie vertoonde het dier weer een bloedneus.
3. Onderbinding van de arterie op twee plaatsen namelijk vóór en na de passage langs de luchtzakwand. Enige tijd na deze

ingreep bleek dat het dier aan de zijde waar de operatie was uitgevoerd erg zweette, terwijl de oogspleet en de pupil vernauwd waren. (Bij een aantal andere diersoorten is dit reeds beschreven - Horner syndroom).

Hoogstwaarschijnlijk is dit een gevolg van een beschadiging van de takken van de Nervus Vagus welke vlak langs de arteria carotis interna lopen. Ongeveer 10 dagen na de operatie waren de verschijnselen verdwenen. Het paard werd weer in training genomen maar de neusbloedingen keerden in ieder geval de eerste zes maanden niet terug.

In de discussie wordt vermeld dat alleen een dubbele onderbinding effectief kan zijn omdat de langs de luchtzakwand lopende arterie geen eindarterie is maar is opgenomen in de cirkel van Willis.

Microscopisch onderzoek van een stukje arteriewand gaf een infiltratie te zien van eosinofiele cellen waaraan de conclusie wordt gekoppeld dat de beschadiging wel eens het gevolg zou kunnen zijn van een infectie met larven van *Strongylus vulgaris*.

R. Hajer.

Oncologie

TESTOSTERON EN OESTRADIOL IN HONDEN MET TESTISTUMOREN

Comhaire, F., Mattheeuws, D. and Vermeulen, A.: Testosterone and Oestradiol in Dogs with Testicular Tumours. *Acta Endocrinologica*, 77, 408-416, (1974).

De hoeveelheid oestradiol in het perifere bloed en in de vena spermatica, bepaald via een radio-immuunmethode, bij honden met Sertoliceel tumoren en seminomen, bleek significant verhoogd vergeleken met dat bij normale honden en bij honden met feminisatieverschijnselen, maar zonder testistumoren (he-

laas werd niet gespecificeerd waardoor de feminisatie veroorzaakt was; *Ref.*).

De testosteron concentratie in de vena spermatica bij honden met seminomen en Sertoliceel tumoren bleek significant lager dan in de contralaterale vene, maar niet lager dan in de beide controlegroepen.

De oestradiol/testosteron verhouding in het bloed van de vena spermatica bleek bij honden met Sertolicele tumoren en seminomen significant hoger wanneer dit vergeleken werd met dat in de contralaterale vene en dat in normale honden.

Er zijn theoretisch gesproken 3 oorzaken voor de hoge oestradiolproductie: secretie door de testis, perifere omzetting van testosteron in oestradiol of secretie door de bijnier.

De schrijvers menen dat de oorzaak gezocht moet worden in de testis, waar waarschijnlijk de interstitiële cellen testosteron produceren dat door de tumorcellen omgezet wordt in oestradiol.

Opmerkelijk is dat bij de honden met testistumoren, ondanks de hoge oestradiolproductie, geen feminisatieverschijnselen opgetreden waren.

W. Misdorp.

Pluimveeziekten

COCCIDIOSTATICA

Ryley, J. F.: Coccidiosis. The possibility of chemoprevention. Symposium International sur les Coccidiosis. Tours (Fr.), september 1973.

Schrijver werpt een aantal vragen op ter discussie van vijf van de belangrijkste coccidiostatica.

Van amprolium, dat al meer dan 12 jaar in gebruik is, is over het werkingsmechanisme heel weinig bekend geworden. (Dit geldt ook voor de overige coccidiostatica; Ref.).

Monensin geeft in laboratoriumproeven met kuikens op gaasbodems slechts matige resultaten, maar bij dieren op de grond en in de praktijk voldoet het beter, zonder dat hiervoor tot nu toe een verklaring is gevonden.

Drie quinolineverbindingen (statyl, buquino-laal en deccox) zijn zeer slecht oplosbaar — van statyl in het voeder wordt slechts 1% door het dier opgenomen — en toch

zijn zij bijzonder werkzaam. Zij tasten de allereerste ontwikkelingsstadia van de parasieten aan, waardoor géén immuniteitsvorming bij het dier plaats vindt, maar geven wel de meeste aanleiding tot resistentievorming bij de parasiet.

Robenidine vertoont de meest gelijkmatige werkzaamheid t.o.v. de diverse coccidiënsoorten, hoewel iets minder t.o.v. *E. maxima* en enkele stammen van *E. mivati*.

Azaauracilverbindingen zijn zeer werkzaam en tasten bij verschillende coccidiënsoorten niet dezelfde ontwikkelingsstadia aan, waarvoor nog geen verklaring bekend is.

W. J. Roepke.

Proefdierkunde

TRANSPLANTEREN VAN VASTE TUMOREN BIJ MUIZEN

Richardson, D. M.: Transplanted tumor dosages. Jax notes 419, (1974).

Bij het transplanteren van „vaste tumoren” (welke aanduiding gebruikt wordt om ze te onderscheiden van „ascitestumoren” die als losse cellen groeien in het vocht in de peritoneale holte) is de hoeveelheid tumorweefsel die met behulp van een trocar in de subcutis wordt gebracht van praktische betekenis. Niet alleen omdat voor een optimaal aanslaan bij de nieuwe gastheer de grootte van het transplantaat van betekenis is, maar ook

om vanuit de tumor van een muis zoveel mogelijk nieuwe tumordragers te kunnen maken. Daarom heeft het „Tumor Stocks Laboratory” van het bekende „Jackson Laboratory” in Bar Harbor een kort overzicht gemaakt over dosis en aantal nieuwe gastheren per tumor ten aanzien van melkkliercarcinomen, 3 hepatomen, 3 melanomen en 18 andere tumoren.

W. J. I. van der Gulden.

Runderen

ASCARIS SUUM-INFECTIE BIJ RUNDVEE

McLennan, M. W., Humphris, R. B., Rae, R.: *Austr. Vet. Journal*, 50, (June 1974).

In de inleiding vertellen de auteurs dat slechts enkele gevallen bekend zijn van runderen met respiratoire klachten door *Ascaris suum*-infectie.

Hierbij liepen koeien en varkens door elkaar.

In dit geval ging het om 14 Shorthorn pinken die in een stuk land van een kwart hectare liepen.

De dieren kregen hooi, graan en kippefaeces bijgevoerd, toen dit laatste op was, werd het

droge varkensfaeces *ad libitum*. Na drie dagen weigerden de dieren de varkensfaeces te eten en na tien dagen begonnen de verschijnselen.

Deze waren een ernstige dyspnoe, hoge ademfrequentie en een frequente vochtige hoest. Alle dieren hadden verhoogde temperatuur. Behandeling met neomycine en penicilline-streptomycine gaven geen verbetering te zien. Na drie weken werd een behandeling met tetramisole ingesteld en hierop volgde snel herstel. Een na 7 dagen gestorven dier gaf bij secie te zien: longoedeem, emphyseem en veel eosinofiele cellen in de septa. Veel exsudaat

in alveoli en bronchiën. Parasitaire larven waren aanwezig in de alveoli, enkelen in de bronchioli. De larven werden gedetermineerd als *Ascaris suum*-larven en later ook in de gedroogde varkensfaeces gevonden.

De bevindingen in dit geval zijn identiek met de al bekende gevallen uit de literatuur, alleen de omstandigheden (voeding) zijn anders.

Onder Nederlandse omstandigheden is dit niet mogelijk, wel zou het probleem zich voor kunnen doen op land dat zwaar bemest wordt met varkensmest.

P. van Beukelen.

Voedingsmiddelenhygiëne

EEN CHOLERA-UITBRAAK NA CONSUMPTIE VAN VOEDSEL, GESERVEERD TIJDENS EEN INTERCONTINENTALE VliegREIS

Sutton, R. G. A.: An outbreak of cholera in Australia due to foods, served in flight on an international aircraft. *J. Hyg., Camb.*, 72, 441-451, (1974).

Het moderne luchtverkeer kan de verspreiding van een besmettelijke ziekte, over een aantal landen tegelijk, sterk bevorderen (Barua, 1972). Het hier beschreven geval is het eerste, waarbij kon worden vastgesteld, dat de epidemie het gevolg was van het eten van besmet voedsel tijdens een intercontinentale vlucht.

Op 5 november 1972 wordt een patiënt met hevige waterige diarree het ziekenhuis van Sydney, N.S.W., binnengebracht, die daags tevoren per vliegtuig uit het buitenland is gearriveerd. Er werd vastgesteld, dat de patiënt lijdende was aan cholera, veroorzaakt door *Vibrio cholera* El Tor, serotype Inaba. Toen twee dagen later nogmaals twee patiënten, passagiers van hetzelfde vliegtuig, met dezelfde verschijnselen werden binnengebracht, ontstond een sterk vermoeden, dat nog meer passagiers van deze vlucht met *V. cholera* waren besmet.

Dank zij de medewerking van het Ministerie van Volksgezondheid van Australië kon een snel onderzoek van alle passagiers en de gehele bemanning van het bewuste vliegtuig plaatsvinden. Dit onderzoek wees uit, dat de epidemie in totaal 45 passagiers omvatte, waarvan 22 zonder klinische verschijnselen (draggers).

Het daarop volgende epidemiologisch onderzoek wees uit, dat alleen het voedsel, in het vliegtuig geladen in Bahrain en tijdens de vlucht naar Singapore aan de „economy class“-passagiers geserveerd, in aanmerking kon komen als mogelijke besmettingsbron.

Alleen bij deze passagiers bleek de besmetting plaats te hebben gevonden.

Van dit voedsel zou het hors d'oeuvre-assortiment (pâté in aspic - gerookte zalm - geglaceerde eend - salami en gevulde eieren) het meest geschikt geacht moeten worden om als voedingsbodem voor *Vibrio cholera* te hebben gediend. Het faeces-onderzoek van de bereiders van het assortiment wees uit, dat hiervan twee personen een positieve *V. cholera*-(serotype Inaba)-test vertoonden. Niet kon worden vastgesteld, of deze mensen ook bij het klaarmaken van de besmette partij hors d'oeuvre-assortimenten met *V. cholera* waren besmet. Ten tijde van de hier beschreven cholera-uitbraak heerste er cholera onder de bevolking van Bahrain.

Gelijktijdig met het faeces-onderzoek werd onder de passagiers en de bemanning een enquête gehouden, waaruit een aantal belangrijke conclusies konden worden getrokken:

1. Het verschil in leeftijdsverdeling tussen geïnfecteerde en niet-geïnfecteerde personen was significant: de infectie vindt gemakkelijker plaats bij oudere mensen. Het geslachtsverschil was niet significant.
2. Er was een significant verschil tussen de immunisatiestatus van de mensen met klinische verschijnselen en die van de andere passagiers. Recente immunisatie speelt slechts een belangrijke rol bij de preventie van ziekteverschijnselen, is echter geen bescherming tegen het optreden van dragers van deze kiem onder de mensen.

M. J. G. Schoenmakers.

Ziekten van het kleine huisdier

DE KLINISCHE DIAGNOSE VAN SHOCK

McDonnell, Wayne: The clinical diagnosis of shock. *J. small Anim. Pract.*, 15, 293, (1974).

In zijn bijdrage aan het symposium over „The Shocked Patient and Intensive Care”, gehouden tijdens het 16e BSAVA congres, begint McDonnell met de opmerking dat er geen eenvoudige definitie voor shock te geven is. Hij omschrijft shock als een klinisch syndroom waarbij het circulatieapparaat niet in staat is druk en doorstroming boven de minimale fysiologische behoeften te handhaven. Dit falen van het transportmechanisme wordt op celniveau levensbedreigend door onvoldoende weefseldoorstroming.

De auteur geeft voor klinisch gebruik de volgende indeling van de diverse vormen van shock:

- cardiogene shock: Acute stoornis in de pompwerking van het hart;
- hypovolemische shock: Tekort aan circulerend volume (bloedverlies, dehydratie);
- vasculogene shock: Primaire stoornis in de perifere weerstand (neurogeen, toxinen).

Het meestal spoedeisende klinisch onderzoek dient tenminste te omvatten: een indruk omtrent het bewustzijnsniveau, de beoordeling van de hartfrequentie en de kwaliteit van de perifere pols, het bepalen van de lichaamstemperatuur en het onderzoek van de slijmvliesen met inbegrip van de „capillary refilling time”. Dieren in shock vertonen in het algemeen een veranderd activiteitspatroon. Dit kan variëren van rusteloosheid tot apathie, spierzwakte, vertraagd of afwezige reflexen en zelfs coma.

Meestal is er tachycardie, de pols is zwak (draadvormig) en na druk met de vinger op bijvoorbeeld het mondslijmvlies vullen de capillairen ter plaatse zich te langzaam, wat wijst op een slechte perifere doorstroming.

De cardiogene shock wordt bij hond en kat zelden gezien, terwijl de vasculogene shock nogal eens moeilijk gediagnostiseerd wordt. Aan laatstgenoemde vorm van shock moet gedacht worden bij elke patiënt met een niet verklaarde spierzwakte en lethargie in samenhang met een verhoogde ademfrequentie. Voorts worden bij vasculogene shock tachycardie en oligurie gezien, alsmede een vertraagde „capillary refilling”; de kleur van de slijmvliesen kan variëren van bleek en roze tot rose-rood. Aanvankelijk zijn meestal de extremiteiten warm en is de lichaamstemperatuur verhoogd.

Voor de in de kleine huisdierenpraktijk meest voorkomende vorm van shock geeft de auteur de volgende lijst met symptomen:

Tachycardie; bleke, koude, wat vochtige slijmvliesen; vertraagde „capillary refilling”; zwakke draadvormige perifere pols; in meer perifere arteriën geen pulsaties waar te nemen; koude extremiteiten en gecollabeerde perifere venen; een droge rimpelige tong; oligurie en anurie; subnormale lichaamstemperatuur en verhoogde ademfrequentie.

A. Rijnberk.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

Röntgenalbum bestaande uit echte röntgenfoto's

1 Mei verschijnt de aanvullende foto-serie van het röntgenalbum van collega A. van Gastel-Jansen.

Samen met de serie, die reeds 15 november 1974 verscheen vormt het één geheel.

De titel van het volledige album is:

„Radiographs of the Dog”

I

„Normal Adult Anatomy”

Het volledige album bestaat uit 27 uitneembare röntgenfoto's van Extremiteiten, Caput, Columna vertebralis, Pelvis, Thorax en Abdomen, van een gezonde, volwassen hond.

Naast de röntgenfoto is in het fotomateriaal

transparant aangebracht een verklarende tekening.

Het album is vervaardigd door A. van Gastel-Jansen, dierenarts-practicus, reeds jaren werkzaam uitsluitend op het gebied der veterinaire röntgenologie en radiologie, oud-medewerker van de Faculteit der Diergeneeskunde, afdeling diergeneeskundige radiologie, te Utrecht.

Het album is verkrijgbaar bij Rotrap B.V. te Delft, Ruys de Beerenbrouckstraat 10, tel. (015) 12 18 51.

Prijs van het complete album f 258,- excl. B.T.W.

COMPARATIVE PATHOLOGY OF THE HEART

No. 13 uit de serie „Advances in Cardiology”

F. Homburger, I. Lucas

(Uitgave: S. Karger, Basel, München, Paris, London, New York, Sidney, 1974)

Vermoedelijk is juist dit deel ter bespreking ana de Redactie van dit Tijdschrift aangeboden vanwege de omvangrijke veterinaire inbreng over spontaan en opgewekte afwijkingen aan myocard en bloedvaten bij dieren. Het begrip „Vergelijkende Pathologie” doet harten van vele diergeneeskundigen sneller kloppen omdat zij hierin een bevestiging zien van hun medische kennis. Wat de cardiologie aangaat ligt deze op het klinische, fysiologische, patholoog-anatomische en bacteriële vlak; over afwijkingen aan vaten is in Nederland slechts incidenteel en dan nog maar beschrijvend, onderzoek gedaan. Wanneer men dan in dit boek over hamsters leest en over duiven en muizen, appelleert dit niet aan de voorstelling die men in het algemeen heeft over „vergelijkende kennis”, omdat deze in Nederland vooral een patho-fysiologische bestempeling heeft gekregen.

In deze verzameling van bijdragen geleverd tijdens het 4e Interdisciplinaire Symposium op het Bio-Research Institute te Cambridge, Mass. U.S.A., kan men kennis nemen van een bonte mengeling van gegevens over het zieke myocard en afwijkende bloedvaten.

De collectie bestaat uit overzichten van bestaande kennis, uit referaten over moderne inzichten en uit weergaven van eigen onderzoek naar spontane laesies en aan opgewekte patho-biologische modellen in onder meer het celbiologische, immunologische en fysiologische vlak. Het lezen ervan verplicht de lezer tot een integrale benadering van de pathologie van het circulatie-apparaat en is daarom bij uitstek geschikt voor die welke geïnteresseerd zijn in de niet-klinische ziektekunde.

P. Wensvoort.

VETERINARY ASPECTS OF CAPTIVE BIRDS OF PREY

J. E. Cooper

(Thesis (1974) ed. by the Hawk Trust)

De auteur geeft een verwijzing naar 's mens eeuwenoude bemoeienis met roofvogels, de zeldzaamheid van uitgebreide veterinaire publikaties met daartegenover de toenemende belangstelling voor deze groep in de laatste jaren.

Het proefschrift is gebaseerd op 104 klinische gevallen, 208 secties en op uit andere bron verzamelde gegevens.

Van de klinische gevallen werd 60% behandeld tegen infecties en 24% wegens trauma. Bumblefoot, fracturen en andere pathologische toestanden aan de poten kwamen voor bij resp. 28, 14 en 10 vogels. (ongeveer de helft) Vaker voorkomende afwijkingen waren ook stomatitis (6x), capillariasis (5), nerveuze symptomen (5), tuberculose (4) en aspergillose (4).

Zoals te verwachten liggen de percentages bij de secties anders: 48,5% infecties, 9,6% trauma en 18,8% andere doodsoorzaken. Geen doodsoorzaak werd gevonden in 18,8% van de gevallen.

Van de 208 secties werd 62x een fatale af-

wijking gevonden van het respiratieapparaat (hiervan 27x aspergillose). Andere doodsoorzaken waren enteritis (18x), verhongering (14), sepsis en peritonitis (10), tuberculose (8) en nerveuze aandoeningen (5).

De belangrijkste afwijkingen met diagnose en behandeling zijn wat nader besproken en de resultaten uitgewerkt.

Nadruk wordt gelegd op preventie door zootecnische maatregelen. (Adequate zitplaatsen-bumblefoot; hygiëne-infectie; vakkundige training plus voeding - enteritis, verhongering, zenuwverschijnselen; Ref.)

Per klinisch geval en per sectie zijn er lijsten met bekende gegevens. Auteurs verblijf in Afrika spreekt uit een opsomming van onderzochte soorten. Er is een lijst met geneesmiddelen en dosering, met gevonden parasieten en gebruikte literatuur.

Goede foto's (o.a. bumblefoot, luchtzakwormen, t.b.c. en bloeditstrijpjes met Trypanosoom en Leucocytozoon) besluiten deze zeer informatieve thesis.

G. J. van Nie.

„PATIENT PAARD”. UIT HET DAGBOEK VAN EEN DIERENARTS

Dr. W. Pick

(Uitg. B.V. W. J. Thieme & Cie, Zutphen)

In de vorm van een dagboek worden de activiteiten en belevenissen van een paardenarts uit Zuid-Duitsland beschreven.

Hoewel uiteraard niet speciaal voor de dierenarts geschreven toch een boek dat door hem/haar met zeer veel interesse gelezen zal worden.

De meest uiteenlopende patiënten komen we in dit werk tegen.

Het valt niet mee een ziektegeval uit de paardenpraktijk te bedenken die Dr. Pick

tijdens het afleggen van zijn visites niet is tegengekomen.

Goed weergegeven zijn vooral de karakteristieke gesprekken tussen de paardeneigenaar c.q. verzorger en de dierenarts.

Hopelijk zal dit boek, zowel naar de paardenhouder als dierenarts zijn weg vinden.

Nadat deze het zelf gelezen heeft lijkt het uitermate geschikt om zijn vrienden te laten beleven wat het werk van de paardendierenarts zóal kan houden.

J. L. A. M. Remmen.

De praktizerende dierenarts behoort zich — waar gediensig — te oriënteren omtrent factoren die — voor zover van veterinair belang — bij uitvoering van een ruilverkaveling mogelijk van invloed zijn op gezondheid en produktie van het rundvee in het betrokken gebied en hieromtrent geïnteresseerde veehouders voor te lichten.

Dr. J. P. C. C. Claessens
(stelling bij het proefschrift, Utrecht 1964).

**Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid,
tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst**

ONTWERP-BESLUIT TOT AANPASSING VAN HET VEE- ARTSENIJKUNDIG TOEZICHT OP VEEMARKTEN

Gemeenten waar veemarkten worden gehouden, moeten krachtens de Veewet verordeningen vaststellen voor het veeartsenijkundig toezicht op die markten en de voorzieningen die daar moeten zijn getroffen. Bij het ontbreken van dergelijke verordeningen is het houden van veemarkten verboden.

Dergelijke verordeningen dienen te steunen op door de overheid gegeven voorschriften. Deze voorschriften waren tot dusver neergelegd in een Koninklijk Besluit van 23 februari 1922 en werden gewijzigd bij besluit van 12 november 1925.

Ze dateren derhalve van een halve eeuw geleden en uiteraard hebben de opvattingen over het veeartsenijkundig toezicht en de daartoe noodzakelijke voorzieningen zich in de loop van die vijftig jaar zodanig ontwikkeld, dat herziening en aanvulling van het besluit dringend noodzakelijk wordt geacht.

Weliswaar zijn vele veemarkten in de loop van de jaren wel geheel of gedeeltelijk aan de nieuwere inzichten aangepast, maar het werd wenselijk geacht een algehele herziening van het oude besluit voor het geheel van de Nederlandse veemarkten door te voeren.

Dezer dagen heeft de Minister van Landbouw en Visserij daartoe een ontwerp-besluit aan de Ministerraad aangeboden. Na goedkeuring is het toegezonden aan de Raad van State, waarna het na behandeling ter goedkeuring zal worden aangeboden aan de Tweede Kamer.

Het gaat hierbij voornamelijk om voorzieningen, die in het thans nog van kracht zijnde besluit niet zijn vermeld,

maar in de tegenwoordige omstandigheden als vanzelfsprekend moeten worden beschouwd.

Centraal is gebleven de bepaling, dat zich op de marktplaats, thans nog veemarkt, slechts vee mag bevinden, dat op grond van een veeartsenijkundig onderzoek is toegelaten.

Nieuw is o.m. de verplichting, de aanwezigheid van gewonde, zieke en gestorven dieren op het veemarktterrein aan de keuringsdierenarts te melden.

Om te waarborgen dat voldoende tijd beschikbaar is voor wijziging van de gemeentelijke verordeningen en aanpassing van de voorzieningen op de veemarktterreinen aan de nieuwe voorschriften, is het tijdstip van inwerkingtreding van het besluit gesteld op twee jaar na publicatie in het Staatsblad.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin no. 5 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 1 tot 16 maart 1975, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in Nederland.

Atrofische rhinitis: 15 gevallen in 15 gemeenten en wel 1 in Drenthe, 4 in Overijssel, 1 in Utrecht, 1 in Zeeland en 8 in Noord-Brabant.

Schurft: 5 gevallen in 5 gemeenten, 1 in Groningen, 2 in Friesland en 2 in Noord-Holland.

Rotkreupel: totaal 19 gevallen in 17 gemeenten en wel 3 in Friesland, 5 gevallen in 4 gemeenten in Drenthe, 2 in Overijssel, 4 gevallen in 3 gemeenten in Gelderland, 2 in Utrecht, 1 in Noord-Holland en 2 in Zuid-Holland.

Miltvuur: 1 geval in Gelderland.

Vogelcholera: 1 geval in Noord-Brabant.

Hondsdoelheid: 1 geval in Groningen.

MINISTERIE VAN VOLKSGEZONDHEID EN MILIEUHYGIENE
VETERINAIRE HOOFDINSPECTIE VAN DE VOLKSGEZONDHEID

Totaal aantal slachtingen tijdens 1974

AANTAL KENNISGEVINGEN VAN SLACHTDIEREN:

Slachtdiersoort	waarvoor een onv. vergunning tot slachten werd gegeven		waarbij de keuring vóór het slachten niet werd verricht		waarvoor een voorwaardelijke vergunning tot slachten werd gegeven	Gestorven slachtdieren	niet geslacht in een slachterij als bedoeld in art. 19 van de Vlk.wet		bedoeld in artikel 4 lid 3 van de Vlk.wet	Onvoorwaardelijk goedgekeurd	Voorwaardelijk goedgekeurd	Afgekeurd
	1	a	2	3			4	5				
					bedoeld in art. 3 onder a en c van de Vlk.wet	alle overige uitgezonderd de gestorven dieren						
									b	c		
r.	978.203	815	5.914	29.054	23.622	6.292	--	987.872	20.602	29.134		
k.	999.241	137	1.922	7.113	62.539	1.895	--	1.001.567	4.903	64.482		
n.k.	12.725	143	1.241	2.727	71.507	17	166.130	12.163	1.982	74.198		
e.d.	6.317	195	228	782	2.307	12	--	7.101	420	2.308		
v.e.	1.060	42	50	160	1.765	2	1.951	1.209	96	1.772		
v.a.	10.419.298	430	16.929	113.534	314.743	35.120	--	10.485.083	46.868	332.983		
b.	4.121	11	456	6.526	489.222	84	1.475.530	8.942	387	491.007		
s.	461.659	345	1.278	2.664	38.001	508	--	462.089	3.000	38.858		
l.	140.422	42	106	183	14.114	49	44.454	140.414	262	14.191		
e.	19.791	3	28	75	5.318	208	--	19.814	54	5.347		
e.l.	360	-	-	9	85	5	275	369	1	84		

Mond- en klauwzeer onder schapen in West-Duitsland

Uit Noord Rijnland-Westfalen in West-Duitsland wordt een uitbraak van mond- en klauwzeer van het type O gemeld in een schaapskudde op Keuls gebied.

Klinisch aangetast werden 30 schapen, 173 ooiën en 127 lammeren. Alle dieren zijn opgeruimd. Er wordt verband gelegd met een uitbraak in de gemeente Berghheim op 18 maart en er zou een veehandelaar bij betrokken zijn.

DOORLOPENDE AGENDA

Mei,

- 2— 4, Voorjaarsdagen 1975, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Simultaanvertaling. R.A.I.-congrescentrum, Amsterdam. (pag. 1088 (1974), 186 en 243)
- 13, Afd. Limburg K.N.M.v.D., 20.30 uur, Echt, Afdelingsvergadering.
- 15, Landelijke Studiedag van de A.C.V. Controle. Evert Kupersoord te Amersfoort.
- 15, 4e Orthopedische Avond Kliniek voor Kleine Huisdieren, aanvang 20.00 uur. (pag. 303)
- 15—17, IXe Internationaal Mengvoeder Congres, Venetië. (pag. 351)
- 20, Diergeneesk. Kring Ommen. Vergadering.
- 21, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 22, Symposium Ned. Ver. v. Voedingsleer en Levensmiddelentechnologie.
- 26—30, Austr. Vet. Association - Annual General Meeting. (pag. 290)
- 27, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 27, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 31—1 juni, Journées Nationales de la Conférence des Vétérinaires Spécialistes des Petits Animaux. (pag. 351)

Juli,

- 1— 5, International Veterinary Symposium on Comparative Medicine in Arid Zones. (pag. 359)
- 3— 5, VI ICLA Symposium. (pag. 799)
- 6—12, World Veterinary Congress, Thessaloniki. (pag. 1092 (1973), pag. 905, 1035, 1327 (1974) en 359)
- 14—16, 7th International Conference - World Assoc. for the Advancement of Veterinary Parasitology. (pag. 967)

Augustus,

- 26—29, Internationale Konferenz über Wildtierkrankheiten. (pag. 352)

September,

- 4, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 4, Symposium Ned. Ver. v. Voedingsleer en Levensmiddelentechnologie te Vlissingen (in kader jaarvergadering K.N.C.V.).
- 5, MSD-Symposium. Interne Kliniek, De Uithof, Utrecht.
- 14—19, British Vet. Association, Congres 1975, University of York. (pag. 237)
- 16, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 16, Afd. Limburg K.N.M.v.D., 20.30 uur, Weert, Afdelingsvergadering.
- 16—19, 17. Arbeitstagung „Lebensmittelhygiene“ 1975 der D.V.G. (pag. 352)

Oktober,

- 1, Symposium Microchirurgische Technieken en hun Toepassingen (Ned. Ver. voor Proefdierkunde en Werkgroep Microchirurgie). (pag. 238)
- 2— 4, 24. Internationalen Fachtagung für künstliche Besamung der Haustiere, Wels/Thalheim (Oberösterreich). (pag. 410)
- 2— 4, International Conference on Molecular- and Microdistribution of Radioisotopes and Biological Consequences. (pag. 238)
- 3— 4, Alg. Jaarvergadering K.N.M.v.D., tevens Congres, te Maastricht.

ECONOMISCHE ZAKEN EN LANDBOUW EN VISSERIJ

Prijzenbeschikking dierenartsen 1975

Uit de *Nederlandse Staatscourant* van 21 maart 1975:

17 maart 1975/Nr. 1275/I/1182 PRO/PO

De Ministers van Economische Zaken en van Landbouw en Visserij,

Overwegende:

dat uit overleg met de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde is gebleken, dat het aanvaardbaar is te achten de ingevolge de Prijzenbeschikking dierenartsen 1974 (Stcrt. 103) hoogst toelaatbare vergoedingen voor door dierenartsen verrichte werkzaamheden aan te passen aan de algemene inkomensontwikkeling en de stijging der praktijkkosten in 1974;

dat het met het oog hierop naar hun oordeel wenselijk is de onderstaande maatregel te treffen;

Gelet op artikel 2, eerste lid, van de Prijzenwet (Stb. 1965, 646)¹⁾.

Besluiten:

Artikel 1

Voor de toepassing van deze beschikking wordt onder inenting verstaan: inenting tegen hepatitis, hondeziekte, katteniesziekte, katteziekte, leptospirose, mazelen en rabies.

Artikel 2

In afwijking van het bepaalde in artikel 5 van de Prijzenbeschikking goederen en diensten 1975 (Stcrt. 1974, 249) doch onverminderd de verplichting opgelegd in artikel 9 van die prijzenbeschikking, is het een ieder verboden op de binnenlandse markt in de zelfstandige uitoefening van het beroep van dierenarts diensten aan te bieden, te verrichten dan wel zich te verbinden deze te verrichten:

a. in de gevallen waarin het een andere dienst betreft dan hierna onder b en c bedoeld, tegen een hogere prijs dan die, waartegen hij die dienst ingevolge artikel 1, onder a, van de Prijzenbeschikking dierenartsen 1974 (Stcrt. 103), met uitzondering van het aan het slot van dat artikel ten aanzien van de afronding der prijs bepaalde, ten hoogste zou hebben mogen verrichten, vermeerderd met een toeslag van 8% en vervolgens naar boven afgerond;

indien de prijs minder dan f 18,- bedraagt: op het naastbijgelegen veelvoud van 25 cent;

indien de prijs meer dan f 18,- bedraagt: op het naastbijgelegen veelvoud van 50 cent;

b. in de gevallen waarin het een dienst, niet zijnde een visite of inenting, betreft ten behoeve van kleine huisdieren tegen een hogere prijs dan die, waartegen hij die dienst ingevolge artikel 1, onder a, van de Prijzenbeschikking dierenartsen 1974, met uitzondering van het aan het slot van dat artikel ten aanzien van de afronding der prijs bepaalde, ten hoogste zou hebben mogen verrichten, vermeerderd met een toeslag van 10% en vervolgens naar boven afgerond op de wijze als onder a bepaald;

c. in de gevallen waarin het een dienst betreft, ter zake waarvan door de Tarievencommissies van het Landbouwschap-Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde prijzen zijn vastgesteld, tegen een hogere prijs dan de door de betrokken commissie laatstelijk vóór de datum van deze beschikking voor het jaar 1975 voor de betrokken dienst vastgestelde prijs.

Artikel 3

De Prijzenbeschikking dierenartsen 1974 (Stcrt. 103) wordt ingetrokken.

Artikel 4

Deze beschikking kan worden aangehaald als: Prijzenbeschikking dierenartsen 1975.

Artikel 5

1. Deze beschikking wordt bekendgemaakt in de *Staatscourant*.
2. Zij treedt in werking met ingang van de dag na die van haar bekendmaking.

's-Gravenhage, 17 maart 1975.

De Minister van Economische Zaken,
R. F. M. Lubbers.

De Minister van Landbouw en Visserij, a.i.
J. Boersma.

Toelichting

Op voorstel van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde hebben de ondergetekenden besloten de dierenartsen in de gelegenheid te stellen hun krachtens de Prijzenbeschikking dierenartsen 1974 (Stcrt. 103) hoogst toelaatbare tarieven aan te passen aan de ontwikkeling in 1974 van de praktijkkosten alsmede van de salarissen van dierenartsen in overheidsdienst.

¹⁾ Laatstelijk gewijzigd Stb. 1974.1.

Deze aanpassing doet naar het oordeel van de ondergetekenden in het algemeen een verhoging van de desbetreffende tarieven met 8% aanvaardbaar zijn. In verband met de bijzondere kostenopbouw van de kleine huisdierenpraktijk is, behalve voor wat betreft visites en bepaalde inentingën, de toeslag op 10% vastgesteld. In de uitgezonderde gevallen geldt de algemeen vastgestelde toeslag van 8%.

De onderhavige maatregel, welke in de plaats komt van de eerdergenoemde prijzenbeschikking, strekt hiertoe.

De Minister van Economische Zaken,
R. F. M. Lubbers.

De Minister van Landbouw en Visser, a.i.
J. Boersma.

Voorwaarden en tarief verlenen diergeneeskundige behandeling van diensthonden voor de consultatieve praktijk

Voorwaarden waaronder en tarief waartegen dierenartsen zich bereid kunnen verklaren tot het verlenen van diergeneeskundige behandeling van diensthonden ingedeeld bij de Koninklijke landmacht of de Koninklijke luchtmacht.

Artikel 1

Diergeneeskundige behandeling en het verschaffen van genees- en verbandmiddelen voor rekening van het Rijk ten behoeve van diensthonden geschiedt door dierenartsen, die zich tot het verlenen van die diensten onder de voorwaarden en tegen het tarief als in de volgende bepalingen vermeld schriftelijk bereid hebben verklaard.

Artikel 2

- a. Voor verrichtingen en adviezen zullen van toepassing zijn de minimum-adviestarieven, bedoeld in Deel I, onder B van de Publikatie betreffende de tarieven voor de consultatieve praktijk, vastgesteld door de Tarievencommissie van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.
- b. De dierenarts toont op verzoek de tarievenpublikatie van de K.N.M.v.D., terwijl de K.N.M.v.D. ervoor zorg draagt, dat de belanghebbende instantie de wijzigingen ter kennis worden gebracht.

Artikel 3

- a. Voor verrichtingen en adviezen die niet vermeld staan in de tarievenpublikatie, zullen de plaatselijk gebruikelijke tarieven in rekening worden gebracht.
- b. Verstrekte genees- en verbandmiddelen zullen worden gedeclareerd volgens de normen, vermeld in de tarievenpublikatie van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Artikel 4

Voor bijkomende administratieve werkzaamheden mag het declaratiebedrag met 3% worden verhoogd.

Artikel 5

De apotheekhoudende dierenarts mag geen recepten ten laste van het Rijk uitschrijven.

Artikel 6

De verschuldigde tarieven en kosten worden eenmaal per kwartaal in rekening gebracht op daartoe door de militair geneeskundige dienst uitgegeven formulieren (declaratiestaten Form. IMGD 24), welke op aanvraag gratis verkrijgbaar zijn bij de betrokken commandant van de Hondensectie.

De declaratiestaten, met de daaraan te hechten desbetreffende declaratiestrookjes, worden door de dierenarts, na ondertekening, gezonden aan de commandant van het onderdeel, waarbij de honden zijn ingedeeld. Deze commandant zendt vervolgens de declaraties, nadat hij daarop de verklaring van oplevering heeft gesteld, aan de sectie financiën en bedrijfseconomie van de inspectie van de geneeskundige dienst van de Koninklijke landmacht, door welke sectie, na goedkeuring, betaling geschiedt.

De declaraties kunnen ambtshalve worden gewijzigd, indien de daarop vermelde bedragen hoger zijn dan die, welke ingevolge de artikelen 2, 3 en 4 in rekening mogen worden gebracht.

Artikel 7

Wijziging van de voorwaarden zal niet dan na tussen de Minister van Defensie en de Maatschappij voor Diergeneeskunde bereikte overeenstemming geschieden.

In geval van geschillen omtrent het niet toelaten als behandelend dierenarts van diensthonden of omtrent het intrekken van de inschrijving als zodanig door de inspecteur van de geneeskundige dienst van de Koninklijke landmacht kan door deze en de Maatschappij voor Diergeneeskunde in onderling overleg een college van beroep worden ingesteld.

VAN DE AFDELINGEN

Afdeling Zuid-Holland

Jaarverslag over 1974

Als men nagaat — al bladerend in het twee ordners vullende archief van 1974 — wat er zich zo heeft afgespeeld in de afdeling, dan krijgt men de indruk dat er heel wat gebeurd is. Het is de vraag of er voldoende gedaan is; er had ongetwijfeld veel meer gedaan kunnen worden. Het is echter moeilijk om maatstaven aan te leggen voor dit soort instellingen uit een goedwillend, maar weinig volmaakt gedeelte van de maatschappij. Cijfers worden daarbij dan te hulp geroepen; hier volgen er enkele: 4 gewone ledenvergaderingen en twee bijzondere bijeenkomsten. Op de gewone vergaderingen waren gemiddeld 22 leden aanwezig (in 1971, 1972, 1973: 21, 24 respectievelijk 22,5); op de bijzondere bijeenkomsten, inclusief de niet-leden, 36 en $\pm$ 80. Het aantal leden nam toe van 134 naar 145. Hoewel in het hiervolgend overzicht van de vergaderingen alleen de hoofdonderwerpen worden aangegeven, wil ik vooraf even aandacht schenken aan het bijprogramma van deze vergaderingen, zoals bestuursmededelingen, ingekomen stukken, verslag van de vergaderingen van het Algemeen Bestuur en rondvraag. In deze punten wordt naar mijn gevoel het „deeg” van de Maatschappij gemaakt en soms zelfs een „broodje gebakken”. Door een intensievere deelname van de leden aan deze punten zou er waarschijnlijk meer of beter deeg zijn gemaakt en idem „broodjes”.

De beide hoofdthema's van de eerste vergadering in 1974 en wel op 28 februari, richtten zich speciaal tot de praktizerende collega's. Aan de hand van het door het Hoofdbestuur uitgebrachte „Memorandum hulpkrachten in de diergeneeskundige praktijk” hield een van de samensteller, collega H. Rozemond, een inleiding. Om een indruk te krijgen over de wenselijkheid van hulpkrachten werd door de afdeling een eenvoudige enquête gehouden. Geconstateerd kan worden, dat de benadering van dit probleem gewaardeerd werd, maar dat op een aantal punten nog een beter inzicht moet worden verkregen. Dit geldt ondermeer ten aanzien van het inpassen in de huidige praktijkstructuur, het kostenvraagstuk, de gewenste opleiding en de repercussies

voor de tuchtwet en diergeneesmiddelenwet. Hierna volgde een inleiding van collega J. C. Baars over „De diergeneeskundige begeleiding van varkensbedrijven, nu en in de toekomst”. De doorgevoerde commercialisering van de varkenshouderij — met uitgebreid cijfermateriaal aangetoond — levert een terzake kundige varkenshouder op. De praktikus kan zich door verdere uitbreiding van zijn kennis, speciaal met betrekking tot de bedrijfsvoering, ontwikkelen tot de eerst aangewezen in de gezondheidszorg. De nieuw opgerichte Groep Geneeskunde van het varken kan hiertoe een belangrijke bijdrage leveren. De gezondheidsdienst dient dan de tweeklijn te verzorgen, waarbij deze zich richt op de probleembedrijven. Tesamen met de fokkerij-groeperingen dient er gericht onderzoek plaats te vinden, terwijl de resultaten hiervan snel teruggespeeld dienen te worden naar de praktici.

De vergadering, waarbij ook de echtgenotes werden uitgenodigd, werd gehouden op 17 mei. De beeldhouwer M. Ravenswaaij uit Gorinchem gaf aan de hand van lichtbeelden een bijzonder boeiende toelichting op zijn eigen werk. De geïnteresseerdheid van de aanwezigen was af te leiden uit het groot aantal vragen dat hierop volgde.

De buitengewone vergadering op 11 juni was een soort hoorzitting. Hiervoor waren ook de niet-leden praktici in Zuid-Holland uitgenodigd. Ter discussie stond het tweede rapport over de statuten en het reglement betreffende de collectieve pensioenvoorziening voor praktizerende dierenartsen. Om de betekenis van dit belangrijke stuk eigen werk van de Maatschappij uit te leggen en om vragen te beantwoorden waren aanwezig de algemeen secretaris, collega M. A. Moons en collega S. van Harten. Hoewel de kritiek tegen het voorstel luider klonk dan de instemming daarmee, was het bij de uitslag van de stemming juist omgekeerd. Zou het fenomeen van de zwijgende meerderheid dan toch werkelijk bestaan?

De belangstelling voor de vergadering die hierop volgde, namelijk op 26 september, was bijzonder groot. Dit hield verband met de definitieve stemming over de instelling van de collectieve pensioenvoorziening; deze had het volgende resultaat: 30 voor, 9 tegen en 1 blanco. Met deze en andere uitslagen van

stemmingen voor de aanstaande Algemene Vergadering werden collega J. S. Witteveen en P. M. A. van den Berg hiernaar toe afgevaardigd.

Hieronder bevond zich ook de uitslag voor de verkiezing van collega S. van Harten als nieuwe voorzitter van de Maatschappij.

Op de bijzondere vergadering tesamen met de Gezondheidsdienst voor Dieren werd de aandacht gevestigd op een in de toekomst groter wordend probleem: de vestigingsmogelijkheden in Zuid-Holland.

Het groeiend aantal dierenartsen zal voor de vrije beroepsuitoefening een probleem worden. Door collega J. L. van Os, voorzitter van de afdeling en van de provinciale vestigingscommissie, werd gepleit voor een actievere rol van de vestigingscommissie, hetgeen alleen mogelijk is als deze over meer informatie kan beschikken en meer bevoegdheid krijgt. Collega K. Schuiling wees op de mogelijkheid om door intensivering van de praktijk meer arbeidsplaatsen te creëren.

Collega J. H. G. van Wijhe maakte duidelijk dat goede collegiale verhoudingen, ook bij dit probleem, de mogelijkheid scheppen om moeilijkheden te voorkomen c.q. op te lossen. Uit de vergadering kwam naar voren dat een nauwer contact tussen vestigingscommissie en praktici, al of niet door middel van z.g. vrouwensdierenartsen, noodzakelijk zou zijn. Ook de wijze van uitbouw van bestaande praktijken werd bediscussieerd.

De laatste vergadering van 1974 vond plaats op 2 december. Daarin werd door collega Witteveen verslag gedaan van de Algemene Vergadering met ondermeer de einduitslag over de collectieve pensioenvoorziening — 85% van de stemmen voor invoering — de benoeming van collega S. van Harten,

ten, tot voorzitter van de Maatschappij en de herbenoeming van een ander lid van de afdeling, Dr. J. M. van Leeuwen, tot lid van het Hoofdbestuur. Voorts werd voor de afdeling een nieuw huishoudelijk reglement vastgesteld en werd het bestuur van de afdeling op twee plaatsen gewijzigd. De vicevoorzitter, collega H. van der Ree, werd na een 7-jarige bestuursperiode opgevolgd door collega Dj. P. Teenstra en als secretaris kwam P. M. A. van den Berg ondergetekende aflossen. Onder de prozaïsche titel „Blijft er nog grasland in Zuid-Holland?” gaf Ir. S. van Veen als landbouwkundige-planoloog tenslotte zijn visie over de toekomstige verdeling van Zuid-Holland in agrarisch - niet agrarisch. Hierbij voorzag hij een verdere afname van de cultuurgrond, maar tevens nog een toename van de veebezetting, een constant blijven van de bevolking en een toename van de „pets”.

Gedurende deze verslagperiode bedankte collega H. H. Neerbos wegens verhuizing naar buiten de provincie en traden de volgende collegae tot de afdeling toe: mevr. T. M. Bedeaux-Michon, W. W. Braunius, J. A. N. Breure, C. Buesink, P. A. de Geus, F. J. P. J. E. van Gool, R. de Haas, P. Kraaijenhagen, A. W. Kramer, E. P. Oldekamp, J. C. Oldenbrandingh en G. de Vries.

Gaarne wil ik van deze gelegenheid gebruik maken om allen, die mij in de afgelopen jaren geholpen hebben bij mijn werkzaamheden als secretaris, te bedanken.

Niet in de laatste plaats geldt dit ook voor de medewerkers van de Gezondheidsdienst, die al het stencilwerk voor de afdeling verzorgden.

F. X. Cremers, secretaris.

Leiden, 25 februari 1975.

DIERGENEESKUNDIGE STUDENTEN KRING

Peerdepietendag 1975

Evenals de afgelopen 17 jaar organiseert de DSK ook dit jaar weer een Peerdepietendag, en wel op Hemelvaartsdag, 8 mei.

Hoogtepunt zal ongetwijfeld weer worden de „Peerdepietencourse”, waarbij 12 veterinaire studenten op de sulky om de zo fel begeerde titel „Peerdepiet 1975”. Deze course, die verreden wordt op de drafbaan van Hilversum, vangt aan om half twee, en is voor een ieder toegankelijk. De kosten bedragen dan f 6,— voor een Heer en f 4,— voor een Dame.

De dag zal worden besloten met een grandioos galafeest, gehouden in Slot Wijk bij Duurstede. Ook dit galafeest is voor de gehele Nederlandse veterinaire wereld toegankelijk. Toegangskaarten hiervoor à raison van f 20,— per paar kunnen besteld worden bij de fiscus der DSK, gironummer 271994.

Hopend op een grote belangstelling Uwerzijds,

namens het DSK-bestuur,
J. J. Hage,
h.t. vice-praeses.

PREVENTIE VAN TEPELBESCHADIGINGEN BIJ MELK-KOEIEN DOOR STALVERBETERING IN GRUPSTALLEN

Prevention of Teat Injuries in Dairy Cattle by Remodelling of Tying Stalls

D. v. d. GEER en F. J. GROMMERS*)

Samenvatting

Op 16 bedrijven met een grupstal is nagegaan wat het effect was van standverlenging en het geven van voldoende bewegingsvrijheid bij het opstaan, met behulp van het toepassen van koetrainers. In vergelijking met gegevens verkregen bij een eerder onderzoek, bleek de frequentie van ernstige tepelbeschadigingen met 41,5% te zijn verminderd. Dit bleek ook uit de gemiddeld kortere genezingsduur van de verwondingen.

Op 5 bedrijven zijn voorts waarnemingen verricht in de zomer. Er bleek zeer veel overeenkomst te bestaan in genezingsduur en verdeling over de categorieën der tepelverwondingen, die optraden in de verbeterde grupstallen en de weideperioden. De frequentie van ernstige tepelbeschadigingen was in de weide 43,5% lager dan in de verbeterde grupstal.

Summary

The effects of longer standings and affording adequate freedom of movement by the use of cow trainers were studied on sixteen commercial farms with short standing tying stalls. Comparison with the results obtained in previous studies showed that the incidence of severe teat injuries had decreased by 41.5 per cent. This was also apparent from the reduced average period required for healing of the injuries. Observations were continued on five farms when the cows were turned out to pasture in the summer. The period required for healing as well as the sites and types of teat injury observed in the remodelled tying stalls and during the grazing period were found to be very similar. The incidence of severe teat injuries was 43.5 per cent lower on the pastures than it was in the remodelled tying stalls.

Inleiding

Het optreden van tepelverwondingen is niet alleen een probleem door de directe schade en hinder die ervan ondervonden wordt, maar ook vanwege het risico van uierinfectie en mastitis (3, 12). In veestapels met een zgn. „full-hygiene” systeem ter preventie van uierinfecties, is een significante invloed van het optreden van tepelbeschadigingen op de frequentie van nieuwe infecties vastgesteld (10).

Naast de oorzaken van tepelbeschadigingen gelegen in de dieren zelf, is de betekenis van stalafmetingen en inrichting duidelijk aangetoond (4, 7, 8, 11). Wat betreft de stal is o.a. de standlengte en vrijheid van beweging bij het opstaan belangrijk. Verbeteringen hiervan zijn mogelijk door het toepassen van koetrainers (6). Thans zijn in Nederland ruim 200.000 koetrainers in gebruik.

Het hier beschreven onderzoek had tot doel, het daadwerkelijk effect van de stalverbetering met behulp van de toepassing van koetrainers te onderzoeken.

Materiaal en methoden

Het onderzoek is in de stalperiode 1972/73 uitgevoerd op 16 bedrijven in de omgeving van Utrecht. Eén bedrijf uitgezonderd, waren op alle bedrijven de koetrainers reeds meerdere jaren in gebruik. De bedrijfsgrootte varieerde van 16 tot 54 stuks melkvee. De dieren hadden op deze bedrijven een gemiddelde standlengte van 1.62 m. (1.53 tot 1.70 m.) en een gemiddelde standbreedte van 1.01 m. (0.95 tot 1.25 m.), terwijl de knieboom gemiddeld 12.1 cm (3 tot 15 cm) hoog was. Er waren verschillende vastzetsystemen in gebruik (hangkettingen, -riemen, dwarsbevestigingen), maar bij elk van deze systemen had de koe voldoende ruimte bij het opstaan. Ten aanzien van de standvloerbedekking bestonden er grote verschillen: harde

*) D. v.d. Geer en Dr. F. J. Grommers, Vakgroep Zoötechniek, Faculteit Diergeneeskunde, Heidelberglaan 2, de Uithof, Utrecht.

ondergrond van beton of klinkers eventueel bedekt met wat stro of houtkrullen, rubbermatten of een strobed van ± 5 cm dikte. Om deze dikke strolaag op de stand te houden, was er tegen de achterkant van de stand een buis of plank gemonteerd, die ± 5 cm boven de stand uitstak. Van de 7 bedrijven met een strobed hadden er 5 een drijfmest-systeem.

Als controle groep is gebruik gemaakt van de gegevens van het onderzoek naar de doelmatigheid van bijklaauwbeschermers ter voorkoming van tepelbeschadiging bij melkkoeien (1). Verder aangeduid als B.K.B.-groep.

Bij het B.K.B.-onderzoek zijn geen significante verschillen naar voren gekomen tussen dieren

en voor de koetrainergroep 6528 weken. Voor de verdeling over het rangnummer partus is, evenals bij voorgaand onderzoek (7), een indeling in drie klassen gemaakt, nl. 1e kalfskoeien, 2e en 3e kalfskoeien, 4e kalfskoeien en ouder. De verdeling van de drie klassen voor de B.K.B.-groep is: 38, 178 en 242 en voor de koetrainergroep 61, 195 en 236 ($P = 0.06$).

De verdeling van de koeien naar de maand van afkalven is weergegeven in Tabel I. Er is wat dit betreft een zeer significant verschil tussen de groepen B.K.B. en koetrainer ($P = 0.09 \times 10^{-2}$). Uit deze tabel blijkt dat de koeien van de koetrainergroep eerder in het stalseizoen gekalfd hebben.

Tabel I. Verdeling van de koeien naar de maand van afkalven.

Aantal koeien	vóór mei	mei-juli	aug.-okt.	nov.-jan.	febr.	mrt.	apr.	na april
(Number of cows)	'72	'72	'72	'73	'73	'73	'73	'73
	before May	May-July	Aug.-Oct.	Nov.-Jan.	Febr.	March	Apr.	after April
	'72	July '72	Oct. '72	Jan. '73	'73	'73	'73	'73
Verbeterde stand met koetrainer (Improved standing with cow-trainer)	4	18	48	127	100	66	52	77
Onderzoek bij-klaauwbeschermers* (Dew claw projectors project*)	31	15	30	37	73	140	66	66
Weide (Pasture)	-	-	12	74	39	30	19	31

Table I. Cows under investigation arranged by month of calving.

* Controle groep (control)

met en zonder bijklaauwbeschermers. De gegevens van controle en proefgroep uit dat onderzoek zijn daarom bijeen gevoegd, zodat dit in totaal vergeleken kan worden met de groep dieren, die gehuisvest waren op een verlengde stand met ruime afstelling van het vastzetsysteem en koetrainer, verder te noemen: de koetrainergroep.

Alle tepels werden, evenals bij het B.K.B.-onderzoek, één keer per week op verwondingen onderzocht. Indien een wond werd geconstateerd, werd de aard en plaats van de wond en daarna de genezingsduur genoteerd. In totaal waren bij het B.K.B.-onderzoek 458 en bij het koetraineronderzoek 492 dieren betrokken. Bij de B.K.B.-groep dieren bedroeg het gemiddelde aantal onderzoekweken per koe 14.1 (2-18 weken) en bij de koetrainergroep 13.3 (2-18 weken). Het aantal koeienweken bedroeg voor de B.K.B.-groep 6445.5

In de zomer van 1973 is het onderzoek op de vijf grootste bedrijven zonder doorlooppelk-stal voortgezet. Het betrof hier bedrijven die ook in de winter aan het onderzoek deelgenomen hadden. De methode van onderzoek was dezelfde als die in de winter.

Het betrof hier in totaal 205 koeien die gemiddeld 11.4 weken (2-12 weken) in onderzoek zijn geweest. Totaal bedroeg het aantal koeienweken 2338.

Het aantal 1e kalfskoeien was 47, 2e en 3e kalfskoeien 70, 4e kalfskoeien en ouder 88. In vergelijking met de koetrainergroep wijkt deze verdeling significant af ($P = 0.02$). De verdeling van deze koeien naar de maand van afkalven is niet significant verschillend van de koetrainergroep ($P = 0.67$).

De berekening van de resultaten voor de statistische analyses zijn verwerkt met de S van Kendall.

Table II. Tepelbeschadigingen, gespijsd naar plaats en aard van de wond.

Plaats en aard	Onderzoek		Verbeterde stand met koetrainer		Meide	
	aantal	percentage	aantal	percentage	aantal	percentage
Uier (Udder)	8	1	6	0.6	0	0
Schram (Scratch)	11	1.3	48	5.1	5	2.5
Oppervlakkige wond (Superf. wound)						
Tepel (Teat)	1	0.1	15	1.6	1	0.5
Kneuzing (Contusion)	496	60.6	250	26.6	44	22.3
Oppervlakkige wond (Superf. wound)	175	21.4	494	52.6	109	55.3
idem: klein (ditto: small)	27	3.3	24	2.6	20	10.2
Schram (Scratch)	20	2.4	28	3.0	6	3.1
Scheur(tje) (Fissure)	3	0.4	2	0.2	0	0
Combinatie (Combination)						
Slotgat- en tepelkanaal						
(Teat canal and orifice)	9	1.1	11	1.2	0	0
Kneuzing (Contusion)	58	7.1	48	5.1	10	5.1
Oppervlakkige wond (Superf. wound)	3	0.4	7	0.7	2	1.0
Tepelholte open (Cistern opened)	7	0.9	7	0.7	0	0
Combinatie (Combination)						
Totaal aantal tepelbeschadigingen	818	100.0	940	100.0	197	100.0
(Total number of teat lesions)						
Site and type of lesion	number	percentage	number	percentage	number	percentage
	Dew claw protectors project		Improved standing with cowtrainer		Pasture	

Table II. Teat lesions arranged by site and type.

* Tijdschr. Diergeneesk., 97, 1127, (1972).

Er is een correctie toegepast op de verdeling over de categorieën om deze in overeenstemming te brengen met de rubricering van het huidige onderzoek.

Resultaten

Om te beoordelen of een ruime afstelling van het vastzetstelsel en een verlengde stand samen met een koetrainer bijdraagt tot vermindering van het tepelbeschadigingsprobleem, is een indeling gemaakt naar de aard van de wond en naar de genezingsduur van de tepelbeschadigingen.

Table II geeft een overzicht van de frequentie, aard en plaats van de geconstateerde verwondingen. Het grotere

aantal oppervlakkige wonden aan de uier is waarschijnlijk te verklaren door een te ruwe houten stro-kering achter op de stand bij één bedrijf. Duidelijk is de verschuiving van het aantal „oppervlakkige wonden, groot” aan de tepel naar „oppervlakkige wonden, klein”. Evenals bij het B.K.B.-onderzoek kunnen we hier opmerken dat de onder „oppervlakkige wond, klein” in feite zijn te verwaarlozen, omdat het onwaarschijnlijk is dat dit tepelbeschadigingen

Tabel III. *Tepelbeschadigingsquotiënt van de ernstige tepelbeschadigingen per bedrijf voor de twee verschillende bedrijfsgroepen.*

Onderzoek bijkl. besch.	Verbeterde stand met koetrainer
0.0440	0.0098
0.0510	0.0262
0.0595	0.0271
0.0619	0.0279
0.0620	0.0318
0.0679	0.0440
0.0854	0.0505
0.0879	0.0505
0.0962	0.0545
0.1014	0.0563
0.1015	0.0649
0.1157	0.0650
0.1337	0.0792
0.1418	0.0858
0.1541	0.0967
-	0.1000
Dew claw protectors project	Improved standing with cowtrainer

Tabel III. *Teat lesion quotient* $\frac{\text{number of serious lesions}}{\text{number of cow-weeks}}$
per farm for the two different groups of farms.

Tabel IV. *Genezingsduur van de tepelbeschadigingen.*

Genezingsduur in weken:	Onderzoek bijkl. besch.	Verbeterde stand met koetrainer	Weide
	aantal percentage	aantal percentage	aantal percentage
niet bekend (not known)	93 11.4	243 25.8	36 18.2
1	353 43.2	464 49.4	111 56.3
2	197 24.1	119 12.7	23 11.7
3	91 11.1	60 6.4	13 6.6
4	33 4.0	21 2.2	7 3.6
≥ 5 weken (weeks)	51 6.2	33 3.5	7 3.6
	number percentage	number percentage	number percentage
Duration of healing	Dew claw protectors project	Improved standing with cowtrainer	Pasture

Tabel IV. *Duration of the healing process of the teat lesions.*

zijn door trauma. De diameter van deze wondjes was kleiner dan 0,5 cm. Onder de in de tabel genoemde „combinatie” wordt verstaan het tegelijk optreden van twee of meer daarvoor genoemde beschadigingen.

Als ernstige beschadigingen kunnen worden beschouwd „oppervlakkige wond, groot”, „scheur” en „combinatie” aan de tepel en alle slotgat verwondingen.

In tabel III zijn de beschadigingsquotiënten per bedrijf weergegeven. Het beschadigingsquotiënt is bepaald door per bedrijf het totaal aantal ernstige tepelbeschadigingen te delen door het aantal koeienweken. De quotiënten zijn gerangschikt volgens toenemende waarde. Vergelijking tussen B.K.B.- en koetrainergroep laat zien dat het beschadigingsquotiënt van de koetrainergroep gemiddeld beduidend lager ligt.

Naast de aard van de wond is de genezingsduur van de wonden minstens even interessant (Tabel IV). Van een aantal verwondingen is de genezingsduur niet bekend, doordat ze niet genezen waren bij het afsluiten van het onderzoek en doordat er tijdens de onderzoeksperiode twee weken zijn uitgevallen. Hierdoor is ook het verschil te verklaren in de aantallen verwondingen met „onbekende genezingsduur” tussen B.K.B.- en koetrainergroep. Bij een vergelijking tussen beide groepen blijkt dat bij de koetrainergroep de genezingsduur van de wonden t.o.v. de B.K.B.-groep korter is. Het percentage verwondingen waarvan de genezingsduur meer dan één week bedroeg, was voor de B.K.B.-groep 45,5%, voor de koetrainergroep 24,8% en voor de groep dieren die ook in de zomer onderzocht zijn 25,4%. Hieruit kan men afleiden dat de verwondingen, welke gevonden zijn bij de koetrainergroep minder ernstig waren dan bij de B.K.B.-groep.

Bij de groep dieren die ook in de zomer zijn waargenomen, blijkt zowel bij de tepelbeschadigingen naar aard en plaats als bij de genezingsduur grote overeenkomst in percentages te bestaan met de

koetrainergroep. Alleen het aantal schrammetjes op de tepel is groter, wat veroorzaakt zou kunnen zijn door bossages en afrastering.

De verdeling van de verwondingen over de tepels was voor de B.K.B.- en de koetrainergroep respectievelijk: rechtsvoor: 186 en 219; linksvoor: 192 en 193; rechtsachter: 217 en 255; linksachter: 223 en 263 en verschilt niet wezenlijk van elkaar ($P = 0.67$).

Discussie

Bij de ca. 9% van de in een grupstal gehuisveste melkkoeien komen één of meer tepelbeschadigingen voor (2, 5, 11). Dit percentage ligt bij dit onderzoek, evenals bij het B.K.B.-onderzoek veel hoger nl. ca. 70%.

Een mogelijke verklaring hiervoor is het feit, dat het cijfermateriaal uit bovengenoemde publikaties verkregen is uit notities welke door de veehouders zelf zijn gemaakt. Hierdoor zijn wellicht de beschadigingen welke snel zijn genezen of geen hinder gaven bij het melken en de tijdens de droogstand ontstane beschadigingen niet opgeschreven. Het enige verschil tussen de bedrijven met verschillende standvloerbedekking is dat op 2 bedrijven met een kale stand 7 kneuzingen aan de tepel voorkwamen in 740 onderzoekweken, terwijl op 6 bedrijven met 2376 onderzoekweken en een strobed maar één kneuzing voorkwam. Uit tabel I blijkt dat de koetrainergroep in het nadeel is in vergelijking met de B.K.B.-groep. De dieren van de koetrainergroep staan immers gedurende een lange periode met een grote uier op stal, omdat zij eerder afgekalfd hebben dan de dieren van de B.K.B.-groep. Hierdoor hebben zij meer kans op tepelbeschadigingen. Bovendien heeft men op de koetrainerbedrijven de verbeteringen op de grupstal doelbewust aangebracht, omdat er voorheen waarschijnlijk veel tepelbeschadigingen waren. Op grond hiervan kan aangenomen worden, dat het waargenomen gunstige effect van de stalverbetering op het optreden van tepelbeschadiging, eerder een onder- dan een overschatting is.

LITERATUUR

1. Braak, A. E. v. d., Antonisse, H. W., Grommers, F. J.: De doelmatigheid van bijklauwbeschermers ter voorkoming van tepelbeschadigingen bij melkkoeien. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 17, (1972).
2. Cazemier, C. H.: Speenbetrappen bij rundvee. *Veeteelt- en Zuivelber.*, 5, 154, (1962).
3. Dijk, J. B. van: Klinische waarnemingen op mastitis probleembedrijven. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 3, (1967).
4. Ekesbo, I.: Disease Incidence in Tied and Loose Housed Dairy Cattle. *Acta Agric. Scand., Suppl.* 15, (1966).
5. Grommers, F. J.: Veterinaire aspecten van de huisvesting van melkvee. Diss. Utrecht (1967).
6. Grommers, F. J., Braak, A. E. v. d.: Ervaringen met koetrainers. *Veeteelt- en Zuivelber.*, 11, 10, (1968).
7. Grommers, F. J., Braak, A. E. v. d. and Antonisse, H. W.: Direct trauma of the mammary glands in dairy cattle. I. Variations in incidence due to animal variables. *Brit. Vet. J.*, 127, 271, (1971).
8. Grommers, F. J., Braak, A. E. v. d. and Antonisse, H. W.: Direct trauma of the mammary glands in dairy cattle. II. Variations in incidence due to housing variables. *Brit. Vet. J.*, 128, 199, (1972).
9. Jaarverslag Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord”: Huisvesting, 36, (1962-1964).
10. Neave, F. K., Dodd, F. H., Kingwill, R. G. and Westgarth, D. R.: Control of mastitis in the dairy herd by hygiene and management. *J. Dairy Sci.*, 52, 696, (1969).
11. Rooy, J. de, Brandsma, S., Laurijsen, H. A. J. en Maatje, K.: Enkele aspecten van de huisvesting en het exterieur van de koe van betekenis voor het optreden van speenbeschadigingen bij melkkoeien. *Veeteelt- en Zuivelber.*, 12, 373, (1969).
12. Skei, E.: Lesjoner i ductus papillaris som direkte eller indirekte årsak til mastitis. *Nordiska veterinärmötet*, 1104, (1958).

BOEKBESPREKING

VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

Ten vervolge van hetgeen op pag. 460 van dit tijdschrift over de inhoud van aflevering 2 van het *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift* werd vermeld, volgt hier de inhoud van de volgende aflevering:

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 44, (3), (1975).

Oorspronkelijke bijdrage:

Lauwerijs-de Nollin, S. en Borgers, M.: Ultrastructuur van gistcellen en

de veranderingen na in vitro-behandeling met miconazole.

Uit de praktijk:

Dufait, R.: Over enkele gevallen van dermatitis bij de hond, toegeschreven aan gistcellen (Genus *Candida* en Genus *Pityrosporum*).

Overzicht:

Ooms, L.: Strongyliden bij het paard.
Uit de literatuur, Kronijk, Boekennieuws.

DE PHARMACOKINETIEK VAN RIFAMYCINE SV IN RUNDEREN NA INTRAMAMMAIRE TOEDIENING VAN RIFAMASTENE®

Distribution of Rifamycin SV in the Bovine Tissues Following Intramammary Administration of Rifamastene®

J. F. M. NOUWS*)

Samenvatting

Afhankelijk van de fysiologische activiteit van het uier wordt 4-95% van de intramammar toegeediende rifamycine SV uit het uier geresorbeerd en $\pm$ 97% van de geresorbeerde rifamycine SV wordt via de lever uitgescheiden.

De rifamycine SV, welke met de faeces het lichaam verlaat, verliest meer of minder snel zijn microbiologische activiteit afhankelijk van temperatuur en zuurstofspanning.

Er treedt bij intramammar gebruik van rifamycine SV geen accumulatie op van dit antibioticum in vlees en organen. Het evenwicht tussen resorptie en uitscheiding wordt bij runderen 1 uur na intramammar applicatie van Rifamastene® bereikt.

De maximale gemeten rifamycine SV-concentraties in serum, gal en urine waren resp. 0.12, 18.2 en 0.32 mcg/ml.

De in Nederland wettelijk voorgeschreven *S. lutea*-niertest volgens Van Schothorst verliep steeds met een negatief resultaat.

Summary

Depending on the physiological activity of the udder, from 4 to 95 per cent of the rifamycin SV administered by intramammary injection are absorbed from the udder and approximately 95 per cent of the absorbed rifamycin SV are excreted through the liver.

The rifamycin SV eliminated in the faeces will lose its microbiological activity more or less rapidly, depending on the temperature and oxygen tension.

Accumulation of rifamycin SV in the meat and organs will not occur on intramammary administration of this antibiotic. A balance between absorption and excretion is attained within sixty minutes after intramammary administration of Rifamastene® in cattle.

The maximum rifamycin SV concentrations determined in the serum, bile and urine were 0.12, 18.2 and 0.32 μ g/ml respectively. Van Schothorst's *S. lutea* kidney test which is required by law in the Netherlands, was negative in every case.

Inleiding

Het rifamycine SV bevattend mastitis-preparaat Rifamastene® wordt momenteel gebruikt ter behandeling van mastitiden t.g.v. *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, Streptococci en micrococci sp. infecties (1, 6, 9). Rifamycine SV, gesynthetiseerd uit fermenten van *Streptomyces mediterranei* n.sp., is vooral werkzaam tegen grampositieve micro-organismen en mycobacteriën (8).

Doel van dit onderzoek was om het rifamycine SV-uitscheidingspatroon bij intramammar met Rifamastene®**) behandelde koeien te bestuderen en om

na te gaan of de eventuele rifamycine SV-residuen in vlees en organen aantoonbaar zouden kunnen zijn met een *Sarcina lutea* ATCC 9341 testsysteem. Onder geconditioneerde omstandigheden is de persistentie van rifamycine SV in de mest gedurende ongeveer 6 maanden vervolgd.

Materiaal en methode

A) Proefopzet

Voorafgaande aan de Rifamastene® applicatie bij de proefrunderen vond de screening op afwezigheid van antibiotica- en chemotherapeutica residuen in urine- en kwartiermelkmonsters als volgt plaats:

*) Drs. J. F. M. Nouws, keuringsdierenarts, Vleeskeuringsdienst, Havenweg 2, Nijmegen.

**) Rifamastene®, Dow Chemical (Nederland) B.V., Rotterdam.

papierschijfjes Ø 12.7 mm werden in deze testmonsters gedipt en in duplo op testplaten gelegd, welke bereid waren met *Sarcina lutea* (pH 6.0), *Bacillus subtilis* BGA (pH 6.0 en pH 8.0 van de voedingsbodem) en *Escherichia coli* 28 PR 271 (4).

Na gebleken afwezigheid van residuen in urine en melk werd per kwartier (na uitmelking) een Rifamastene® injector toegediend (i.h.a. 200 mg per rund).

1) Residu-onderzoek

Een 16-tal runderen zijn nadien niet meer gemolken en werden resp. ½, 1, 2, 4, 6, 8, 12 en 16 uur na „behandeling” geslacht. Verzameling van bloed-, urine-, nier-, lever-, mid-denrif- en galmonsters vond van elk rund tijdens het slachtproces plaats.

2) Recovery-proef

Bij 5 runderen zijn naast de testmonsters (vlees, lever, nier, bloed) eveneens alle aanwezige urine en gal verzameld en gekwantificeerd met het doel om er de totale hoeveelheid rifamycine SV in te bepalen. Onmiddellijk voorafgaande aan het slachten waren deze 5-recovery koeien gemolken. Na registratie van de hoeveelheid verzamelmelk werden hiervan duplomonsters genomen, om daarin de rifamycine SV-concentratie te bepalen.

De uiers van deze runderen zijn direct na het slachten gewogen en gecutterd. Duplomonsters van deze gecutterde uiermassa's zijn na toevoeging van gelijke hoeveelheden fysiologische NaCl-oplossing 3 minuten geblenderd en vervolgens gedurende 5 minuten gecentrifugeerd bij ± 4000 toeren/min. In de bovenstaande vloeistof is de rifamycine SV-concentratie bepaald.

De faeces van deze 5 runderen zijn gedurende de gehele proefperiode van 12 uur verzameld.

Tevens is na het slachten de inhoud van dunne, dikke darm en rectum op machinale wijze verzameld. De intestinae zijn nadien tweemaal met water nagespoeld. De spoelvloeistof werd bij de reeds verzamelde faeces opgevangen.

Na homogeniseren en kwantificeren van alle verzamelde faeces zijn hiervan duplomonsters genomen.

Deze monsters werden geblenderd en gedurende 15 minuten bij 100° C gekookt, waarna de rifamycine SV concentratiebepalingen uitgevoerd werden.

Dezelfde bewerkingsprocedure als voor mest is voor het machinaal verzamelde darmslijm gevolgd.

Bij 2 koeien (A en B in tabel II) is geduren-

de de proefperiode van 12 uur de urine verzameld d.m.v. regelmatig katheteriseren (om de 2 uur).

3) Persistentie-onderzoek

Faeces, afkomstig van een „behandeld” rund, met een melkproductie van ± 30 liter/dag, hebben een persistentieproef ondergaan onder geconditioneerde omstandigheden.

De rifamycine SV-concentratie in deze mest werd na concentratiebepalingen op 2,0 mcg/ml mest ingesteld.

Een deel werd gedurende 15 minuten bij 100° C gekookt, daarna opgesplitst in 3 delen, welke resp. bij 4° C, 15° C en 22° C bewaard werden in glazen potten, die luchtdicht afgesloten werden met een schroefdeksel.

Het andere, ongekookte deel werd eveneens over 3 glazen potten met schroefdeksel verdeeld en resp. bij 4° C, 15° C en 22° C bewaard.

De rifamycine SV-concentratiebepalingen van deze mestmonsters geschieden op dag 0, 3, 5, 8, 12, 15, 20, 23, 41, 51, 61, 77, 96, 140, 175. Voorafgaande aan de bepaling waren de mestmonsters gedurende 15 minuten gekookt.

4) Bij een tweetal melkkoeien werd nagegaan in hoeverre er resorptie van rifamycine SV uit het uier bij dieren in hoge produktie optreedt. Deze twee melkkoeien zijn niet geslacht en verkeerden in het beginstadium van lactatie.

B) Uitvoeringswijze van de antibiotica-testen en de rifamycine SV-concentratie-bepalingen.

Testorganismen:

Sarcina lutea ATCC 9341

Bacillus subtilis BGA

Escherichia coli 28 PR 271

De bereiding van de benodigde testplaten geschiedde overeenkomstig de eerder beschreven methoden (4).

1) Residu-onderzoek

De wettelijke voorgeschreven *S. lutea* niertest volgens Van Schothorst werd overeenkomstig de voorschriften dienaangaande uitgevoerd bij alle geslachte proefrunderen. Van alle geslachte proefrunderen zijn stukjes lever, nierschors, niermerg en spierweefsel ter grootte van $0.5 \times 1.0 \times 0.3$ cm³ op *S. lutea*-testplaten gelegd. Deze monsters werden positief beoordeeld indien rondom een weefselstukje een duidelijke remzone van 2 mm of meer zichtbaar was na 20 uur bebroeden bij 37° C.

2) Kwantitatieve rifamycine SV bepalingen van monsters urine, gal, serum, melk,

uierweefsel, gekookte mest, gekookt darmslijm vonden m.b.v. de ijklijnmethode plaats (2, 7). Hiertoe werden ijklijnen aan de hand van standaardmonsters bepaald, welke bereid waren met fysiologische NaCl, onverdunde runderurine, gal, serum, rundvleessap (dripsap), melk, nier, lever, rundmest.

Papierschijfjes Ø 12.7 mm werden in deze standaardmonsters gedipt en in vijfvoud op *S. lutea* testplaten gelegd. Het dippen van het papierschijfje geschiedde zodanig, dat slechts driekwart van het papierschijfje met de substraatvloeistof in aanraking kwam, zodat steeds een bepaalde hoeveelheid vloeistof door het papierschijfje opgenomen werd. Onderdompeling van papierschijfjes in de substraatvloeistoffen zou nl. te onnauwkeurige resul-

taten hebben gegeven (correlatiecoëfficiënt < 0.90).

Het verloop van bepaalde delen der ijklijnen werd berekend.

In testmonsters met urine, serum, gal, mest, melk (evt. verdund), darmslijm, uierweefselvloeistof werden papierschijfjes Ø 12.7 mm op de eerder beschreven wijze gedipt en in viervoud op *S. lutea* testplaten gelegd. Tevens werden papierschijfjes in twee, steeds vers bereide, referentiestandaarden gedipt en in drievoud op deze testplaten gelegd. Per testplaat werden totaal 10 papierschijfjes gedeponeerd (4 van het testmonster en 6 van de referentiestandaarden).

Voordiffusietijd van de testplaten bedroeg 1 uur bij kamertemperatuur. Aan de hand van

Tabel 1. Rifamycine SV weefselconcentraties na intramammaire applicatie van Rifamastene® bij koeien.

Rund No. (cow number)	Slachtijd in uren na toediening (hours after treatment)	Sarcina Lutea test vlg. van Schothorst (kidneytest)	Urine	Nierschors (renal cortex)	Niermerg (renal medulla)	gal (bile)	Lever (liver)	Serum	Vlees (meat)
1	1	x)	xx)	-	-	1.2xx)	-	0.12xx)	-
2	1	-	-	-	-	0.1	-	0.06	-
3 1)	1	-	0.04	-	-	2.8	-	0.02	-
4	1	-	0.03	-	-	3.2	-	0.07	-
5	2	-	0.04	-	-	1.0	-	0.02	-
6	2	-	-	-	-	0.4	-	0.02	-
7 2)	4	-	0.03	-	-	2.5	-	0.04	-
8	4	-	0.03	+ (3mm)	-	0.5	+ (3mm)	0.02	-
9	6	-	-	-	-	2.4	-	-	-
10	6	-	-	-	-	2.8	-	-	-
11	8	-	0.02	-	-	2.5	-	0.02	-
12	8	-	0.02	-	-	2.8	-	0.02	-
13	12	-	0.28	-	-	5.2	+ (3mm)	0.02	-
14	12	-	0.32	-	-	18.2	-	0.02	-
15	16	-	-	-	-	0.5	-	-	-
16	16	-	0.27	-	-	2.2	-	0.02	-
Sensitivity of the testsystem (Detectiegrens)		>0.06	>0.01	>0.03	>0.04	>0.07	>0.02	>0.01	>0.01

x) Wettelijk voorgeschreven *S. lutea*-test (according to the Dutch meat inspection regulations)

xx) Rifamycine SV in mcg/ml substraat

1) Kalfkoe (10 days after calving)

2) mastitis aan 2 kwartieren (mastitis at 2 quarters)

Table 1. Pharmacodynamics of rifamycine SV after intramammary application of 200 mg rifamycine SV per cow.

gemiddelde remzonediameters werd m.b.v. aan de testvloeistof toebehorende ijklijnen de rifamycine SV concentraties berekend. De

rifamycine SV concentraties in het uierweefsel en in het darmslijm zijn aan de hand van ijklijnen voor resp. melk en faeces berekend.

Tabel II. Pharmacokinetiek van rifamycine SV bij gezonde melkkoeien 12 uur na intramammaire toediening van rifamastene®.

RUND (COW)	A	B	C	D	E
TOEGEDIENDE HOEVEELHEID (DOSE APPLIED)	198.5 ^x	197.8	195.2	196.8	144.6
RECOVERY:					
MELK - PRODUCTIE (MILK) - (PRODUCTION)	4.3 L	2.7 L	8.3 L	9.8 L	6.0 L
- RIFAMYCINE SV RECOVERY	174.0	185.0	116.0	52.0	97.0
UIER (UDDER)	3.2	1.8	1.1	0.8	0.6
FAECES	5.5	2.2	69.5	114.0	35.2
INTESTINAE MUCOSA	not done	not done	0.5	0.07	0.02
GAL (BILE)	2.7	5.0	6.2	8.8	1.5
URINE	0.1 ^{xx}	0.2 ^{xx}	0.1	0.2	0.1
BLOED (BLOOD)	-1)	-	-	-	-
NIER (KIDNEY)	-	-	-	-	-
LEVER (LIVER)	-	-	-	-	-
VLEES (MEAT)	-	-	-	-	-
TOTALE RECOVERY (TOTAL)	185.5 (93%)	194.2 (98%)	193.4 (99%)	175.9 (89%)	134.4 (93%)

x) Rifamycine in mg xx) Kwantum van alle verzamelde urine (total urine content) 1) - no residues detectable

Table II. Distribution and recovery of rifamycine SV in healthy milking cows 12 hours after intramammary application of rifamastene®

Tabel III. Concentratie verloop van rifamycine SV in runderfaeces bij verschillende bewaartemperaturen.

DAGEN (DAYS)	GEKOOKT (BOILED) 22°C	ONGEKOOKT (UNBOILED) 22°C	ONGEKOOKT (UNBOILED) 15°C	GEKOOKT (BOILED) 15°C	ONGEKOOKT (UNBOILED) 4°C	GEKOOKT (BOILED) 4°C
0	2.0 ¹⁾	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
3	0.65	x	x	x	x	x
5	-	0.35	1.9	1.8	2.0	2.0
8	-	0.12	1.2	1.1	2.0	1.7
12	-	-	0.25	0.1	1.9	0.9
15	-	-	0.14	-	1.9	0.6
20	-	-	0.2	-	2.0	0.5
23	-	-	-	-	2.0	0.45
41	-	-	-	-	1.5	0.3
51	-	-	-	-	1.4	0.7
61	-	-	-	-	1.4	0.22
77	-	-	-	-	0.76	0.18
96	-	-	-	-	0.55	0.07
143	-	-	-	-	0.25	-
175	-	-	-	-	-	-

- < 0.05 mcg rifamycine SV/ml mest

x not done

¹⁾ rifamycine SV mcg/ml

Tabel III. Persistence of rifamycine SV in faeces stored at different temperatures.

Resultaten

De resultaten van de onderzoeken zijn in tabel I, II, III en in een figuur weergegeven. De uitscheiding van de uit het uier geresorbeerde rifamycine SV verloopt vooral via de lever.

Slechts een gering percentage wordt met de urine uitgescheiden ($\pm 3\%$).

De maximale rifamycine SV concentraties in serum, gal en urine waren resp. 0.12, 18.2 en 0.32 mcg/ml. In het vlees

en niermerg kon bij geen enkel proefdier rifamycine SV-residuen aangetoond worden. De wettelijk voorgeschreven *S. lutea*-niertest was bij alle proefdieren negatief. De persistentie van rifamycine SV in de mest bleek vooral afhankelijk te zijn van de omgevingstemperatuur. Onder enigszins anaerobe omstandigheden kan de rifamycine SV tot ± 6 maanden als microbiologisch actieve component van de mest aanwezig blijven.

Fig. 1. Concentratieverloop van rifamycine SV in mest.

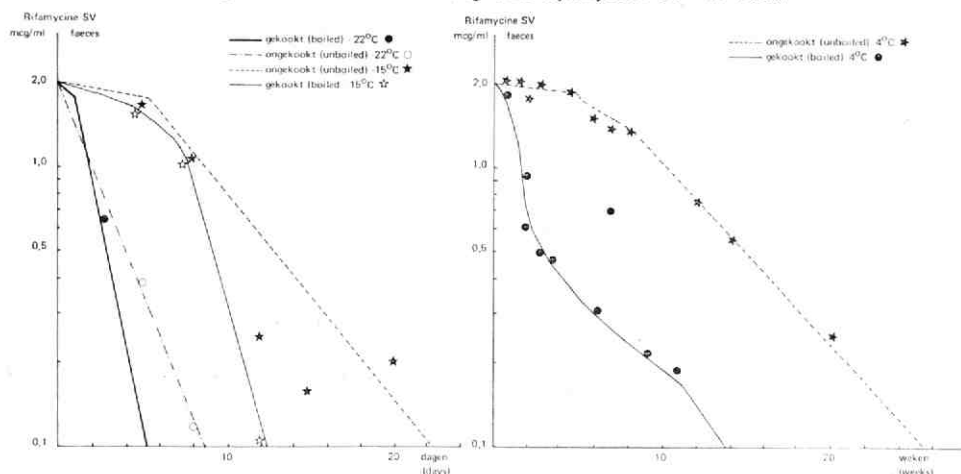


Fig. 1 Persistence of rifamycine SV in faeces.

Discussie

Uit dit onderzoek blijkt, dat de rifamycine SV de uier-bloedbarrière passeert. De mate van resorptie uit het uier is afhankelijk van de fysiologische activiteit van het uier. Uit tabel II blijkt, dat bij droogstaande koeien (A en B) weinig uit het uier geresorbeerd wordt ($\pm 4\%$). Bij rund C, D, E bedroeg de resorptie resp. 42, 63 en 25%. Bij een gezond rund, welke drie weken voordien gekalfd had en waarvan de dagproductie 30 liter melk bedroeg, was slechts 5% van de toegediende rifamycine SV in de 1e melkmaal terug te vinden. Bij een andere gezonde koe, 2 maanden voordien gekalfd met eveneens een dagproductie van 30 liter melk, kon 45% van de toegediende rifamycine SV in de 1e melkmaal teruggevonden worden. Deze 2 runderen zijn overigens niet geslacht (proefopzet : 4).

De rifamycine SV concentratie in de verzamelmelk van deze 2 koeien lag boven 0.7 mcg/ml melk. *In vitro* liggen de meeste streptococci en staphylococci, die in Nederland, Israël en Italië uit mastitiskwartieren geïsoleerd zijn, momenteel tussen 0.01 en 0.1 mcg/ml (6, 9).

De rifamycine SV concentratie in de verzamelmelk lag bij deze 2 runderen dus ruimschoots op een therapeutisch niveau.

De uitscheiding van de geresorbeerde rifamycine SV verloopt vooral via de gal. Met de urine vindt er een beperkte excretie plaats. Deze bevindingen stemmen overeen met de onderzoeken bij mensen en honden, waarbij zowel na intramusculaire als intraveneuze injecties, slechts geringe concentraties in de urine gemeten konden worden (8). Van dit hepatropisme van rifamycine SV (8) wordt in de humane geneeskunde bij de behandeling van patiënten met o.a. lever- en galganginfecties dankbaar gebruik gemaakt.

De uit het uier geresorbeerde rifamycine SV kan reeds 30 minuten na intramammaire Rifamastene® applicatie in serum en gal aangetoond worden. Na een 1/2 uur was de galconcentratie reeds 10 x de serumconcentratie. Na 1 uur was dit verschil reeds tot een factor 50 opgelopen. Op dat moment is de rifamycine SV eveneens aantoonbaar in de urine. Gedurende de gehele proefperiode (16 uur) was er in vlees en organen geen accumulatie van rifamycine SV opgetreden. Bij 2 runderen (tabel I nr. 8, 13) konden bacterie-remmende stoffen in nierschors en/of lever aangetoond worden.

Identificatie van deze kiemremmende stof was niet mogelijk, zodat het bewijs voor de aanwezigheid van rifamycine SV-residuen niet geleverd kon worden!

De *S. lutea*-niettest volgens Van Schothorst was bij alle geslachte proefkoeien negatief. Daarentegen kunnen Na-penicilline G bevattende mastitis preparaten toegediend bij gezonde melkkoeien, tot 12 uur na de 1e melkmaal een positieve *S. lutea*-niettest geven (3,5).

De rifamycine SV, welke met de faeces het lichaam verlaat, kan daarin tot 6 maanden als microbiologisch actieve component aanwezig blijven (tabel III). De omgevingstemperatuur en O_2 -spanning in het medium spelen een zeer belangrijke rol in deze. Bij aanwezigheid van O_2 treedt er een snelle inactivatie van rifamycine SV op (8).

Onder normale milieu omstandigheden en bij verspreiding van de mest over 't land zal er vermoedelijk een snelle inactivatie van rifamycine SV optreden.

Conclusies

Het evenwicht tussen resorptie en excretie van rifamycine SV wordt bij gezonde melkkoeien binnen 1 uur na in-

tramammaire applicatie van 200 mg rifamycine SV bereikt. De *S. lutea*-niettest was bij alle proefrunderen negatief. Tijdens de behandelingsduur van een mastitisrond bestaat er praktisch geen gevaar voor een positieve *S. lutea*-niettest, aangezien uit deze proefnemingen blijkt dat de geresorbeerde rifamycine SV onmiddellijk via de lever wordt uitgescheiden en niet geaccumuleerd wordt in vlees en organen.

Dankbetuiging

Dit onderzoek kwam tot stand in samenwerking met Dow Chemical (Nederland) B.V. Dank wordt gezegd aan de bereidwillige medewerking van collegae Drs. S. Koopman, Drs. A. P. van de Linden, Drs. S. Levy en het slachthuispersoneel.

Voor de nauwgezette technische uitvoering van het residue-onderzoek en de concentratiebepalingen is dank verschuldigd aan de heer A. H. J. W. Smulders en Mevr. D. Gesthuizen-Rutjes.

Ir. M. van Overbeek, R.I.V., Bilthoven wordt hartelijk dank gezegd voor het berekenen van de ijklijnen.

LITERATUUR

1. Buchanan, R. S., Wanstall, R. N., Coxhead, N. L.: Treatment of bovine mastitis with rifamycine SV. *N.Z. Vet. J.*, 21, 116, (1973).
2. Kavanagh, F.: Analytical microbiology. Academic Press (1963), New York.
3. Nouws, J. F. M.: Antibiotika residuen bij slachtdieren. *D.M.*, 21, 83, 92, (1974).
4. Nouws, J. F. M., Smulders, A. H. J. W.: Een evaluerend onderzoek van de *Bacillus subtilis* BGA sneltest. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, 1155, (1974).
5. Os, J. L. van, e.a.: Onderzoek naar de aanwezigheid van residuen in nierschors, serum en urine van runderen behandeld met penicilline bevattende preparaten. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 881, (1973).
6. Radealli, G., Nani, S., Ruffo, G., Soggi, A. and Guallini, L.: The use of rifamycine SV in the treatment of bovine mastitis. *Vet. Rec.*, 88, 297, (1971).
7. Schothorst, M. van: Residuen van antibiotica in slachtdieren. Thesis Utrecht (1969).
8. Sensi, P.: Research progress in organic-biological and medical chemistry Vol. I 337. A family of new antibiotics, The rifamycines. Milaan 1964.
9. Ziv, G.: Antibiotic sensitivity of *Staphylococcus aureus* strains isolated from bovine udders in Israel. *Refuah veterinair*, 26, 104, (1969).

PSYCHOSEDATIVA IN DE DIERGENEESKUNDE*)

Psychosedatives in Veterinary Medicine

E. LAGERWEIJ**)

Samenvatting

In dit artikel wordt een algemeen overzicht gegeven over de psychosedativa die in de diergeneeskunde toepassing hebben gevonden.

Om de negatieve effecten zo min mogelijk te voorschijn te roepen worden combinaties uit de verschillende groepen van sedatief werkende stoffen gevormd. Zo worden de neuroleptica en de narcotische analgetica waar mogelijk gecombineerd.

Summary

In this paper the psychosedatives are reviewed which have found application in veterinary medicine.

To reduce to the utmost the negative effects, combinations are used of sedative agents from different groups. Where possible, neuroleptic and narcotic analgetics are therefore combined.

De handeling en behandeling van allerlei soorten dieren heeft vooral in de periode na de tweede wereldoorlog meer problemen in ons vak opgeroepen als daarvoor. Door de welvaart zijn er op alle gebieden meer dieren gekomen en zijn er meer dierhouders ontstaan die de juiste aanpak van het dier niet geleerd hebben of aanvoelen.

Al zal de laatste procentueel mogelijk hetzelfde zijn gebleven, het absolute aantal is zeker toegenomen. Daarenboven, en dit geldt in hoge mate voor de rundvee bedrijven, is door de intensivering van de melkveehouderij een gebrek aan mankracht ontstaan, waar vroeger bij behandeling van runderen dankbaar gebruik van werd gemaakt.

Ook de dierenarts heeft zijn vaardigheid wat dat betreft wat verloren, wat gedeeltelijk te wijten is aan de toename van zijn werkzaamheden, maar ook door de komst der sederende middelen die de vroegere maatregelen wat op de achtergrond drukken.

De toen gebruikte psychosedativa werden alom toegepast en beschreven door de Oostenrijkse koninklijke-keizerlijke Ritmeester Constantijn Ba-

lassa in 1828 in „het hoefbeslag zonder dwang” met bijvoegsels van de koninklijke Pruisische eerste luitenant der Cavallerie enz., Klatté, uit het hoogduits vertaald door de Veearts 1e klasse van de Rijks-Veeartsenijsschool te Utrecht, J. W. A. Hart, met een voorwoord van Dr. A. Numán.

Het boekje is: „eene verhandeling over de wijze om gevoelige, kwaadaardige en geheel bedorven paarden, welke tot dus ver alleen door aanwending van dwangmiddelen konden worden beslagen, binnen een uur tijds zoo ver te brengen, dat zij zulks goedwillig laten doen en hunne weerspanningheid voor altijd afleggen”.

Bij de door hem gevolgde nieuwe, bevestigde handelwijze laat zich zelfs het kwaadste paard niet alleen binnen 5-30, op het hoogst in 60 minuten zonder aanwending van dwangmiddelen, tot het goedwillig aannemen van het beslag brengen, maar dezelfs vertrouwelijkheid met den mensch vermeedert tevens door de zachte behandeling.

Hij bediende zich van de stem, gebaren, de menselijke blik, het kruisgewijs strijken met de vlakke hand over het voor-

*) Voordracht op 11 oktober 1974 gehouden ter gelegenheid van het Congres 1974, tevens 121e Algemene Vergadering van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde te Hoorn, in Sectie II: Psychofarmaca. (Congres thema: „Farmacologie/Farmacotherapie in de Diergeneeskunde”).

**) Dr. E. Lagerweij, D.V.A.; Instituut voor Veterinaire Heelkunde, Rijksuniversiteit te Utrecht.

hoofd en de ogen en een voorzichtig gebruik van het kaptoom. Hij werd door velen niet geloofd, die meenden dat hij iets in het oor fluisterde of iets ingaf of op een ader of een zenuw drukte, zodat het bedwelmend werd en „zich te dezer oorzaak bij het beslaan rustig hield”. Met recht zou volgens hem dan de vrees mogen bestaan dat de geest en de gezondheid van het dier geschaad konden worden.

Velen voor de Ritmeester Balassa hebben gepoogd paarden rustig te maken.

Zo beschrijft Kersting in 1777 dat paarden hun verzet lieten varen nadat een kieselsteen in één van de oren was gestopt en bepaalde woorden werden gesproken, die waarschijnlijk zodoende zeer merkwaardig klonken.

Ook een loden geweerkogel gevuld met kwik in een oor zou een suisend geluid veroorzaken hetgeen een kalmerend, mogelijk afleidend effect op het dier zou hebben. Dat deze dieren door kopschudden zich niet van deze last in hun oren bevrijden, is mij niet duidelijk. Ook dat de strop, die gebruikt was bij de terechtstelling van een misdadiger, strak gebonden om één der extremiteiten van het dier, een rustgevend werking zou uitoefenen. Helaas zijn deze touwen door afschaffing van de doodstraf in vele landen wat schaars geworden en zijn de toenmalige verrot.

Uit de groep der dwangmiddelen wordt voor veel dieren een tijdelijk sedativum gevonden. Zo heeft het paard sinds eeuwen kennis gemaakt met allerlei soorten pramen, het rund met neusringen en het varken met stroppen of tangen rond het voorste gedeelte van de bovenkaak.

Door de hond en de kat worden in het algemeen weinig problemen gemaakt, daar de fysieke kracht van de mens veelal die van de kleine huisdieren overtreft zonder lichamelijke schade aan het betreffende dier toe te brengen. Dat deze dieren dan psychisch ernstig belast worden, zal een ieder duidelijk zijn.

De werking van de praam en andere dwangmiddelen is tot op heden niet op-

gehelderd. Veronderstellingen dat de door het instrument ter plaatse toegebrachte pijn zo afleidt dat andere ingrepen onderwijl mogelijk blijken, wordt door de meesten aangenomen.

Het slaan van het paard naar de neuspraam en af en toe janken bij het aandraaien van dezelve geven reden tot deze verklaring.

Een andere uitleg zou bestaan in de huidige theorieën over geleiding van pijnprikkels en de beïnvloeding daarvan, zoals bij de Acupunctuur. Immers het „two-gate-control-system” is voortgekomen uit de gedachte dat tast sneller door dikkere zenuwvezelen naar de hersenschors geleid wordt dan pijn via de dunnere vezelen.

Bij de intrede van de perifere banen in het ruggemerg en van de prikkels in de thalamus liggen die van de tast voorop en blokkeren of vertragen via een terugkoppelingssysteem de doortocht van de pijnprikkels naar de schors. Daar in de Chinese acupunctuur kaarten de meridianen en de punten op plaatsen met overwegend „tastlichaampjes” zouden voorkomen, is dit vermoeden zeker gerechtvaardigd en zou de bovenlip van het paard hiervoor zeker ook in aanmerking komen.

Want wat is ons probleem?

Onze patiënt moet onderzocht of behandeld worden en moet in een zodanige positie worden gebracht dat dit mogelijk is. Het lijdelijk verzet moet doorbroken worden, onze wil moet gemakkelijker door het dier geaccepteerd worden.

Daarnaast moet zeker heden ten dage aan het beleven van het dier gedacht worden. Een paard dat voor welk doel dan ook in zijligging moet blijven, zal zich in hoge mate opwinden door de voor hem abnormale houding. Het is dan ook onze plicht als dierenartsen, indien wij daartoe de mogelijkheid hebben het dier hierin tegemoet te komen. Angst moet voor een dier ook een verschrikkelijk gebeuren zijn en men ziet dan ook een gekluisterd dier, zwetend, met wijde pupillen en een frequente hartslag liggen als gevolg van de „stress” situatie waarin wij hem gebracht hebben.

Daarom, wat Balassa in zijn geschrift probeert duidelijk te maken, is primair voor het dier bedoeld omdat hij het voor altijd rustig maakt.

Helaas: past ons niet meer dit „Verfahren” toe te passen. Te druk en ook naar mijn mening niet voorspelbaar. Reden waarom de psychosedativa in de diergeneeskunde een heel duidelijke plaats hebben gekregen.

Misschien dat er bij de mens in deze tijd nog wel meer en om duidelijk andere redenen psychosedativa gebruikt worden, de farmaceutische industrieën hebben terdege gekeken of bij hun afvalproducten niet een goed dierspecifiek middel zat.

Waarom moet een dergelijke stof vol-
doen?

1. het moet een stof zijn die zowel intra musculair als intraveneus en liefst ook per oraal toe te dienen is en de injecteerbare hoeveelheid mag relatief niet te groot zijn.
2. de werking van de stof moet niet langer dan 6 uren aanhouden.
3. de stof moet een minimaal effect op het respiratoire- en cardiovasculaire systeem uitoefenen.
4. het moet de prikkelbaarheid van het centraal zenuwstelsel verlagen, gekenmerkt door een vertraagd of sterk afgenomen reactie op uitwendige prikkels, door een verminderd initiatief, door weinig verandering van bewustzijn, een remmend effect op de motorische en psychische activiteit.

Met een dergelijk middel kunnen wij het volgende bereiken:

1. eenvoudige behandelingen kunnen plaatsvinden bij nerveuze dieren, vrees verminderen
2. reisproblemen, het laden van dieren op vrachtwagens of het kalmeren van honden gedurende een autorit
3. het uitvoeren van operaties met aanvullend lokaal analgesie
4. in de praemedicatie voor een algemene anaesthesie wordt de inleiding vergemakkelijkt, het narcoseverloop egalier, het verbruik aan anaesthesi-

cum minder en het ontwaken weliswaar langzamer maar rustiger

5. zou bij de mens voor het beter verwerken van pijnlijke situaties gelden, waarvan we bij dieren zo moeilijk spreken kunnen.

Hoe dit te bereiken?

Er bestaat nogal een variëteit van stoffen die deze beschreven effecten kunnen oproepen, zij het dat er onderling wel verschillen in werking en neveneffecten zijn op te merken. Zo bestaat er ook een variëteit in appreciatie van de clinicus ten opzichte van een bepaald middel of methode.

Eén ding dient echter wel onderstreept te worden dat de patiënt het lijdend voorwerp is en dat deze adequaat doch niet routine-matig gesedeerd resp. behandeld moet worden.

Zo bestaan er eigenlijk 3 groepen stoffen die dit effect kunnen oproepen:

1. de narcotische analgetica of te wel de grote analgetica met als voorbeelden morfine, pethidine, methadon en fentanyl, dit in tegenstelling tot de kleine analgetica zoals de pyrazolonderivaten als butazolidine en tomanol, die later op de middag door collega Meutstege zullen worden behandeld.
2. de sedativa, ook wel major tranquilizer of neuroleptica genoemd, welke evenals de vorige groep slaap verwekkend zijn zoals acepromazine en azaperone, terwijl
3. in tegenstelling tot de beide voorgaande groepen de ataractica of minor tranquillizers geen slaap behoren op te roepen, doch wel de psychische motoriek en het eigen initiatief moeten verminderen zoals diazepam (Valium®) en chloordiazepoxide (Librium®), en als laatste groep
4. de hypnotica, waartoe alle injecteerbare anaesthetica behoren zoals de barbituraten, de cyclohexamines bijv. Sernilan en Ketamine en Xylazine of te wel Rompun.

Om met de eerste groep te beginnen: de narcotische of wel grote analgetica dan

hebben we wel de oudste groep te pakken.

Deze groep van stoffen verschaft echter naast een sedatief effect ook een voortreffelijke verhoging van de pijndrempel die bij de behandeling van onze patiënten een welkome bijkomstigheid is. Daarnaast echter hebben de stoffen uit deze groep ook een sterk depressieve werking op de respiratie.

Tevens roept deze groep bij de mens in veel gevallen tot gewenning en afhankelijkheid op, wat bij dieren wel bekend is, maar in de praktijk niet tot problemen leidt. Van euphorische toestanden is tot nu toe nog niets beschreven.

Wat zijn al zo de effecten van morfine bij onze dieren?

Het verwekt zowel excitatie als sedatie, altijd gepaard gaande met een vermindering van het pijngevoel. De excitatie uit zich in mydriasis of te wel een grote pupil, braken en defaeceren, hijgen, verhoogde spinale reflexactiviteit, onrust en convulsies. De sedatieve aspecten uiten zich in een miosis, of te wel een kleine pupil, ademhalingsdepressie, een verlaging van de hartfrequentie, een vermindering van de response op externe stimuli en reflexactiviteit en daling van de lichaamstemperatuur.

Bij de hond zijn beide effecten te onderkennen afhankelijk van de dosis.

Bij een lage dosis een sedatie en analgesie en bij een hoge dosis convulsies. Bij intraveneuze toediening veroorzaakt morfine bij de hond een korte excitatie met janken, tremoren en wijde pupillen. Dit wordt snel gevolgd door duidelijke sedatie bij een dosis van 0,5-0,75 mg kg^{-1} .

De dosis moet afhankelijk zijn van de behoefte en de conditie van het dier.

Andere sedativa, de mate van opwindend en de pijn waaraan het dier lijdt moeten hierbij in ogenschouw genomen worden.

Bij de kat verwekt puur morfine alleen onrust en reeds bij dosis van 0,5 mg/kg convulsies. Deze zijn met behulp van andere alleen sedatief werkende stoffen te onderdrukken.

Bij het paard veroorzaakt morfine wat sedatie en remming van motorische acti-

viteit bij doses lager dan 200 mg. Hierbij is de sedatie niet erg uitgesproken zoals bij de hond. Bij hogere doses ontstaat een rusteloos, met de benen stampend en af en toe hinnekend dier. Om iedere vorm van excitatie te vermijden, combineren wij ten alle tijde morfine met één of andere sedativum of hypnoticum.

Ook bij andere landbouw huisdieren zoals rund, schaaap en varken verwekt morfine excitatie. De primaten reageren net als de hond op morfine. In een lage dosis sedatie en in een hoge dosis convulsies.

Het grote nadeel van morfine en zijn derivaten is het depressieve effect op de ademhaling. Dit depressieve effect is moeilijk aan een dier te schatten. De bepaling van het ademvolume of de ademfrequentie vertellen niet alles over de alveolaire gasuitwisseling. Bepalingen van zuurstof en koolzuur drukken in het arteriële bloed met CO_2 -responsie curves geven betere informatie, daar morfine primair het ademcentrum in het verlengde merg in zijn activiteit remt, dat door koolzuur tot activiteit wordt geprikkeld.

Met de CO_2 -responsie curves kan men de depressieve eigenschappen op het ademcentrum bepalen. Bij een toenemende koolzuur concentratie in de inademiingslucht zal de ventilatie stijgen, tot een bepaald punt bereikt is zodat bij verdere toename van de koolzuur geen stijging van de ventilatie plaats vindt. Hogere concentraties koolzuur van 10-15% produceren dan eerder een bewusteloosheid en vervolgens een ademhalingsdepressie. Deze groep van stoffen, de narcotische analgetica, veroorzaakt in zekere mate een verlaagde reactie van het ademcentrum op de hogere koolzuur concentraties. Deze reactie is dosis afhankelijk.

Het mechanisme dat waakt over de arteriële koolzuurspanning is onder invloed van morfine minder alert. Het ademvolume en de ademfrequentie zullen afnemen en afhankelijk van de algemene conditie van het dier ernstige problemen veroorzaken.

De werking op het cardiovasculaire systeem is veel minder dan op het respiratoire. Directe effecten op het myocard en de vaattonus veroorzaken wel een geringe daling van het hartminuut volume doch in de bloeddruk is er zelfs bij een hoge dosis een grote stabiliteit te ontdekken.

Alleen het plotseling veranderen van de houding van het dier kan hierin in negatieve zin verandering brengen. Overigens is deze minimale belasting van het cardiovasculaire systeem voor de humane anaesthesisten reden geweest om morfine-achtige stoffen als analgeticum bij de hartchirurgie te gebruiken. Dat daarbij nog een verminderd zuurstofgebruik van het organisme ontstond was een welkome bijkomstigheid.

Ten aanzien van de hartfrequentie kan vrijwel van alle morfinomimetica gezegd worden dat deze via de parasympathicus stimulatie tot een verlaging komt. Er ontstaat een duidelijk bradycardie bij die dieren, waar morfine sedatief werkt, iets wat gecoupeerd kan worden door een kleine dosis atropine.

De werking op de maag-darm tractus zal een ieder bekend zijn; kort na de injectie van morfine ontstaat door een overprikkeling van het evenwichtsorgaan een lichte ataxie en overmatige speekselproductie, gevolgd door braken en defaecatie. Na deze stimulatie volgt een depressie van het maag-darmkanaal. Echter een intraveneuze injectie van morfine voorkomt het braken door de hoge bloedspiegel en de anti-emetische werking van de morfine.

Er is uiteraard getracht door verandering van het morfine molecuul de analgetische en de sedatieve potentie te verhogen en de bijwerkingen te verminderen. Bijvoorbeeld pethidine geeft veel minder braken, maar is 4 x minder analgetisch bij de hond en 10 x minder bij de mens.

Het verwekt minder sedatie dan morfine en kan goed bij de hond in de post-operatieve pijnbestrijding gegeven worden (5-10 mg/kg), uiteraard afhankelijk van de conditie van het dier. Een van de grote voordelen van pethidine in

de premedicatie is dat het het maag-darmkanaal niet stimuleert. Bij de kat verwekt pethidine (10 mg totaal) in tegenstelling tot morfine geen excitatie en is daarom nogal geliefd. Bij het paard wordt het aanbevolen om post-operatieve pijn te bestrijden in doses van 500-1000 mg.

Een andere stof uit deze groep is het methadon, dat onder de naam Symoron® in Nederland in de handel is en in de Duits sprekende landen Polamivet® heet, weliswaar met de toevoeging van een atropineachtige stof.

Methadon is tweemaal zo sterk werkzaam als morfine, het geeft minder sedatie en eigenlijk is het alleen maar bruikbaar in combinatie met een sedativum, maar werkt dan ook duidelijk synergetisch.

Methadon is door de Duitsers ook gepropageerd als het pijnbestrijdingsmiddel in de „Analgetische Dämmer-schlaf” bij de hond, wat door middel van één stof een neuroleptanalgesie moet geven. Edoch dan moet de dosering zo hoog genomen worden om slaap en analgesie bij het dier op te roepen, dat de bijkomende ademdepressie een zeer gevaarlijke situatie schept.

De ademdepressie, als groot nadeel van de morfine, valt in de klinische dosering van methadon mee. Kat, varken en rund raken onder invloed van methadon geëxciteerd.

De laatste jaren wordt vanuit de Angelsaksische landen het etorphine, M99 of Immobilon gepropageerd. Aanvankelijk gebruikt zijnde om wilde dieren te vangen zou Immobilon ook bij de huisdieren een uitstekende sedatie geven. Immobilon is een combinatie preparaat van etorphine dat een zeer sterk werkend morfine derivaat is en bij het paard een ernstige excitatie kan opwekken, en een tranquillizer in de vorm van acepromaxine (Vetranquil®) wat de excitatie zou moeten voorkomen of couperen. De zeer effectieve combinatie kan in kleine dosis een groot dier doen vellen, maar ook kleine huisdieren en varkens en geiten blijken hiermee te „anaestheseren” te zijn.

Echter berichten over uitvoerige opwindingsstostanden, zeer hoge polsfrequenties, een bloeddruk die systolisch tot 210 mm Hg oploopt, zweten enz. zetten voorlopig dit middel in een dubieus daglicht.

Ook de lange duur van de excitatie met in het bijzonder de tonische- en clonische krampen maken het voor meerdere Engelse auteurs niet aantrekkelijk. Nu het sinds kort in Nederland op de markt is, zal een betere informatie door nader onderzoek hieromtrent moeten plaatsvinden. Dat een zebra in Artis hiermee goed te sederen is, betekent nog niet dat onze huis-equidae het als fijn ervaren. Voorlopig even voorzichtig zijn.

Ook berichten over het succesvol gebruik bij de geit vermelden in de kleine lettertjes: braken, wat bij de kleine herkauwers gemakkelijk tot verstikking kan leiden.

Wat echter voor alle morfinomimetica geldt is dat qua structuur een soortgelijke stof het effect van het morfinemimeticum kan antagoneren.

Als uit de dood opgewekt, verheft het dier het hoofd na een intraveneuze injectie van nalorfine, kijkt verdoofd rond om dan aanvankelijk wat atactisch, maar snel vrijwel normaal te lopen.

De volgende groep van stoffen, de sedativa of major tranquillizers, wordt in de veterinaire praktijk zeer frequent gebruikt. De specifieke eigenschap van deze groep stoffen is een vermindering van de motorische activiteit en de kalmerende werking. In tegenstelling tot de minor tranquillizers verwekt deze groep veelal slaap, zeker als het gebruikt wordt in een dosering die sedering moet geven. In lage doseringen worden deze stoffen wel gebruikt om geconditioneerde verichtingen niet door nervositeit te laten mislukken. Zo worden springpaarden, die regelmatig voor een hindernis weigeren met subklinische doseringen van een major tranquillizer de „angst of schrik” ontgenomen. De juiste dosering blijkt echter moeilijk te vinden te zijn, omdat de individuele gevoeligheid hierbij een grote rol speelt en hier tevens in wedstrijd

verband van doping sprake is. De directe negatieve effecten van deze stoffen op het dier blijven niet uit. De compensatoire hart- en ademhalingsfrequentie toename is onder invloed van een tranquillizer minder uitgesproken, vermoedelijk door remmende werking op de sympaticus.

Het gebruik in onze praktijk stelt de eis dat het dier rustig is voor een behandeling, dat impliceert een hogere dosis met de daarmee gepaard gaande ataxie, protractie van de membrana nictitans, penisprolaps en verdwijning van voorwaardelijke reflexen.

Deze groep van sedativa kan onderverdeeld worden in

- a. de phenothiazinederivaten, zoals Vetranquil® en Combelen®
- b. de butyrophenenen, zoals Stresnil en fluanisone uit het Hypnorm.

Het aangrijpingspunt van de tranquillizers, de phenothiazines, zoals Vetranquil®, is niet geheel duidelijk, maar het is een combinatie van de verminderde activiteit van de hypothalamus en de sensorische afferente prikkels naar de formatio reticularis. Promazines, de phenothiazine derivaten, putten de catecholamine depots niet uit zoals het derivaat reserpine, doch onderdrukken het vrijkomen van deze neurohormonen zowel centraal als perifeer. Van de andere groep der tranquillizers, de butyrophemenen, zoals azaperone, bestaat het vermoeden dat zij op de prikkeloverdracht in het thalamus gebied een blokkerende functie op de receptoren hebben.

In het algemeen is het zo dat de reacties van een dier dat onder invloed van een phenothiazine derivaat of een butyrophenon nog wel gecoördineerd zijn. Een paard reageert gericht op pijnprikkels en een valse hond kan nog bijten.

De graad van sedatie en inactiviteit is in veel gevallen meer afhankelijk van de primaire prikkelbaarheid van het dier. Overmatige toediening van dit soort stoffen heeft dan ook veelal geen toename van de sedatie.

Het eerste product dat in de groep der phenothiazine-derivaten opdoemde was

het phenargan als antihistaminicum waaruit voortkwam het chloorpromazine of te wel het Largactil. Deze stof is vooral door zijn sterke bloeddrukdalende werking en zijn onvoorspelbare reacties bij veel diersoorten in discrediet geraakt. Speciaal bij het paard heeft men hier nare ervaringen mee opgedaan. In het algemeen hebben de phenothiazine-derivaten een deprimerende werking op het cardio-vasculaire systeem en zowel centraal als perifeer. Door directe beïnvloeding van het vasomotoren centrum verlaagt de vaattonus en reageert het cardiovasculaire systeem niet reflexmatig op verandering van buitenaf toegebracht. Perifere effecten zijn blokkade van de receptoren, een geringe ganglionblokkade en een directe depressie van het myocard.

Dit bij elkaar opgeteld verlaagt de bloeddruk en verwekt compensatoir een tachycardie. De tranquillizers worden individueel gedoseerd aan het staande dier en eventueel intraveneus en dit dan vooral bij paarden.

De cardiovasculaire inwerkingen hebben een sneller begin dan de sedatieve en een orthostatische hypotensie kan dan een verklaring voor de collaps, die af en toe optreedt, zijn. Ook de averechtsere reacties, die gezien worden zouden mogelijk hun verklaring hierin vinden.

Vermoeidheid, hypovolaemie, opwinding en trauma zijn condities welke de sympatische tonus kunnen verhogen in een poging de homeostasis te onderhouden. De toediening van een tranquillizer een sympaticolytische stof onder deze omstandigheden kan dan een sterker effect hebben. Het cardiovasculaire systeem onder invloed van een tranquillizer is minder in staat veranderingen van het vaatvolume bij positieverandering of stress te compenseren.

Daarnaast veroorzaken de tranquillizers en in het bijzonder de phenothiazine-derivaten zoals Vetranquil® en Combelen® een verdwijning van een deel der rode bloedlichaampjes. Ongeveer 30% der erythrocyten wordt aan het circulerende bloed onttrokken en hoofdzakelijk opgeslagen in de milt, die

dan ook vele malen in volume toeneemt. Deze vermindering van het corpusculaire gedeelte van het bloed betekent voor het totale bloedvolume een daling van ongeveer 10%. In beschouwing nemend dat het zuurstoftransport door het haemoglobine hiermee ook 30% afneemt, dat het hartminuut volume zeker niet is toegenomen, moet men concluderen dat patiënten als zojuist beschreven met voorzichtigheid van deze stoffen beëindigd moeten worden.

Deze effecten zijn wat betreft de butyrophenen zoals Stresnil® wat milder, al bestaan ze wel.

De werking op de ademhaling is zeer gering. Stresnil zelfs geeft een toename van de alveolaire ventilatie, wat overigens van de phenothiazine-derivaten niet gezegd kan worden. Maar in vergelijking met de morfinemimetica wordt de respiratie nauwelijks beïnvloed.

Voorts is nog een ander effect van de tranquillizers te noemen. Vooral de phenothiazine derivaten, en daarvan de één sterker dan de ander, hebben een duidelijk anti-emetische werking. De prikkeling van het evenwichtsorgaan resp. braakcentrum door de morfineachtigen kan veelal door een tranquillizer worden verhinderd, getuige alle lucht en zeeziekepillen, waar men natuurlijk gezocht heeft naar een tranquillizer met minimale sedatieve eigenschappen. Ook de wagenziekte van de hond kan met dit soort stoffen oraal bestreden worden.

In het algemeen kan men stellen dat de phenothiazine derivaten niet sterk species gebonden zijn d.w.z. dat Vetranquil® vrijwel bij alle diersoorten een sedatie oproept met de daarbij behorende circulatoire problemen. De butyrophenen, zoals Stresnil®, hebben een meer diersoort gebondenheid. Stresnil® voor het varken, droperidol voor de mens en fluanisone voor de hond. Men heeft getracht om azaperone te gebruiken bij het paard (0.6-2 mg/kg i.m.). Het resultaat was een zwetend, trillend paard met een polsfrequentie tot 120 slagen per minuut die gedurende 2 tot 3 uren verhoogd bleef, terwijl bij het varken de

hartfrequentie eerder daalt dan toeneemt onder invloed van Stresnil®.

Daarnaast ontstond bij de ruïen en de hengst eenzelfde penis prolaps als bij de phenotiazine-derivaten.

Deze laatste groep overigens telt talloze voorbeelden. Nederland heeft zowel naar het oosten als het westen gekeken. Combelen van Bayer heeft een wat langere doch minder intensieve werking als het Vetranquil®, dat veel in Engeland en Amerika gebruikt wordt. De hersteltijd van Vetranquil® varieert van 4-6 uren. Een enkel woord over de derde groep, de minor-tranquillizers zoals Valium® en Librium®. Deze stoffen die hun effect halen door een gedeeltelijke blokkade van het limbische systeem hebben dan ook geen grote betekenis in de diergeneeskunde. Eén auteur meent een groeïstimulerende werking te hebben waargenomen bij varkens. Valium® heeft bij onze dieren primair een centraalremmende werking op de spiertonus en activiteit, en secundair een gering sedatief effect. Gebruik in de neurologie en psychiatrie van het dier zal daarom misschien meer aangewezen zijn, dan het op te nemen in de lijst der primaire psychosedativa.

De anaesthesist gebruikt deze stoffen alleen om verhoogde, vanuit centraal geïnduceerde spieractiviteit te onderdrukken zoals bijv. door Ketamine in de kat.

Als laatste groep komen de hypnotica aan de orde.

De in deze groep genomen stoffen zijn vrijwel allen anaesthetica, misschien uitgezonderd het Rompun®. Echter alle anaesthetica zijn hypnotica en alle hypnotica zijn sedativa. Omgekeerd gaat deze regel niet op.

Alle middelen, die slaap verwekken kunnen hiervoor in aanmerking komen, al zullen ze voor sedatie alléén in een minimale doses gebruikt worden.

Eén van de stoffen die nog steeds een plaats vindt in de diergeneeskunde is het chloralhydraat. Een uitstekend hyp-

noticum voor het paard, vrijwel zonder bijwerkingen als het intraveneus wordt toegediend.

Een tweede groep zijn de barbituraten en hiervan in het bijzonder het phenobarbital of te wel het Luminal. Vooral voor zijn anti-convulsieve werking is Luminal veel gebruikt en onderdrukt in de lage doseringen excitaties bij de hond*). In de duitssprekende landen werd Luminal ook als sedativum bij het paard gebruikt (1-1.5 gr/100 kg). Luminal heeft eveneens het chloralhydraat een vertraagd werkingsbegin en vraagt 10-15 minuten tot de volle werking bereikt is.

As voorlaatste groep moet tegenwoordig zeker de cyclohexamines genoemd met stoffen als Sernylan® en Ketamine® (Ketalar®, Vetalar®). Aanvankelijk werd Sernylan® alleen bij de apen gebruikt als sedativum, later ook als volledig anaestheticum. Het grote nadeel dat deze groep van stoffen heeft, is de sterk verhoogde spiertonus, die het oproept. Het is dan ook niet zonder een of andere vanuit centraal werkende spierverslapper te gebruiken.

Ook het Ketalar® heeft een dergelijk effect wat zich bij de kat en het paard uit in tremoren, af en toe convulsies opisthotonus en stijve extremiteiten. Het voordeel is, dat het intramusculair toe te dienen is, dat het snel werkt en ongeveer een uur aanhoudt. Het veroorzaakt bij de kat een verhoging van de hartfrequentie en een stijging van de bloeddruk. De ademhaling wordt duidelijk gedeprimeerd.

Tot slot het Rompun® — volgens sommigen een weldaad voor het rundvee.

Op zichzelf een verschrikking voor de hond, de kat en het varken. Bij deze species ontstaan ernstig braken, tremoren, afschuwelijk om aan te zien. Het is een sterk sedativum met een analgetische- en spierrelaxerende component. De sedatieve en analgetische component evenals de spierrelaxerende component vinden hun aangrijppingspunt in het cen-

*) Dat zowel oraal (30-250 mg) als i.m. en s.c. (20-40 mg/kg⁻¹) toegediend kan worden. Kat oraal 15-150 mg/kg⁻¹; i.m. 20-20 mg/kg⁻¹.

traal zenuwstelsel, waarvan de laatste op spinaalniveau. Het beïnvloedt het cardiovasculaire systeem vrij sterk. Bij het paard blijkt door de sterke parasympatico mimetische werking een ernstige daling van de hartfrequentie te ontstaan en zelfs een partieel hartblock. Tevens ontstaat een perifere vasodilatatie, waaronder de bloeddruk nog meer daalt. Bovendien verdwijnt een 25% van de erythrocyten, vermoedelijk naar de milt wat vrij acuut toch een daling van het circulerende bloedvolume geeft.

De ademhalingsfrequentie neemt duidelijk af en bij het rund ontstaat een sterke speekselproductie.

Het vermoeden is, naar aanleiding van de ervaringen bij het paard, dat het op circulatoir niveau ook bij het rund teleurstellend is. Dat er ongelukken mee gebeurd zijn wil niet bij voorbaat zeggen dat het aan de stof ligt, maar in de eerste instantie in een fout gebruik van de stof. Voorop staat de patiënt, en de dierenarts moet beoordelen hoe en met welke middelen het dier gesedeerd moet worden. Er bestaat geen standaard methode voor welke diersoort dan ook, en wil men deze wél dan moet men ook de tegenvallers accepteren. Ons vak is een compromis tussen allerlei specialis-

men. Het is een combinatie van handvaardigheid en een zeker denkend vermogen.

Dit dienen we te gebruiken bij het sederen van onze patiënten. Zoals uit het voorgaande blijkt, hebben de narcotische analgetica goede sedatieve eigenschappen maar ook depressieve effecten op de ademhaling. De major tranquillizers hebben eveneens goede sedatieve eigenschappen, maar zijn juist depressief werkzaam op het cardiovasculaire systeem. De minor tranquillizers doen eigenlijk niet mee. De hypnotica moeten ieder op zich beschouwd worden.

Een logische gevolgtrekking is dan ook: combinaties. Sedatie is ons doel, en net zoals bij de röntgenbestraling van een tumor richten we onze „dodelijke” stralen met een sub letale sterkte uit verschillende richtingen.

Allerlei combinaties zijn op deze wijze denkbaar. Zoals de kok in de keuken moeten wij ook een goed gekruide saus maken. Daarbij komt dat iedere kok zijn eigen specialiteiten heeft, dus zijn eigen combinaties goed kent en weet toe te passen.

Literatuuropgave is op aanvraag bij de auteur te verkrijgen.

Het ludieke element in het Universitaire leven dient behouden te blijven en niet opgeofferd te worden aan de welhaast traditionele hervormingsdrang van bepaalde groeperingen.

Dr. J. Frens

(Stelling bij proefschrift, Utrecht, 1971)

VESICULAIRE VARKENSZIEKTE, EEN OVERZICHT

Swine Vesicular Disease. A Review

C. TERPSTRA*)

Samenvatting

Aan de hand van de literatuur wordt een overzicht gegeven van een nieuwe op mond- en klauwzeer gelijkende virusziekte bij varkens. De eigenschappen van het virus, symptomen, diagnostiek, epizootiologie en bestrijding worden beschreven. De klinische verschijnselen zijn aangevuld met foto's afkomstig van eigen waarnemingen. Op verschillen in de epizootiologie van vesiculaire varkensziekte (SVD) en mond- en klauwzeer (MKZ) wordt nader ingegaan.

Summary

The article gives a comprehensive review on swine vesicular disease (SVD). The properties of the virus, symptoms, diagnosis, epizootiology and control of the disease are described. The clinical appearance is illustrated by photographs from experimental infections. The differences in the epizootiology of SVD and foot-and-mouth disease are discussed.

Inleiding

Vesiculaire varkensziekte is een besmettelijke aandoening bij varkens, die klinisch niet van mond- en klauwzeer (MKZ) is te onderscheiden. De ziekte werd voor het eerst in Italië gezien in 1966 (14). Een tweede uitbraak bij varkens in Hong Kong in 1971 werd beschreven door Mowat *et al.* (12). De ziekte kreeg meer algemene bekendheid na zijn optreden in Engeland in de winter 1972/1973. Tegelijkertijd werden ook gevallen van vesiculaire varkensziekte gemeld uit Oostenrijk, Polen, Frankrijk en opnieuw uit Italië. In alle gevallen werd de ziekte op grond van de klinische verschijnselen gediagnosticeerd als mond- en klauwzeer. Uit serologisch en virologisch laboratoriumonderzoek is gebleken dat een ander agens dan het mond- en klauwzeervirus hiervoor verantwoordelijk was. De aandoening staat in de literatuur thans bekend als „Swine Vesicular Disease” (SVD). In Nederland is nog geen SVD-virus aangetoond maar de aanwezigheid in verschillende Europese landen betekent dat wij rekening moeten houden met het optreden van de ziekte in ons land.

Eigenschappen van het virus

Swine vesicular disease wordt veroorzaakt door een bolvormig virus met een diameter van 30-32 nm. Het virus bevat ribonucleïnezuur (RNA), is stabiel bij pH 3.0 en resistent tegen vetoplosmiddelen zoals ether en chloroform.

Het virus behoort tot een subgroep van de Picorna virussen, nl. de Enterovirussen. Hiertoe horen onder andere de verwekkers van Tschense ziekte, poliomyelitis en de Cocksackie virussen. Sommige van deze virussen kunnen blaasjes veroorzaken in de huid en de slijmvliezen, zoals het Cocksackie A 16 virus, dat geassocieerd wordt met het „hand, foot and mouth disease” bij kinderen.

Graves (8) heeft aangetoond dat SVD virus serologisch sterk verwant is aan Cocksackievirus type B 5. Dit virus wordt met andere vertegenwoordigers uit de B-groep beschouwd als de verwekker van Bornholmse ziekte bij de mens.

Onder laboratoriumpersoneel zijn enkele infecties met SVD-virus vastgesteld, met symptomen variërend van een lichte malaise tot een aseptische meningitis. De verwantschap tussen de twee virussen heeft geleid tot de speculatie dat SVD virus mogelijk een op varkens aangepast Cocksackie B 5 virus is. SVD-virus wordt door Cocksackie B 5 antiserum geneutraliseerd en omgekeerd.

*) Dr. C. Terpstra; Centraal Diergeneeskundig Instituut, Afdeling Virologie, Houtribweg 39, Lelystad.

De twee virussen en hun antisera zijn met de agardiffusietest (AGDT) van elkaar te onderscheiden. Brown *et al.* (1) hebben eveneens antigeenverschillen aangetoond tussen SVD isolaten onderling. Italië / 66, Hong Kong / 71 en Frankrijk / 73 bleken van elkaar te verschillen en van de isolaten Engeland / 72, Italië / 72, Oostenrijk / 73 en Polen / 73. De vier laatstgenoemde virussen zijn serologisch identiek, hetgeen doet vermoeden dat ze uit een gemeenschappelijke bron afkomstig zijn. De antigenen verschillen zijn inmiddels bevestigd door kruisneutralisatieproeven (5).

Swine vesicular disease virus is resistent tegen uitdroging. Herniman *et al.* (10) onderzochten de invloed van temperatuur en van verschillende desinfectiemiddelen op de stabiliteit van het virus. Een waterige virussuspensie gemengd met 20% varkensfaeces werd gedurende 30 min. bij 4° C niet of onvolledig geïnactiveerd door 2% zoutzuur, 2% zwavelzuur, 2% fosforzuur, 10% azijnzuur of 10% citroenzuur (pH 1.4 - 2.9). Oxydatiemiddelen zoals K-permanganaat (1%) en Naphochloriet (10%), phenolverbindingen zoals carbol en creoline en 4% soda waren onder dezelfde omstandigheden evenmin effectief.

Het virus werd daarentegen volledig geïnactiveerd door 2% NaOH (pH 12.5), 10% formaline en 70% alcohol. In het pH-gebied 3 tot 7.5 kon na bewaren gedurende 5½ maand bij 5° C geen virusverlies worden aangetoond. Vier maanden bij pH 10.8 of twee maanden bij pH 12.0 waren niet voldoende om het virus volledig te inactiveren. Het virus heeft eveneens een betrèkkelijk grote resistentie tegen verwarming. Twee uur bij 56° C of twee min. bij 64° C waren niet voldoende om het virus in een suspensie van varkensfaeces te inactiveren. Na 10 min. bij 60° C kon geen virus meer worden aangetoond. Uit mest van zieke dieren, verpakt in plastic zakken van 50 kg en bewaard bij temperaturen van 12-17° C werd na 138 dagen nog virus geïsoleerd (7).

Gezien de uitzonderlijke resistentie van het virus tegen uiteenlopende pH-waarden zijn de voor MKZ-virus gebruikte desinfectiemiddelen niet zonder meer toe te passen tegen SVD-virus. Combinaties van zuren met detergentia en oxydatiemiddelen met zuren of logen waren effectiever dan elk van deze stoffen afzonderlijk.

De inactivering van het virus kan eveneens worden versneld door de temperatuur te verhogen.

Symptomen

De incubatieperiode varieert van 3 tot 7 dagen maar kan soms langer zijn als de dieren aan een lichte besmetting worden blootgesteld. Een acuut verlopende SVD-infectie verspreidt zich snel door de koppel en wordt gekenmerkt door koorts, kreupelheid en blaarvorming aan de kroonranden, klauwbal en soms aan de snuit. De ziekte is klinisch niet te onderscheiden van mond- en klauwzeer. De temperatuur kan tot 41° C oplopen, maar keert binnen 1 à 2 dagen terug tot normale waarden. De blaren aan de klauwen worden voornamelijk gevonden aan de laterale zijde van de kroonrand en kunnen zich uitbreiden in de richting van de klauwbal (foto 1). De tussenklauwspleet is meestal niet aangetast, maar de bijklauwtjes doen dikwijls wel mee (foto 2 en 3).

Als de blaren zijn doorgebroken ontstaat ter plaatse een oppervlakkige erosie (foto 2) of een ondiepe zweer met een enigszins gerafelde rand. Beginnend aan de kroonwand laat de hoornwand ter plaatse van de geruptureerde blaren los. Onder de bleke, losgelaten hoorn kan een blauwgroene tot zwarte verkleuring worden gezien, welke zich tot de klauwbal en verder in de richting van de zool kan uitbreiden (foto 3). Als de lesies zich uitstrekken tot de klauwbal kan onder de zool een lap losse hoorn ontstaan (foto 4).

Een totale ontschoening zoals bij MKZ komt zelden voor. In de opperhuid van metatarsus en metacarpus kunnen talrijke blaasjes tot ontwikkeling komen.

Deze vloeien samen tot een enigszins wit beslag, waarop zich later een korst vormt. Bij 5-10% van de aangetaste dieren komen blaren voor op de snuit of in de mondholte. De lesies in de mondholte zijn veel minder duidelijk dan bij MKZ, met als gevolg dat de voedselopname in de regel niet of nauwelijks is gestoord. Afhankelijk van de ernst van de lesies gaat de ziekte gepaard met een verhoogde gevoeligheid van de klauwen, een stijve gang of een duidelijke kreupelheid. De symptomen kunnen door strooisel of door een zachte bodem



Foto 1. Contactinfectie na 3 dagen; Roodheid en blaarvorming aan de kroonrand met uitbreiding in de richting van de klauwbal.



Foto 2. Vier dagen na besmetting;
Rechts achter: erosie ter plaatse van doorgebroken blaar; blaarvormig aan kroonrand van bijklauwtje.
Links achter: verkleuring van de losgelaten hoornwand.



Foto 3. Zeven dagen na besmetting;
Lesies aan de kroonrand van de bijklauwtjes, necrose van de hoornige klauwballen, geen ontschoening.



Foto 4. Zeven dagen na besmetting;
Gedeeltelijk loslaten van de hoornwand en de zool.

deels of geheel worden gemaskeerd.

In subacute en meer chronisch verlopen- de SVD-infecties, verspreidt de ziekte zich langzaam op het bedrijf. Slechts enkele dieren zijn stijf of kreupel en bij inspectie worden maar enkele blaartjes aan de kroonrand van de klauwen of bij- klauwtjes aangetroffen. Het is mogelijk dat de primaire blaartjes zich niet verder ontwikkelen of dat ze vroegtijdig stuk gaan, waardoor de kroonrand niet zichtbaar loslaat. Als de blaartjes zijn doorgebroken en de defecten deels zijn genezen, is het onmogelijk de lesies te onderscheiden van kroonrandbeschadi- gingen ontstaan door mechanisch letsel. Afgestorven epitheel en korstjes op plaatsen van geruptureerde blaren of blaasjes kunnen nog aanzienlijke hoe- veelheden infectieus virus bevatten (3) en zijn derhalve nog geschikt om naar het laboratorium te worden opgezonden voor diagnostisch onderzoek.

Bij aanwezigheid van lesies aan de kroonrand of separatie van de hoorn- wand uitgaande van de kroonrand moet men rekening houden met de mogelijk- heid van SVD of MKZ.

De morbiditeit op de aangetaste bedrij- ven varieert van ongeveer 25-65% (14, 12). Het percentage is afhankelijk van de bedrijfsvoering, de situering van de bedrijfsgebouwen en vooral van de wijze van besmetting. De morbiditeit in de aangetaste koppels kan oplopen tot 90% of meer. De mortaliteit daaren- tegen is te verwaarlozen.

Diagnostiek

Aangezien de symptomen en lesies niet van MKZ zijn te onderscheiden is men voor het bevestigen van de diagnose en voor de differentieel diagnostiek aange- wezen op laboratoriumonderzoek. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een comple- mentbindingsreactie (CBR) met in cavia's bereide monospecifieke hyperim- muunsera tegen SVD-virus en tegen verschillende typen MKZ-virus. Met de CBR kan na enkele uren een uitslag worden verkregen, mits het ingezonden materiaal voldoende virusantigeen be- vat. De kans hierop is groot in vers

materiaal (blaarwand, lymfe) en wordt kleiner naarmate het weefsel ouder is, vooral bij MKZ. Bij een negatieve uit- slag zal worden getracht het eventueel aanwezige virus aan te kweken in weef- selcultures of in muisjes van 1 tot 3 dagen. Primaire cultures van kalfsnier- cellen en de hamsterniercellijn BHK 21 zijn zeer gevoelig voor MKZ-virus. In beide celsystemen treedt binnen 48 uur een cytopathologisch effect op. SVD- virus vermeerderd zich niet in kalfs- schildklier- en BHK-cellen, maar geeft hoge titers en cytopathologische veran- deringen in primaire en secundaire cul- tures van varkensniercellen en van de varkensniercellijn IBRS-2 (14). Na het aankweken in weefselcultures kan het virus in het cultuurmedium worden ge- identificeerd met de CBR. Met de im- munofluorescentietechniek kan SVD- virus na 5 tot 8 uur in IBRS-2 cellen worden aangetoond (6). Identificatie van het virus door middel van een neu- tralisatiereactie is eveneens mogelijk maar vraagt minstens een week.

Pasgeboren muizen zijn gevoelig voor intracerebrale en voor intraperitoneale besmetting. De klinische verschijnselen zijn gelijk aan die van MKZ-virus: tremor, parese, paralyse en sterfte (14). Muizen van 6-7 dagen oud zijn nage- noeg ongevoelig voor intraperitoneale besmetting met de stammen Italië/66, Hong Kong/71 en Frankrijk/73 en matig gevoelig voor de overige vier se- rologisch identieke isolaten (5). Muizen van deze leeftijd zijn daarentegen zeer gevoelig voor intraperitoneale besmet- ting met MKZ-virus.

Cavia's en runderen zijn niet gevoelig voor SVD-virus, zelfs niet als deze op de predilectieplaatsen worden geïnfec- teerd (14).

Epizoötiologie

Hoewel SVD zich snel kan verspreiden onder varkens in één hok, verloopt de ziekte veel minder explosief dan mond- en klauwzeer. Het verschil in epizoöti- ologisch gedrag kan worden verklaard uit verschillen in de virusuitscheiding, resistentie en de relatieve gevoeligheid

van de infectiewegen voor de beide virussen. Sellers en Herniman (17) hebben aangetoond dat varkens met MKZ 160 maal meer virus in de lucht verspreiden dan varkens met SVD en dit bovendien gedurende een langere periode voortzetten. Bij SVD is ruim 80% van het virus in de lucht gekoppeld aan deeltjes die groter zijn dan $6\ \mu$ en 6% aan deeltjes kleiner dan $3\ \mu$. In een stal met MKZ-varkens is het virus in grotere mate geassocieerd met zeer kleine druppeltjes en stofdeeltjes (15). Volgens Engelse onderzoekers (3, 17) is „airborne” SVD-virus hoofdzakelijk afkomstig van doorgebroken blaren in tegenstelling tot MKZ, waarbij het virus voornamelijk afkomstig is uit de luchtwegen en vermoedelijk eveneens uit de longen. De grotere deeltjes die als dragers van SVD-virus fungeren zakken sneller uit en worden minder gemakkelijk en minder ver verspreid door wind- of luchtstromingen dan MKZ-virus. De relatief geringe hoeveelheid virus, welke bij SVD in de lucht aanwezig is en de koppeling aan grotere deeltjes heeft tot gevolg dat verspreiding via de lucht minder doelmatig verloopt dan bij MKZ. Bovendien is besmetting met MKZ-virus via inhalatie 100 tot 1000 maal gevoeliger dan orale toediening (18). Voor SVD-virus zijn wat dit betreft geen duidelijke verschillen aangetoond. Burrows *et al.* (3) hebben geen specifieke porte d'entrée of plaats waar het virus zich in eerste instantie vermeerderd kunnen aantonen. Genoemde onderzoekers achten het waarschijnlijk dat het virus via de huid of de slijmvliezen van de digestietractus binnendringt. Intradermale, intracoronaire en intrabulbaire besmettingen werden verkregen met zeer kleine hoeveelheden virus, hetgeen suggereert dat de gehele huid als porte d'entrée kan dienst doen. Hiermee in overeenstemming is de Engelse praktijkwaarneming, dat nieuwe ziektegevallen dikwijls voorkomen na vervoer in besmette veevagens. Vermoedelijk worden de dieren daarbij via wondjes of schrammen geïnfecteerd. De duur van de virusuitscheiding en de

resistentie van het virus zijn eveneens belangrijke factoren voor de epizootiologie. Varkens die door contact met MKZ zijn besmet scheiden na 3 tot 5 dagen maximale hoeveelheden virus uit. Daarna neemt de hoeveelheid snel af en vanaf de 6e dag na het optreden van klinische verschijnselen kon uit de se-en excreta geen virus meer worden geïsoleerd (eigen waarnemingen). Hetzelfde geldt voor MKZ-lesies die ouder zijn dan 10 dagen (3). Daarentegen heeft men bij SVD tot 23 dagen na besmetting nog virus uit de faeces kunnen isoleren. Door de grote resistentie blijft SVD-virus in afgestorven epitheelweefsel langer infectieus dan MKZ-virus. Virusdragere zoals runderen met MKZ, zijn bij SVD niet aangetoond. Na een klinische infectie worden neutraliserende antilichamen gevormd die zich geruime tijd op een hoog niveau kunnen handhaven (2).

De serumtiters na sub-klinische infecties zijn lager. Bij experimentele infecties welke een sub-klinisch verloop hadden, kon geen virusuitscheiding worden aangetoond (2, 3). Dit geldt uiteraard niet voor „sub-klinisch” verloopende infecties in de praktijk alwaar, bij nauwkeurige inspectie van de klauwen, wel lesies aanwezig blijken. Het epizootiologisch onderzoek in Engeland is voor de kennis omtrent de wijze waarop het virus zich in de praktijk verspreidt van grote waarde geweest. Het voeren van keukenafval bleek een belangrijke bron van besmetting (11). Van de zeven primaire uitbraken werden er vijf veroorzaakt door het voeren van ongekookte of onvoldoende verhitte spoeling. Van de secundaire uitbraken was 17% het gevolg van het voeren van ongekookte of onvoldoende moest de besmetting van „spoelingsbedrijven” worden toegeschreven aan een niet stringent doorgevoerde scheiding van gekookt en nog niet verhit afval. Tevens werd aangetoond dat in vlees of vleesproducten, o.a. verschillende worstsoorten afkomstig van zieke dieren, aanzienlijke hoeveelheden virus aanwezig kunnen zijn. Teneinde te

voorkomen dat het virus door re-circulatie via de humane voedselketen zich zou handhaven, heeft men in Engeland de wetgeving op de sterilisatie van voedselafval uitgebreid. Bovendien werd het vervoer van varkens afkomstig van dergelijke bedrijven aan beperkingen onderworpen. Ruim 7% van de secundaire uitbraken werd veroorzaakt door directe aankoop van dieren afkomstig van besmette bedrijven, 28% door contact op markten of tijdens het transport en 16% van de gevallen kwam tot stand doordat varkens waren vervoerd in tevoren besmette veewagens, dus zonder dat er een direct contact met zieke dieren had plaatsgevonden (15). De overige uitbraken waren het gevolg van recidieve of lokale verspreiding of de oorzaak is onbekend gebleven.

Op een enkele uitzondering na waren alle secundaire uitbraken een gevolg van directe of indirecte contacten met besmette bedrijven, geïnfecteerde dieren of dierproducten. Buurtinfecties zoals bij MKZ kwamen nauwelijks voor.

In het kader van het epizoötiologisch onderzoek werd nagegaan of naast het varken nog andere diersoorten als gastheer voor SVD-virus kunnen optreden. Getracht werd om runderen en schapen te infecteren door ze met besmette varkens in een stal te houden (4). Hoewel uit de pharynx en uit de faeces van runderen gedurende enkele dagen virus kon worden geïsoleerd, werden geen aanwijzingen verkregen voor een actief verlopende virusinfectie. De dieren bleven gezond en ontwikkelden geen antilichamen. Bij schapen daarentegen werden tussen 2 en 7 dagen na het begin van het contact aanzienlijke hoeveelheden virus geïsoleerd uit de pharynx en de faeces, hetgeen wijst op een virusvermeerdering bij deze diersoort. Tevens vormden schapen antistoffen, hetgeen eveneens op een subklinische infectie duidt. De betekenis van schapen in de epizoötiologie van SVD hangt af van een aantal nog onbekende factoren met name of de dieren zich door grazen op besmette weiden kunnen infecteren, of het virus zich in een schapepopulatie kan

verspreiden en aldus zich gedurende enige tijd kan handhaven en of onder natuurlijke omstandigheden de infectie van schapen op varkens overgaat. Dezelfde vragen kunnen worden gesteld ten aanzien van de mogelijke rol van knaagdieren.

Als het virus aan ratten wordt gevoerd kan de smetstof gedurende enkele dagen in de faeces worden teruggevonden.

Bestrijding

Hoewel SVD vrijwel geen sterfte veroorzaakt en dikwijls dermate licht verloopt dat het niet of nauwelijks wordt opgemerkt, zijn in vele landen wettelijke maatregelen getroffen om de ziekte te bestrijden. In ons land is vesiculaire varkensziekte opgenomen in art. 7 van de Veewet. Bij verdenking bestaat de verplichting tot aangifte. Indien het vermoeden door laboratoriumonderzoek wordt bevestigd zal „stamping out” worden toegepast. De reden van deze drastische maatregelen is de vrees dat indien de ziekte enzoötisch zou worden, een uitbraak van MKZ waarschijnlijk niet onmiddellijk zou worden onderkend en aldus onder het etiket van SVD de gelegenheid zou kunnen krijgen zich te verspreiden. Want, hoewel SVD zich epizoötiologisch anders gedraagt en een milder verloop heeft dan MKZ: de twee ziekten zijn *klinisch* in eerste instantie niet van elkaar te onderscheiden. „Stamping out” dient ondersteund te worden door zoösanitaire maatregelen om het virus te elimineren. De keuze van het desinfectiemiddel wordt deels door de omstandigheden bepaald. Voor een langdurige werking in aanwezigheid van organisch materiaal kan men gebruik maken van alkaliën zoals natronloog in combinatie met een oxydatiemiddel of detergens. Voor het ontsmetten van personen of instrumenten kunnen oxydantia, jodophoren en zuren worden gebruikt, mits hieraan een detergens wordt toegevoegd en nadat de te ontsmetten oppervlakken tevoren zijn gereinigd.

In Engeland zijn enkele recidieven opgetreden kort nadat nieuwe varkens op

het bedrijf waren aangevoerd. Thans ontsmet men tweemaal en pas 8 weken na de laatste desinfectie worden op beperkte schaal wederom varkens op het bedrijf toegelaten. Het bedrijf blijft daarna nog drie weken onder controle. Zowel van Franse (9) als van Engelse zijde (13) is melding gemaakt van de ontwikkeling van een vaccin tegen SVD.

Het betreft in beide gevallen geïnactiveerde proefvaccins op basis van aluminium hydroxyde of een olie als adjuvans. Deze vaccins stimuleren de productie van antilichamen en beschermen onder laboratoriumomstandigheden tegen besmetting. De kans dat vaccins ooit toepassing in de praktijk zullen vinden lijkt evenwel gering.

LITERATUUR

1. Brown, F., Talbot, P. and Burrows, R.: Antigenic differences between isolates of swine vesicular disease virus and their relationship to Cocksackie B 5 virus. *Nature*, 245, 315, (1973).
2. Burrows, R., Greig, A. and Goodridge, D.: Swine vesicular disease. *Res. vet. Sci.*, 15, 141, (1973).
3. Burrows, R., Mann, J. A. and Goodridge, D.: Swine vesicular disease: virological studies of experimental infections produced by the England/72 virus. *J. Hyg., Camb.*, 72, 135, (1974).
4. Burrows, R., Mann, J. A., Goodridge, D. and Chapman, W. G.: Swine vesicular disease: attempts to transmit infection to cattle and sheep. *J. Hyg., Camb.*, 73, 101, (1974).
5. Burrows, R., Mann, J. A. and Goodridge, D.: Swine vesicular disease: comparative studies of viruses isolated from different countries. *J. Hyg., Camb.*, 73, 109, (1974).
6. Chapman, W. G. and Burrows, R.: Rapid identification of swine vesicular disease virus in vesicular epithelium using the fluorescent antibody technique. *Res. vet. Sci.*, 15, 397, (1973).
7. Dawe, P. S.: Viability of swine vesicular disease in carcasses and faeces. *Vet. Rec.*, 94, 430, (1974).
8. Graves, J. H.: Serological relationship of swine vesicular disease virus and Cocksackie B 5 virus. *Nature*, 245, 314, (1973).
9. Guerche, J., Delagneau, J. F., Adamowicz, P., Durand, M. et Prunet, P.: Maladie vésiculeuse du porc. *Bull. l'Acad. Vét. France*, 46, 385, (1973).
10. Herniman, K. A. J., Medhurst, P. M., Wilson, J. N. and Sellers, R. F.: The action of heat, chemicals and disinfectants on swine vesicular disease virus. *Vet. Rec.*, 93, 620, (1973).
11. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food: Swine vesicular disease. *Vet. Rec.*, 92, 402, (1973).
12. Mowat, G. N., Darbyshire, J. H. and Huntley, J. F.: Differentiation of a vesicular disease of pigs in Hong Kong from foot-and-mouth disease. *Vet. Rec.*, 90, 618, (1972).
13. Mowat, G. N., Prince, M. J., Spier, R. E. and Staple, R. F.: Preliminary studies on the development of a swine vesicular disease vaccine. *Archiv ges. Virusforsch.*, 44, 350, (1974).
14. Nardelli, L., Lodetti, E., Gualandi, G. L., Burrows, R., Goodridge, D., Brown, F. and Cartwright, B.: A foot-and-mouth disease syndrome in pigs caused by an enterovirus. *Nature*, 219, 1275, (1968).
15. Richards, R. A.: Swine vesicular disease in the U.K. *Vet. Rec.*, 95, 306, (1974).
16. Sellers, R. F. and Parker, J.: Airborne excretion of foot-and-mouth disease virus. *J. Hyg., Camb.*, 67, 671, (1969).
17. Sellers, R. F. and Herniman, K. A. J.: The airborne excretion by pigs of swine vesicular disease virus. *J. Hyg., Camb.*, 72, 61, (1974).
18. Terpstra, C.: Pathogenesis of foot-and-mouth disease in experimentally infected pigs. *Bull. Off. int. Epiz.*, 77, 859, (1972).

IJZERDEXTRAAN PREPARATEN BIJ PAARDEN

Iron Dextran Administered to Horses

G. WAGENAAR*)

Samenvatting

Er worden drie gevallen beschreven van paarden die zeer snel na een intramusculaire ijzerdextraan injectie stierven. Het gebruik van ijzerdextraan bij paarden moet worden ontraden.

Summary

A description is given of three cases in which horses died very shortly after being given an intramuscular injection of iron dextran. The use of iron dextran in the case of horses is inadvisable.

Binnen korte tijd werd ik driemaal geconfronteerd met de acute dood van een paard na een intramusculaire injectie met een ijzerdextraan verbinding. Het betrof in alle drie gevallen, naar mij werd medegedeeld, het preparaat Imposil®. Dit preparaat is inmiddels door de fabrikant voor paarden uit de handel genomen.

In het eerste geval werd een aantal paarden routinematig met het ijzerpreparaat ingespoten. Eén van de paarden viel binnen korte tijd na de intramusculaire injectie neer en stierf enkele minuten later onder krampverschijnselen. In het tweede geval betrof het een paard waarbij eerst het haemoglobinegehalte was bepaald. Na de vaststelling van een te laag Hb-gehalte werd het betreffende paard ingespoten, het viel neer, vertoonde enkele krampen en stierf.

Het derde geval werd mij door een student verteld. Het betrof een oud paard dat voor de 2e maal binnen enkele weken een ijzerdextraan injectie kreeg en toen ook binnen een kort tijdsbestek stierf.

De vragen die zich in deze gevallen voordoen, zijn of de dierenarts misschien een fout heeft gemaakt bij de injectie of dat het paard abnormaal heftig op de injectie reageert. Het zou kunnen zijn dat de dierenarts het paard misschien intraveneus heeft ingespoten. Dit is in deze gevallen niet geconstateerd. Men dient er echter rekening mee

te houden dat er ook bij een intramusculaire injectie een zeer snelle resorptie optreedt.

De veterinaire literatuur is wat deze problematiek betreft niet uitgebreid, de medische literatuur geeft wat meer aanwijzingen.

Het *Informatorium medicamentorum* (1) vermeldt o.m.: „Alle parenteraal toegediende ijzerpreparaten geven kans op toxische verschijnselen”.

Lammers, Nelemans, Siderius (2) vermelden: „Een gevaar dat voor alle preparaten (ijzer) geldt is de reactie, die in aansluiting aan de injectie of uren later kan optreden. Enkele malen is bij oudere personen op een ijzerinjectie de dood gevolgd”.

In de veterinaire literatuur van de laatste jaren vond ik 2 publicaties. In *Modern Veterinary Practice* (4) stond onder het hoofd Iron dextran for horses: „I understand that iron dextran compounds are toxic for horses and may cause fatal reactions”.

In een artikel van Lannek en Persson (3) worden een aantal dodelijk verloopende gevallen vermeld van paarden die intramusculair met een ijzerpreparaat waren ingespoten. Er worden in dit artikel ook gevallen beschreven, waarbij de paarden een ernstige „shock”-aanval overleefden.

Wanneer men de literatuur bestudeert, komt men gevallen tegen, waarbij het ijzer niet voor de eerste maal werd toe-

*) Prof. Dr. G. Wagenaar; Kliniek voor Inwendige Ziekten en Gerechtelijke Diergeneeskunde, Yalelaan 6, Utrecht.

gediend. Men zou in dergelijke gevallen aan een soort sensibilisatie kunnen denken. Niet in alle gevallen is dit vermeld. Maar van welk paard wordt bijgehouden welke injecties het krijgt gedurende het leven?

Nergens wordt in de literatuur getwijfeld aan het feit of de injectie wel intramusculair is toegediend. Het betrof wel verschillende merken ijzertextraan preparaten.

In sommige gevallen werd de ijzerinjectie gecombineerd met een injectie van een vitaminepreparaat. Men neemt echter aan dat de vitaminepreparaten niet de oorzaak waren van de fatale re-

acties, omdat deze nooit van vitamine injecties alleen zijn beschreven.

Tenslotte zij opgemerkt, dat de laatste jaren in onze kliniek is vastgesteld dat er bij paarden geen ijzergebrek-anaemieën worden gevonden. Wij hebben daarom het gebruik van ijzerpreparaten al enige tijd geleden afgeschaft. Wanneer men een anaemie constateert bij een paard dan dient men de oorzaak op te sporen, deze zo mogelijk weg te nemen en het verder vooral te zoeken in een goede voeding.

Het gebruik van injecteerbare ijzertextraan verbindingen bij paarden dient dus ontraden te worden.

LITERATUUR

1. *Informatorium medicamentorum*, 1972, deel 1, pag. 859.
2. Lammers, Nelemans, Siderius: *Alg. Farmacotherapie*, 1968, pag. 249.
3. Lannek en Persson: *Svensk Veterinärtidning*, 24, 341, (1972).
4. *Modern Veterinary Practice*, 46, 70, (1965).

KLINISCH KLEIN

Van de Groep Geneseskunde van het Kleine Huisdier

WAT IS UW DIAGNOSE?

What is Your Diagnosis?

Op 23 juli 1974 werd een vijf maanden oude West Highland White terrier, reu, op de polikliniek voor Kleine Huisdieren te Utrecht ter onderzoek aangeboden, met de volgende anamnese:

Sinds eind mei 1974 ernstige pijn aan de bek, lusteloos, vermageren en slechte eetlust. De lichaamstemperatuur was steeds normaal.

Volgens de plaatselijke dierenarts was de pijnlijkheid vooral gelokaliseerd ter hoogte van het rechter kaakgewricht. De dierenarts had een behandeling met chlooramphenicol per os gedurende drie weken ingesteld. Tijdens deze medicatie trad verbetering op. De pijnlijkheid kwam echter terug na het staken van deze behandeling.

Afwijkingen bij het **algemeen klinisch onderzoek**: De hond bleek wat mager en was bij aanraken zeer pijnlijk aan de onderkaak en kaakgewrichten. Bij palpatie voelden de kaaktakken te fors en verdikt aan. De temporaal- en masseter-

spieren leken beiderzijds atrofisch. Het openen van de bek was niet volledig mogelijk en zeer pijnlijk. Het dier had een temperatuur van 39,6°C, vergrote mandibulaire lymfklieren en een beiderzijdse tonsillitis.

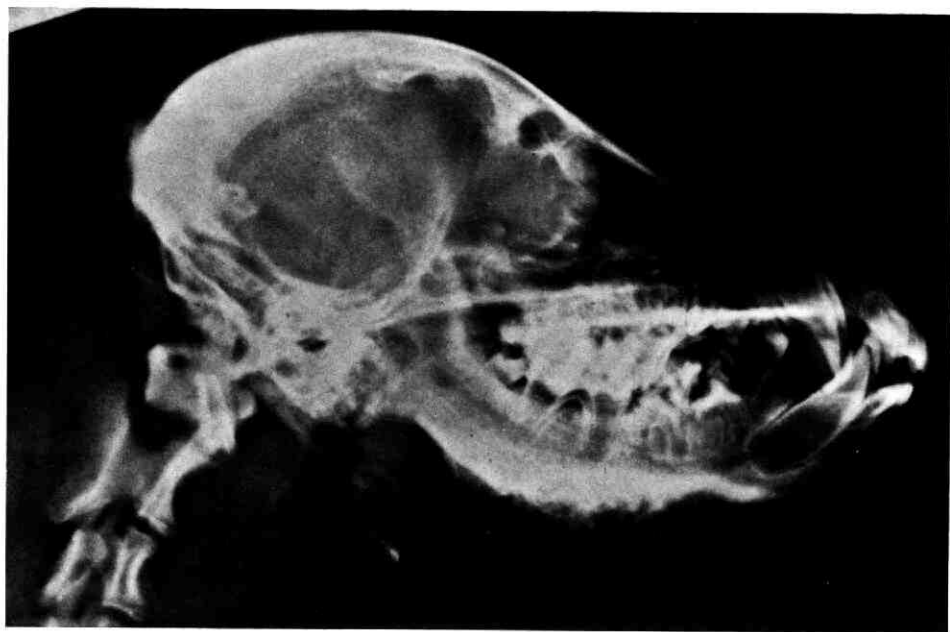
Bijzonderheden bij het **bloedonderzoek** gevonden:

Een kleine Ca/P verhouding (Ca 2,65 mmol/l en P 2,69 mmol/l) en een verhoogde bezinkingssnelheid (52 mm/2 uur).

Bij **röntgenologisch onderzoek** werd het volgende opgemerkt:

Grillige botproliferatie langs de beide onderkaaktakken, links uitgebreider dan rechts. Een toename in omvang en botdichtheid van de rechter bulla tympanica en duidelijke verdichting van de botstructuur in het gebied van het os occipitale en de crista sagittalis (zie bijgaande foto's).

Wat is uw diagnose?



Schedelopname in dextro-sinistral richting.

„CRANIOMANDIBULAIRE OSTEOPATHIE”

De symptomen welke hier boven worden beschreven en de bevindingen bij het röntgenologisch onderzoek geven samen de diagnose, craniomandibulaire osteopathie.

Dit is een proliferatieve botafwijking zonder ontsteking. Het os occipitale, de bullae tympanicae en de rami mandibulares zijn gewoonlijk aangetast (1). Van een kleine Ca/P verhouding wordt in de literatuur geen melding gemaakt. Deze afwijkende bloedwaarde hoort dan ook hoogstwaarschijnlijk niet bij het symptomenbeeld van de craniomandibulaire osteopathie. De etiologie van bovengenoemde afwijking is niet bekend. Er zijn aanwijzingen voor erfelijke aanleg (3). De aandoening komt voor bij jonge honden beginnende bij een leeftijd van drie à vier maanden. Rassen waarbij deze aandoening veel wordt aangetroffen zijn volgens een literatuuronderzoek van De Vries en Van de Watering (3) de volgende: de West Highland White terrier, de Schotse terrier, in mindere mate de Boston terrier en de

Cairn terrier, en eenmaal de Labrador Retriever (4).

De Vries en Van de Watering (3) hebben deze afwijking ook bij een Duitse Dog gevonden. Watson *et al.* (5) beschrijven de afwijking bij twee Doberman Pinchers.

Differentieel diagnose: De volgende afwijkingen komen hiervoor in aanmerking: tonsillitis, afwijkingen aan tanden en kiezen, myositis eosinophila, de nerveuze vorm van Carré en hypertrofische osteodystrofie.

De **prognose** is (tegenwoordig) vrij gunstig (3).

Therapie: Een corticosteroid behandeling zou een redelijk goed effect hebben (2, 3). Volgens De Vries en Van de Watering (3) is een prednisonkuur, in een afdalende dosering, beginnend met (1 mg/kg l.gew./dag) een goede therapie. De medicatie dient te worden voortgezet tot een leeftijd van elf à veertien maanden, waarna de klachten afnemen. De onderhoudsdosering dient zo laag mogelijk en liefst intermitterend te zijn.



Ook bij bovengenoemde patiënt is een prednisonbehandeling toegepast, maar de aanvangsdosering bedroeg ruim 2 mg/kg l.gew./dag.

Op 19 augustus 1974 werd de hond ter controle aangeboden.

Bij **algemeen klinisch onderzoek** werd het volgende gevonden: Goede eetlust, geen pijn bij palpatie en bij openen van de bek, verdikte kaaktakken, normale lichaamstemperatuur, geen tonsillitis en iets vergrote mandibulaire lymfklieren. Bij **bloedonderzoek** was de Ca/P verhouding nu iets groter. De **röntgenfoto's** lieten een rustiger beeld, maar geen regressie zien.

Daar de behandeling blijkbaar een bevredigend resultaat gaf werd de dierenarts geadviseerd de therapie voort te zetten onder regelmatige controle van de patiënt.

De medicatie werd goed verdragen, maar bij verlaging van de prednison dosis, minder dan 2 mg/kg l.gew./dag, trad weer pijnlijkheid op.

A. Keppler*)
J. Boom**).

Summary

A case of craniomandibular osteopathy with a rather successful therapy is reported.

Schedelopname in dorso-ventraal richting.

LITERATUUR

1. Pool, R. R. and Leighton, R. L.: Craniomandibular osteopathy in a dog. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 154, 657, (1969).
2. Putman, R. W. and Archibald, J.: Mandibular periostitis associated with dysfunction of the temporomandibular joint. Canine medicine (first Catgot edition). Am. Vet. Publ. Inc., III, 702, (1968).
3. Vries, H. W. de en Watering, C. C. van de: Craniomandibulaire osteopathie bij de hond behandeld met prednison. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 457, (1972).
4. Watkins, J. D. and Bradly, R.: Craniomandibular Osteopathy in a Labrador puppy. *Vet. Rec.*, 79, 262, (1966).
5. Watson, A. D. J., Huxtable, C. R. R. and Farrow, B. R. H.: Craniomandibular osteopathy in Doberman Pinchers. *J. Small Anim. Pract.*, 16, 11, (1975).

*) Drs. A. Keppler, Kliniek voor Kleine Huisdieren, Rijksuniversiteit Utrecht, Yalelaan 4.

**) Drs. J. Boom; Instituut voor Veterinaire Radiologie, Rijksuniversiteit Utrecht, Yalelaan 6.

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstr. 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44, (toestel 219).

Inwendige ziekten

KLINISCHE ASPECTEN VAN DE RESPIRATOIRE VIRUSINFECTIE BIJ PAARDEN

Kemen Jr., M. J.: Clinical Aspects of Viral Respiratory Infections of Horses. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 166, 85-88, (1975).

In dit artikel wordt een beknopt overzicht gegeven van die virussen die bij het paard een rol spelen bij aandoeningen van het respiratie-apparaat met de belangrijkste symptomen.

Rhino-pneumonie:

1. Respiratie app. gepaard gaande met koorts, hoesten, neusuitvloeiing en lymfeklierzwelling.
2. Abortus of een te vroege geboorte van een slap veulen dat vrij spoedig sterft (necrosehaardjes in de lever en longen met microscopische insluitlichaampjes).
3. Min of meer ernstige paralyse door aantasting van het centrale zenuwstelsel.

Vaccinatie is mogelijk met een aan hamsters aangepast vaccin waarbij verspreiding van levend virus kan optreden (isolatie) en bij sommige merries abortus. Bovendien is er nog een vaccin waarbij deze nadelen niet aanwezig zijn maar hierbij is de immuniteit van korte duur.

Virus arteritis: koorts, oedemen en soms abortus.

In ernstige gevallen koliek, diarree en de-

hydratie en complicaties als pneumonie. Er is geen vaccin in de handel.

Influenza: koorts, neusuitvloeiing en ontsteking van de voorste luchtwegen.

Bij volwassen dieren meestal zonder complicaties verlopend (mits voldoende rust) maar vaak dodelijk verlopend bij jonge veulens.

Dieren welke geënt zijn (2 entingen met een formol vaccin in olie) zijn ongeveer 6 maanden immuun en een natuurlijke infectie geeft in die periode slechts een geringe aantasting.

Rhinovirus: een geringe aantasting van de voorste luchtwegen met soms wat hoesten en neusuitvloeiing door een pharyngitis. Er is geen vaccin in de handel.

Klinisch is het vaak moeilijk het juiste agens ana te geven en zal men zijn toevlucht moeten nemen tot serologisch-, virologisch en eventueel postmortaal onderzoek.

In het algemeen wordt aanbevolen de dieren tijdens de ziekteperiode met antibiotica te behandelen en enige weken volledige rust te geven zodat er geen chronische ontstekingen overblijven.

R. Hajer.

Pluimveeziekten

LES CHIMIORESISTANCES

Fouré, N. et Bennejean, G.: Les chimioresistances. Symposium sur les Coccidioses. Tours (Fr.), september 1973.

Uitvoerige proeven worden beschreven, welke erop wijzen, dat:

1. *E. acervulina* en *E. tenella*-stammen bestaan, die niet gevoelig zijn voor verschillende coccidiostatica in de gebruikelijke dosering en
2. een *E. acervulina*-stam na één enkele passage een resistentie had ontwikkeld

tegen de quinolineverbindingen (buquinolaat, statyl en deccox) en tegen Couden.

Enkele literatuurgegevens over de resistentie van *Eimeria*-stammen t.o.v. andere stoffen worden kort genoemd.

W. J. Roepke.

WEEFSELKWEKMETHODEN VOOR HET COCCIDIOSISONDERZOEK

MacDougald, L. R.: Practical application of the coccidiosis in vitro technique. Symposium International sur les Coccidioses. Tours (Fr.), september 1973.

Gewezen wordt op de voordelen van de weefselmethode voor het coccidiosisonderzoek, zowel voor het selecteren van nieuwe werkzame verbindingen, als voor het onderzoek naar het werkingsmechanisme van reeds

bekende producten, als voor het stofwisselingsonderzoek van endogene stadia van de parasiet.

Met literatuuropgave.

W. J. Roepke.

Proefdierkunde

HET AANHouden VAN INTEELTSTAMMEN VAN MUIZEN DOOR HET DIEP-VRIEZEN VAN EMBRYO'S

Uphoff, D. E., Whittingham, D. G. *et al.*: Maternal influences on mouse embryos and preservation of mutant strains by freezing. *Science*, 181, 287-288, (1973).

Het aanhouden van de 200 bestaande inteeltstammen van muizen is niet alleen een voor de wetenschappelijke wereld kostbare zaak (de kosten zijn wel berekend op f 220,— per fokpaar per jaar; *Ref.*), er zitten ook wetenschappelijke problemen aan vast aangezien verwacht mag worden dat bij het verjongen van het fokmateriaal veranderingen in de erfelijke eigenschappen van de stam zullen optreden.

Whittingham heeft daarom in 1972 de suggestie gedaan bevruchte eicellen diep te vriezen en deze te bewaren als standaard en als uitgangsmateriaal voor produktiekolonies. Uphoff verwijst in haar artikel naar een aantal literatuurgegevens om aan te tonen dat het feit dat de embryonale ontwikkeling van de ontdooide cellen in pleegmoeders met

andere genetische eigenschappen plaats vindt, invloed heeft op het faenotype van de dieren. Het ontstane verschil is overerfbaar zodat de inteeltstam die door de „ova-transfer” is ontstaan blijvend afwijkt van de oorspronkelijke. Whittingham en medewerkers stellen in hun weerwoord dat de door Uphoff gesignaleerde verschillen slechts geringe variaties betreffen in gevoeligheid voor röntgenbestraling of in overlevingsduur na beenmergtransplantatie.

Daar het onderzoek ± 20 generaties na de ovumtransplantatie heeft plaats gevonden zouden de waargenomen verschillen ook het gevolg kunnen zijn van spontane mutaties in zowel de ouderstam als in de overgelegde variant.

W. J. I. van der Gulden.

Runderen

ONDERZOEK NAAR EEN FAMILIAIRE DISPOSITIE VOOR DE LEBMAAGDISLOCATIE NAAR LINKS BIJ HET RUND

Stöber, M., Wegner, W. und Lünebrink, J.: Untersuchungen über die familiäre Disposition zur linksseitigen Labmagenverlagerung beim Rind. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 81, 430-433, (1974).

Allereerst wordt in een tabel een overzicht gegeven van de factoren die een rol spelen bij het optreden van de lebmaagdislocatie naar links (LDL):

- anatomische bijzonderheden met betrekking tot de bouw van de lebmaag;
- mechanische invloeden: hypotomie van de lebmaag, ruimtelijke veranderingen in de buikholte na de partus;
- voeding: hogere krachtvoergiften, voederopname in maaltijden in plaats van continu over de gehele dag;
- fysiologische en pathologische belastingen, stress-factoren zoals hoge produktie of andere aandoeningen, die de lebmaag-motoriek remmen.

Door verscheidene auteurs is bovendien een erfelijke predispositie voor de lebmaagdislocatie naar links (LDL) aangegeven.

De schrijvers van dit artikel zochten bij elke koe met een LDL een controle-koe zonder LDL. Deze controle-koe kwam van dezelfde stal en leek voor wat betreft leeftijd, pres-

tatie, etc. zoveel mogelijk op de LDL koe. Zo werden 104 paren koeien gevormd, waarvan de afstamming werd nagegaan. Bij de LDL koeien werden 590 stieren gevonden, bij de controle-koeien 592 stieren. Sommige stieren kwamen meer dan eens voor.

Voor iedere koe werd voorts een verwantschapsindex berekend. Deze werd afgeleid uit het aantal keren dat de in haar afstamming gevonden stieren voorkwamen in de gehele groep. Hieruit bleek dat de koeien van de LDL groep significant nauwer aan elkaar verwant waren dan de koeien van de controle-groep.

Geconcludeerd werd dat er een erfelijke predispositie bestaat voor de LDL.

(Neemt men aan, dat o.a. ook anatomische en fysiologische factoren een rol spelen, dan moet vanzelfsprekend de erfelijk bepaalde variatie van deze factoren dus ook een rol spelen; *Ref.*)

R. Kuiper.

Voedingsmiddelenhygiëne

HET EFFECT VAN FORMALDEHYDE OP SCHIMMELS UIT SLACHTKUIKEN-HOKKEN

Dennis, C. and Gaunt, H.: Effect of formaldehyde on fungi from broilerhouses. *J. appl. Bacteriol.*, 37, 595-601, (1974).

Ref.: Daar schimmelinfecties bij de veterinair keuring van slachtkuikens diverse keren worden waargenomen en infecties der pas opgezette kuikens veelal vanuit het door het voorkoppel besmette hokmilieu plaats heeft, is het ook uit het oogpunt van pluimveehygiëne van belang, dat de verordeningen van het Produktschap voor Pluimvee en Eieren, betreffende reiniging en desinfectie van slachtkuikenhokken tussen de diverse opgezette koppels slachtkuikens, worden nageleefd.

Dennis en Gaunt hebben echter aangetoond, dat de gebruikelijke desinfectie met formaldehyde (2-3 ppm) alleen effectief is als de hokken eerst goed gereinigd zijn.

Dennis en Gaunt onderzochten op gekweekte schimmelsporen de fungicide werking van zowel waterige als gasvormige formaldehyde. Ook bepaalden zij de fungicide werking van gasvormige formaldehyde op micro-organismen in stofmonsters, afkomstig uit slachtkuikenhokken.

Het bleek, dat diverse *aspergillus* species een vrij hoge tolerantie vertoonden ten opzichte van waterige formaldehyde (LD 95 bij $\pm$ 5000 ppm) als zij gedurende 45 minuten bij

20-22° C aan diverse concentraties formaldehyde werden blootgesteld. De tolerantie van de zelfde *aspergillus* soorten bleek echter $< 0,01\%$ te zijn bij blootstelling aan gasvormige formaldehyde in concentraties van 2-10 ppm gedurende 24 uur.

Bij blootstelling van micro-organismen in stofmonsters, afkomstig uit slachtkuikenhokken, gedurende 24 uur aan in de praktijk gebruikelijke concentraties van 2 ppm gasvormige formaldehyde, bleek daarentegen dat bacteriën 14% en diverse *aspergillus* soorten 4-100% overleving vertoonden. Gisten werden wel volledig onschadelijk gemaakt.

Bij dezelfde proef met in plaats van 2 ppm 5 ppm gasvormige formaldehyde konden slechts $< 0,05\%$ van de bacteriën en maar één *aspergillus* species (*Asiadowi*) aangetoond worden. Schrijvers constateerden dan ook, dat bij de gebruikelijke concentratie van formaldehyde (2 ppm) het slecht doordringend vermogen de oorzaak is van onvoldoende onschadelijk making van schimmels in stof van slachtkuikenhokken.

R. J. Terbijhe.

SALMONELLA-VRIJE SLACHTVARKENS

Edel, W., Schothorst, M. van, Guinée, P. A. M. en Kampelmacher, E. H.: Preventive measures to obtain Salmonella-free slaughter pigs. *Zbl. Bakt. Hyg. I. Abt. Orig. B.*, 158, 568-577, (1974).

Door de auteurs wordt uit de resultaten van een 4-tal proeven geconcludeerd, dat het met vrij grote zekerheid mogelijk is, *Salmonella*-vrije varkens te mesten.

In de proeven I en II werd uitgegaan van resp. 289 en 294 biggen, waarvan door regelmatige stalmentcontrole op de opfokbedrijven bekend was, dat ze vrij wel zeker *Salmonella*-vrij waren.

In de proeven III en IV bestaande uit 315 en 445 biggen, had geen voorselectie plaatsgevonden, integendeel, in groep III was zelfs een koppel van 11 kunstmatig met *Salmonella* besmette S.P.F. biggen aanwezig.

Achtereenvolgens werden de 4 groepen in dezelfde stal afgemest, waarbij de effecten van uitsluitend pellet-voeding en speciale hygiënische maatregelen tegen het binnendringen van infecties in de stal en verspreiding door de stal, werden nagegaan.

Tijdens de mestperiode werden in totaal 25695 stalmentmonsters genomen en na het slachten van zowel de slachtrijpe, als de gestorven varkens werden per varken 11 monsters genomen, variërend van milt tot rectuminhoud.

De belangrijkste resultaten waren:

- A. Van een infectie via het voer was vrijwel geen sprake. Slechts 11 positieve monsters in groep IV waren hiervan het gevolg, waarvan evenwel na het slachten niets was terug te vinden.
- B. Geen enkele jeugdinfectie leidde tot een verspreiding in de stal, integendeel, het aantal positieve monsters verminderde duidelijk en alleen bij 6 varkens uit groep III werd op het slachthuis *Salmonella* t.g.v. een jeugdinfectie gevonden. Deze varkens waren afkomstig uit de S.P.F. koppel.

C. Bij de overige positieve varkens (15), welke op het slachthuis werden gevonden, moet hoogstwaarschijnlijk van een besmetting via slachthandeling worden gesproken, aangezien de positieve monsters alleen uit de rectuminhoud (13x) of uit de mesenteriale klieren (2x) afkomstig waren.

De auteurs stellen tenslotte, dat alléén pelletvoeding, waarschijnlijk al is het dan op de lange duur, van groot belang zal zijn bij het doorbreken van de *Salmonella*-besmettingscyclus.

G. T. W. v. d. Meer.

Ziekten van het Kleine Huisdier

NARCOSE BIJ GRASPARKIETEN MET ROMPUN EN KETALAR

Lengnick, H. D. und Marquardt, U.: Erfahrungen über die Narkose beim Wellensittich mit Ketamin-Xylazin. *Kleintier-Praxis*, 19, 270-272, (1974).

Na een korte samenvatting van literatuurgegevens betreffende narkose bij vogels en de farmaca Rompun® en Ketamin® (Vetalar®, Ketalar®) volgt de beschrijving van proeven met combinaties van genoemde farmaca. Er werd gewerkt met grasparkieten met een gemiddeld gewicht van 35 g (30-50 g). Bij 2,5 mg per vogel i.m. bleek ketamine een volledige immobiliteit te veroorzaken zonder uitschakeling van pijngevoel en gepaard te gaan met sterke stijging van de ademhalingsfrequentie. De ogen bleven open.

Een combinatie van 1,25 mg ketamine/vogel met 6 mg Rompun/kg lichaamsgewicht i.m. bewerkstelligde snelle immobilisatie die een uur duurde, geen stijging van de ademhalingsfrequentie en een geringe vermindering van pijngevoel.

Een operabel stadium kon worden bereikt met een gecombineerde dosis van 2 mg ketamine/

vogel met 10 mg Rompun/kg lichaamsgewicht. Het pijngevoel was totaal afwezig. De ademhalingsfrequentie lag tussen de 65 en 75/min.

Een nog langere narcoseduur werd bereikt door Rompun en ketamine na elkaar te injecteren. Rompun in een dosering van 10 mg/kg en na 5 minuten (de vogels beginnen dan te slapen met gesloten ogen) 2 mg ketamine/vogel. Binnen 2 minuten werd dan een zeer diepe slaap bereikt waarbij het pijngevoel geheel was verdwenen. De narcoseduur bedroeg ca. 1½ uur.

Er werden geen nadelige nevenwerkingen waargenomen.

Alle proefvogels (totaal 31) overleefden de narkose probleemloos, hoewel de parkieten pas na 3 uur weer geheel wakker en vliegvlug waren.

G. H. A. Borst.

„TEFLON” PAN: OORZAAK VAN INTOXICATIE BIJ MENS EN DIER

Blandford, T. B., Seamon, P. J., Hughes, R., Pattison, M. and Wilderspin, M. P.: A case of polytetrafluoroethylene poisoning in cockatiels accompanied by polymer fume fever in the owner. *Vet. Rec.*, 96, 175-176, (1975).

Vijf valkparkieten stierven binnen 30 minuten nadat ze bloot gesteld waren aan dampen, die vrij kwamen uit een „Teflon” pan, die stond droog te koken.

Macroscopisch waren de longen ernstig gestuwd en oedemateus.

Microscopisch bleek er een ernstige beschadiging te bestaan van respiratoir epitheel in de atria van de longen. In de tertiaire bronchi was veel sereus exsudaat met fibrine aanwezig. Extreme hyperaemie werd gezien in al het respiratoire weefsel rond de tertiaire bronchi. De levers vertoonden ernstige stuwings.

Uit literatuurgegevens blijkt, dat parkieten extreem gevoelig blijken te zijn voor de vrij-

komende produkten bij pyrolysis van „Teflon”.

De eigenaar van de valkparkiet ondervond geen fatale gevolgen van zijn drooggekookte „Teflon” pan.

Kortademigheid, hoesten, gevolgd door nausea deed hem besluiten naar bed te gaan. De volgende dag was nog een duidelijke hoofdpijn aanwezig, die langzaam verminderde, terwijl nog de gehele dag pijn werd gevoeld in de borst. De daarop volgende dag was de patiënt weer hersteld.

De schrijvers stellen tenslotte als hun hoofdoel van dit artikel de aandacht er op te vestigen geen vogels in de keuken te huisvesten.

G. H. A. Borst.

DIE SPRACHE DES PFERDES, LEBENSWEISE UND AUSDRUCKSFORMEN

Michael Schäfer

(Met 133 Fotos. Nymphenburger Verlagshandlung 1974. Prijs DM. 44.-)

Van dit zeer belangwekkende 215 bladzijden tellende boek van collega Schäfer neemt de spraak in engere zin, „die Stimmäusserung“, „die Lautgebung“, slechts 7 bladzijden in, als onderdeel van het tweede gedeelte „die Ausdrucksformen des Pferdes“, nadat eerst 174 bladz. gewijd zijn aan „die natürliche Lebensweise des Pferdes“. Dit eerste gedeelte is een voornamelijk op persoonlijke waarneming berustende studie, met observatie van grotere groepen paarden van verschillende samenstelling en ras. Bijzonder belangwekkend zijn de observaties in een kudde van een veertigtal Fjordenpaarden, waarin niet alleen twee, elkaar verdragende, volwassen dekhengsten, maar ook verschillende jaargangen van afstammelingen, waaronder ook de niet gecastreerde jonge hengsten. Schrijver wijst er nadrukkelijk op, dat de opbouw van deze groep volkomen anders is als bijv. in Dülmen, waar één goedgevoede hengst kort voor de dektijd bij een kudde halfwilde merries gevoegd wordt, in welke kudde in feite een toestand van matriarchaat heerst. Volgens schrijver is een driejarige hengst psychisch nog niet volwassen; deze zou in de natuur een deel van het seksuele gedrag leren door het aanschouwen van paring door oudere hengsten. Een uit de hand dekkende hengst heeft geleerd de merries te „verwaltigen“, in plaats ze te winnen na een dagenlang voorspel.

In zijn gedeelte over de stemuitingen van het

paard wijst hij op verschillen, waartegen bijv. bij nasynchronisatie van films vaak wordt gezondigd. Hij laat echter na om een klankbeeld van deze verschillende nuances weer te geven. Tot de uitdrucksvormen rekent hij verder o.a. de verschillende uitdrucksingen van het paardengezicht. Een belangrijk deel van het uitvoerige fotomateriaal is hieraan gewijd; naast zeer overtuigende afbeeldingen zijn er ook, waar niet volledig gelukt is het bedoelde uit te beelden.

Gaarne willen wij verder nog speciaal noemen het, ons persoonlijk goed bekende, begroetingsceremonieel van elkaar in volle vrijheid ontmoetende volwassen hengsten, dat wij zelden zo uitvoerig en zo juist beschreven zagen. De mens speelt in dit geschrift maar een ondergeschikte rol.

Eigenlijk komt hij alleen maar in het verhaal voor, als hij bij de quadrupedentest op handen en voeten de kudde besluipt en als hij, met de naast het hoofd gehouden handen, met de vingers het oremspel imiteert. Dit komt omdat de schrijver van het natuurlijke, niet „abдресsierte“, gedrag uitgaat, en zich daardoor aansluit bij de moderne onderzoekrichting van Lorenz e.a..

Gaarne bevelen wij dit boek warm aan, mede vanwege de uitvoerige literatuurlijst van circa 80 nummers.

C. A. van Dorssen.

TAXONOMIE UND BIOLOGIE DER MALLOPHAGEN UND LÄUSE MITTELEUROPAISCHER HAUS- UND NUTZTIERE

Als „Band 22“ van de „Parasitologische Schriftenreihe“ (prijs ± f 55,-) verscheen bij Gustav Fischer te Jena van de hand van J. Zlotorycka en W. Eichler, m.m.v. H. W. Ludwig, de 160 pagina's tellende „Taxonomie und Biologie der Mallophagen und Läuse mitteleuropäischer Haus- und Nutztier“, als een modern overzicht van de luizen, voor zover de dierenarts er mee te maken kan krijgen.

De pièce de résistance van deze monografie is het gedeelte (hoofdstuk G, blz. 30-136) waarin de verschillen de luizensoorten in alfabetische volgorde worden besproken; zowel de geslachten als de soorten zijn genummerd. Volgend op de inleiding (blz. 7-9) wordt een gastheer-parasietenlijst (blz. 10-12) gegeven,

waarin de nummers zijn vermeld waaronder de beschrijving van de soort in hoofdstuk G kan worden gevonden.

Voorafgaand aan de determinatietabel (hoofdstuk 7, blz. 18 t.m. 22) wordt in hoofdstuk C „Die Kleinsystematik der Phthiraptera“ als een soort verantwoording voor de gebruikte nomenclatuur en de differentiatie in soorten en subspecies en in geslachten en subgenera toegelicht.

De auteurs hebben een m.i. nogal geprononceerde, om niet te zeggen enigszins uitdagerende opvatting over de creatie van o.a. nieuwe soorten en genera ondanks het feit, dat ze zich realiseren dat zich een duidelijke variatie in o.a. morfologische kenmerken bij eenzelfde luizensoort kan manifesteren (blz. 14). Om

een voorbeeld te geven: de verwante vachtluizen van schaaap, geit, rund en paard worden in verschillende geslachten ondergebracht, n.l. *Bovicola*, *Holakartikos*, *Lepikentron* en *Werneckiella*.

Hopkins en Clay vertolken in hun $\pm$ 2600 erkende soorten omvattende „Checklist of the Genera & Species of Mallophaga” een andere opvatting. Zij erkennen dat de door hen bij het geslacht *Damalinia* ondergebrachte soorten op bepaalde manieren gegroepeerd kunnen worden, maar dat er te veel onderlinge overlappings zijn om van echte genera of subgenera te spreken. Zij brengen daarom de vachtluizen van de vier genoemde huisdier-soorten onder bij één geslacht, n.l. *Damalinia*.

Ter voorkoming van misverstand over de in deze monografie opgevoerde geslachten zullen aan het einde van deze bespreking in de linker kolom in alfabetische volgorde enkele geslachten worden genoemd, terwijl rechts daarvan de in de meer gebruikelijke veterinaire parasitologische handboeken (Boch & Supperer, Soulsby's, Mönnig, Lapage etc.) gebruikte synoniemen zijn geplaatst (overeenkomend met die in de eerder vermelde „checklist” van Hopkins en Clay).

Eveneens voorafgaand aan de determinatietabel wordt een nadere toelichting gegeven op de in taxonomisch opzicht belangrijke kenmerken en de benaming er van (hoofdstuk D, blz. 15 t.m. 17).

In hoofdstuk F (blz. 23 t.m. 29) wordt een systematisch overzicht gegeven (familie, geslacht enz.).

Monografie

Anseriphilus
Bovicola
Eomenacanthus
Holakartikos
Gallacanthus
Galligogus
Gonotyles
Lepikentron
Neocolpocephalum
Numidilipeurus
Oulocrepis
Reticulipeurus
Stenocrotaphus
Uchida
Werneckiella

In hoofdstuk G worden de aan de orde gestelde soorten en geslachten genoemd en enkele hoofdzaken er van beschreven; een en ander is op bijzonder illustratieve wijze nader toegelicht door middel van een groot aantal zeer gedetailleerde en fraaie, zorgvuldig getekende figuren. In principe is van iedere luizensoort een tekening van beide geslachten aanwezig, vergezeld van de nodige detailtekeningen. Aan de hand hiervan is een juiste determinatie een eenvoudige zaak, zolang niet van andere gastheersoorten afkomstige verwante luizen (in de sectiezaal bijvoorbeeld) een „heenkomen” hebben gezocht bij het te onderzoeken cadaver. In het laatste geval zal vaak een juiste determinatie toch nog vrij eenvoudig zijn.

Ten aanzien van een aantal regelmatig voorkomende luizen worden bijzonderheden vermeld over het meer of minder voorkomen naar tijd en plaats (= de verschillende lichaamsdelen), over het gedrag (zowel t.o.v. elkaar bij gelijktijdige aanwezigheid van twee soorten, als ook t.o.v. de gastheer), over de wijze van voeden, de mannetjes-vrouwjes verhouding, de betekenis enz.

In hoofdstuk H (blz. 137-141) wordt samenvattend en in kort bestek nog eens ingegaan op de betekenis van de luizen, wat betreft hun eigen rol zowel als die van overbrengers van ziektekiemen.

Er is een uitgebreide literatuurlijst, terwijl het boekje besluit met een waardevolle index.

D. Swierstra.

Hopkins & Clay

Ciconiphilus
Damalinia
Menacanthus
Damalinia
Menacanthus?
Colpocephalum
Goniodes
Damalinia
Colpocephalum
 ?
Goniodes
 ?
Goniodes
Menacanthus
Damalinia

NEDERLANDSCHE VERENIGING VOOR PAARDENPRAKTIICI

De voorjaarsbijeenkomst van de Vereniging van Paardenpraktici zal gehouden worden op 5 juni a.s. te 14.00 uur in de kliniek voor Veterinaire Verloskunde de Uithof - Utrecht. Het onderwerp zal zijn: „Abortus en doodgeboorte bij de merrie”.

Belangstellenden worden hierbij voor deze bijeenkomst uitgenodigd.

Secretaris Ned. Ver. van
Paardenpraktici,
J. L. A. M. Remmen.

AKZO-PRIJS 1974 VOOR GENEESKUNDIGE EN DIERGENEESKUNDIGE WETENSCHAPPEN

De Akzo-prijs voor wetenschappelijk onderzoek is dit jaar voor geneeskundige en diergeneeskundige wetenschappen uitgereikt aan Dr. A. J. van der Eb (41) te Oegstgeest, persoonlijk lector aan de Medische Faculteit van de Rijksuniversiteit te Leiden, voor zijn onderzoek op het gebied van het zgn. adenovirus, een virus dat in bepaalde proefdieren kwaadaardige tumoren induceert.

Dr. Van der Eb promoveerde in 1968 aan de Leidse Universiteit tot doctor in de wiskunde en natuurwetenschappen op het proefschrift „Fysisch-chemische en biologische eigenschappen van het DNA van dierlijke tumorvirussen”.

Dr. Van der Eb is erin geslaagd bepaalde DNA-antigenen te isoleren uit het adenovirus. Hij heeft de plaats van deze genen in het DNA-virus kunnen bepalen en — wat het belangrijkste is — kunnen aantonen, dat deze betrokken zijn bij transformatie van een gewone cel tot een kankercel. Sinds 1964 is de heer Van der Eb samen met zijn medewerkers bezig met het biochemisch onderzoek met betrekking tot DNA bevattende tumorvirussen. Voor de totstandkoming van het

laatste resultaat (de localisatie en de isolering van de genen van het DNA-tumorvirus) is veel samengewerkt met het researchlaboratorium Cold Spring Harbor te Long Island bij New York. Het belangrijke onderzoek van Dr. Van der Eb kan van grote betekenis zijn voor de kankerbestrijding.

Een volgende stap op het gebied van kankeronderzoek is de identificatie van de eiwitten, die door de transformatie-genen worden gecodeerd. De afmetingen van het transformerende DNA-segment zijn dusdanig, dat één tot twee eiwitten van gemiddelde afmetingen kunnen worden gecodeerd.

De uitreiking van de Akzo-prijs aan de heer Van der Eb vond plaats op vrijdag 25 april in het gebouw van Akzo Research & Engineering te Arnhem.

Akzo N.V. (moedermaatschappij van o.a. het veterinaire farmaceutische bedrijf Intervet Nederland B.V. te Boxmeer), heeft de jaarlijkse Akzo-prijs ingesteld ter bevordering van het wetenschappelijk onderzoek, voor werk dat in belangrijke mate in de laatste tien jaar in Nederland werd verricht. De prijs wordt elk jaar toegekend door de Nederlandsche Maatschappij der Wetenschappen.

OVERZICHT INTOXICATIES

Mededelingen uit het Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum

Hoofd: Prof. Dr. A. N. P. van Heijst

Hoofd afdeling Documentatie: Mevrouw S. A. Pikaar

Bij de oprichting was de doelstelling van het Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum (N.V.I.C.) het geven van informatie aan artsen en apothekers over te verwachten verschijnselen en de te nemen maatregelen bij een acute intoxicatie. Daartoe heeft het N.V.I.C. een kaartstelsel opgebouwd bestaande uit ongeveer 60.000 kaarten en worden er per jaar 7000 à 8000 informaties aan artsen gegeven.

Behalve artsen en apothekers blijken ook dierenartsen de weg naar het N.V.I.C. gevonden te hebben. Daarom lijkt het zinvol een overzicht te geven van het aantal en soort intoxicaties waarover dierenartsen het N.V.I.C. in de afgelopen zeven jaar inlichtingen verzochten.

Tot het geven van informatie is het N.V.I.C. dag en nacht bereikbaar onder (030) 78 91 11 toestel 1222 en 1375.

Zeven jaar toxicologie bij dieren 1968 - 1975

Het aantal dierenartsen dat om inlichtingen vroeg bedroeg 413 en de informatie had betrekking op 549 dieren. Volgens bij het

N.V.I.C. terug ontvangen gegevens bleven 60 dieren te zijn gestorven.

Middelen waarmee de vergiftiging plaatsvond

Diersoorten		Bestrijdingsmiddelen:	326
Honden	304	Honden	156
Runderen	70	Runderen	54
Katten	67	Varkens	45
Varkens	50	Katten	39
Paarden	16	Paarden	14
Geiten	10	Schapen	8
Apen	10	Pluimvee	4
Pluimvee en vogels	10	Geiten	3
Schapen	9	Apen	2
Cavia's	2	Cavia	1
Olifant	1		

Indeling in groepen

Rattenbestrijding	99	Anticoagulantia	50
		Crimidine (Castrix®)	21
		Thallium	11
		Diversen	17
Cholinesteraseremmers	30		
Koolwaterstoffen (gechloreerde)	22		
Mollenbestrijding (strychnine)	19		
Paraquat (Gramoxone®)	17		
Slakkenbestrijding (metaldehyde)	15		
a-Chloralose (voegeleieren)	10		
Diversen	113		

De volgende 46 dieren stierven na het nuttigen van bestrijdingsmiddelen:

Honden:	24	Katten:	12	Runderen:	5
Mollendood (strychnine)	7	Anticoagulantia	3	Diquat (Reglone®)	2
Crimidine (rattendood)	3	Mollendood (strychnine)	3	Anticoagulantia	1
Paraquat	3	a-Chloralose	2	D.N.O.C. (dinitroverb.)	1
Onbekend middel	3	Natriumarseniet	1	Scabexaan	1
Anticoagulantia	2	Onbekend	1		
Thallium	2	Parathion	1		
Kaliumcyanide	1	Slakkendood (metaldehyde)	1		
Neoscabexaan®	1				
Pesco 1815®	1				
Slakkendood (metaldehyde)	1				
Paarden:	3	Pluimvee:	1	Schapen:	1
Dalapon	2	Dichloorvos	1	Paraquat	1
Parathion	1				
Geneesmiddelen:	120	Indeling in groepen:	120	5 dieren overleden:	
Honden	104	Psychofarmaca	33	Honden	4
Katten	7	Barbituraten	9	Butazolidine®	1
Apen	4	Slaapmiddelen non barb.	6	Insidon®	1
Runderen	4	Antihistaminica	4	Neomycine®	1
Pluimvee	1	Morfine derivaten	4	Sulfadimidine®	1
		Wekaminen	2		
		Diversen	62		
				1 aap	
				Fentanyl®	

Huishoudmiddelen:	55	Indeling in groepen:	55	Gestorven dieren:
Honden	27	Corrosiva	20	Carbonpapier: kat
Katten	14	Petroleumprodukten	12	Carbolineum: kat
Runderen	5	Diversen	23	Motorolie: hond
Apen	3			
Pluimvee	3			
Geiten	1			
Olifant	1			
Varken	1			

Cosmetica:	10	Indeling in groepen:	10	
Honden	9	G 11 zeep	7	(1 hond overleed)
Kat	1	Diversen	3	

Planten:	26	Overleden dieren:	5	Diverse produkten:	12
Runderen	6	1 hond: eten van een ficus		Honden	5
Honden	5	3 varkens: onbekende plant		Katten	3
Geiten	4	1 geitje: rhododendron		Runderen	2
Varkens	4			Aap	1
Paarden	2			Geit	1
Pluimvee	2				
Cavia	1				
Kat	1				
Schaap	1				

OPENING NIEUWE PRODUKTIE-LABORATORIA VAN LABORATORIA DR. DE ZEEUW B.V. (DOCHTERONDERNEMING VAN GIST-BROCADES N.V.) OP 27 MAART 1975

Grondlegger van het bedrijf is Dr. F. A. de Zeeuw, dierenarts.

Dr. De Zeeuw begon in 1933 een diagnostisch laboratorium, waar de boeren met hun zieke dieren naar toe kwamen. Onderzoek van Dr. De Zeeuw mondde uit in de ontwikkeling van een salmonella pullorum test-antigen en een vaccin tegen pokken.

De tweede wereldoorlog legde dit werk tijdelijk lam, maar na 1945 vertoonde de ontwikkeling een stijgende lijn.

In de jaren vijftig werd een serie nieuwe pluimveevaccins ontwikkeld, terwijl aan het einde van dat decennium het vaccin tegen pseudovogelpest op de markt werd gebracht. Sindsdien hebben research en ontwikkeling zich gestadig uitgebreid.

Het werk in de laboratoria valt in drie delen uiteen, nl. produktie, controle en research. De research is onderverdeeld in de sectoren virusvaccins, bacteriologische vaccins en diagnostica.

Bij de produktie van de verschillende vaccins

zijn bevruchte broedeieren nodig, die in ieder opzicht vrij zijn van ziekteverwekkers.

Om voor de toevoer van dergelijke eieren niet van derden afhankelijk te zijn, staat in Jutphaas een eigen legbedrijf, waar zo'n 5000 SPF (Specific Pathogen Free)-dieren in gecontroleerde en geconditioneerde verblijven, voor deze eieren zorgen. De inrichting van deze pluimveestallen is zodanig, dat besmetting van de dieren uitgesloten is.

Het samengaan met Gist-Brocades N.V. te Delft — nu circa 5 jaar geleden — betekende voor Laboratoria Dr. de Zeeuw B.V. een grote marktverruiming, vooral op exportgebied. Was vroeger het werkterrein voornamelijk Nederland en België, nu zijn er contacten en contracten met Spanje, Engeland, Duitsland, Ierland en de Scandinavische landen. Een en ander had tot gevolg dat de bestaande laboratoria dringend uitbreiding behoeften, zodat besloten werd tot een gehele nieuwbouw, waarin de totale produktie gecentraliseerd zou kunnen worden.

(Persbericht)

Van de Faculteit

De **Kliniek voor Inwendige Ziekten** van de Faculteit der Diergeneeskunde maakt bekend dat het haar in verband met de beperkte plaatsruimte *niet* langer mogelijk is paarden als patiënten te accepteren zonder vooraf-

gaande afspraak. Patiënten, die aan de kliniek arriveren zonder dat daarvoor van tevoren een afspraak is gemaakt, zullen helaas onverrichterzake naar huis terug gezonden worden.

**Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid,
tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst****RABIES**

Na de vos die op 18 maart 1975 in de gemeente Kloosterhaar in Overijssel werd gedood en bij onderzoek op het C.D.I. te Rotterdam positief werd bevonden ten aanzien van rabies, zijn tot 25 april geen rabies-positieve dieren meer aangetroffen. Tot deze datum zijn dit jaar, na het eerste geval te Sellingen in Groningen bij een jonge vos op 27 augustus 1974, de volgende gevallen voorgekomen: op 20 februari bij een vos, eveneens te Sellingen, op 4 maart bij een vos die dood werd aangetroffen in Terwisch, gemeente Vlagtwedde en op 18 maart het reeds genoemde geval te Kloosterhaar.

De voorlichtingscampagne in de bedreigde gebieden wordt voortgezet en aan de oproep, honden tegen hondsdoelheid te laten inenten, wordt op grote schaal gevolg gegeven. Sedert het eerste geval in 1975 op 20 februari, zijn tot 25 april in totaal 117 dieren die bij het C.D.I. te Rotterdam werden ingeleverd, op rabies onderzocht.

Het betrof 34 honden, 16 katten, 58 vossen, 6 hazen, een rat, een schaap en een ree.

Alle onderzoeken leverden een negatieve uitslag op.

Het verbreden van de grensstrook, waaruit gedode vossen voor onderzoek aan het C.D.I. worden opgestuurd, van 10 tot 25 km., heeft ertoe geleid dat het aantal vossen dat wordt ingeleverd aanzienlijk is toegenomen.

Hierdoor hoopt men het gevaar voor verdere uitbreiding van de ziekte in de hand te kunnen houden.

In de Benelux kwamen over de maanden december 1974 en januari en februari 1975 de volgende aantallen rabiesgevallen voor:

In West-Duitsland in totaal gevallen in 979 gemeenten, die als volgt over de maanden waren verdeeld: december 1974 in 233 gemeenten, januari 1975 in 239 gemeenten en februari 1975 in 247 gemeenten.

In 63 gemeenten in de grensgebieden kwamen in totaal 60 gevallen voor bij wild, voornamelijk vossen. België deed slechts opgave tot eind 1974 en meldde 17 gevallen bij wild, in 15 gemeenten. Luxemburg meldde 15 gevallen bij vossen in 13 gemeenten.

WERKGROEP I.B.R. GEVORMD

De directeur van de Veeartsenijkundige Dienst en de secretaris van de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren hebben een werkgroep ingesteld ter nadere bestudering van de sinds de stalperiode 1973-1974 voorkomende runderziekte I.B.R., een besmettelijke ziekte van de voorste luchtwegen bij het rund.

Deze werkgroep heeft tot taak op zo kort mogelijke termijn een advies uit te werken inzake het opstellen van landelijke uniforme richtlijnen t.a.v. de bestrijding van deze ziekte.

Onlangs is deze werkgroep bijeen gekomen teneinde zich nu reeds te beraden op de voor het komende stalseizoen uit te brengen adviezen en de te nemen maatregelen.

De praktiserende dierenartsen werd inmiddels om medewerking verzocht om via een beknopt enquêteformulier gegevens te verschaffen omtrent de verspreiding van deze ziekte in ons land gedurende het afgelopen stalseizoen 1974-1975.

GEVALLEN VAN BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN IN EUROPA OVER 1974

Mond- en klauwzeer.

Nederland telde over 1974 in totaal 3 gevallen van mond- en klauwzeer, alle in de maand december. België kwam tot een totaal van 105 gevallen, waarvan 93 in de maanden april - mei en 12 over de laatste helft van november en over december 1974. Frankrijk meldde over de eerste vijf maanden van het jaar in totaal 89 gevallen, waarvan 65 in maart. West-Duitsland geeft in totaal 13 gevallen op, waarvan 3 in september en 10 in oktober.

De overige Europese landen gaven de volgende aantallen op: Griekenland 14, Italië 3 in februari, waarna geen opgaven meer werden verstrekt, Joegoslavië 4, Oostenrijk 7, Rusland 194 en Spanje 244.

Pseudo-vogelpest.

Had Nederland in 1974 geen gevallen van pseudo-vogelpest, België had over het gehele jaar verspreid 127 gevallen en Luxemburg 14. Frankrijk meldde 467 gevallen, eveneens over het gehele jaar verspreid, met hoogtepunten in de maanden van april tot oktober en Italië 51 gevallen over de eerste drie maanden, waarna geen opgaven meer werden gedaan. West-Duitsland had elke maand enkele gevallen tot een totaal van 72.

Andere Europese landen meldden de volgende aantallen: Bulgarije 129 tot oktober, waarna geen opgaven meer werden verstrekt, Griekenland 891 over het gehele jaar verspreid, Joegoslavië 800, met een top van 303 gevallen in februari, Oostenrijk 40, Portugal 24, Roemenië 25, Rusland 144, Spanje 25, Tsjecho-Slowakije 122 en Zwitserland 323 gevallen.

Hondsdoelheid.

Nederland had in september 1974 één geval van wilddrabies, België verdeeld over alle maanden van het jaar 106 gevallen. West-Duitsland spande de kroon met rabiesgevallen in 3059 gemeenten, op de voet gevolgd door Frankrijk met 2557 gevallen. Luxemburg meldde gevallen uit 30 en Oostenrijk uit 306 gemeenten en vrij regelmatig over het jaar verdeeld.

Van de overige Europese landen meldde Griekenland gevallen in 35 gemeenten, Hongarije in 306 gemeenten, Joegoslavië in 130 gemeenten, Oost-Duitsland over tien maanden in 969 gemeenten, over de laatste twee maanden werden geen opgaven verstrekt, Oostenrijk in 289 gemeenten, Polen had 1402 gevallen, Roemenië in 122 gemeenten, Rusland in 2282 gemeenten, Tsjecho-Slowakije in 251 gemeenten en Zwitserland 948 gevallen.

Varkenspest.

Nederland telde over 1974 en verdeeld over alle maanden behalve augustus 161 gevallen van varkenspest, België 87 gevallen tot half september, waarna het vrij bleef van de ziekte. West-Duitsland had 1234 gevallen en van de overige Europese landen telde Frankrijk 129 gevallen, Griekenland 508, Italië 5 over de eerste 3 maanden, waarna geen opgave meer werd gedaan, Oostenrijk 171, Polen 418, Portugal 192, waarvan 125 gevallen van Afrikaanse en 67 van klassieke varkenspest, Roemenië 47 gevallen in augustus, Rusland 43 gevallen, Spanje 267, waarvan 221 van Afrikaanse en 67 van klassieke varkenspest, Tsjecho-Slowakije 38 en Zwitserland 137 gevallen, alle in november.

Miltvuur.

Aantal gevallen in: Nederland 43, België 9, Bulgarije 24, Denemarken 4, Finland 1, Frankrijk 14, Griekenland 406, Groot-Brittannië 32, Hongarije 8, Italië 10 over de eerste drie maanden, waarna geen opgave meer is gedaan, Joegoslavië 48, Oostenrijk 2, Polen 15, Portugal 1, Roemenië 41, Rusland 252, Spanje 38, Tsjecho-Slowakije 5, West-Duitsland 26, Zweden 1 en Zwitserland 7 gevallen.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin no. 6 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 16 tot 31 maart 1975, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in Nederland.

Atrofische rhinitis:

19 gevallen in 19 gemeenten:

1 in Overijssel

- 2 in Gelderland
- 3 in Utrecht
- 1 in Zeeland
- 8 in Noord-Brabant en
- 4 in Limburg

- 1 in Noord-Holland en
- 1 in Zeeland

Miltvuur:

- 1 geval in Limburg

Varkenspest:

- 1 geval in Limburg

Schurft:

- 8 gevallen in 6 gemeenten:
- 4 in 2 gemeenten in Friesland
- 2 in Gelderland en
- 2 in Noord-Holland

Rotkreupel:

- 15 gevallen in 14 gemeenten:
- 1 in Groningen
- 3 in Friesland
- 4 in Drenthe
- 3 gevallen in 2 gemeenten in Overijssel
- 1 in Gelderland
- 1 in Utrecht

Salmonella Pullorum antigeen

De partij D-536 trivalent Salmonella Pullorum antigeen, geproduceerd door het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afdeling Rotterdam, voldoet aan de gestelde eisen en is derhalve door de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst voor toepassing geschikt verklaard.

DOORLOPENDE AGENDA

Mei,

- 15, Landelijke Studiedag van de A.C.V. Controle. Evert Kupersoord te Amersfoort.
- 15, 4e Orthopedische Avond Kliniek voor Kleine Huisdieren, aanvang 20.00 uur. (pag. 303)
- 15—17, IXe Internationaal Mengvoeder Congres, Venetië. (pag. 351)
- 20, Diergeneesk. Kring Ommen. Vergadering.
- 21, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 22, Symposium Ned. Ver. v. Voedingsleer en Levensmiddelentechnologie.
- 26—30, Austr. Vet. Association - Annual General Meeting. (pag. 290)
- 27, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 27, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 31—1 juni, Journées Nationales de la Conférence des Veterinaires Specialistes des Petits Animaux. (pag. 351)

Juni,

- 5, Ver. voor Paardenpraktici - Voorjaarsbijeenkomst. (pag. 572)

Juli,

- 1—5, International Veterinary Symposium on Comparative Medicine in Arid Zones. (pag. 359)
- 3—5, VI ICLA Symposium. (pag. 799)
- 6—12, World Veterinary Congress, Thessaloniki. (pag. 1092 (1973), pag. 905, 1035, 1327 (1974) en 359)
- 14—16, 7th International Conference - World Assoc. for the Advancement of Veterinary Parasitology. (pag. 967)

Augustus,

- 26—29, Internationale Konferenz über Wildtierkrankheiten. (pag. 352)

September,

- 4, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 4, Symposium Ned. Ver. v. Voedingsleer en Levensmiddelentechnologie te Vlissingen (in kader jaarvergadering K.N.C.V.).
- 5, MSD-Symposium. Interne Kliniek, De Uithof, Utrecht.
- 14—19, British Vet. Association, Congres 1975, University of York. (pag. 237)
- 16, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 16, Afd. Limburg K.N.M.v.D., 20.30 uur, Weert, Afdelingsvergadering.

- 16—19, 17. Arbeitstagung „Lebensmittelhygiene“ 1975 der D.V.G. (pag. 352)
25, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

Oktober,

- 1, Symposium Microchirurgische Technieken en hun Toepassingen (Ned. Ver. voor Proefdierkunde en Werkgroep Microchirurgie). (pag. 238)
2— 4, 24. Internationalen Fachtagung für künstliche Besamung der Haustiere, Wels/Thalheim (Oberösterreich). (pag. 410)
2— 4, International Conference on Molecular- and Microdistribution of Radioisotopes and Biological Consequences. (pag. 238)
3— 4, Alg. Jaarvergadering K.N.M.v.D., tevens Congres, te Maastricht.
23, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering.

December,

- 9, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
11, Groep Volksgezondheid en Ver. Dir. van Gem. Slachthuizen in Ned. gezamenlijke vergadering.
16, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

1976

Januari,

- 29, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

Maart,

- 18, Ver. Dir. Gem. Slachthuizen in Ned. vergadering.

April,

- 30—2 mei, Voorjaarsdagen 1976 Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier.

Mei,

- 19, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Vergadering.

Juni,

- 22—24, American Association of Swine Practitioners. The International Pig Veterinary Society: 4th Congress, Ames, Iowa, U.S.A. (pag. 176)

September,

- 12—17, 2nd European Veterinary Congress, Warwick University (near Coventry).

1977

April,

- 22—24, Voorjaarsdagen 1977 Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier.

Ten aanzien van de technologische aspecten bij het pelletteren van mengvoeders voor varkens en pluimvee is het stellen van normen noodzakelijk.

Prof. Dr. J. F. Frik

(Stelling bij proefschrift, Utrecht 1969)

VAN HET BUREAU

De nieuwe code voor de dierenarts.

Sinds april 1973 heeft een commissie gewerkt aan de herziening van de code voor de dierenarts. De nieuwe code wijkt wat vormgeving betreft sterk af van de oude code. De nieuwe code heeft nl. de vorm gekregen van een reglement waarin in een aantal artikelen de gedragsregels zijn omschreven en vastgelegd. Uiteraard zijn daarin ook de nieuwe opvattingen en inzichten verwerkt.

De goedkeuring en de bekrachtiging van de nieuwe code zal geschieden door de Ereraad en het Algemeen Bestuur van de Maatschappij (conform het besluit van de Algemene Vergadering 1974). Het ontwerp is inmiddels in eerste lezing door

Ereraad en Algemeen Bestuur goedgekeurd.

Om alle leden die dit wensen in de gelegenheid te stellen kennis te nemen van het ontwerp en desgewenst op - en aanmerkingen daarop in te dienen, is op aanvraag een exemplaar van het ontwerp bij het secretariaat van de Maatschappij verkrijgbaar. Bedoelde op- en aanmerkingen dienen vóór 15 juni 1975 aan het secretariaat te worden gezonden.

Hierna zal door de Codecommissie het definitieve ontwerp worden samengesteld en na bespreking met de vestigingscommissies zal het ter goedkeuring aan de Ereraad en het Algemeen Bestuur worden voorgelegd.

122e Algemene Vergadering

Vacatures in besturen en commissies, verband houdende met de 122e Algemene Vergadering 1975

Hoofdbestuur

J. M. Schreurs herkiesbaar

Algemeen Bestuur

C. Holzhauser
afdeling Gelderland niet herkiesbaar

P. A. A. Omloo
afdeling Noord-Holland niet herkiesbaar

A. Rinses
afdeling Zeeland niet herkiesbaar

J. H. de Boer
groep Volksgezondheid niet herkiesbaar

Ereraad

A. Langevoort herbenoembaar

E. H. den Breeje

R. Gol

R. M. Barkema

herbenoembaar

herbenoembaar

tussentijds aftredend

Redactie Tijdschrift

J. L. A. M. Remmen

G. H. Wentink

herbenoembaar

herbenoembaar

Tarievencommissie

P. Kleinjan

C. W. Moons

C. J. Okkerse

tussentijds aftredend

tussentijds aftredend

niet herkiesbaar

Paritaire Tarievencommissie

W. J. M. Bekkers

herkiesbaar

PERSONALIA

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich de collegae:

Algra, J. R.; 1975; Hardenberg, Uranuslaan 2.

Dorrestein, G. M.; 1975; Utrecht, van Musschenbroekstraat 17.

Dijk, L. A. van; 1975; Nunspeet, Oenenburgweg 20.

Graaff, Mej. M. A. M.; 1975; Utrecht, Haverstraat 30.

Rienks, K. M.; 1975; Utrecht, Weerdsingel O.Z. 38.

Siegersma, IJ. M.; 1975; Utrecht, Buijs Ballotstraat 20.
 Thiadens, Mej. M. Th. C.; 1974; Utrecht, Poortstraat 116.
 Veltkamp-Jongelie, Mevr. J. W. M.; 1974 Vrije Studierichting; Eindhoven, Le Sage
 ten Broeklaan 79.
 Wiertz, J. R. G. M.; 1974; Geleen, Annastraat 38.
 Zeeuw, A. C. de; 1975; De Bilt, Henrica van Erpweg 53.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen de collegae:

Affelen van Saemsfoort, R. E. van; 1974; Den Haag, Aaltje Noordewierstraat 84.
 Akkerman, D. S.; 1974; Utrecht, Snipstraat 3 bis.
 Hilbink, F. W.; 1974; Bussum, Bisonstraat 12.
 Keet, C. M. J. F.; 1974 Vrije Studierichting; Amsterdam, Kerkstraat 45.
 Kok, H. J. L.; 1974; IJsselmuider, Willebrordusstraat 96.
 Kunst, J. G.; 1974; Enter (Ov.), Reggestraat 55.
 Löwik, B. J. F.; 1974; Denekamp, Nordhornsestraat 4 A.
 Sijssen, C. H. L.; 1974; Nieuwegein, Klaproosstraat 23.
 Timmermans, H. H. J. M.; 1970; Tilburg, Nieuwe Bosscheweg 105.
 Verhooff, J.; 1974; Utrecht, Huizingalaan 40.
 Vught-Breäs, Mevr. L. A.; 1963; Woerden, Utrechtsestraat 31.
 Wetzel, H. J.; 1974; Utrecht, Hofstraat 22.
 Winters, A. H. H. M.; 1973; Veghel, Wolgastraat 29.

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

E. Arcon, Prof. Broekemalaan 10, Utrecht.
 Mej. A. C. de Groot, Willem Barentszstraat 58, Utrecht.
 Mej. J. V. M. de Groot, Kerklaan 7, De Bilt.
 F. G. M. Jansen, Zandhofsestraat 3 bis, Utrecht.
 Mej. IJ. Krooshof, van Hogendorpstraat 10, Utrecht.
 Mej. J. H. Kruiswijk, Poortstraat 40, Utrecht.
 J. G. T. Krynem, Kapelweg 17, Blauwkapel (post Groenekan).
 G. J. Lette, Marnixstraat 157, Alphen a/d Rijn.
 J. T. Lumey, Heemsteedseweg 22, Houten.
 B. N. Nersessian, Plompstorengracht 10 bis, Utrecht.
 C. M. Zimmer, Wadenoyenlaan 75, Tiel.

Adreswijzigingen, enz.:

Aalfs, R. H. G.; 1970; Rotterdam; tel. (010) 19 06 84. (181)
 Adank, A. M. J.; 1957; Oosterhout (N.-Br.); tel. (01620) 2 35 37; p. (181)
 Affelen van Saemsfoort, R. E. van; 1974; Den Haag, Aaltje Noordewierstraat 84; tel. (070) 23 41 42; p. (kl. huisd.). toev. als lid (181)
 Akkerman, D. S.; 1974; Utrecht, Snipstraat 3 bis; tel. (030) 51 13 57; wnd. d. toev. als lid (181)
 *Algra, J. R.; 1975; Hardenberg, Uranuslaan 2; tel. (05232) 32 64; d. (181)
 *Asselbergs, Mej. M. J.; 1975; Bosch en Duin, Dennenweg 3a achter; tel. (03404) 3 13 26; d. (182)
 Bakx, J. A. P. M.; 1973; Tilburg, Stadhuisplein 167; tel. (013) 43 68 05; p., ass. bij J. J. M. van Riel. (183)
 *Baren, H. A. K. van; 1975; Utrecht, Corn. Houtmanstraat 6; tel. (030) 71 56 98; d. (184)
 Beekman, G.; 1973; Almelo, Drakensteijn 93; tel. (05490) 6 29 06; d. (184)
 Bibo, T. M.; 1974; Breda, Cornelis Jooststraat 86; tel. (01600) 7 27 24; p. (188)
 Biemans, L. J. W.; Silvolde; p., geass. met J. Bussemaker en J. J. Jorna. (188)
 *Bormans, Mej. J. C. P.; 1973; Maastricht; tel. (043) 3 37 51 (privé), 1 21 19 (bur.). (191)
 *Bremer-Dieduksman, Mevr. E.; 1970; Den Helder, Binnenhaven 114; tel. (02230) 2 70 94; d. (193)
 Brethouwer, A. H. D.; 1969; Blenheim (New Zealand), 8 Hiley street; tel. 3801. (291)
 *Broek, J. F. J. van den; 1975; Montfoort, Heiligenlevenstraat 12; tel. (03484) 1227; d. (193)
 *Broer, B. H.; 1975; Gouda, Hoge Gouwe 21; tel. (01820) 1 68 76; p., geass. met P. J. C. M. v. d. Kar. (193)

- Bijker, P. G. H.; 1970; Maarssen, Langegracht 29; tel. (030) 71 55 44 t. 420; wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. V.v.D.O.). (196)
- Clay, K.; 1952; Gouda; tel. (01820) 2 02 31 (privé), (070) 46 95 12 (bur.); dir. Voorl. Bur. v. d. Voeding. (196)
- Dam, R. H.; Utrecht; tel. (030) 51 48 57 (privé), 53 24 59 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., werkgr. Immunologie). (302)
- *Dorrestein, G. M.; 1975; Utrecht, van Musschenbroekstraat 17; tel. (030) 71 89 92; wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. Pathologie afd. bijz. dieren). (200)
- Dijk, J. C. M. van; 1967; Broekhuizenenvorst (L.); tel. (04763) 17 91. (201)
- *Dijk, L. A. van; 1975; Utrecht, P. C. Hooftstraat 3; tel. (030) 94 26 32; d. (201)
- Dijk, P. van; 1931; Apeldoorn, Koning Lodewijklaan 46; tel. (05700) 5 28 86. (201)
- *Dijk, P. M. van; 1974; Bolivia, La Paz, Casilla 686, c/o U.N.D.P./FAO; d. (201/296)
- *Dijk-Krantz, Mevr. F. F. van; 1972; Bolivia, La Paz, Casilla 686; c/o U.N.D.P./FAO; d. (201/296)
- Dijk, W. van; 1942; Gorredijk (Fr.); p., geass. met S. J. Henstra, J. R. de Nooij, G. Siebinga en P. R. Tulner. (203)
- *Dijkshoorn, N. A.; 1970; Zeist, Utrechtseweg 50. (203)
- *Elst, H. A. M. van; 1975; Zeist, Boslaan 10; tel. (03404) 1 43 42; d. (204)
- Erken, A. H. M.; 1967; Amsterdam, Weteringschans 141; tel. (020) 22 78 52 (privé), 22 18 84 (prakt.); d. Kon. Zoöl. Gen. Natura Artis Magistra en d. Kon. Ned. Geleidehonden Fonds. (205)
- *Ewijk, F. F. J. van; 1975; Utrecht, I.B.B.-laan 189, kr. 1674; d. (205)
- Exsel, A. C. A. van; 1971; Ulvenhout; tel. (01600) 5 60 80 (privé), (04116) 39 51 t. 125 (bur.); d. G.v.D. prov. Noord-Brabant; wet. medew. b.u.v. vkgr. Bedrijfsdiergeneeskunde. (205)
- Feddes, J. G.; 1973; Hengelo (Ov.), Lansinkweg 29; tel. (05400) 2 85 64 (privé), 1 35 60 (prakt.); p., ass. bij H. H. H. Zanderink. (206)
- *Frens, Dr. J.; 1964; U-1971; Houten, Pr. Willem de Zwijgerlaan 20; tel. (03403) 15 21 (privé), (030) 71 55 44; wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. Farmacologie en Toxicologie). (207)
- *Godschalk, G.; 1975; Utrecht, Rijnlaan 40; d. (209)
- Goosen, Mej. M. E.; 1974; Midwoud, Corn. Haringhuizenlaan 79. (211)
- *Graaff, Mej. M. A. M. de; 1975; Utrecht, Haverstraat 30; tel. (030) 31 13 64; d. (211)
- Hagendijk, J.; 1971; Blokkijl, Noorderkade 27; tel. (05272) 563 (privé), 261 (prakt.); p. (214)
- *Hartveld, C. J.; 1975; Doorn, Driebergsestraatweg 46a; tel. (03438) 75 62; d. (216)
- *Havenaar, R.; 1975; Utrecht, Wittevrouwensingel 94 bis; tel. (030) 71 53 89; d. (216)
- Havinga, E.; 1974; Annen (Dr.), Borghoornsweg 44; tel. (05922) 551; wnd. d. (216)
- Hemminga, H.; 1964; Veenendaal, Pr. Willem Alexanderpark 399; tel. (08385) 1 43 72 (privé), (03434) 25 41 (bur.); wet. medew. Centr. Veevoed. Inst. (217)
- Henniphof, A.; 1970; Aalten, Slingelaan 25. (219)
- Henstra, S. J.; 1962; Tijnje (Fr.); p., geass. met W. van Dijk, J. R. de Nooij, G. Siebinga en P. R. Tulner. (219)
- Hilbink, F. W.; 1974; Bussum, Bisonstraat 12; tel. (02159) 3 19 01; wet. medew. R.U. (F.d.D.); k.d. toev. als lid (220)
- Hilwig, F. J.; 1933; Heusden; oud-h.k.; r.d. (220)
- Hoedemaker, Dr. L.; 1932; U-1933; 's-Gravenhage; tel. (070) 23 13 24; oud alg. dir. C.D.I.; oud-i.V.D. en i.V.G.; O.O.N (220)
- Hoogenkamp, H.; 1971; Bussum, Simon Stevingweg 74; tel. (02159) 1 59 30 (privé), (030) 53 10 56 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. Verloskunde, Gynaecologie, K.I.). (222)
- *Ingen, A. R. J. van; 1975; Keyenborg, Teubenweg 32; tel. (05753) 2002; p., ass. bij H. Eil. (224)
- *Jonkergouw, H. J. M. T.; 1974; Helmond, Watermolenwal 8d; tel. (04920) 2 69 53; p. (kl. huid.). (228)
- Jorna, J. J.; 1965; Varsseveld, Burg. Bootstraat 2; p., geass. met L. J. W. Biemans en J. Bussemaker. (228)
- Kadijk, K. K.; 1969; St. Anthonis, Bosweg 16. (228)
- Kampelmacher, Prof. Dr. E. H.; 1951; U-1954; Bilthoven; dir. R.I.V. (229)
- Kar, P. J. C. M. van de; 1959; Gouda, p., geass. met B. H. Broer. (229)

- Keet, C. M. J. F.; 1974 Vrije Studierichting; Amsterdam, Kerkstraat 45; tel. (020) 24 70 18; wet. medew. Philips Duphar. toev. als lid (301)
- Kok, H. J. L.; 1974; IJsselmuiden, Willebrordusstraat 96; p., ass. bij Th. C. te Winkel. toev. als lid (225)
- Keulen, A. van; 1934; Blaricum, Noolseweg 1; tel. (02153) 8 38 57; oud-i.V.G. en i.V.D.; Oud plv. h.-i.V.G.; erelid K.N.M.v.D.; O.O.N. (230)
- *Klinkers, J. H.; 1975; Utrecht, Palmstraat 4; tel. (030) 71 40 23; d. (231)
- Knols, F. P. C. M.; 1973; Uden, Meerhoek 6-25; tel. (04132) 6 60 11; d. (232)
- *Konings, J. C. M.; 1975; Roosendaal, Burg. Schoonheyststraat 12; d. (233)
- Kunst, J. G.; 1974; Enter (Ov.), Reggestraat 55; tel. (05478) 957 (privé), 989 (prakt.); p., geass. met J. P. Nouhuys. toev. als lid (229)
- *Laak, E. A. ter; 1975; Amsterdam, Gerard Doustraat 39 III; tel. (020) 76 57 51; d. (238)
- Lohuizen, A. van; 1969; Uitgeest; tel. (02513) 1 32 98. (246)
- Loon, J. Th. G. van; 1960; Dordrecht/Dubbeldam; tel. (078) 6 00 90 (privé), 3 63 21 (bur.). (246)
- Luijterink, H. J. J.; 1958; Bavel; p., geass. met A. Maas. (247)
- Löwik, B. J. F.; 1974; Denekamp, Nordhornsestraat 4 A; tel. (05413) 22 68; p., ass. bij H. G. A. Olde Riekerink en F. Zwanenburg. toev. als lid (233)
- *Maass, C. J. H. M.; 1975; Utrecht, I.B.B.-laan 217, kr. 1816; d. (248)
- *Meer, C. van der; 1975; Utrecht, Abstederdijk 117 bis; tel. (030) 51 52 43; wet. medew. A.Z.U. (med. besmettingsleer). (248)
- *Menkveld, A.; 1975; Utrecht, Buijs Ballotstraat 32 bis; tel. (030) 71 54 45; d. (249)
- *Meurs, Mej. E. A. van; 1975; Utrecht, Adm. van Gentstraat 8; tel. (030) 71 01 51; d. (249)
- *Molen, H. K. van der; 1975; St. Pancras, Benedenweg 16; d. (251)
- Mullink, Dr. J. W. M. A.; 1960; U-1975; Bunnik. (252)
- *Nooitgedagt, A. J.; 1961; Elst, Beethovenstraat 19. (254)
- *Noordhuizen, J. P. T. M.; 1975; Oosterhout, van Leeuwenhoeklaan 4; d. (254)
- Nooij, J. R. de; 1974; Gorredijk; p., geass. met W. van Dijk, S. J. Henstra, G. Siebinga en P. R. Tulner. (254)
- Ouwerkerk-Westerbaan, Mevr. T.; 1972; Ommen, Ariërveldsweg 12; tel. (05237) 427; d. (257)
- *Plantema, R. J.; 1974; Hardenberg; p. (kl. huid.). (259)
- Ploegmakers, J. L. M.; 1970; Mill, Stationsstraat 14. (259)
- *Prakken, H.; 1975; Utrecht, I.B.B.-laan 147, kr. 1485; d. (261)
- Putter, D. de; 1923; Middelburg; tel. (01180) 2 90 49; r.d. (261)
- *Reitsma-Hooven, Mevr. J. M.; 1975; Utrecht, Adriaanstraat 25; tel. (030) 31 48 72; d. (262)
- *Rommelink, H.; 1975; De Bilt, Utrechtseweg 422 A; d. (262)
- *Rienks, K. M.; 1975; Utrecht, Weerdsingel O.Z. 38; tel. (030) 71 90 88; d. (262)
- *Roest, G.; 1975; Utrecht, F. C. Dondersstraat 24; d. (264)
- *Rootert, J. H.; 1975; Alphen a/d Rijn, Kortsteekterweg 22; tel. (01726) 20 65; d. (264)
- *Rijnvis, H. J.; 1975; Utrecht, Mgr. v. d. Weteringstraat 7; tel. (030) 31 14 70; d. (266)
- Scholten, G. J. J. M.; 1973; Utrecht; tel. (030) 71 53 64 b.g.g. (04924) 18 50; wnd. d. (268)
- Siebinga, G.; 1951; Gorredijk; p., geass. met W. van Dijk, S. J. Henstra, J. R. de Nooij en P. R. Tulner. (270)
- *Siegersma, IJ. M.; 1975; Utrecht, Buijs Ballotstraat 20; tel. (030) 71 91 24; d. (270)
- Smeenk, J.; 1969; Almelo, Hofkampstraat 2; tel. (05490) 1 71 97 (privé). (271)
- *Staman, J.; 1975; Utrecht, Aurorastraat 9; tel. (030) 51 44 32; d. (273)
- *Statema, E.; 1975; Wezep, Nieuwlandseweg 69; d. (273)
- Stolk, P. W. Th.; 1975; Zeist, Griffensteynseplein 13; tel. (03404) 1 45 50; d. (275)
- Strijk, W.; 1968; De Meern, Marelaan 36. (276)
- Sijssens, C. H. L.; 1974; Nieuwegein, Klaproosstraat 23; tel. (03402) 78 13 (privé), (030) 53 11 30 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. bedrijfsdiergeneesk. en buitenprakt.). toev. als lid (277)
- Tesink, Dr. J.; 1947; U-1954; Goes; tel. (01100) 1 66 10. (277)
- Timmermans, H. H. J. M.; 1970; Tilburg, Nieuwe Bosscheweg 105; tel. (013) 43 24 66 (privé), 43 55 68 (prakt.); p., geass. met H. U. Dijk en C. van Pinxteren. toev. als lid (278)

- Tulner, P. R.; 1961; Gorredijk; p., geass. met W. van Dijk, S. J. Henstra, J. R. de Nooij en G. Siebinga. (279)
- *Veer, J. J. de; 1975; Midwoud (N.-H.), Corn. Haringhuizenlaan 79; tel. (02291) 816; d. (280)
- *Vendrig, A. A. A.; 1975; Nederhorst den Berg, Dammerweg 111; tel. (02945) 35 19; d. (281)
- Venema, J.; 1956; Putten (Gld.); tel. (03418) 17 90 (privé), 12 35 (prakt.). (281)
- *Verbocht, J. M.; 1975; Roosendaal, Visdonkseweg 30; tel. (01650) 3 42 43; d. in m. dnst. (281)
- Verhoeff, J.; 1974; Utrecht, Huizingalaan 40; tel. (030) 71 59 64; wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. Bedrijfsdiergeneesk. en buitenprakt.). toev. als lid (272)
- *Verkley, Mej. E. G. M.; 1975; IJsselstein, Studioplein 31; tel. (03408) 26 05; d. (282)
- Versendaal, R. G. van; 1973; Amstelveen; tel. (020) 41 14 40 (privé), 41 47 96 (prakt.). (283)
- *Verwiel, Th. A. M.; 1975; Waalwijk, Grotestraat 264; tel. (04160) 3 21 23; d. (283)
- *Vlieg, C. de; 1975; Nieuwerbrug a/d Rijn (gem. Bodegraven), Hoge Rijndijk 12; tel. (03488) 332; d. (284)
- Vugt-Breäs, Mevr. L. A.; 1963; Woerden, Utrechtsestraatweg 31; tel. (03480) 21 08; p. (kl. huisd.). toev. als lid (286)
- Vries, H. de; 1961; Nijmegen; tel. (080) 44 17 88 (privé), (08855) 20 25 (bur.); h. afd. Farmacologie Research Intervet. (285)
- Vries, S. de; 1966; Wageningen, Thorbeckestraat 428; d. (286)
- *Weelden, Mej. E. van; 1975; Utrecht, Biltstraat 124 bis; tel. (030) 71 78 18; d. (287)
- *Weikamp, C. J. B. L.; 1975; Bunnik, Vletweide 124; tel. (03405) 36 29; d. (288)
- Wetzels, H. J.; 1974; Utrecht, Hofstraat 22; tel. (030) 51 62 60; d. in m. dnst. toev. als lid (289)
- Weijens, P. H. J.; 1974; Mill (N.-Br.), Bostaardstraat 20. (290)
- *Willemse, Dr. A. H.; 1962; U-1975; Woudenberg. (291)
- Winters, A. H. H. M.; 1973; Veghel, Wolgaststraat 29; tel. (04130) 6 45 89; p. toev. als lid (291)
- *Wirtz, R. J.; 1975; Laren, Teun en Mijns 12; d. (291)
- Wolters, S. A. B. I.; 1974; Amsterdam; tel. (020) 24 46 55 (privé), 22 18 84 (prakt.; p., ass. bij A. H. M. Erken. (292)
- Wolbert, B. A.; 1938; Oldenzaal; tel. (05410) 33 05; oud h. vl.k.dnst. en oud. dir. slachth. (292)
- *Wynia, J. H.; 1975; 't Zand, Keinsmerweg 88; d. (293)
- *Zeeuw, A. C. de; 1975; De Bilt, Henrica van Erpweg 53; tel. (030) 76 41 29; d. (293)
- *Zwaag, S. van der; 1975; De Bilt, Meidoornpad 21; d. (294)

Overleden:

- G. de Vries, Schuilenburgerplein 1, Amersfoort op 30 maart 1975.
- Dr. S. Douma, Utrechtseweg 299, Amersfoort op 11 april 1975.
- R. F. C. Florax, Groningerstraat 20, Vries op 16 april 1975.

Benoemingen:

- Benoemd als rijkskeurmeester in bijzondere dienst:
- J. Key te Eck en Wiel per 1 april 1975.
- Eervol ontslag als rijkskeurmeester in bijzondere dienst werd verleend aan:
- E. Bakema te Velp per 1 april 1975.

Promoties:

- A. H. Willemse te Woudenberg op 24 april 1975.
- J. W. M. A. Mullink te Bunnik op 22 mei 1975.

Jubilea:

Nagekomen berichten:

- A. A. Kleinjan, Mantgum (Fr.)
- W. H. Smits, Soest

40 jaar op 26 april 1975
(afwezig) 25 jaar op 12 mei 1975

Voor het dierenartsexamen slaagden:

d.d. 29 januari 1975:

Mej. E. A. van Meurs

Mej. E. van Weelden

H. J. M. Werner

d.d. 28 februari 1975:

C. van der Meer

Mevr. J. M. Reitsma-Hooolen

S. van der Zwaag

d.d. 24 maart 1975:

J. R. Algra

H. A. K. van Baren

J. F. J. van den Broek

G. M. Dorrestein

L. A. van Dijk

H. A. M. van Elst

G. J. van Ewijk

C. J. Hartveld

R. Havenaar

A. R. J. van Ingen

J. C. M. Konings

E. A. ter Laak

C. J. H. M. Maass

H. K. van der Molen

J. P. Th. M. Noordhuizen

H. Prakken

H. Rammelink

K. M. Rienks

G. Roest

J. H. Rootert

H. J. Rijnvis

J. Staman

E. Statema

Y. M. Siegersma

J. J. de Veer

A. A. A. Vendrig

Mej. E. G. M. Verkleij

J. M. Verbocht

C. de Vlieg

C. J. B. L. Weikamp

R. J. Wirtz

J. H. Wynia

A. C. de Zeeuw

d.d. 11 april 1975:

Mej. M. J. Asselbergs

B. H. Broer

Mej. M. A. M. de Graaff

A. Menkveld

Th. A. M. Verwiel

d.d. 24 maart 1975:

Geslaagd met genoegen:

G. Godschalk

J. H. Klinkers

P. W. Th. Stolk

Zij, die de eerste termijn van de contributie voor 1975 nog niet betaald hebben, zullen één dezer dagen een herinnering ontvangen.

De Administrateur.

RECTIFICATIE

In de boekbespreking van "The Husbandry and Health of the Domestic Buffalo", (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 470, (1975)), is op pag. 470 een fout geslopen. Ten onrechte staat vermeld (tweede kolom, laatste zin):

„Vermeld wordt dat de moerasbuffel overeenkomt met de wilde buffel in Assam”.

De correcte tekst luidt als volgt:

„Vermeld wordt dat de moerasbuffel, overeenkomende met de wilde buffel in Assam, 48 chromosomen telt en de rivierbuffel 50.”

(HONDE)VOEDING EN (DIER)GENEESKUNDE*)

The (Canine) Diet and (Veterinary) Medicine

N. A. VAN DER VELDEN**), mede namens: W. VAN DER SCHEE**)

Samenvatting

Na een algemene beschouwing over de betekenis van de voedingsleer, en speciaal van de klinische voedingsleer in de geneeskunde en diergeneeskunde wordt nader ingegaan op de voeding van pasgeboren pups, waarbij een voorlopige mededeling is opgenomen van gegevens, door Weende-analyse en aminozuuranalyse van honde-colostrum verkregen.

Summary

A general review of the role of dietetics, and particularly that of clinical dietetics, in medicine and veterinary medicine is followed by a more detailed discussion of the diet of newborn puppies, including a preliminary report on the results obtained by Weende's analysis and amino-acid analysis of the colostrum of bitches.

Met de benoeming, voorjaar 1974, van Dr. J. F. de Wijn, tot bijzonder hoogleraar in de voedingsleer aan de medische Faculteit van de Leidse Universiteit werd een hoogstmerkwaardig feit nog eens onderstreept: dat dit althans in ons land, een novum was. Het initiatief hiertoe was niet uitgegaan van de medische faculteit, maar van een stichting.

Aan onze Faculteit voor Veterinaire Wetenschappen is de voedingsleer sinds geruime tijd opgenomen geweest in het pakket van zoötechnische vakken, maar het is wel duidelijk dat dit oorspronkelijk gebeurde vanuit de gedachte dat de practicus op het boerenbedrijf kennis behoorde te hebben van de bedrijfsvoering en dus ook van de voeding. Daaruit is in 1959 een extra-ordinariaat in de Voedingsleer ontstaan dat in januari 1969 is omgezet in een ordinariaat bezet tot 1 januari 1974, nu vacant. Het is evenwel toch nog weer een onderwerp geweest van discussie of de leerstoel in dezelfde vorm gecontinueerd zou moeten worden.

Wat is toch de oorzaak van deze onderschatting van de betekenis die de voeding heeft voor mens en dier. In zijn inleiding tot het boek „Nieuwe voedingsleer” zegt Den Hartog hierover:

„De toegepaste voedingsleer kent slechts één doel: het verschaffen van een voeding die bijdraagt tot de hoogst verkrijgbare gezondheid. Het is hieruit zonder meer duidelijk dat de voeding een sterk medisch aspect heeft”. Nu is Den Hartog zelf medicus en hij is hoogleraar in de voedingsleer geworden, maar merkwaardig genoeg: aan de Landbouwhogeschool in Wageningen.

Waarschijnlijk is de onderschatting van het belang van de voedingsleer voor de medische wetenschappen een gevolg van het onmiskenbare feit dat het verband tussen voeding en ziekte vaak sterk versluierd is doordat fouten in de voeding vrijwel nooit acute ziektebeelden veroorzaken en daarenboven die ziektebeelden veelal niet erg specifiek zijn. Als mooi voorbeeld is een onderzoek van Groen (2) aan te halen. Daarin wordt waarschijnlijk gemaakt dat de als normaal beschouwde collumfractuur bij oudere mensen die op het slaapkamerkleedje uitglijden vooral voorkomt bij niet-melkdrinkers.

Dit krijgt betekenis als men weet dat 75% van de calcium in een goed dieet geleverd wordt door melk. Maar wie ziet het verband voordat dit is aangetoond door uitgebreid wetenschappelijk

*) Voordracht gehouden tijdens een vergadering van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier in 1974.

**) Drs. N. A. van der Velden en Drs. W. van der Schee; Vakgroep Zoötechniek, Heidelberglaan 2, De Uithof, Utrecht.

onderzoek? En dat is natuurlijk de kern van de zaak: het onderzoek in deze materie dat de basis zou moeten vormen voor een klinische voedingsleer is nog maar pas op gang gekomen en is beperkt tot fragmenten die uit alle hoeken en gaten verzameld moeten worden. Het ontbreekt daardoor ook aan specialisten op dit gebied, doordat er geen school was waarin ze gevormd konden worden, behalve dan die van Den Hartog, maar deze is ook nog maar van recente datum.

Wetenschappelijk het best gefundeerd is de voeding van landbouwhuisdieren waar vooral economische motieven een rol spelen en alles gericht is op de vraag hoe het verschil tussen kosten en opbrengsten zo groot mogelijk gemaakt kan worden. De vraag welke voeding de beste is, wordt hier beantwoord, maar alleen omdat een optimale gezondheid van het dier het meest economisch is. Aan deze omstandigheid dankt de Faculteit voor Diergeneeskunde zijn leerstoel voor de Voedingsleer. Men kan zich hier vaak niet aan de indruk onttrekken dat de mens meer waarde hecht aan geld dan aan gezondheid.

Er zijn verschillende gronden aan te voeren voor de stelling dat voor het diergeneeskundig handelen de voeding van de gezelschapsdieren belangrijker is dan die van de landbouwhuisdieren. Ten eerste is een eigenaar van een gezelschapsdier altijd een leek die voorlichting meer nodig heeft dan de vakman die de houder van landbouwhuisdieren noodzakelijkerwijs altijd moet zijn. Ten tweede kan goede voorlichting op het gebied van honde- en kattevoer alleen gegeven worden door dierenartsen, terwijl de boer zich ook nog tot een aantal andere instanties kan wenden. Ten derde staat de huisdier-eigenaar veelal emotioneel tegenover zijn dier (meestal één), wat van iemand met duizend of meer varkens of kippen niet verwacht kan worden. De mens beschouwt veelal zijn hond (en reciproom) als een soortgenoot en zal geneigd zijn hem even lekker en dus even slecht te voeden als zichzelf. Ten vierde spelen

voedingsfouten een rol in de geriatrie die bij gezelschapsdieren wel en bij landbouwhuisdieren totaal geen betekenis heeft.

Duidelijke voorbeelden van fouten in de voeding die een beroep doen op de kennis van de prakticus op dit gebied zijn bijv. het „All Meat Syndrome” berustend op ernstig Ca tekort bij uitsluitend vleesvoeding vooral bij jonge pups na het spenen. Voorts hypervitamine D bij de jonge hond, hypervitamine A bij de kat door teveel levervoeding en adviezen bij adipositas.

Uit het feit dat fouten in de voeding in de regel pas op langere termijn beelden oproepen die bovendien niet erg specifiek zijn kan geconcludeerd worden dat het organisme blijkbaar in niet geringe mate in staat is om met die fouten te leven. Van deze homeostase — het vermogen van het organisme om grote variatie in milieu-invloeden te verwerken — zei Claude Bernard een eeuw geleden: „de constantheid van het milieu-interne is de noodzakelijke voorwaarde voor het vrij-levende organisme”. Het individu is soms ongelooflijk adaptief.

Nu geldt dit principe vooral voor volwassen individuen, maar het wordt moeilijker als het dier of de mens nog groeit. Dan is het veel kwetsbaarder en wel des te meer naarmate het jonger is; het meest geldt dit het pasgeboren dier. Vandaar dat kinderartsen wel iets van voeding afweten!

Bij pasgeboren dieren zijn er nog verschillen: het meest afhankelijk van een optimale voeding zijn de dieren, die erg onaf geboren worden en daarna erg snel gaan groeien. En dat nu is bij de hond en kat in optima forma het geval. Bernhart (3) berekende de correlatie tussen het eiwit-caloriepercentage van de melk en de tijd waarin het gewicht van de pasgeborene verdubbelde en vond een fraaie regressielijn die liep van de mens (resp. 7% en 125 dagen) tot de kat (resp. 29% en 7 dagen). Hij geeft verder het voorbeeld van twee totaal verschillende diersoorten, bij welke toch zowel de verdubbelingstijd

van het geboortegewicht als het eiwit-caloriepercentage van de melk gelijk zijn: namelijk de mens en de olifant.

Vanzelfsprekend is in de loop van de evolutie de samenstelling van de melk van een diersoort zo nauwkeurig mogelijk aangepast aan de eisen van die diersoort; er moet op die samenstelling een zware selectiedruk zijn uitgeoefend. Het analyseren van de melk van een diersoort zal overigens niet alleen een goed beeld geven van de optimale behoeften van de pasgeboren individuen maar kan mogelijk ook aanwijzingen geven omtrent de behoeften van een volwassen dier, vooral waar het verhoudingen van nutriënten betreft. Zo is bijvoorbeeld op grond van diverse onderzoeken vastgesteld dat de optimale Ca/P ratio in het dieet van de hond 1,2 tot 1,4 is (10), terwijl de analyses eenzelfde ratio van de melk van de teef doen ontdekken, (tabel 1). Zo zullen mogelijk ook aanwijzingen verkregen kunnen worden

over de relatieve aminozuurbehoeften, hoewel verschillen tussen volwassen en pasgeboren dieren ook op dit punt bestaan, bijvoorbeeld de behoefte aan arginine en misschien ook histidine.

Wanneer de analyses van melk van teven zoals die door een aantal onderzoekers zijn vermeld met elkaar worden vergeleken dan blijkt dat deze tamelijk wel met elkaar in overeenstemming zijn (tabel 1).

Het meest uitvoerige onderzoek is gedaan door R ü s s e (12), die de lactatie verdeeld in drie perioden: een colostraal periode die 1 tot 3 dagen duurt, daarna een periode tot 2 à 3 weken *post partum* waarin de hoeveelheid stijgt en tenslotte een periode vanaf de 4e of 5e lactatieweek waarin de hoeveelheid melk weer afneemt. Met behulp van zijn gegevens is tabel 2 samengesteld.

Het beeld is hier niet duidelijk door de verschillen in droge stofgehalten.

Tabel 1. Samenstelling van honden-melk.

	Sheffy et al 1961	Handbook of B.D.	R ü s s e 1961	Widdowson 1965	V. Limborgh 1971	Gemiddelde
droge stof	21-23	23,7	20,8		21	22,0
vet	9,0	9,5	10,3	8,3	8,5	9,5
eiwit	8,0	9,3	6,6	7,1	7,5	8,0
lactose	3,1	3,0	3,5	3,8	3,8	3,5
as	0,9	1,2			1,2	1,0
Ca mg/100 g	280		280	230		280
P mg/100 g	240		240	160		240
Ca/P ratio	1,2		1,2	1,4		1,2

Tabel 2. Deze tabel is samengesteld aan de hand van gegevens uit een onderzoek van R ü s s e (12); waarin 284 melkmonsters van 70 verschillende honden werden verwerkt.

	bij geboorte	1-2 dagen	3-7 dagen	1-4 weken	4-7 weken
droge stof	26,9	25,6	22,3	20,8	23,8
eiwit	16,3	11,1	7,3	6,6	10,6
vet	7,1	10,7	11,4	10,3	12,0
lactose	2,66	2,61	2,96	3,53	3,38

Rüsse heeft verder naar rasverschillen gezocht, maar voor zover ze er waren bleken deze gering te zijn. Wel was er een duidelijke samenhang tussen de hoeveelheid melk en de lichaams-grootte van de teef en het aantal pups. Analyse van het colostrum van een Dalmatische hond van acht jaar oud, afgenomen onmiddellijk na de geboorte van zeven pups gaf ons het volgende beeld:

Tabel 3 Colostrum van Dalmatische hond, samenstelling in %.

Droge stof	29,6
eiwit	13,8
vet	12,9
lactose	1,8
as	1,1
water	70,4

Tabel 4.

Samenstelling van colostrum en honde-melk en van enkele kunstmelken in % op droge stof.

	Colostrum (v. d. Velden '74)	melk (gem. lit.)	E	L	D
eiwit	46,6	36,4	36	33	29
vet	43,6	43,2	43	25	19
lactose	6,1	15,9	17	36	43
as	3,7	4,5	3,6	4,8	7,5
Ca mg/100 g	niet bepaald	1270	913	940	1350
P mg/100 g	niet bepaald	1090	716	795	1038
Ca/p ratio	—	1,17	1,15	1,18	1,30
Cal/100 g	603	598	599	501	459

In tabel 4 is een aantal gegevens naast elkaar gezet van resp. colostrum van de hond uit tabel 3 melk en een drietal kunstmelken. Om een goede vergelijking mogelijk te maken is het percentage op de droge stof berekend.

Hieruit blijkt dat het eiwitgehalte daalt van 46,6 naar 36,4; terwijl het lactosegehalte daarentegen stijgt van 6,1 naar 15,9 en het vetgehalte gelijk blijft. Daardoor blijft de hoeveelheid Cal. per 100 gram hetzelfde, namelijk 600. Daarnaast zijn een drietal kunstmelken gezet zoals die in de handel zijn.

Van deze drie blijkt maar één te staan op het peil van de hondemelk en geen op dat van het colostrum. Merkwaardig

is ook dat de hoeveelheden Ca en P nog wel wat te wensen overlaten; van de beste onder de kunstmelken zijn deze hoeveelheden maar ongeveer drie-vierde deel van wat ze zouden moeten zijn. De moeilijkste tijd om pups kunstmatig groot te brengen is natuurlijk de eerste dagen na de geboorte, niet alleen doordat de hoeveelheid eiwitten die de pups van de moeder krijgen zo groot is, maar vooral omdat een gedeelte van het ei-

wit in het colostrum een heel bijzondere waarde heeft die rust op de betekenis voor de afweerreacties van het lichaam. Men kan proberen om hondemelk zo goed mogelijk te imiteren wat samenstelling en biologische waarde betreft, maar hier ontmoeten we het grootste probleem.

Nu zijn alleen de eerste drie dagen kritiek, daarna valt het wel mee. Van Limborgh (8) geeft aan antibiotica aan het vervangingspreparaat toe te voegen en verder ook γ -globuline of moederserum in te spuiten.

Osterberg (11) geeft een recept dat voor 60% uit boviserin (Runderserum Behringwerke) bestaat.

Tabel 5. *Vergelijking van samenstelling in % op droge stof van honde-melk (gem. uit literatuur) en dieet van de volwassen hond (volgens Nutrient Requirement of Dogs).*

	honde-melk	dieet volw. hond 25 kg
eiwit	36,4	22
vet	43,2	5,5
koolhydraten	15,9	68
as	4,5	4,5
Ca (mg/100 g)	1270	1100
P (mg/100 g)	1090	900
Ca/P ratio	1,17	1,2
Cal/100 g	600	± 400

Tenslotte nog iets over de kwaliteit van het eiwit nadat steeds gesproken is over de kwantiteit.

Controle op hondevoeders is altijd een verre van eenvoudige zaak, omdat het gehalte aan eiwit weliswaar vrij gemakkelijk is te bepalen, maar dat geeft op zichzelf nog niet veel informatie. We weten dan namelijk nog niets over de biologische waarde en die hangt af van de aminozuursamenstelling. Wanneer er

eiwitten gebruikt worden met een lage biologische waarde dan is het resultaat slecht, ook al is het eiwitgehalte hoog genoeg. Nu zou men zeggen: als er een eiwit gebruikt wordt dat zodanig is van aminozuursamenstelling dat het organisme van een bepaald aminozuur te weinig krijgt, geef dan meer van dat eiwit. Afgezien van de moeilijkheid dat er bezwaarlijk een kunstmelk gemaakt kan worden met een nog hoger eiwit-

Tabel 6. *Hoefv. in g. per 100 g. Eiwit.*

	Nutrient Requirements (NAC, 1972)	FAB Patroon (D. Hartog, 1969)	Ei (D. Hartog, 1969)	Moedermelk (D. Hartog, 1969)	Colostrum Dalm. hond eigen analyse 1974	Koemelk eigen analyse 1974
Arginine	3,8	—	6,6	4,1	4,9	3,6
Histidine	1,8	—	2,4	2,2	2,7	2,8
Lysine	5,4	4,2	6,6	6,6	4,8	7,8
Leucine	8,4	4,8	8,8	9,1	11,4	9,8
Isoleucine	5,6	4,2	6,6	5,5	5,1	5,6
Methionine	1,6	2,2	3,1	2,3	2,5	2,6
Cystine	2,6	2,0	2,3	2,0	0,3	0,9
Totaal S-az	4,2	4,2	5,4	4,3	2,8	3,5
Fenylalanine	4,0	2,8	5,8	4,4	4,3	4,8
Tyrosine	2,8	2,8	5,0	5,5	—*)	5,0
Totaal arom. az	6,8	5,6	10,8	9,9	?	9,8
Threonine	3,5	2,8	5,0	4,5	5,2	4,6
Tryptofeen	1,0	1,4	1,7	1,6	niet bepaald	1,3
Valine	5,3	4,2	7,4	6,3	7,3	6,9

*) Tyrosine kon in het monster niet worden aangetoond.

Tabel 7.

Rundvlees (NAC 1972)	Voer B eigen anal. '73	Voer E eigen anal. '73	Voer P eigen anal. '73	Voer W eigen anal. '73	Tarwegluten (NAC 1972)	
6,5	7,0	7,2	5,7	6,8	3,7	arg.
3,2	2,1	2,5	2,6	2,3	2,0	hist.
7,3	5,0	5,5	5,3	5,7	2,2	lys.
7,8	6,2	6,8	8,0	8,4	7,2	leuc.
5,2	3,3	4,2	3,5	4,6	4,5	isol.
2,7	1,2	1,3	1,3	1,5	1,7	meth.
1,4	0,8	1,3	0,9	1,1	2,3	cyst.
4,1	2,1	2,5	2,2	2,7	4,0	tot. S-az
4,0	3,3	4,2	4,4	4,6	5,0	fenylal.
3,0	2,5	3,0	2,6	3,4	2,8	tyr.
7,0	5,8	7,2	7,0	8,0		tot. arom. az
4,4	2,9	3,0	3,5	3,4	2,8	threo.
1,0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,7	trypt.
5,2	5,4	6,0	6,2	6,1	4,3	val.

gehalte is het gevaar niet denkbeeldig dat bij een hoog gehalte aan eiwit met een lage biologische waarde een aminozuur onevenwichtigheid optreedt, waarvoor juist jonge snelgroeiende dieren erg gevoelig zijn en die tot groeiremning en tot de dood kunnen leiden.

Het is dus vooral voor kunstmelken van belang dat ze eiwitten met een zo hoog mogelijke biologische waarde bevatten. Nu is het probleem: hoe ligt de aminozuur-behoefte bij de hond, en speciaal bij de pasgeboren pup. In Nutrient Requirements of Dogs (10) staat een tabel die betrekking heeft op de behoefte van volwassen honden. Het leek ons echter ook nuttig om de melk van de eerder genoemde Dalmatische hond aan een aminozuuranalyse te onderwerpen. Het resultaat is verwerkt in tabel 6 waarin ook de aminozuursamenstelling (in % van het eiwit) verwerkt zijn van ei,

moedermelk, koemelk, vlees, tarwegluten en een viertal complete droogvoeren die in Nederland op de markt zijn.

Opvallend waren in onze analyse:

- Het lage lysinegehalte: 4,8% tegen moedermelk 6,6, koemelk 7,8, rundvlees 7,3.
- Het hoge leucinegehalte: 11,4% tegen moedermelk 9,1, koemelk 9,8 en rundvlees 7,8.
- Het lage gehalte aan zwavel-aminozuren: 2,8% tegen moedermelk 4,3, koemelk 3,5 en rundvlees 4,1.

Wat aan gegevens ontbreekt is een paar analyses van hondemelk op verschillende tijdstippen na de geboorte van de pups en van de kunstmelken.

Wij zijn van plan om daarover nog meer gegevens te verzamelen en wij hopen daarover bij gelegenheid nog te rapporteren.

LITERATUUR

- Abrams, J. T.: The feeding of dogs, Publ. W. Green and Sons Ltd., 1962.
- Basic Guide to Canine Nutrition, 1968, 2nd Ed. Gaines Dog Research Centre, New York.
- Bernhart, F. W.: Correlation between growth-rate of the suckling of various species and the percentage of total calories from protein in the milk. *Nature*, 4786-22, 358, (1961).

4. Groen, J. J., Duyvensz, F. and Halsted, J. H.: Diffuse Alveolar Atrophy of the Jaw (Non Inflammatory Form of Parodontal Disease) and Pre-Senile Osteoporosis. *Gerontologia Clinica*, 2, 68, (1960).
5. Groen, J. J.: The Role of Nutrition in the Pathogenesis of Parodontal (Periodontal) Disease. Proc. 4th Int. Cong. Dietetics, Stockholm, 1965.
6. Groen, J. J.: Alveolaire Osteoporose en Atrophie als oorzaak van Parodontopathie. *Ned. Tijdschr. Tandheelk.*, 79, 409, (1972).
7. Hartog, C. den: Nieuwe Voedingsleer, Aulareeks no. 123, Uitg. Het Spectrum, 1969.
8. Limborgh, C. L. van: Enige gegevens aangaande de voeding van „moederloze” pups en kittens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 50, (1971).
9. National Academy of Sciences, 1961, Handbook of Biological Data, W. B. Sanders Comp.
10. National Academy of Sciences, 1972, Nutrient Requirements of Dogs.
11. Osterberg, R.: Verhandlungen 2ten Congres der I.F.R., 1972.
12. Rüsse: Die Laktation der Hündin. *Zbl. Vet. Med.*, 8, 252, (1961).
13. Sheffy, B. E., Baker, J. A. and Gillespie, J. H.: A disease-free colony of dogs. *Proc. An. Care Panel*, 11-4, 208, (1961).
14. Strasser, H.: Zur künstlichen Aufzucht von Hundewelpen. *Blaue Hefte*, 28, 26, (1965).
15. Widdowson, E. M.: Proc. Symp. B.S.A.V.A. 1964, Ed. Oliver Graham-Jones. Publ. Pergamon Press, 1965.

BOEKBESPREKING

ALLGEMEINE ZOOLOGIE

E. Hadorn und R. Wehner

(19. Auflage, VIII + 553 pp, 285 fig. Georg Thieme, Stuttgart, 1974. D.M. 15.80)

Dit handzame boekje is de bewerkte 19de druk van het bekende leerboek van Kühn, dat zijn eerste druk in 1922 beleefde en dat sindsdien generaties van studenten in de biologie terzijde heeft gestaan.

De tekst gaat uit van een gedegen voorkennis van scheikunde en natuurkunde op het niveau van het eindexamen v.h.m.o. De schrijvers volgen het klassieke patroon: cytologie, genetica, ontwikkeling, fysiologie, oecologie, vergelijkende bouwplanmorphologie en evolutie. Opvallend is de voortreffelijke illustratie van de hoofdstukken met veel originele afbeeldingen.

Het hoofdstuk over cytologie en genetica heeft de klassieke verdeling in mendelistische factoren-genetica en de chromosomentheorie laten vallen en bespreekt, uitgaande van de bouw van het gen en de meiose, de gehele genetica op cytologische basis. Deze procedure is in de veilige handen van Hadorn, die in 1963 van de Utrechtse Universiteit het erecoctoraat verkreeg.

In het hoofdstuk over fysiologie vallen vooral de delen over spierfysiologie en zintuigen op. In het systematische deel krijgen vooral de

protozoën, plat-, rond- en gelede wormen en de arthropoden ruime aandacht, de Chordata zijn wat stiefmoederlijk bedeed. Een kort overzicht van de vergelijkende anatomie van de orgaansystemen besluit dit hoofdstuk waarin vooral de goede vergelijkende figuren onze aandacht trekken. In het hoofdstuk over evolutie worden de evolutiereeksen van paard en mens als voorbeeld van goed gedocumenteerde series besproken en het hoofdstuk eindigt met een bespreking van de evolutiefactoren.

Er bestaat een Nederlandse vertaling van een oudere druk van dit boekje dat in 1961 als „Algemene Zoölogie” in de Aula Reeks (nr. 64) verscheen.

Dit werd door veterinaire studenten nog al eens gebruikt; de barrière van „Duits lezen” zal voor hen waarschijnlijk wel te hoog blijken te zijn en we kunnen slechts hopen dat van deze nieuwe druk binnen niet al te lange tijd een Nederlandse bewerking verschijnt. Voor een ieder die zijn kennis op zoölogisch gebied om welke reden dan ook eens moet opfrissen zij dit boekje van harte aanbevelen.

D. M. Badoux.

HET EJACULAAT VAN DE KONIJNE RAM

Ejaculate of the Male Rabbit

H. HOOGENKAMP*)

Samenvatting

Na een literatuuroverzicht betreffende het verzamelen van sperma en enige eigenschappen van het ejaculaat van de konijne ram worden de gegevens over 127 ejaculaten afkomstig van 7 konijne rammen nader bekeken.

Summary

The literature on the collection of semen and some characteristics of the ejaculate of the male rabbit is reviewed and the findings in 127 ejaculates of seven bucks are examined more closely.

Inleiding

Sinds 1933 worden regelmatig experimenten met de K.I. bij het konijn beschreven, vooral in verband met de fysiologie van de bevruchting.

Tegenwoordig echter wordt de K.I. bij het konijn ook regelmatig toegepast in de fokkerij, nl. de voedsters die de rammelaar niet toelaten voor de dekking worden kunstmatig geïnsemineerd.

In Nederland is nog weinig over de K.I. bij deze diersoort gepubliceerd.

Toen het verzoek kwam om voor een bepaald onderzoek konijnesperma te leveren, was dat aanleiding een oriënterend onderzoek te doen naar de mogelijkheden van sperma verzamelen en tevens enige aspecten van het ejaculaat nader te bekijken.

Literatuur

Het sperma verzamelen kan op verschillende wijzen plaatsvinden. Enige methoden zijn (5):

- opzuigen uit de epididymis van de rammelaar;
- terug zuigen uit de vagina direct na de dekking;
- electrisch stimuleren van het mannelijk geslachtsapparaat;
- laten dekken in een kunstvagina.

Het ligt voor de hand dat d. de meest gebruikelijke methode is (8).

Van de kunstvagina worden vele typen beschreven, echter allen variaties op het

in 1933 door Milovanov beschreven model (5, 6). Hiervan bedraagt de lengte 5,5 cm met een inwendige diameter van 1,7 cm.

Men kan de ram laten dekken op een voedster of op een fantoom. Hoewel Huhn (7) meldt dat geen van zijn 10 rammen het fantoom accepteerden, zou volgens Götze (5) rond 90% van de rammen op een fantoom willen dekken, mits men het de ram in zijn normale omgeving aanbiedt.

Het fantoom bestaat vaak uit een opgestopt konijnevel waar in de achterzijde een kunstvagina wordt geplaatst.

Ook kan men een geprepareerd konijnevel over de arm schuiven waarbij de kunstvagina tussen de vingers wordt geklemd (5).

Na het opspringen van de ram volgen heftige, zeer snelle zoekbewegingen tijdens welke fase wat vocht uit de glandulae bulbourethrales wordt geloosd (7).

Wanneer door juist manipuleren de kunstvagina nu in contact wordt gebracht met de penis, volgt de nastoot. Tijdens deze nastoot vindt de eenfasische ejaculatie plaats.

In veel gevallen (vooral bij jonge rammen) laat de rammelaar zich vervolgens onder gebrom zijdelings van de fantoom vallen (7).

Zeer belangrijk is de temperatuur van de kunstvagina. De geraadpleegde

*) Drs. H. Hoogenkamp; wetensch. medewerker, Vakgroep Verloskunde, Gynaecologie en K.I., Yalelaan 7, Utrecht, Uithof.

auteurs houden een temperatuur aan tussen 40 en 45°C. Bij lagere temperaturen willen de rammen niet ejaculeren, terwijl bij te hoge temperaturen zowel de kans op spermabeschadiging als de kans op verontreiniging met urine zeer groot wordt.

Indien urine in het ejaculaat aanwezig is, heeft het een gele kleur.

Tevens ziet men dan een wit precipitaat van nagenoeg onbeweeglijke spermîën. Het bevruchtend vermogen zou hierbij niet gestoord zijn (4).

Verder kan nog opgemerkt worden dat de binnenband van de kunstvagina dun en soepel dient te zijn (2).

Het sperma van de rammelaar moet goed beschermd worden tegen koude-shock.

Het is wat dit aspect betreft veel gevoeliger dan bijv. stiersperma (8).

Over het ejaculaat kan het volgende opgemerkt worden (tabel 1).

Het volume bedraagt 0.2-1.6 ml terwijl de concentratie ligt tussen 44-2700 $\cdot 10^6$ spermîën per ml. De pH wordt opgegeven tussen 6.8 en 7.5.

In tegenstelling tot wat men zou verwachten, blijkt de pH bij het bewaren van het sperma hoger te worden (van gemiddeld 6.88 naar gemiddeld 7.13 in 24 uur). Als oorzaak wordt opgegeven dat de door de proteolyse van de gelbestanddelen veroorzaakte pH stijging groter is dan de door de stofwisseling der spermîën veroorzaakte pH daling (7).

Wat de morfologie betreft, waarschijnlijk ligt het percentage afwijkende spermîën vaak hoog. Schultze (10) komt op gemiddeld 16% afwijkingen in 140 ejaculaten van 7 goed fertiele rammen. De rammelaar bezit aparte glandulae vesiculares en glandulae seminales die

beiden genoemd worden als de gel producenten (2, 7). Dit gel zou in 40 tot 70% van het aantal ejaculaten aanwezig zijn (2, 10). Overigens dient de gel-massa vóór de verdere verwerking van het ejaculaat verwijderd te worden.

Over het algemeen is men van mening dat de dekfrequentie niet hoog mag zijn (1 maal per 5 dagen) in verband met de spermakwaliteit (5, 7), hoewel ook geschreven wordt dat elke dag dekken gedurende 10 maanden geen achteruitgang te zien gaf van libido en spermakwaliteit (2). Bij toenemende dekfrequentie zou een afnemend volume optreden bij een gelijkblijvende concentratie.

De verdunners krijgen in de literatuur vrij weinig aandacht. Meestal gebruikt men het sperma direct na het verzamelen en dan is een fysiologische NaCl oplossing een goed bruikbare verdunner. Na één uur bewaren zonder het sperma te verdunnen zou de fertiliteit al duidelijk verminderd zijn (2).

Een eventuele seizoensinvloed werd niet waargenomen (3).

Eigen onderzoek

Materiaal en methoden

Er is gewerkt met totaal 9 rammen (Witte Weeners) die op een fantoom moesten dekken. Dit fantoom bestond uit een geprepareerde (niet gelooide) konijnehuide die over de arm werd geschoven. Het fantoom werd de ram steeds in z'n eigen hok aangeboden. Bij de aanvang der waarnemingen had geen der rammen gedekt. De leeftijd varieerde tussen 8 en 11 maanden zodat we te maken hadden met dekrijpe dieren (6 mnd (9)). De kunstvagina had een lengte van ± 4 cm met een inwendige diameter van $2\frac{1}{2}$ cm. Als binnenband van de kunstvagina werd uiteindelijk gekozen voor een stukje binnenband van een racefiets ($\varnothing 2\frac{1}{2}$ cm).

Tabel 1. Enige gegevens betreffende het ejaculaat.

auteur	volume (ml)	gemid. volume (ml)	concentratie $\times 10^6/\text{ml}$	pH
Adams, 1972	0.2 -1.0	—	200-300	—
Götze, 1949	0.4 -2.0	0.70	100-2000	6.8-7.5
Huhn, 1952	0.55-1.61	0.97	44-2700	6.88
Matzke, 1956	0.3 -1.6	1.00	— —	—

De ejaculaten werden beoordeeld op beweeglijkheid, volume, motiliteit, concentratie, morfologie en pH.

De concentratie werd op de gebruikelijke manier bepaald in een bloedtelkamer (verdund 1:100), terwijl de morfologie werd beoordeeld met behulp van O.I. inkt (Tusche) preparaten, waarbij de normetafel van Bretschneider als uitgangspunt diende. De pH werd bepaald zowel met pH papier*) als met een elektrische pH meter (electrofact).

Resultaten

Van de negen rammen dekten de nrs. 2, 18, 21, 34 en 35 (56%) regelmatig.

De nrs. 25 en 217 wilden slechts nu en dan dekken (22%) terwijl twee rammen het fantoom nooit geaccepteerd hebben. Het bleek slechts bij een enkele ram mogelijk hem zonder enige training vlot op

het fantoom te laten dekken. Bovendien wilden drie van de zeven rammen pas het fantoom accepteren na enige natuurlijke dekkingen.

Door de kleine afmetingen van de kunstvagina kon hiermee goed gemanipuleerd worden binnen de over de arm geschoven huid. Het nadeel echter was dat door de kleine inhoud de temperatuur van de kunstvagina snel daalde. De ejaculaten die bij een te lage temperatuur ($< 40^{\circ}\text{C}$) toch wel eens verkregen werden bleken zonder uitzondering van een slechte kwaliteit te zijn, vooral wat betreft de motiliteit.

Zeer waarschijnlijk berust dit op het onvoldoende stimuleren van de ejaculatie.

Tabel 2. Enige aspecten van het ejaculaat per ram.

ram	aantal sprongen	volume (ml)	concentratie ($\times 10^6/\text{ml}$)			pH	
			gem.	min.	max.	papier	electrisch
2	42	0.6	459	72	1336	7.02	7.40
18	12	0.5	399	88	1504	—	—
21	39	0.8	316	45	1180	7.37	7.15
25	2	0.7	262	76	448	—	—
34	9	0.4	132	52	220	7.24	7.70
35	20	0.6	814	408	1436	7.24	7.79
217	3	0.5	876	728	1136	—	—

Tabel 3. De pH enige tijd na het ejaculeren.

ram	aantal ejaculaten	concentratie ($\times 10^6/\text{ml}$)	pH		
			na $\pm \frac{1}{2}$ uur	na $\pm 1\frac{1}{2}$ uur	na $\pm 2\frac{1}{2}$ uur
2	3	359	7.43	7.43	7.60
21	3	309	7.63	7.73	7.87
35	2	572	7.45	7.65	8.01
			7.53	7.63	7.83

Tabel 4. Percentage morfologische afwijkingen per ram.

ram	aantal sprongen	kopkap	kopvorm	kopbasis	verb. stuk	staart	dubbelv.	totaal
2	42	6.4	3.5	0.5	1.3	1.5	0.7	13.9
18	12	6.7	5.9	1.0	2.4	1.8	0.6	18.4
21	39	9.1	7.0	0.5	2.8	2.2	1.4	23.0
25	2	6.0	3.3	0.5	1.8	1.2	1.2	14.0
34	9	10.8	15.6	2.1	4.2	2.9	1.3	36.9
35	21	7.2	6.0	0.5	1.2	1.6	0.5	17.0
217	3	6.3	7.6	0.9	2.8	7.2	0.8	25.6
	127	7.6	7.0	0.6	2.4	2.6	1.0	21.2

*) Spezial Indikatorpapier Merck met een pH bereik van 5.4-7.0 of 6.4-8.0.

Tabel 5. Invloed van de duur der dekrust op het volume en de concentratie.

dekrust	aantal ejaculaten	1-2 dgn		3-4 dgn		5-6 dgn		7-8 dgn		9-10 dgn		> 10 dgn	
		vol ml	conc x 10 ⁶ ml	vol ml	conc x 10 ⁶ ml	vol ml	conc x 10 ⁶ ml	vol ml	conc x 10 ⁶ ml	vol ml	conc x 10 ⁶ ml	vol ml	conc x 10 ⁶ ml
2	42	0.6	290	0.4	370	0.7	580	0.8	630	0.4	710	0.8	600
21	39	0.7	250	0.7	240	0.9	250	1.1	380	1.1	430	1.1	300
35	20	0.7	700	0.4	750	0.6	600	0.8	710	0.6	910	1.0	700
gemiddeld		0.7	413	0.5	453	0.7	476	0.9	573	0.7	683	1.0	533
aantal spermieën per ejaculaat (x 10 ⁶)		289		227		333		515		478		533	

De in dit onderzoek gevonden waarden betreffende het ejaculaat staan vermeld in tabel 2.

Bij tabel 2 en 4 dient opgemerkt te worden dat ram 18 geruime tijd sperma leverde van een zeer slechte kwaliteit. De gegevens uit die periode zijn niet in dit onderzoek verwerkt. Ook moet betreffende ram 34 vermeld worden dat de lage spermacentratie (tabel 2) en het hoge percentage morfologisch afwijkende zaadcellen (tabel 4) uiteindelijk resulteerde in ejaculaten zonder spermieën. De testikels zijn zeer slap en daardoor vrijwel niet meer te palperen.

De in dit onderzoek gevonden pH (tabel 2) heeft gemiddeld een hogere waarde dan in tabel 1 wordt aangegeven.

Teneinde na te gaan in hoeverre de tijdsduur tussen het verzamelen van het ejaculaat en het meten van de pH hierbij een rol heeft gespeeld, is bij enige ejaculaten de pH bepaald na $\pm \frac{1}{2}$ uur, $\pm 1\frac{1}{2}$ uur en $\pm 2\frac{1}{2}$ uur bewaren bij kamertemperatuur (tabel 3). Ook hierbij werd vooraf eventueel de gelprop verwijderd.

Binnen de beoordeelde tijdsduur vertoonde de pH dus de neiging om te gaan stijgen. De hogere pH in tabel 2 ten opzichte van tabel 1 kan veroorzaakt zijn doordat in dit onderzoek de pH gemiddeld $\pm \frac{3}{4}$ uur na het verzamelen van het ejaculaat werd bepaald.

Tabel 4 geeft een overzicht van het aantal afwijkende spermieën per ram. Het gemiddelde percentage afwijkingen ligt met 21% vrij hoog. Helaas is niet bekend hoe het bevruchtend vermogen van de gebruikte rammen is. Echter Schulze (10) meldt ook een vrij hoog percentage afwijkende zaadcellen, terwijl in dat onderzoek werd gewerkt met bewezen goed fertiele rammen.

De conclusie lijkt daarom gerechtvaardigd dat de normale rammelaar een ejaculaat levert met vrij veel morfologisch afwijkende spermieën. De grens van 20% afwijkingen zoals die bij de stier en de beer wordt gehanteerd ligt voor de rammelaar waarschijnlijk te laag.

Tabel 6. De invloed van de duur der dekrust op het percentage afwijkende zaadcellen.

dekrust:							
ram	aantal ejaculaten	1-2 dgn	3-4 dgn	5-6 dgn	7-8 dgn	9-10 dgn	> 10 dgn
— 2	42	15	14	12	14	11	11
21	39	22	23	18	18	22	25
35	20	19	15	17	21	19	16
		18.7	17.3	19.0	17.7	17.3	17.3

Om enig inzicht te krijgen in het effect van de duur der dekrust op de concentratie en het volume werden de ejaculaten verdeeld in 6 groepen, waarbij de dekrust in elke volgende groep 1-2 dagen langer geduurd had (tabel 5).

Het lijkt er dus op dat een dekrust korter dan 6 dagen het aantal spermien per ejaculaat doet afnemen, vooral door een afname van de concentratie.

Dezelfde invloed werd ook bekeken bij de morfologie (tabel 6). Hieruit valt af te leiden dat een variatie in de duur der dekrust geen invloed op het totale aantal morfologisch afwijkende zaadcellen heeft. Overigens blijft het wel de vraag hoe de reactie zal zijn indien een bepaalde korte dekrust gedurende langere tijd wordt aangehouden.

Wat betreft een seizoensinvloed heeft dit onderzoek te zien gegeven dat, hoewel

het konijn van oorsprong een „season-breeder” is, bij de beoordeelde criteria geen seizoensgebonden variaties aanwezig waren.

Conclusies

Na enige training is bij de meeste rammen op vrij eenvoudige wijze sperma te verzamelen, waarbij een dekrust van meer dan 6 dagen het maximale aantal spermien oplevert per ejaculaat.

Bij een korter durende dekrust neemt het aantal spermien af, voornamelijk door een lager wordende spermien concentratie.

Het variëren van de dekrust heeft geen invloed op het percentage afwijkende spermien, dat gemiddeld vrij hoog ligt. Bij het bewaren van het ejaculaat ontstaat een hogere pH.

LITERATUUR

1. Adams, C. E.: The semen of animals and artificial insemination. Artificial insemination in Rodents, 316. ed. J. P. Maule, 1962.
2. Adams, C. E.: Induction of ovulation and A.I. techniques in the rabbit. *Vet. Rec.*, 91, 194, (1972).
3. Andersen, J.: The semen of animals and its use for artificial insemination. The semen of the rabbit, 22, Edinburg, 1945.
4. Chang, M. C. and Thorsteinsson, Th.: Effects of urine on motility and fertilising capacity of rabbit semen. *Fert. and Steril.*, 9, 231, (1958).
5. Götze, R.: Besamung und Unfruchtbarkeit der Haussäugetiere. Kaninchen, 548. Schaper Verlag, Hannover, 1949.
6. Grove, D.: Eine künstliche Scheide zur Gewinnung des Samens von Kaninchenbock. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 70, 492, (1963).
7. Huhn, J.: Einiges über Gewinnung und Beurteilung des Kaninchenspermas. *Berl. und Münch. tierärztl. Wschr.*, 65, 243, (1952).
8. Matzke, P.: Ein Beitrag zur Technik der künstlichen Besamung beim Kaninchen. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 63, Beil. Fortpfl. und Besamung der Haust., 6, 143, (1956).
9. Niehaus, H.: Beschouwingen over de fokkerij en het houden van vleeskonijnen (deel I). *Diergeneesk. Memorandum*, 14, 167, (1967).
10. Schulze, K.: Beitrag zur Morphologie der Kaninchenspermien. *Berl. und Münch. tierärztl. Wschr.*, 77, 445, (1964).

HET OPTREDEN VAN FRACTUREN IN HET SCHOUDERBLAD VAN SLACHTVARKENS

Fractures of the Scapula in Pigs Intended for Slaughter

P. G. VAN DER WAL*), H. TH. NIEUWENHUIJSEN**), W. SYBESMA***) en J. I. M. SCHOLTEN****)

Samenvatting

In schouderbladen van slachtvarkens, die met behulp van electriciteit zijn bedwelmd, kunnen fracturen worden aangetroffen, die naar drie typen kunnen worden gerangschikt. Het type waarbij de breuk is gelocaliseerd in de gewrichtskom is hierbij de meest schadelijke, omdat deze gepaard gaat met bloedingen en dientengevolge leidt tot verlies aan vlees en tevens gemakkelijk aanleiding kan geven tot verwondingen bij het personeel dat belast is met de uitbeenwerkzaamheden. Door middel van een enquête en belastingsproeven werd geconcludeerd dat als oorzaak voor het ontstaan van schouderfracturen kunnen worden aangewezen de sterke tonische contracties van veelal antagonistische spieren waardoor er een overbelasting optreedt van het schouderblad en het daarbij behorende gewricht.

Opmerkelijk is, dat bij varkens die electrisch werden bedwelmd, terwijl zij zich in een restrainer bevonden, geen schouderfracturen werden waargenomen.

Summary

Fractures may be observed in the scapulae of those pigs intended for slaughter, which have undergone electrical stunning. These fractures may be classified into three types. That type in which the fracture is localized in the glenoid cavity is the most injurious one as it is accompanied by haemorrhage and therefore will result in loss of meat. This is liable to cause injuries to the employees engaged in boning out. It was concluded from an inquiry as well as from experimental exposure to stress that fractures of the shoulder are due to the marked tonic contractions of mainly antagonistic muscles, resulting in excessive strain on the shoulder blade and its joints.

It is a striking fact that fractures of the shoulder were not observed in pigs stunned electrically while they were in a restraining apparatus.

Inleiding

In de periode 1972-1973 werd de aandacht van de Veterinaire Inspectie gevestigd op het herhaaldelijk voorkomen van fracturen in het schouderblad van slachtvarkens. Het waren voornamelijk de verwerkers van schouders die hiermee werden geconfronteerd, aangezien het euvel pas duidelijk aan het licht treedt bij het uitbenen van de schouder. Het betreft hier schouders van karkassen die onvoorwaardelijk zijn goedgekeurd, omdat eventueel aanwezige fracturen bij de keuring na het slachten niet zijn waar te nemen. Naar aanleiding

hiervan werd in overleg tussen de verschillende betrokkenen besloten onderzoek te gaan doen naar de mogelijke oorzaken voor het ontstaan van schouderbreuken.

Het optreden van schouderbreuken veroorzaakt op tweeërlei wijze schade: vertraging bij de arbeidsvoortgang en het verlies van vlees als gevolg van bloedingen.

Het feit dat de fractuur gepaard gaat met bloedingen wijst er op dat de breuk in het schouderblad reeds ante mortem moet zijn ontstaan. Daarom is het mede uit het oogpunt van dierenbescherming

*) Drs. P. G. van der Wal; Wetenschappelijk medewerker van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord”, Driebergseweg 10d, Zeist.

**) Drs. H. Th. Nieuwenhuijsen; Veterinair Adjunct-Inspecteur van de Volksgezondheid, Veterinaire Inspectie Zuidelijk Zuid-Holland, Wijnhaven 78, Rotterdam.

***) Dr. W. Sybesma, Directeur van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord”, Driebergseweg 10d, Zeist.

****) J. I. M. Scholten; Controleur i.a.d. bij de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid.

noodzakelijk de oorzaak op te sporen. Het leggen van verbanden tussen de bevindingen van de verwerkers van schouders en de behandeling van de dieren bij het slachten, was echter allerm minst eenvoudig. Het uitgevoerde onderzoek hield zich daarom bezig met een tweetal aspecten van de breuken: de wijze waarop zij economische schade veroorzaken en de behandeling van het slachtdier met de mogelijke oorzaken die breuken tot gevolg hebben. De benadering vond plaats via inventarisatie door middel van een enquête¹⁾ en het doen van experimenten. Tot slot werd nog getracht met behulp van de resultaten van het onderzoek een verklaring te geven voor het verschijnsel van de schouderfracturen.

Beschrijving van de schouderfracturen

Het is opmerkelijk dat de beschadigde schouderbladen slechts een drietal typen breuken laten zien. Een fractuur die weinig voorkomt en ook economisch gezien niet veel schade veroorzaakt is een breuk in de spina scapulae, de kam van het schouderblad.

Deze breuk loopt evenwijdig aan het schouderblad en volgt in richting de vezelstructuur, die aantoonbaar is in de compacta van het beenweefsel. Voor het zichtbaar maken van deze vezelstructuur werd gebruik gemaakt van de methode van B e n n i n g h o f f (2).

Het tweede type breuk is gelocaliseerd in de „hals” van het schouderblad, juist distaal van het smalste deel van de hals van het bot. Deze breuk gaat gepaard met bloedingen en kan tevens aanleiding geven tot verwonding van het personeel bij het uitbenen van de schouder. Het derde type is een breuk die optreedt in de ovale gewrichtskom van het schouderblad. In bijna alle gevallen waarin sprake is van schouderbladfracturen, zijn de breuken gelocaliseerd in de gewrichtskom. De breuk is stervormig, uitgaande van het centrum van de gewrichtskom en zodanig dat het ge-

wrichtsvlak van het schouderblad in drie stukken splijt. De breukranden zijn scherp en bijna altijd is het kraakbeenoppervlak van de gewrichtsknobbel van het opperarmbeen beschadigd. Bij dit type breuk worden bijna zonder uitzondering bloedingen aangetroffen. Het was vooral deze breuk die bij het verwijderen van het schouderblad gemakkelijk aanleiding tot verwonding van het personeel gaf.

Economische nadelen

Schouderbreuken veroorzaken in de schouderverwerkende bedrijven schade. Deze kan bestaan uit directe en indirecte schade. De directe schade wordt gevormd door twee verschillende factoren:

1. De extra tijd van 2 tot 3 minuten, die nodig is bij het uitbenen van de schouder en het wegsnijden van de bloeding.

De grootte van de bloeding wordt beïnvloed door de wijze waarop de schouders worden voorbehandeld. Aangezien de meeste schouders bestemd zijn voor de fabricage van schouderham krijgen zij een behandeling met pekkel. Dit kan worden gedaan volgens twee verschillende systemen. In de eerste plaats is er de methode waarbij — na uitbenen — pekkel in de schouder wordt gebracht met behulp van het zogenaamde multi-needle systeem. Hierbij is er wel een uitbreiding van de bloeding, maar deze blijft beperkt. Bij de tweede methode, waar voor het uitbenen de pekkel via de Art. axillaris wordt gespoten, is de schade van grotere omvang. De pekkel wordt hierbij uit de door de fractuur beschadigde bloedvaten geperst en doet het bloed zich verder in het omringende weefsel verspreiden, dan het geval is bij de eerste methode. Voorts kunnen de bij de fractuur ontstane splinters zich hierdoor door het weefsel verspreiden en ook verder uit elkaar gaan staan, waardoor de kans op verwondingen aan de handen bij het uitbenen wordt vergroot.

¹⁾ De enquête werd gehouden bij 21 slachterijen en ruim 30 schouderverwerkende bedrijven, die alle volledige medewerking verleenden.

Het pekelspuiten vindt plaats in de arterie omdat de kleppen die in de venen aanwezig zijn de pekel keren, zodat deze niet in het weefsel kan binnendringen.

2. Het verlies van vlees.

Bloederig vlees met een gewicht dat kan variëren van 100 tot 300 gram moet worden weggesneden. Dit vormt een schade die kan worden begroot op ongeveer f 2,00 à f 2,50. Het verwijderen van bloederig vlees is noodzakelijk omdat dit bij het koken aanleiding geeft tot verkleuring (zwartkleuring).

Naast deze directe schade waarvan de geldswaarde is te berekenen, is er nog een indirecte schade aanwijsbaar. Deze valt eveneens uiteen in onderdelen:

1. De mogelijkheid van het ontstaan van verwondingen aan de handen bij het personeel dat belast is met de uitbeenwerkzaamheden. Dit veroorzaakt schade aan de persoon in kwestie en daarnaast betekent het ook, vooral bij ernstiger verwondingen, verlies door gederfde arbeidstijd.

2. Het terugsturen van geleverde schouderhammen omdat deze bloedingen vertonen, waardoor ze voor de afnemer, c.q. consument, niet acceptabel zijn.

Bij incidenteel optreden van breuken in schouderbladen is de schade wel te overzien, maar daar het percentage aangetaste schouders varieert van minder dan 1% tot circa 3%, en in extreme gevallen zelfs kan oplopen tot ongeveer 15%, is het duidelijk dat zo snel mogelijk de oorzaken voor het ontstaan van deze fracturen moeten worden opgespoord.

Enquête-resultaten

Behandeling der slachtdieren

Schouderbreuken gaan gepaard met bloedingen. Dit wijst er op dat de fractuur ante mortem moet zijn ontstaan. In de eerste plaats zou hier het transport van de dieren verantwoordelijk gesteld kunnen worden. Dit vooral omdat zowel het laden op de mesterijen als het lossen van de veewagens op de slachterijen

nog al eens met moeilijkheden gepaard kunnen gaan (6, 7).

Daarnaast valt echter ook te denken aan de behandeling in de slachterij gedurende het opdrijven naar de bedwelgingsplaats en tot slot aan de bedwelming zelf.

Transport en oprijfsysteem

Om een indruk te krijgen omtrent de invloeden van transport hielpen ons de uitkomsten van de ingestelde enquête. Hierbij werd gekeken naar het al dan niet aanwezig zijn van bovenladingen en de wijze van uitladen van de veewagens. Bij het voorkomen van schouderbreuken maakte het geen verschil of speciale inrichtingen gebruikt werden zoals een hefbordes aan de auto, of het al dan niet aanwezig zijn van een hydraulisch losperron. Voorts bleek dat, hoewel de enquête werd gehouden op vergelijkbare bedrijven, bij het ene bedrijf fracturen werden waargenomen, terwijl het andere bedrijf er geheel vrij van was. Dit wijst er op dat niet het transport op zich en de wijze van uitladen der dieren verantwoordelijk gesteld kunnen worden, maar dat andere factoren een rol spelen. Op grond van de resultaten van de enquête konden evenmin de diverse oprijfsystemen verantwoordelijk worden gesteld voor het veroorzaken van fracturen. Daar toch alles er op wijst dat de breuk ante mortem moet zijn ontstaan, blijft alleen de methode van bedwelming over.

Bedwelming en schouderbreuken

Bij een eerste oriëntatie over de frequentie van schouderbreuken bij de verschillende soorten van bedwelming bleek dat bij gebruik van CO_2 -gas geen fracturen in het schouderblad werden waargenomen. Over schouderbreuken na toepassing van het schietmasker zijn geen gegevens beschikbaar, in tegenstelling tot bedwelming met behulp van electriciteit. Ongeacht het voltage dat wordt gebruikt (70 of 180 Volt), treft men steeds fracturen aan. De resultaten van het onderzoek geven geen verband te zien tussen de plaatsing van de elec-

Tabel 1. De percentages van karkassen met gebroken schouderbladen na bedwelming met behulp van electriciteit.

slachterij	voltage	restrainer	slachtingen/week	schouderbreuken (%)
A	70 Volt	—	4800	2,9
B	70 Volt	—	2500	0,8
C	70 Volt	—	3000	0,4
D	70 Volt	—	1400	0,2
E	70 Volt	+	5000	0,0
F	180 Volt	—	1200	1,6
G	180 Volt	—	3000	2,7
H	180 Volt	—	800	0,8
I	180 Volt	—	1700	2,3
J	180 Volt	+	11000	0,0
K	180 Volt	+	5000	0,0

troden van de tang en het ontstaan van schouderbreuken, al is de mogelijkheid dat hiervan invloeden uitgaan niet geheel uit te sluiten. Bij drie bedrijven waar gebruik gemaakt wordt van elektrische bedwelming (70 en 180 Volt) in combinatie met een restrainer, werden geen fracturen gevonden (tabel 1).

Experimenten

Waarnemingen die bijdragen tot een verklaring voor het ontstaan van schouderbreuken

Bij schouderbladfracturen wordt in de diepte in het gewrichtskapsel, naast beenslijpsel, ook vaak fibrine aangetroffen. Dit zou kunnen wijzen op een al langer bestaande beschadiging, als niet bij de keuring voor het slachten de dieren een gezonde indruk maakten. Epiphysiolysis en reeds bestaande breuken in het schouderblad zijn dan ook uit te sluiten, terwijl ook weinig veranderingen worden aangetroffen die wijzen op een arthritis. Opmerkelijk is het dat schouders waarin een fractuur aanwezig is, niet slechts bloedingen vertonen op plaatsen waar als direct gevolg van de breuk weefselbeschadigingen zijn opgetreden, maar ook elders. Het betreft hier kleine diffuse bloedingen gelocaliseerd in de M. brachialis, ongeveer op de plaats waar deze wordt gekruist door het caput laterale van de M. triceps brachii en waar de M. biceps brachii kruist. Deze bloedingen zijn duidelijk op te vatten als kneuzingen. De aanhechting van de M. brachialis daarentegen is vrij van

bloedingen, in tegenstelling tot het caput laterale van de M. triceps brachii, waar wel bloedingen aanwezig zijn. Ook de M. scapularis kan in deze gevallen vaak bloedingen vertonen. Vermeldenswaard is dat karkassen van zeugen en beren die op oudere leeftijd worden geslacht, voor zover bekend uit gegevens van slachterijen die zich speciaal met het slachten van dergelijke dieren bezig houden, geheel vrij zijn van schouderfracturen. Wel dient te worden opgemerkt dat het hier om een te verwaarlozen aantal gaat. Filmbeelden gaven aanleiding te veronderstellen dat de plotselinge samentrekking van het conglomeraat van spieren om het gewricht een zeer sterke druk uitoefent op de gewrichtskom. Om dit experimenteel na te bootsen werd de volgende opstelling gemaakt. Een stuk messing met een ronding ter grootte van de gewrichtskogel van het opperarmbeen werd hiervoor in de gewrichtskom van het scapula geplaatst. Door met een hamer een zeer krachtige slag op het stuk messing te geven, kon een schouderbreuk worden opgewekt. De op deze wijze geforceerde breuken waren gelijk aan de spontane breuken en gaven, evenals deze, een stervormig breukpatroon te zien (fig. 1 en fig. 2). Met andere woorden schouderbladfracturen kunnen in het laboratorium ook kunstmatig worden veroorzaakt, door het gewrichtsvlak van het scapula aan een plotselinge drukkracht bloot te stellen.



Fig. 1. Karakteristieke breuk van de gewrichtskom van het schouderblad in drie stukken na elektrische bedwelmig.

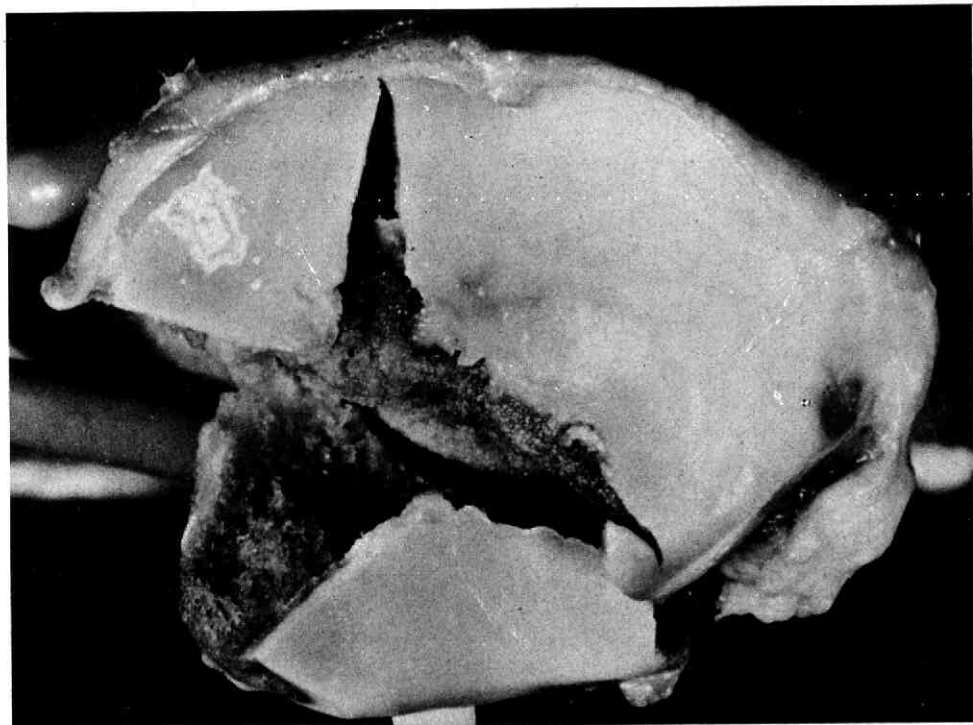


Fig. 2. Op kunstmatige wijze opgewekte breuk in de gewrichtskom van het schouderblad.

Discussie

Het optreden van schouderfracturen wordt in de literatuur slechts éénmaal (9) vermeld. Wel worden herhaaldelijk botbreuken genoemd. Bij CO₂-bedwelling zien wij deze botbreuken optreden als te hoge CO₂-gehaltes worden gebruikt (3). Een juiste CO₂-concentratie geeft echter geen aanleiding tot het optreden van breuken in ham en rug (10). Het al dan niet ontspannen zijn van de musculatuur zou hierbij een belangrijke rol spelen.

Bij elektrische bedwelling komen in tegenstelling tot andere bedwellingstypen wel botbreuken voor (8), al worden ze slechts zelden genoemd. De invloed van elektrische bedwelling is dan ook niet te verwaarlozen. Zo werden voor het eerst schouderfracturen opgemerkt in een bedrijf, nadat men was overgeschakeld van de schietmaskermethode naar elektrische bedwelling (4). Ook in het buitenland zijn schouderbreuken niet helemaal onbekend, zoals uit Engelse mededelingen blijkt, waar in één bepaalde slachterij het euvel werd waargenomen in 3% der karkassen (5).

In karkassen van slachtvarkens komen naast de reeds genoemde breuken ook regelmatig borstwerfelfracturen voor (Thoracale 5 of 6). Bij patiënten die in het verleden werden onderworpen aan electronarcose, bleken eveneens fracturen in de borstwerfels op te kunnen treden. Het waren dan compressiefracturen gelegen tussen de Thor. 5 en 8. Sterke tonische krampen, optredend bij de behandeling werden hiervoor verantwoordelijk gesteld (1).

Tussen de beide ingrepen zijn overeenkomsten aanwezig, want bij elektrische bedwelling treden, evenals bij electronarcose, sterke tonische contracties op. Het aanwezig zijn van een sterke contractie in de spieren van de schoudergordel bij elektrische bedwelling, waardoor grote krachten uitgeoefend kunnen worden op het schoudergewricht, vindt een bevestiging in het feit dat kleine diffuse bloedingen in enige spie-

ren, wier werking antagonistisch is, aangetoond kunnen worden, reeds zonder dat er sprake hoeft te zijn van botfracturen.

Uit het beschreven experimentele onderzoek blijkt verder dat fracturen van het gewrichtsvlak van het scapula ook kunstmatig kunnen worden veroorzaakt door de gewrichtskom aan een plotselinge drukkracht bloot te stellen. Een kracht die eveneens door de plotselinge spiercontractie bij de elektrische bedwelling uitgeoefend kan worden.

Bij de schouderbladfracturen is het of de kop van het opperarmbeen met grote kracht door de gewrichtskom van het scapula is heengegemaakt; een proces dat bij de laboratoriumexperimenten werd geïmiteerd. Dat bedrijven waar volwassen varkens worden geslacht geen moeilijkheden met schouderbreuken ondervinden, zou verklaard kunnen worden door hun sterkere skelet, in tegenstelling tot het nog juveniele skelet der slachtvarkens. Het aantal volwassen varkens dat wordt geslacht is in relatie tot het totale aantal slachtvarkens zeer gering. Opmerkelijk is dat slachterijen waar de varkens bij de bedwelling in een restrainer zijn geplaatst, evenmin met schouderbreuken worden geconfronteerd als de eerder genoemde slachterijen die slechts volwassen dieren slachten. Bij de in een restrainer bedwelmde varkens zijn de voorpoten op het moment dat de plotselinge tonische spiercontractie ontstaat, geheel vrij van de bodem.

De krachten die worden opgewekt door de bedwelling kunnen op deze wijze wegvloeien, terwijl bij op de grond staande dieren de bodem bij het plotselinge strekken van de voorpoten een tegendruk geeft, waardoor de volle belasting komt te liggen op het schoudergewricht.

De vaak gehoorde mening dat schouderfracturen mede veroorzaakt zouden worden door het vallen van het karkas gedurende het slachtproces, is eenvoudig te ontzenuwen, daar dit vallen ook zeker bij met CO₂ en in een restrainer

bedwelmdde dieren geschiedt zonder dat daar schouderfracturen optreden, gepaard gaande met bloeditstortingen.

Wel blijken de door de bedwelming ontstane beschadigingen te worden verergerd in de krabmachine, waar onder andere de voorpoten van het karkas krachtig heen en weer worden geslingerd, zodat de breukvlakken langs elkaar heen worden geschuurd en een slijpsel wordt gevormd.

Conclusies

Schouderblad- en borstwervelfracturen kunnen optreden als gevolg van elektrische bedwelming.

Sterke tonische contracties van antagonistische spieren kunnen verantwoordelijk worden gesteld voor het ontstaan van schouderfracturen. Het zijn speciaal de slachtvarkens die schouderbreuken vertonen. Bij gebruik van een restrainer treden geen schouderbreuken op.

LITERATUUR

1. Beek, M. van der: Welke gewaarwordingen ondervinden patiënten bij wie electroshock of electronarcose wordt toegepast en in het bijzonder of daarbij angst of pijngevoelens worden ondervonden. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 80, 104, (1955).
2. Benninghoff, A.: Spaltlinien am Knochen, eine Methode zur Ermittlung der Architektur platter Knochen. *Verh. Anat. Ges.*, 60, 189, (1925).
3. Blomquist, S. M.: Die CO₂-Methode zur Betäubung von Schlachtschweinen. *Fleischwirtschaft*, 9, 750, (1957).
4. Jongh, G. de: Persoonlijke mededeling (1974).
5. Leach, T. M.: Persoonlijke mededeling (1974).
6. Lendfers, L. H. H. M.: Transportsterfte en transportschade bij varkens. IVO-rapport B99, (1969).
7. Lendfers, L. H. H. M.: Gevoeligheid van het Nederlandse slachtvarken voor transportinvloeden. Diss. Utrecht, (1974).
8. Monin, G.: Réaction à l'électronarcose et glycogénolyse post mortem chez le porc. *Ann. Zootech.*, 22, 73, (1973).
9. Roos, J.: Stunning of slaughter animals by methods applied in recent times. XIIIth International Veterinary Congress, Zürich-Interlaken, pp. 44, (1938).
10. Wernberg, N. E.: Anlagen für die CO₂-Betäubung von Schlachtschweinen. *Fleischwirtschaft*, 9, 752, (1957).

In verband met het zeer intensief gebruik van landbouwgiffen is het gewenst, dat de te gebruiken antidoten met de doseringen voor mens en dier hierop vermeld worden.

Dr. R. J. Feddema

(Stelling bij proefschrift, Utrecht 1935)

EEN GEVAL VAN AVIAIRE TUBERCULOSE MET EXSUDATIEVE KENMERKEN BIJ EEN PAARD

A Case of Avian Tuberculosis With Exudative Characteristics in a Horse

J. E. VAN DIJK*), E. J. VAN DER MOLEN**) en A. C. DE SMIDT***)

Samenvatting

Beschreven wordt een geval van aviaire tuberculose bij het paard met dodelijke afloop. Het dier was geïmporteerd uit Polen en na enkele weken ziek geworden, aanvankelijk met vage ziekteverschijnselen, die vrij plotseling verergerden en tot de dood leidden.

Bij pathologisch-anatomisch onderzoek werd een gegeneraliseerde vorm van tuberculose gevonden. De belangrijkste veranderingen werden in long, lever, nier, milt, darmkanaal, beenmerg en inwendige lymfklieren aangetroffen. Naast chronische orgaan-tuberculose met overwegend proliferatief karakter werden veel exsudatieve haarden aangetroffen met opvallend veel zuurvaste bacteriën. Ook gemengde vormen kwamen voor. Bij bacteriologisch onderzoek werd *Mycobacterium avium* geïsoleerd.

In de discussie wordt ingegaan op de pathogenese van de infectie, de predisponerende factoren die geleid hebben tot deze gegeneraliseerde en open vorm van tuberculose (Niederbruchsform) en de toenemende betekenis van aviaire tuberculose voor mens en dier.

Summary

A case of avian tuberculosis in a horse, with fatal course, is reported.

The animal was imported from Poland and became ill after some weeks, in the beginning showing non-specific symptoms which became more severe until death supervened.

Post-mortem examination showed a generalised form of tuberculosis. The most important lesions were seen in the lungs, liver, kidneys, spleen, intestinal tract, bones, bone marrow, and the internal lymph nodes. Beside chronic proliferative tuberculosis of the organs, many exudative foci were found with remarkably abundant acid fast bacilli. Mixed lesions were seen, too. *Mycobacterium avium* was isolated in microbiological examination.

The pathogenesis of the infection, the predisposing factors leading to this generalised and open form of tuberculosis and the increasing importance of avian tuberculosis for animals and man are discussed.

Inleiding

Tuberculose bij paarden is een belangrijke doch vrij weinig voorkomende aandoening. Uit literatuuroverzichten (6, 14, 16) blijkt dat de frequentie van voorkomen nogal varieert.

Men vindt in dergelijke opgaven meestal geen oorzakelijk mycobacterietype vermeld. Indien wel een typering werd vericht blijkt het merendeel der infecties te worden veroorzaakt door *M. bovis* (13, 14). M'Fadyean (15) was de eerste die *M. avium* uit een paard isoleerde. Muser (16) isoleerde het aviaire type zeer frequent (79,7%).

In Nederland beschreef Wester (20) 26 gevallen van tuberculose bij paarden zonder nadere aanduiding van de geïsoleerde typen. Van der Hoeden (7) beschreef als eerste het voorkomen van aviaire tuberculose bij paarden in Nederland. Van recente datum is de publicatie van Binkhorst, Van der Gaag, Aalfs en De Smidt (2), waarin 3 gevallen van aviaire tuberculose bij pony's worden beschreven.

Uit de beschikbare literatuur blijkt, voor zover de histopathologie beschreven wordt, de aviaire tuberculose bij het paard een proliferatief karakter te heb-

*) Drs. J. E. van Dijk; Veterinair Pathologisch Instituut, Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit Utrecht, Biltstraat 166.

**) Drs. E. J. van der Molen; Veterinair Pathologisch Instituut, Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit Utrecht.

***) Mej. A. C. de Smidt; Instituut voor Veterinaire Bacteriologie en Bacteriële Ziekten, Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit Utrecht.

ben. Doel van deze publicatie is een geval van aviaire tuberculose te beschrijven, waarbij behalve proliferatieve ook duidelijke exsudatieve kenmerken aanwezig zijn.

Casuïstiek

Anamnese

Op 19 juni 1972 werd ons een merrie ter sectie aangeboden die op 24 april 1972 vanuit Polen als rijpaard was geïmporteerd. Enkele weken na aankomst werd het paard ziek. De symptomen waren weinig specifiek; slapte en traagheid waren het meest opvallend. Aangezien geen diagnose kon worden gesteld, werd het dier op 15 juni aan de Kliniek voor Inwendige Ziekten aangeboden.

Hier werd vastgesteld dat het zeer magere en zeer slome paard bleke slijmvliezen en een subnormale temperatuur had. De longauscultatie was afwijkend, de polsfrequentie bedroeg 112, op de aorta en de linker atrioventriculaire kleppen werd een systolisch bijgeruis gehoord. Bij rectale exploratie werden zeer veel kleine knobbeltjes in het mesenterium gevoeld.

Het Hb-gehalte bedroeg 8,8 gr % en er was een opvallende linksverschuiving in het witte bloedbeeld (35 staafkernigen). In de faeces werden veel strongyluseieren gevonden; de urine bevatte eiwit en vrij veel leucocyten. Er werd gedacht aan een endocarditis, maar een definitieve diagnose werd niet gesteld. Op 17 juni stierf het paard.

Pathologisch-anatomische bevindingen

Macroscopie

De meest relevante bevindingen bij de sectie waren:

Kadaver bevond zich in slechte voedingstoestand. De oppervlakkige **lymfklieren** vertoonden geen bijzonderheden, de inwendige daarentegen (inclusief de retropharyngeale) waren alle vergroot en bevatten vaak min of meer verweekte necrose waarin soms hyperaemische vaatjes (Blutpunkte van Nieberle) en/of bloedinkjes aanwezig waren (afb. 2).

De **pleura** en het **pericard** waren normaal, op het visceraal peritoneum

(vooral omentum en mesenterium) werden kleine rode knobbeltjes aangetroffen en lokaal was het vet wat steviger en bleker dan normaal. Van de organen vertoonden de longen, lever, milt, nieren, darmen en het skelet de meest opvallende afwijkingen.

De **longen** waren nauwelijks samengevallen en doorzaaid met stevige grijs-witte haardjes tot max. 0,5 cm groot (afb. 3). De consistentie van de long was duidelijk verhoogd; van de snee-vlakte was veel troebel vocht te strijken. De bronchiale lymfklieren waren erg groot (12 x 4 x 4 cm) en bevatten veel necrose met Blutpunkte volgens Nieberle.

In de **lever** werden een aantal bleekgele of grijze haardjes (tot 2 mm in doorsnede) aangetroffen. In de **milt** waren verscheidene haarden (tot ± 1 cm groot) aanwezig, waarin soms weke necrose waarneembaar was.

Dergelijke haarden werden ook in de **nieren** gevonden. Een aantal omwalde ulcera, tot ± 3 cm in doorsnede, werden in de **dunne darm** waargenomen (afb. 1). Daarnaast waren er veel kleine prominerende haardjes in de **dunne** en de **dikke darm** (afb. 1). De haarden waren gelocaliseerd in de Peyerse platen en de solitairfollikels. In de **borst- en lendenwervels, ribben** en in het **beenmerg** van een femur werden eveneens grijze ontstekingshaarden, tot ± 5 cm doorsnede, aangetroffen omgeven door een sclerotische ring. Op de **septale klep** van de **mitralis** werd een gladde ruim, boongrote, grotendeels verbindweefselde dikte gevonden tengevolge van een chronische endocarditis met onbekende oorzaak. In de **aorta** werden parasitaire kruipgangen gezien. In de **art. mesenterica cranialis** was een klein wormaneurysma aanwezig, waarin vrijwel geen fibrine lag. In het **colon** waren verder veranderingen tengevolge van trichonemiasis aanwezig.

Microscopie

De aard van de ontstekingshaarden bleek te variëren van overwegend proliferatief tot puur exsudatief; vaak waren

beide kenmerken in één haard aanwezig. De meer proliferatieve beelden, zoals die bijvoorbeeld in de long, milt, darm, nier en sommige lymfklieren voorkwamen, waren gekenmerkt door een deels aspecifiek en deels specifiek granulatie-weefsel. Het ontstekingsweefsel was opgebouwd uit aspecifieke cellen als lymfocyten, histiocyten en fibroblasten, meer of minder collageen, veel bloedvaatjes en daarin verspreid de specifieke bestanddelen (epitheloïden).

Reuscellen van Langhans werden vrijwel niet gevonden. Vaak was verkazing van dit aspecifieke-specifieke granulatieweefsel en soms ook verkalking aanwezig. In de darm had dit geleid tot het ontstaan van tuberculeuze zweren (afb. 6). In de necrotische gebieden waren de grotendeels nieuwgevormde en reeds macroscopisch als Blutpunkte waargenomen bloedvaten vaak nog duidelijk intact, wel was er uitgebreid thrombose-tering opgetreden (afb. 8 en 9).

In de verkazing bleek meestal ook infiltratie door neutrofiele polymorfkernige leucocyten te zijn opgetreden waardoor verweking en vorming van microabcesjes ontstonden. Dit exsudatieve aspect was vooral ook duidelijk aanwezig in de long rondom de proliferatieve haarden die dan door een catarrhale tot purulente pneumonie werden omringd (afb. 4 en 5), waarin soms veel zuurvaste bacteriën werden waargenomen. Op andere plaatsen was de proliferatieve ontsteking slechts lokaal aanwezig (bijv. in de lever waar ze ter plaatse sterke galgangproliferatie had veroorzaakt). Hier overheerste het exsudatieve ontstekingsbeeld. De haardjes bestonden uit necrotische levercellen met daartussen een wisselend aantal polymorfkernige leucocyten (afb. 12 en 13).

In alle ontstekingsprocessen, maar vooral in de meer exsudatieve gebieden werden talloze zuurvaste staafjes aangetroffen, zowel in epitheloïde cellen (afb. 7) en polymorfkernige leucocyten (afb. 11) als in levercellen (afb. 14) en fibroblasten en ook vrijliggend. In de bloedvaten waren eveneens veel bacteriën, soms gelegen in monocytën, aan-

wezig (bacteriaemie) en op sommige plaatsen (bijv. in de maagmucosa) werden ook zuurvaste in het stroma zonder of met minimale reactie aangetroffen.

Bacteriologische bevindingen

Voor het bacteriologisch onderzoek werd van delen van de lever, de milt, de long en een lymfklier een suspensie gemaakt. Het microscopisch onderzoek van deze suspensie was positief ten opzichte van mycobacteriën (kleuring volgens Ziehl-Neelsen). Het cultureel onderzoek van de suspensie, geënt op media volgens Löwenstein met en zonder glycerine en volgens Stonebrink, leverde in vijf weken een positief resultaat.

2 Caviae intramusculair ingespoten met de suspensie, reageerden na drie weken op bovine tuberculine negatief en op aviaire tuberculine positief. De caviae werden na 2 maanden gedood. De sectie was negatief.

Met de cultuur werden een kip intramusculair en een konijn intraveneus besmet.

De kip werd na 3 weken getuberculeerd. De reactie op bovine tuberculine was negatief, op aviaire tuberculine positief. De sectie op het na vier maanden gestorven dier leverde het beeld van een generaliseerde tuberculose op.

Het konijn stierf na 21 dagen. Bij sectie werden macroscopisch geen duidelijke haarden gevonden; de milt was sterk vergroot en bleek bij bacterioscopisch onderzoek veel slanke gekorrelde zuurvaste staafjes te bevatten. Bij histologisch onderzoek werden in de bloedvaten veel zuurvaste bacteriën gevonden en ook verder stemde het beeld (veel miliaire tuberkeltjes in de longen, veel zuurvaste bacteriën in de epitheloïden) overeen met dat wat bij konijnen met aviaire tuberculose na intraveneuze infectie bekend staat als het Yersin type (19).

De cultuur werd getypeerd als *M. avium* serotype II.

Discussie

Tuberculose ontwikkelt zich bij het paard meestal na een alimentaire infectie met vorming van primaire affec-

ten in de keel (tonsillen) of de darm (6, 9, 17). Schmidt (18) en Muser (16) noemen ook de aërogene infectiewijze als een reële mogelijkheid. Pallaske (17) geeft een uitstekend overzicht van de pathogenese van tuberculose. Uit deze monografie blijkt dat ook bij het paard in de „Primärinfektionsperiode” vaak een lymfogene of lymfo-hematogene verspreiding optreedt („Frühgeneralisation”). Dit kan, hoewel sporadisch, resulteren in een min of meer typische miliaire tuberculose. Naast deze miliaire haardjes treft men vaak ook wat grotere, onregelmatig gevormde, spekkige haarden aan. Dit beeld wijst op een slepend verlopende generalisatie, waarbij intermitterend een bacteriaemie is opgetreden. Indien het dier voldoende weerstand heeft (o.a. door de immuniteit verkregen tijdens de vorming van het primair complex), ontstaan er slechts enkele geïsoleerde haarden, vooral in de milt en de longen, die geleidelijk infiltreren in de omgeving en tot vuistgrote knobbels kunnen uitgroeien; dit is beschreven als de „chronische isolierte Organtuberculose” (17).

Tuberculose bij het paard wordt in het algemeen gekenmerkt door een sterk proliferatief karakter met weinig of geen neiging tot verkazing en verkalking zodat de tumorachtige, spekkige haarden van de chronische geïsoleerde orgaan-tuberculose kunnen ontstaan. Er ontwikkelen zich meestal geen tuberkels met de typische gelaagde opbouw maar er ontstaat een grotendeels aspecifiek ontstekingsweefsel dat zich geleidelijk in de omgeving uitbreidt.

Zo kan bij levertuberculose het beeld van cirrhose of bij huidtuberculose het beeld van een aspecifieke pachydermie ontstaan (4, 12, 17). In deze processen worden dikwijls zo weinig bacteriën aangetroffen dat in de coupe vaak geen zuurvaste staafjes aantoonbaar zijn. Ook het aantal epitheloïde cellen en reuscellen kan minimaal zijn. Voor de definitieve diagnose is niet zelden een cultureel onderzoek en eventueel het gebruik van proefdieren noodzakelijk (17).

Indien de weerstand van het dier door

inwendige factoren (worminfecties; graviditeit; het voortschrijden van de chronische tuberculose tot een kritische grens) of uitwendige factoren (sterke inspanning; afmattende reizen; ondervoeding) achteruit gaat, kunnen de bacteriën zich sterk vermenigvuldigen. Dit kan resulteren in een uitzaaiing van de bacteriën („Spätgeneralisation”). Het dier dat voordien vaak nog in een redelijke voedingstoestand verkeerde en slechts wat vage klachten vertoonde, wordt nu klinisch duidelijk ziek met hoge koorts. Deze tuberculosevorm eindigt meestal met de dood van de patiënt (17).

Dit verloop noemt Pallaske (17), in navolging van Nieberle, de „Niederbruchsform”. Morfologisch is het gekenmerkt doordat in de eerder beschreven chronische proliferatieve haarden nu veel verkazing en purulent verval optreedt met grote bacterierijkdom. De exsudatieve ontsteking breidt zich uit in het omgevende orgaanweefsel (collaterale of perifocale ontsteking). Langs lymfo-hematogene weg kunnen ook elders (vooral in de long) miliaire, exsudatieve, primair verkazende ontstekingshaarden ontstaan. De bacteriën kunnen daar necrose zonder ontstekingsinfiltraat veroorzaken.

De beelden die wij bij onze patiënt beschreven, wijzen op een slepend verlopende generalisatie eindigende met de „Niederbruchsform”. Opmerkelijk is de miliaire necrose, vooral in de lever, waarbij een wisselend aantal polymorf-kernige leucocyten betrokken zijn. Om trent de oorzaken van deze „Niederbruch” van de afweer kan men slechts gissen. De directe oorzaken moeten vrij kort voor het overlijden ingewerkt hebben, want in de exsudatieve ontstekingsgebieden zijn nergens aanwijzingen gevonden van een beginnende organisatie of verkalking zoals wel het geval is (17) bij langer bestaan van de „Niederbruchsform”, bijv. als de stressfactoren niet langer inwerken. Wel kunnen natuurlijk andere factoren reeds eerder een rol gespeeld hebben bij het verminderen van de weerstand, bijv. import uit Polen, het

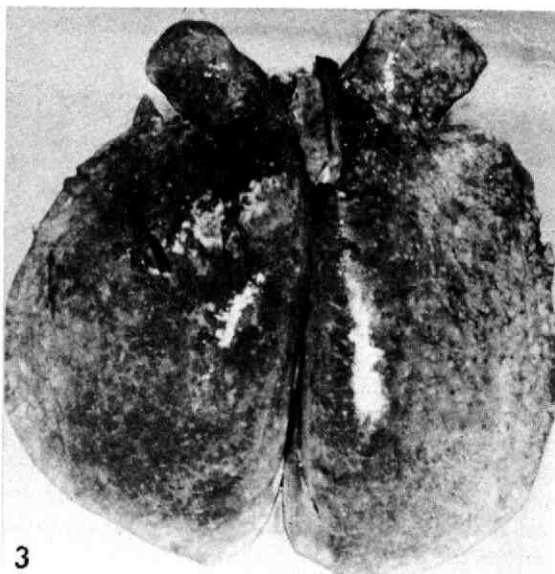
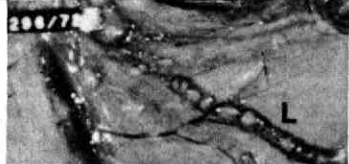
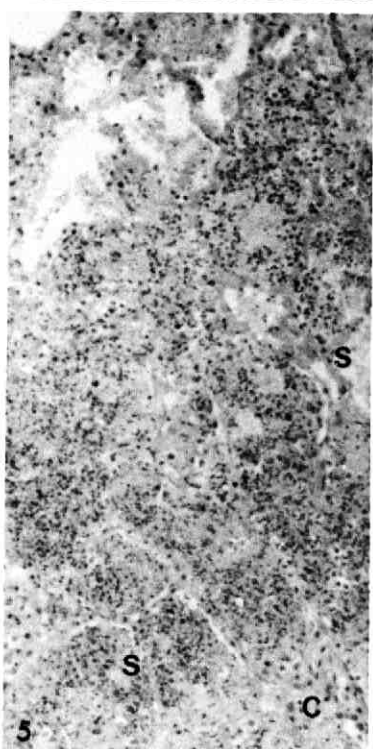
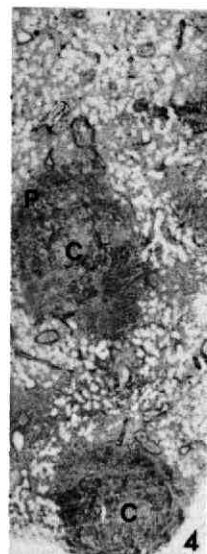
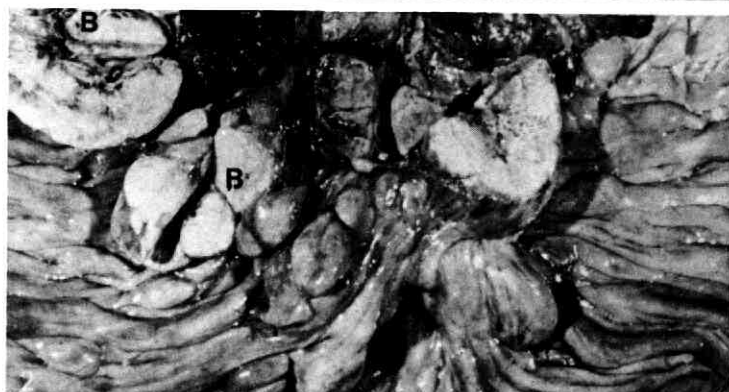
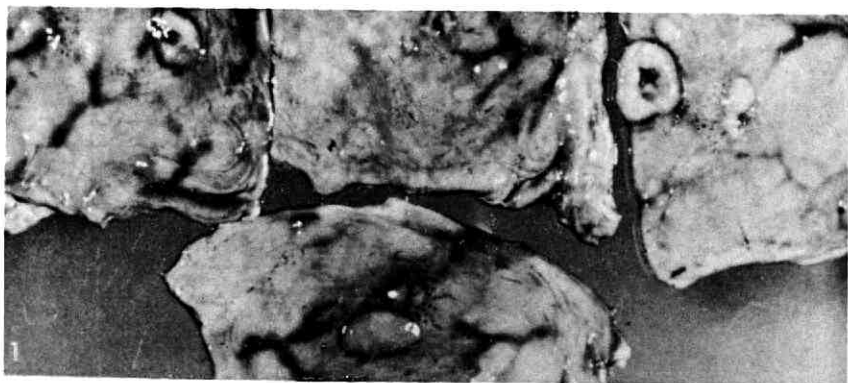


Fig. 1. *Dunne darm met enkele proliferatieve tuberculeuze haarden in of bij Peyerse platen. Twee haarden vertonen centraal verkazing (omwalde darmzweer), de overige zijn niet-geulcereeerde, min of meer duidelijke verhevenheden.*

Fig. 2. *Sterk vergrote en grotendeels verkaasde mesenteriale lymfeklieren. Enkele Blutpunke (B) zijn waarneembaar. In het scheil is lokaal een tuberculeuze lymphangitis te zien (L).*

Fig. 3. *De long is slecht samengevallen en doorzaaid met grijswitte haardjes.*

Fig. 4. *Long. Enkele in het longparenchym gelegen haarden met een gemengd ontstekingsbeeld, namelijk centraal (C) een proliferatief en perifeer (P) een exsudatief karakter. Reticuline kleuring, 6 x.*

Fig. 5. *Long, perifeer gebied (P) van fig. 4. Exsudatieve ontsteking met veel cellig exsudaat (overwegend neutrofiele granulocyten) in de alveoli. Smalle alveolaire septa (S). Onder in het beeld: overgang naar meer proliferatieve ontsteking (C). H.E., 40 x.*

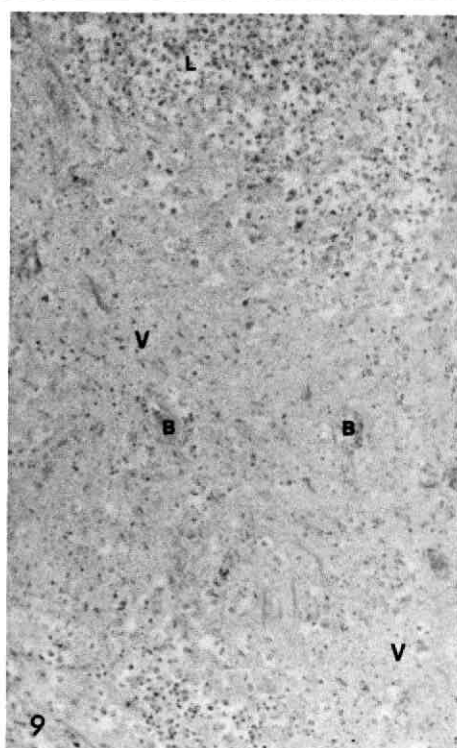
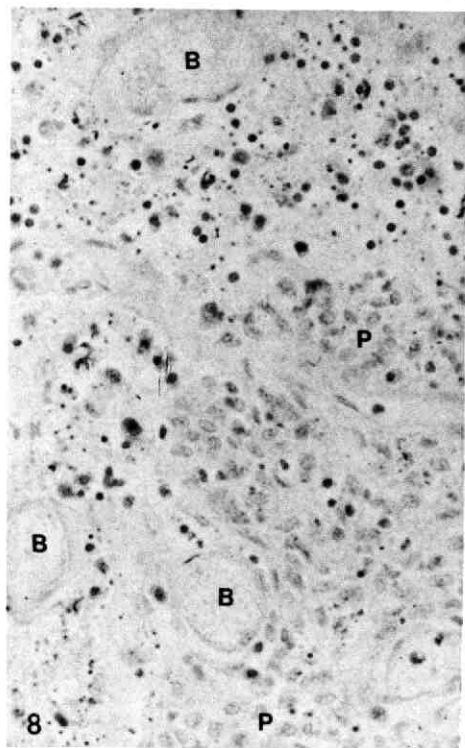
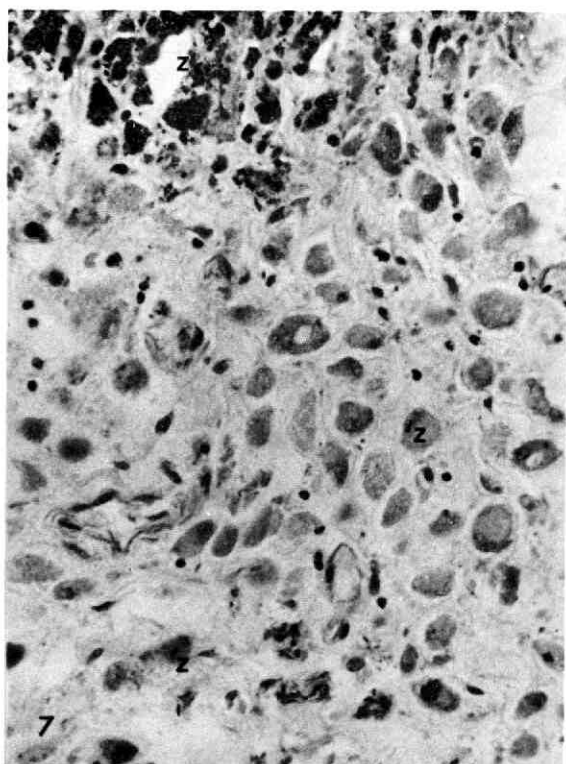


Fig. 6. *Tuberculeus ulcus in dunne darm. De donkere gebieden (D) ontlelen hun kleur aan de ophopingen van mycobacteriën. Het proliferatieve ontstekingsweefsel ligt overwegend in de submucosa, de bedekkende mucosa is verdwenen. Ziehl-Neelsen (Z.N.), 6 x.*

Fig. 7. *Vergroting van de omliggende rechthoek uit fig. 6. Boven in de afbeelding zijn de epitheloiden geheel opgevuld met zuurvaste bacteriën (Z), in het midden en onder bevatten de epitheloiden, die net buiten het massieve ontstekingsproces en in de submucosa gelegen zijn, geen of weinig zuurvaste staven (Z). Z.N., 100 x.*

Fig. 8. *Omentum. In de necrotische gebieden liggen intacte gethromboseerde bloedvaatjes (Blutpunkte van Nieberle, B). Tevens proliferatieve ontstekingsreactie (P) met epitheloiden en fibroblasten. Z.N., 100 x.*

Fig. 9. *Lymfklier. Gemengd ontstekingsbeeld met ophoping van polymorfkernige leucocyten (L.) en gebieden met verkazing (V) van aspecifiek-specifiek granulatieweefsel, waarin een aantal intacte bloedvaatjes liggen (Blutpunkte, B), Van Gieson, 40 x.*

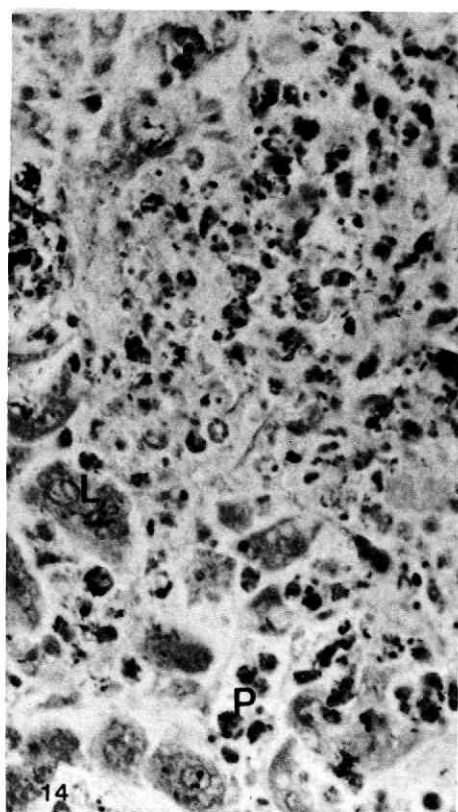
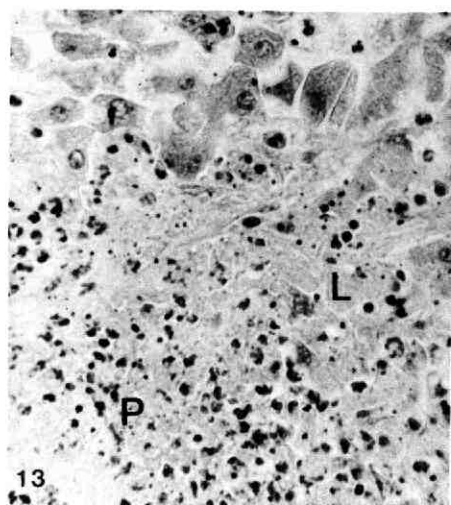
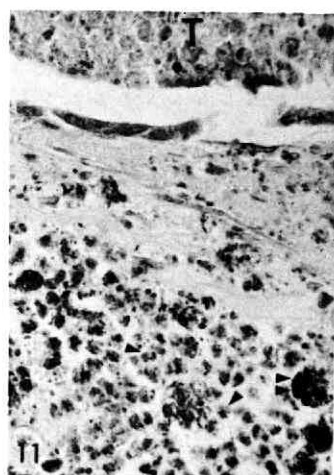
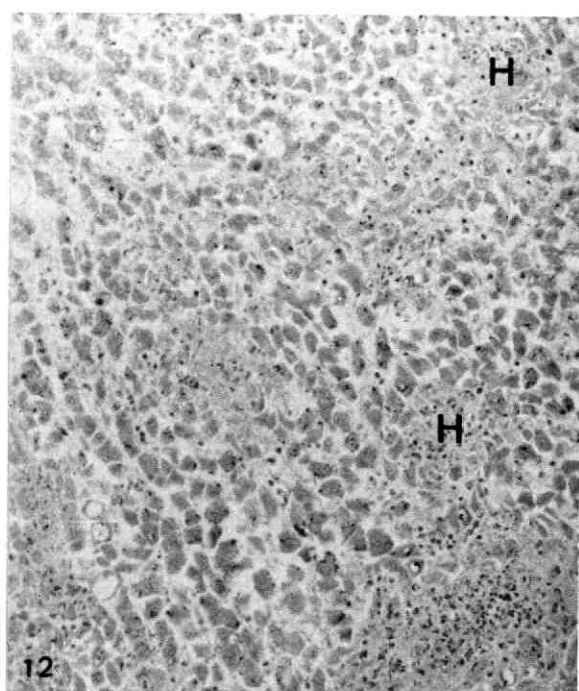
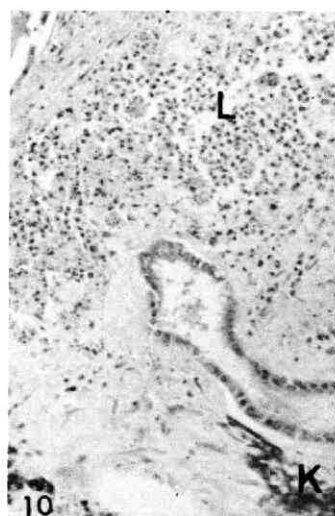


Fig. 10. Nier. Exsudatieve ontsteking in het interstitium met overwegend polymorfkernige leucocyten (L). Locaal kalkneerslagen (K) in proliferatief ontstekingsweefsel. H.E., 40 x.

Fig. 11. Nier. Talrijke zuurvaste bacteriën in polymorfkernige leucocyten (▷) en epitheloïde cellen (⋈) in interstitium. Tevens cellen en zuurvaste staven in tubuluslumen (T), dus open tuberculose, Z.N., 100 x.

Fig. 12. Lever. Haardjes (H) bestaande uit necrotische levercellen en polymorfkernige leucocyten. Exsudatieve ontstekingsreactie. H.E., 40 x.

Fig. 13. Vergroting van een haardje uit fig. 12. Duidelijk zijn hier de necrotische levercellen (L) zichtbaar met daartussen polymorfkernige leucocyten. Linksonder reeds purulent beeld (P). H.E., 100 x.

Fig. 14. Lever. Zowel in levercellen (L) als in polymorfkernige leucocyten (P) ophopingen van mycobacteriën. Z.N., 160x.

voortschrijden van de tuberculose, worm-infecties e.d.

In de publikaties over gevallen van aviaire tuberculose bij het paard, waarbij ingegaan wordt op de aard van het proces, vonden wij steeds een overwegend proliferatief proces beschreven, waarbij in de tuberculeuze gebieden weinig of geen verkazing voorkwam en geen of slechts geringe exsudatieve kenmerken aanwezig waren (1, 2, 12). Uit dit geval blijkt dat aviaire tuberculose net als bovine snel tot de dood kan voeren onder het beeld van een heftige exsudatieve tuberculose met veel verkazing van zowel het proliferatieve ontstekingsweefsel als van het preëxistente weefsel.

Aviaire tuberculose wint bij mens en dier aan betekenis (3, 11). Uit de literatuur (5, 6) en ook uit dit geval blijkt dat de pathogeniteit van deze kiem ook voor het paard niet onder hoeft te doen voor die van de bovine of humane typen. In het beschreven geval heeft dit geleid tot open tuberculose, waarbij het sputum, de faeces en de urine mycobacteriën zullen hebben bevat. De betekenis hiervan voor de volksgezondheid moet ook bij de aviaire tuberculose niet worden onderschat gezien de uit de literatuur bekende, ernstig verlopende infecties, niet alleen bij dieren, maar ook bij de mens (3, 5, 11). De praktisch werkzame veterinaire loopt veel risico o.a. bij rectale exploraties, verloskundige hulp etc., als de diagnose tuberculose nog niet gesteld is. Jirina (8) wil zelfs aviaire tuberculose beschouwen als een beroepsziekte van dierenartsen en mensen uit de agrarische sector.

Klinisch blijkt tuberculose steeds weer een moeilijk te diagnostiseren ziekte doordat de symptomen sterk wisselen al naar gelang de localisatie (18). Bij het paard zijn akropachie en stijfheid van de hals nog de meest specifieke klach-

ten, maar zeker niet kenmerkend (2, 6, 10, 18). Meestal is het beeld atypisch en vaag. Tuberculinatie is geen volkomen betrouwbaar hulpmiddel om tot een diagnose te komen (14, 16).

Een andere belangrijke reden waarom de diagnose tuberculose in Nederland moeilijkheden oplevert is wellicht dat hier ten onrechte de mening lijkt te hebben postgevat dat de diverse typen van *M. tuberculosis* dusdanig zeldzame ziekteverwekkers zijn dat de tuberculose nauwelijks als reële kandidaat in de differentiaal diagnose hoeft te worden opgenomen.

In het materiaal dat aan het Instituut voor Veterinaire Pathologie onderzocht wordt en dat uit verscheidene delen van Nederland afkomstig is wordt evenwel regelmatig tuberculose vastgesteld, bij varkens maar ook bij runderen en paarden.

Overigens is ook bij postmortaal onderzoek het beeld van tuberculose bij paarden vaak moeilijk herkenbaar vanwege het eerdere vermelde specifieke karakter. Door de combinatie van de klinische anamnese en het erop volgende doelgerichte morfologische en bacteriologische onderzoek is het mogelijk tot de juiste diagnose te komen, een duidelijk beeld van de pathogenese te verkrijgen en de betekenis van elk afzonderlijk geval voor de volksgezondheid op waarde te schatten.

Dankbetuiging

De schrijvers zijn Drs. H. W. B. Engel, bacterioloog, verbonden aan het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid te Bilthoven, dankbaar voor de typering van de *M. avium*-cultuur. De technische medewerkers verbonden aan de Vakgroep Veterinaire Pathologie, Afdeling Bijzondere Ziektekunde zeggen wij dank voor de hulp bij het tot stand komen van dit artikel.

LITERATUUR

1. Baker, J. R.: A case of generalised avian tuberculosis in a horse. *Vet. Rec.*, 93, 105, (1973).
2. Binkhorst, G. J., Gaag, I. van der, Aalfs, R. H. G. en Smidt, A. C. de: Aviaire tuberculose bij pony's. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1268, (1972).
3. Boughton, E.: Tuberculosis caused by *Mycobacterium avium*. *Vet. Bull.*, 39, 457, (1969).

4. Dukic, B. and Putnik, M.: Tuberculosis of the skin of the abdomen in the horse. *Acta Vet. Belgrade*, 21, 135, (1971).
5. Feldman, W. H.: Avian tuberculosis infections. London, (1938).
6. Francis, J.: Tuberculosis in animals and man. London, (1958).
7. Hoeden, J. van der: Tuberculose bij zoogdieren, veroorzaakt door het vogeltype van de tuberkel bacil. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 7, 335, (1941).
8. Jirina, K.: Ueber die Problematik der aviären Tuberkulose bei Mensch und Tier. *Wien. Tierärztl. Mschr.*, 53, 332, (1966).
9. Jubb, K. V. F. and Kennedy, P. C.: Pathology of domestic animals. 2nd ed., Vol I, London, (1970).
10. Kersjes, A. W., Watering, C. C. van de en Kalsbeek, H. C.: Osteoarthropathia pulmonalis hypertrophica (ziekte van Marie-Bamberger) bij een paard. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 1017, (1967).
11. Kocmarsky, A. F.: Die Pathogenität des Mycobacterium avium für das Rind und den Menschen. *Arch. für Exp. Vet. Med.*, 27, 21, (1973).
12. Lesslie, I. W. and Davies, D. R. T.: Tuberculosis in a horse caused by the avian type tubercle bacillus. *Vet. Rec.*, 70, 82, (1958).
13. Lovell, R. and While, E. G.: Naturally occurring tuberculosis in dogs and some other species. *Brit. J. of Tuberc.*, 35, 28, (1941).
14. Luke, D.: Tuberculosis in the horse, pig, sheep and goat. *Vet. Rec.*, 70, 529, (1958).
15. M'Fadyean, J.: Tuberculosis in the horse caused by bacilli of the avian type. *J. of Comp. Path. and Ther.*, 31, 225, (1918).
16. Muser, R.: Tuberculose, Tuberculin reaktion und Mycobacterien beim Pferd. Diss. München, (1961).
17. Pallaske, G.: Pathologische Anatomie und Pathogenese der spontanen Tuberkulose der Tiere. Stuttgart, (1961).
18. Schmidt, J.: Die Tuberkulose des Pferdes; eine literarische, klinische und experimentelle Studie. *Berl. Tierärztl. Wschr.*, 46, 756, (1930).
19. Wilson, G. S. and Miles, A. A.: Topley and Wilson's principles of bacteriology and immunity. 3rd ed., Vol. I, London, (1947).
20. Wester, J.: Klinische Beobachtungen über Tuberkulose bei Pferden. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 29, 595 und 614, (1921).

Productieverhoging van het rundvee behoeft niet gepaard te gaan met een algemene vermindering van de constitutie.

Dr. J. M. Dijkstra

(Stelling bij proefschrift, Utrecht 1955)

AVIAIRE TUBERCULOSE BIJ EEN PAARD

Avian Tuberculosis in a Horse

E. K. DOLFIJN*) en J. S. VAN DER KAMP**)

Samenvatting

Beschreven wordt een geval van aviaire tuberculose bij een paard.

Als enige afwijking vertoonde het dier een pijnlijke hals. Bij sectie werd een abces in één der halswervels aangetroffen waaruit *Mycobacterium avium* kon worden geïsoleerd.

Summary

A case of avian tuberculosis in a horse is reported.

As the only symptom the animal showed a painful neck.

At section an abces was found in one of the vertebrae of the neck, from which *Mycobacterium avium* was isolated.

Inleiding

Tuberculose bij paarden is meermalen beschreven. Binkhorst c.s. (1) noemen in een klinische les drie gevallen bij pony's.

In aansluiting daarop leek ons het onderstaand praktijkgeval het vermelden waard.

Anamnese

Op 28 september 1974 werd één van ons (D) in consult geroepen door de veehouder H. L. te M. bij zijn 5½-jarige Gelderse merrie. De eigenaar had deze als rijpaard willen verkopen maar dit ging niet door aangezien de handelaar het dier „krammig” (stijf) vond in haar bewegingen. Dit was voor de eigenaar aanleiding zijn dierenarts om advies te vragen.

Klinisch onderzoek

De merrie verkeerde in een goede conditie en toonde belangstelling voor de omgeving. Het algemeen onderzoek leverde geen bijzonderheden op.

Bij de monsterring in stap, maar vooral in draf, viel op, dat het dier zich een enkele maal „verstapte” en een iets stijve, onzekere gang had.

Bij inspectie van de benen bleek, dat van alle vier hoeven de toongedeelten te sterk afgesleten waren. In eerste instantie kon geen diagnose gesteld worden en de merrie werd dan ook symptomatisch behandeld met injecties van vitamine B, E en een langwerkend cortisosteroid preparaat met de bedoeling een gunstige werking op de zenuwen, spieren en gewrichten te verkrijgen.

Onderzoek van een monster bloed leverde de volgende gegevens op:

Haemoglobine 13.5 gram/100 ml.

Leukocyten 10.300/mm³.

Differentiatie: lymfocyten 52% segm.k-leuk. 43% eos. leuk. 5%.

In de volgende twee weken trad echter een verslechtering op.

Het paard lag veel, vaak met hoofd en hals tegen de grond. Bij het grazen viel op, dat het dier één van beide voorbenen meer dan normaal moest buigen om het hoofd aan de grond te krijgen. Bij bewegen van hoofd en hals naar opzij bleek dit erg pijnlijk te zijn gezien het geboden verzet hiertegen. Kraken van halswervels werd hierbij gehoord.

Besloten werd, gelet op deze symptomen, de merrie aan de halsvlakte te tuberculineren met Aviaire tuberculine 2000 T.U. en Bovine tuberculine 5000 T.U.

*) Drs. E. K. Dolfijn; praktizerend dierenarts te Marum in associatie met Drs. Th. Lambers en Drs. Sj. Zuidhof.

**) Drs. J. S. van der Kamp; dierenarts-bacterioloog bij de Gezondheidsdienst voor Dieren, Zaagmuldersweg 1 te Groningen.

Controle na drie dagen had tot resultaat: V 30 mm en Z 16 mm. Beide zwellingen waren oedemateus, warm en pijnlijk, terwijl tevens de lymfebanen rond de aviaire zwelling verdikt waren.

De lichaamstemperatuur was niet verhoogd. Op grond hiervan werd geadviseerd het dier te doen slachten hetgeen is geschied aan het Openbaar Slachthuis te Groningen.

Patholoog-anatomisch onderzoek

Bij sectie werd in de vierde halswervel een kastanjegroot necrotiserend abces gezien, dat zich voortzette in de derde halswervel. Verder werden geen afwijkingen waargenomen.

Bij microscopisch onderzoek van een gedeelte van het abces bleek centraal necrose aanwezig te zijn met aan de rand celrijk weefsel bestaande uit epitheloïde

cellen en lymfocyten. Reuscellen van het Langhans type werden niet waargenomen.

Bacteriologisch onderzoek

In uitstrijkjes gemaakt van de inhoud van het abces en gekleurd volgens Ziehl Neelsen werden geen zuurvaste bacteriën gezien.

Het cultureel onderzoek van een suspensie van bovengenoemd materiaal, gent op voedingsbodems volgens Löwenstein met glycerine, verliep echter positief.

De gele kolonies bestonden uit zuurvaste, slanke, enigszins gekorrelde staafjes. Aan het Centraal Diergeneeskundig Instituut te Rotterdam werd de geïsoleerde cultuur door collega Dr. Huijtema getypeerd als *Mycobacterium avium*.

LITERATUUR

1. Binkhorst, G. J., Gaag, I. vander, Aalfs, R. H. G. en Smidt, A. C. de: Aviaire tuberculose bij pony's. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1268, (1972).

RECTIFICATIES

In het artikel „Lepstospirae of Serotype Lora of the Serogroup Australis Isolated for the First Time from Swine in the Netherlands” door E. G. Hartman, B. Brummelman and H. Dikken (*Tijdschr. Diergeneesk.*, *Quartely English Issue*, 100, 421(47), (1975)) is op pag. 424(50) een fout geslopen.

Wij verzoeken U daarom het volgende te willen veranderen:

pag. 424(50) Table 2, 2e regel kop: by percentages of the reference etc. wijzig in:

in percentage of the reciprocal of the titre with the homologous strain.

Table 3, 2e regel kop: idem.

Proceedings „Voorjaarsdagen 1975” (P.A.O. Publikatie no. 6)

Erratum

In de onlangs tijdens de Voorjaarsdagen 1975 uitgegeven Proceedings gelieve men op pag. 13 in tabel 2 en 3 onderstaande correcties aan te brengen:

Table 2; in plaats van

1 : 16 — 1 : 128	0/8	—
Totaal	34/42	6.5

correct te lezen:

1 : 64 — 1 : 128	0/4	—
Total	33/41	6.5

Table 3; in plaats van
neg.

70/94 82

correct te lezen:

neg. 77/94 82

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstr. 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44, (toestel 219).

Bacteriologie

ENTING TEGEN ABORTUS BANG IN DE U.S.A.

Anon.: May drop Bang's vaccination age to 2 months for calves. *Hoard's Dairyman*, 1335 dd. 25/11, 1974.

Het Brucellosis Committee van de U.S. Animal Health Association heeft midden oktober 1974 te Roanoke in Virginia haar jaarlijkse bijeenkomst gehouden. Hier werd besloten dat vaarskalveren van zowel melkvee- als vleesrunderassen met cultuur van Buck 19 geënt mogen worden tussen de leeftijd van 2 tot 10 maanden.

Vertegenwoordigers van de Florida-melkveehouders verzochten om weer toestemming te verlenen voor de enting van volwassen dieren omdat het traditionele bestrijdingssysteem onpraktisch en niet effectief gebleken was. Een jaar tevoren was een zelfde verzoek met een meerderheid van slechts één stem. Het Committee had in plaats daarvan aanbevolen een studie te maken van de bruikbaarheid der A.B.R. op de grote bedrijven in Florida, waar veel gehandeld wordt in drachtige runderen. Ter vergadering te Roanoke werd mondeling bekend gemaakt dat de A.B.R. niet geschikt was om het 6-weekse bloed-onderzoek op te saneren besmette en ervan verdachte melkveebedrijven te vervangen.

Bij bestudering van het door de onderzoekcommissie uitgebrachte schriftelijk advies bleek deze commissie echter de A.B.R. niet af

te wijzen als diagnostisch hulpmiddel maar maandelijks individuele toepassing aan te bevelen om het bloedonderzoek te kunnen beperken tot 3 à 4 keer per jaar.

De brucellosis geeft vooral op de grote melkerijen in de Verenigde Staten, die zelf niet fokken maar voortdurend hoogdrachtige dieren aankopen, grote moeilijkheden. De enting met afgedode cultuur van de rough-stam 45/20, experimenteel toegepast, gaf minder gunstige resultaten. Bij een proef met een 2-maal herhaalde vaccinatie hiermee gaf deze enting bij 25 van de 27 dieren na een kunstmatige besmetting met virulente cultuur positief bloedonderzoek. Bij 2 van de 7 met Buck 19 geënte dieren was dit het geval terwijl bij de niet-gevaccineerde controles dit slechts bij 3 van de 13 het geval was.

(Hieruit blijkt wel dat het vrij zijn van brucellosis in deze tijd van bedrijfsvergroting automatisering van de verzorging een zeer waardevol bezit is. Derhalve is feitelijk geen controlemaatregel te kostbaar om deze toestand, die de veehouderij vermoedelijk meer dan 200 miljoen gulden gekost heeft, in de toekomst te kunnen handhaven; Ref.)

A. van der Schaaf.

Kalkoenen

SCANNING ELECTRONENMICROSCOPIE VAN DE MUCOSA VAN HET CAECUM BIJ HISTIOMONIASIS VAN DE KALKOEN

Wilkins, D. and Lee, D. L.: Scanning electron microscopy of the caecal mucosa of turkeys infected with *Histomonas meleagridis*. *J. Comp. Path.*, 84, 589-597, (1974).

Morfologisch is het caecum van de kalkoen in twee verschillende gebieden te verdelen wat betreft de structuur van de mucosa.

Het eerste deel, hals-gedeelte, is gekenmerkt door conische en tongvormige villi, zoals die ook in het laatste deel van de dunne darm bij de kalkoen en in grotere delen van de dunne darm bij zoogdieren en de mens gevonden worden. Het tweede deel, het blind eindigende eigenlijke caecum, is bekleed met een mucosa, die longitudinaal verlopende plooien heeft.

In het verloop van een *Histomonas mele-*

gredis-infectie zijn er geen veranderingen in het halsgedeelte van het caecum waargenomen. 7 dagen p.i. (rectaal) zijn de mucosaplooien van het hoofdgedeelte van het caecum sterk afgeplat, waarbij de toppen zeer onregelmatig zijn geworden. Er is een toename van slijmbekercellen en de vorm van de mucosacel verandert van hexagonaal naar afgerond. 10 dagen p.i. zijn grote delen van de mucosa geheel verdwenen.

In parallel verlopend lichtmicroscopisch onderzoek is de celdelingsratio bepaald. In het eigenlijke caecum blijkt deze gedaald te

zijn tot 21% van het normale niveau. In het halsgedeelte treedt geen afname van celdelingen op tijdens de infectie.

Het verdwijnen van de longitudinale mucosaplooiën wordt waarschijnlijk veroorzaakt door een samenspel van factoren:

een sterke afname in de celvernieuwing; een verhoogde afstoting van mucosacellen aan de toppen van de plooiën; ontstekingsinfiltraat in de submucosa; infiltratie van de histomonaden zelf in de submucosa.

De oorzaak van de sterke afname van celdelingen in het caecum van de kalkoen bij

histomoniasis is een nog onbekende. Er wordt gedacht in de richting van toxine(n). (Invloed van begeleidende bacteriële flora wordt niet in de beschouwing betrokken; *Ref.*).

Functioneel moet de afplatting van de mucosaplooiën naast de destructie en het verlies van mucosacellen als een belangrijk fenomeen beschouwd worden, omdat dit noodzakelijkerwijs gepaard gaat met een ernstig verlies in absorptie-capaciteit van de nog resterende mucosa.

G. H. A. Borst.

Pluimveeziekten

ANTICOCCIDIOSIS-COMBINATIES VAN GENEESMIDDELEN

Tarozzi, T.: Associazioni di farmaci anticoccidici. Symposium International sur les Coccidioses, Tours (Fr.), september 1973.

In experimenten, waarbij groepjes van 16 kuikens werden geïnfecteerd met 3 miljoen *E. acervulina*-oöcysten per kuiken, welke resistentie vertoonden t.o.v. Amprol Plus, werden met combinaties van geneesmiddelen de volgende resultaten verkregen:

sulphachloorpyrazine (80 ppm) plus diaveri-

dine (20 ppm) en ethopabaat (8 ppm) gaf de beste bescherming. Sulphachloorpyrazine met diaveridine (100 ppm) was weinig werkzaam, evenals amprolium + ethopabaat. Ethopabaat in combinatie met S + D gaf dus een duidelijke verbetering.

W. J. Roepke.

Proefdierkunde

GEBRUIK VAN GEFILTERDE LUCHT BIJ LABORATORIUMDIEREN

Mc Garrity, G. J., Coriel, L. L.: Mass Airflow Cabinet for control of airborne infection of laboratory rodents. *Applied Microbiology*, 26, 167-172, (1973).

In de geneeskunde worden stofarme werkbanken en modificaties al jaren toegepast. Ook in de proefdierkunde heeft deze techniek bij het isoleren van dieren opgang gemaakt.

Er kleeft een nadeel aan, namelijk er kunnen infecties van binnen naar buiten overgebracht worden.

Daarom hebben de auteurs een systeem ontwikkeld en bestudeerd, waarbij de lucht partieel recirculeert en voor hij afgevoerd wordt, gefilterd wordt door een hoogwaardig filter. De bedoeling was kiemarme dieren te beschermen tegen luchtinfecties, speciaal tijdens ingewikkelder manipulaties als entingen en bloedafname.

Het systeem bleek passage van aerosolen van binnen naar buiten en omgekeerd te voor-

komen. Dit is bestudeerd door microbiële aerosolen te gebruiken en door onderzoek op natuurlijke luchtinfecties als Reo-3 en polyoma virussen bij muizen. Deze laatste virussen kunnen in lucht overleven en gevoelige dieren kunnen via de lucht geïnfecteerd worden. Het door de auteurs ontwikkelde systeem voorkomt besmetting met deze virussen, bij muizen die erin geplaatst waren. Potentiële toepassingsmogelijkheden van dit systeem zijn: dieren in quarantaine, het houden van infectie-gevoelige dieren, beschermen van dieren tegen pathogenen voorkomend bij mensen.

Het systeem kan ook gebruikt worden om dieren geïnfecteerd met pathogenen, te isoleren.

J. P. Koopman.

NARCOSE BIJ GOUDHAMSTERS

Sahmland, D.: Beitrag zur Ruhigstellung und Narcose der Goldhamster (*Mesocricetus auratus*) mit Ketamin. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 80, 469-492, (1973).

In een artikel bestemd voor praktici wordt in de inleiding gesteld, dat in Duitsland ongeveer 1 miljoen goudhamsters en cavia's gehouden worden. Vanwege de bewegelijkheid

van deze dieren en de kans op beten is soms voor klinisch onderzoek en in ieder geval voor allerlei operatieve ingrepen anaesthesie vereist. In dit onderzoek is ketamine (de han-

delsnaam is Ketanest® van de firma Parke, Davis & Company, München) onderzocht. Het onderzoek is gedaan met goudhamsters. Er werden verschillende concentraties gebruikt, die zowel i.p. als i.m. werden toegediend.

Er werden geen wezenlijke verschillen geconstateerd tussen de i.m. en i.p. toediening. Voor een korte sedatie is een dosering van 100 mg/kg voldoende.

200 mg/kg is voldoende voor wondbehandeling en kleine chirurgische ingrepen. Voor

grotere ingrepen lijkt ketamine niet geschikt. Een verhoging van de dosis gaf geen verbetering van de narcose, terwijl ademdepressies op kunnen treden. Wel kan men een diepe narcose bereiken met een combinatie van ketamine met nembutal. Naast 200 mg/kg ketamine wordt dan 50 mg/kg nembutal toegediend. Samenvattend kan gezegd worden, dat ketamine voor sedatie of lichte narcose van goudhamsters geschikt is.

J. P. Koopman.

Runderen

ACUTE NITRIETVERGIFTIGING BIJ HET RUND IN DE WEI

Grimm, R.: Akute Nitratvergiftung bei Rindern auf der Weide. *Tierärztl. Umschau*, 29, 647-650, (1974).

Meestal treden nitraat(nitriet)vergiftigingen in het weiland op als gevolg van het opnemen van kunstmest eventueel opgelost in het drinkwater en/of door het hoge nitraatgehalte in het gras, samen met een laag gehalte aan oplosbare koolhydraten, hetgeen onder bepaalde weersomstandigheden op kan treden veroorzaakt door een gestoorde assimilatie. Speciaal koel, nat en somber weer heeft tot gevolg dat het gras arm is aan oplosbare koolhydraten, hetgeen de verdraagzaamheid van nitraat sterk verlaagt.

De auteur bericht over acute nitrietvergiftiging in twee koppels runderen. In de ene groep werden 7 van de 10 en in de andere groep 9 van de 24 runderen in nood gedood of zijn gestorven. De opname van kunstmest en/of van nitratrijke planten werd hier als oorzaak van de nitrietvergiftiging aangemerkt. Meerdere factoren speelden in deze twee gevallen een rol zoals stikstofoverbemesting en ongunstig weer. Beide percelen waren rijk aan onkruid, terwijl een van de percelen 4 weken voor beweiding bespoten werd met een herbicid.

Nitraat wordt in de pens afgebroken en leidde hier tot het ontstaan van grote hoeveelheden nitriet, dat opgenomen in de bloedbaan aanleiding geeft tot de vorming van methaemo-

globine, met als gevolg anoxie-symptomen optima forma zoals in aanvang tranen en speekselvloed, snelle ademhaling, cyanotische slijmvliezen, later zeer ernstige benauwde dieren welke snel in coma geraken.

Karakteristiek is de zwartbruine kleur van het bloed en de afgenomen stollingssnelheid. De therapie van de auteur bestaat uit methyleenblauw (4-8 mg/kg lichaamsgewicht intraveneus). Daarnaast wordt een bloedsomloopstimulerend middel gegeven. Snelle resultaten werden opgemerkt. Dieren zo snel mogelijk opstallen of in een „veilige” weide brengen is natuurlijk nodig.

In nood gedode dieren, welke met methyleenblauw werden behandeld, werden afgekeurd vanwege onder meer de blauwe kleur. (Alternatief is een behandeling met Vit. C, 5-20 mg/kg in 10% oplossing i.v.; *Ref.*). Ook onbehandelde dieren werden afgekeurd wegens een positieve kook- en braadproef.

De melk van herstellende dieren kan voor consumptie gebruikt worden.

Ter voorkoming van nitraatvergiftiging is, naast verstandig gebruik van kunstmest, een gift van koolhydraatrijke voedermiddelen (schroot, melasse) bij het voeren van matig nitrathoudende voeders aanbevelenswaardig.

S. van Dijk.

Voedingsmiddelenhygiëne

VOEDINGSBODEMS VOOR HET TELLEN VAN SCHIMMELS EN GISTEN IN KANT-EN-KLAAR DIEPVRIESPRODUKTEN

Ladiges, W. C., Foster, J. F. and Jorgensen, J. J.: Comparison of media for enumerating fungi in precooked frozen convenience foods. *J. Milk Food Technol.*, 37, 302-304, (1974).

De belangstelling voor schimmelcontaminatie in voedingsmiddelen is toegenomen, door het onderkennen van de betekenis van mycotoxi-

nen en de verschuiving in het voedselpakket naar kant-en-klaar diepvriesprodukten.

Nieuwe technieken voor telling van schimmels en gisten berusten op het gebruik van media met lage pH of de toevoeging van antibacteriële antibiotica.

Bij het onderhavige onderzoek werden vergeleken:

- aardappel-dextrose-agar, met wijnsteen-zuur aangezuurd tot pH 3,5 (PDA).
- Sabouraud-dextrose-agar, met toevoeging van 10 mg kanamycine en 10 mg chlooramfenicol per 100 ml medium (SDA +).
- Sabouraud-dextrose-agar, zonder antibiotica (SDA).

Gietplaten werden 5 dagen bebroed bij 23° C. Iedere kolonie met gerafelde contouren (myceliumdraden) werd als schimmelkolonie aangeduid. Ook gistkolonies en bacteriekolonies (Gram kleuring) werden geteld.

Bij het onderzochte voedsel groeide de hele microflora duidelijk veel beter op SDA, zon-

der een remmend effect van de bacteriegroei op schimmels en gisten.

Vooral PDA (aanzuring), maar ook SDA + (antibiotica) vertoonden bij dit onderzoek op de h le microflora een remmend effect, dat mogelijk verband houdt met „stress” invloeden van het betreffende type voedsel.

De mogelijkheid blijft open, dat SDA + en PDA bij andere soorten voedingsmiddelen met een vitalere flora betere resultaten kunnen geven.

De noodzaak om met Gram preparaten gistkolonies van bacteriekolonies te onderscheiden, maakt duidelijk dat gezocht dient te worden naar een selectiever medium dan SDA. Gezien de algemene remmende invloed van aanzuring, zal bij verder onderzoek het accent moeten liggen op de antibacteri le antibiotica.

L. J. ten Horn.

OVER HET VOORKOMEN VAN ENTEROBACTERIACEAE EN SALMONELLAE IN HUISHOUDELIJK BEREID GEHAKT

Dulk-Gerritsen, M. A. den, Klaarenbeek, T., Ir. Tamminga, S. K. en Prof. Dr. Kampelmacher, E. H.: Over het voorkomen van Enterobacteriaceae en Salmonellae in huishoudelijk bereid gehakt. *Voeding*, 35, 506-510, (1974).

Om een indruk te krijgen van het risico van een *Salmonella*-infectie bij de mens door het consumeren van gebraden gehakt, werden 308 huishoudelijk bereide gehaktballen van verschillende herkomst op *Enterobacteriaceae* en *Salmonella* onderzocht. Juist dit product omdat gemiddeld in 25% van het rauwe gehakt *Salmonella* kan worden aangetoond en 20% van al het vlees in de vorm van gehakt wordt geconsumeerd.

Om contaminatie van de oppervlakte flora te voorkomen werden deze gehaktballen 2 minuten in kokend water ondergedompeld waarna direct op steriele wijze materiaal uit het centrum werd genomen voor het maken van kiem-tellingen. Met behulp van een ophopingsvloeistof (EE Bouillon) en violet-rood-gal-glucose-agar werd het aantal enterobacteriaceae bepaald en met de MPN tabel per gram berekend: 82% < 0,3, 13% = 0,3-110, 5% > 110 Ent. (MPN)/gram. Het aantal salmonellae na voorophoping en ophoping af te strijken op briljantgroen-fenolrood-agar en verdachte kolonies biochemisch en serologisch te onderzoeken met als resultaat geen enkele positieve bevinding (te klein aantal monsters).

Uti Nederlandse onderzoeken is gebleken, dat rauw gehakt gemiddeld 10^4 - 10^6 Ent/gram voorkomen en voor *Salmonella* is dit zelden meer dan 1/gram.

Uitgaande van de *Enterobacteriaceae* als indicatororganisme, blijkt dat door goed braden in 82% van deze gevallen de reductie van het aantal kiemen 5 decimalen te zijn: dus ruim voldoende ter voorkoming van een *Salmonella*-infectie. In 13% is deze reductie kleiner en in 5% slechts 10^2 - 10^4 of minder. Daar in 25% van het rauwe gehakt *Salmonella* aantoonbaar is, kan, nu theoretisch door rekenend, waarbij braden 5% onvoldoende verhit wordt, in 1,2% de aanwezigheid van *Salmonella* niet worden uitgesloten.

Gesteld dat iedere Nederlander 1 x per week een gehaktbal eet, dan worden er 650 miljoen geconsumeerd, waarvan er (1,2%) 8 miljoen een mogelijke infectiebron vormen. Deze behoeven nog geen voedselvergiftiging te veroorzaken, doch blijkt goede voorlichting aan het publiek van goed braden van dergelijke producten en bewaren onder koeling noodzakelijk.

R. Venker.

Ziekten van het Kleine Huisdier

DIERENARTS EN CAVIA

Clifford, D. R.: What the practicing veterinarian should know about Guinea pigs. *Vet. Med./Small Anim. Clin.*, 68, 678-685, (1973).

Na een korte inleiding over verzorging, hanteren, dieet en fok, worden infectieuze ziekten aan de orde gesteld.

Salmonellosis en pseudotuberculosis zijn de ernstigste bedreigingen voor cavia's. Behandeling blijft veelal zonder resultaat.

Pneumoniën kunnen door verschillende Gram-negatieve micro-organismen, maar ook door cocen worden veroorzaakt.

Verschuiven van de kant van het respiratie-apparaat zijn wisselend. Vanwege het delicate evenwicht tussen Gram-positieve en Gram-negatieve micro-organismen in het maag-darmkanaal, kiest men voor antibiotica, die tegen beiden werkzaam zijn, b.v. tetracycline

20 mg/kg lichaamsgewicht per injectie, of via drinkwater.

Een volwassen cavia drinkt ongeveer 120 ml water per dag.

Langdurig toedienen van antibiotica doet de eetlust der dieren verminderen, zij kunnen dan sterven. Men geeft antibiotica aan cavia's telkens 4 dagen wél en 4 dagen niet.

Trichophytie kan worden bestreden door dagelijks gedurende 3 weken Griseofulvine 60 mg/kg te geven.

Verscheidene andere aandoeningen worden zeer beknopt belicht.

P. Zwart.

Algemeen

DUIVENMELKERSLONG

Maesen, T. P. V. en Berrens: Duivenmelkerslong. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 118, 1931, (1974).

Het houden van duiven kan bij de mens op tweeërlei wijze consequenties hebben, n.l.:

- Men kan door besmetting met *Bedsonia* afkomstig van duiven (inademen van besmet faecesstof) „ornithose” krijgen. Hierbij treedt hoge koorts, hoofdpijn en met infiltraten gepaard gaande pneumonie op.
- Men kan ook ziek worden van contact met gezonde duiven, doordat men allergisch is voor ingeademde stofdeeltjes uit duivenmest, waardoor de z.g. „duivenmelkerslong” ontstaat.

Dit is een exogene allergische alveolitis, die op een immunologische reactie berust in de longalveolen en aangrenzend interstitium.

Auteurs hebben uit duivenfaeces via Sephadex-kolommen het specifieke antigeen, door hen β -component genoemd, geïsoleerd.

Hierdoor geeft de Ouchterlony agargel diffusie met patiënten-serum specifieke uitslagen. Men kent een acute vorm die 4-6 uur na con-

tact met duivenantigeen optreedt, met hoofdpijn, kortademigheid, spierstijfheid en koorts gepaard gaande. Na 1-4 dagen verdwijnt deze reactie, maar door recidieven kan op den duur een chronisch fibroserende vorm ontstaan.

Bij duivenhouders met atopische constitutie ontstaat meer de subacute vorm met chronische bronchitis en hoesten, ook meestal 4-6 uur na verblijf in een duivenhok erger wordend.

Huidtesten zijn niet betrouwbaar voor de diagnose, wel wordt meestal de inhalatie-provocatietest met de desbetreffende persoon gedaan.

De prognose is niet ongunstig indien de diagnose tijdig gesteld wordt en een begeleide behandeling met corticosteroïden, onder controle van de agargeldiffusie plaatsvindt. Het contact met duiven moet voor minstens een jaar verbroken worden.

F. W. van Ulsen.

21. EUROPÄISCHER FLEISCHFORSCHER-KONGRESS, BERN/SCHWEIZ / 1-5 SEPTEMBER 1974

Allgemeine Auskünfte

Programmablauf

Sprache (D - Deutsch, E - Englisch)

Montag, 1. September 1975

08.30-09.00 Offizielle Eröffnung

Fleisch- und Fleischerzeugnisse:

09.00-10.30 Biochemie (D)

10.45-12.15 Mikrobiologie, Hygiene (D)

14.00-15.30 Erzeugung, Technologie (D)

15.45-17.15 Ernährungsphysiologie (D)

Dienstag, 2. September 1975

Fette tierischen Ursprungs:

09.00-10.30 Biochemie (E)

10.45-12.15 Mikrobiologie, Hygiene (D)

14.00-15.30 Erzeugung, Technologie (D)

15.45-17.15 Ernährungsphysiologie (D)

Donnerstag, 4. September 1975

Hilfsstoffe, Geschmacksstoffe, Rückstände:

09.00-10.30 Einsatz, Technologie (D)

10.45-12.15 Gesetzgebung (E)

14.00-15.30 Analytik, Toxikologie (D)

15.45-17.15 Nitrit-Nitrat-Umsetzungen (E)

Freitag, 5. September 1975

Verpackung, Lagerung, Transport:

09.00-10.30 Technologie (D)

10.45-12.15 Gefrieren, Auftauen, Kühlkette (D)

14.00-15.30 Diätfleischwaren, Fertiggerichte (D)

16.00-17.00 Schluss-Sitzung

Kongresssekretariat

Vor und nach dem Kongress: Offizielles Verkehrs- und Kongressbüro der Stadt Bern im Hauptbahnhof/Postfach 2700, CH-3001 Bern/Schweiz. Telefon: 031/22 12 12; Telex: 32 823; Telegramm: Tourist.

Anmeldeschluss

Der Anmeldeschluss ist auf den 1.6.75 angesetzt. Später eingehende Anmeldungen wer-

den mit einem Zuschlag belastet. Nach dem 15.7.75 kann keine Gewähr mehr für eine Teilnahme übernommen werden.

Kongressgebühr

Die Kongressgebühr wird den Betrag von sFr. 535.— nicht übersteigen.

Kongresssprachen

Deutsch, Französisch, Englisch, Russisch.

Ausstellung

Erstmals wird im Rahmen des Europäischen Fleischforscher-Kongresses eine Ausstellung durchgeführt. Unter dem Titel „Das Nahrungsmittel Fleisch“ organisiert die Aussteller Genossenschaft BEA Bern zusammen mit dem Eidgenössischen Veterinäramt eine umfassende Information über Fleisch, Fleischwaren, Wild, Geflügel und Fisch, und zwar in den drei Abteilungen Produktion, Verarbeitung und Angebot, Ernährung und Genuss.

Diese internationale Ausstellung ist vor allem als Publikumsausstellung gedacht, bietet aber auch dem Fachmann interessante Einblicke. Die Kongressteilnehmer geniessen gegen Vorweisung der Kongresskarte freien Eintritt.

Auskünfte

Jede gewünschte Auskunft, den wissenschaftlichen Teil betreffend, erteilt:

Koordinationsstelle Fleischforscher-Kongress Eidg. Veterinäramt, Sektion Lebensmittelchemie,

Viktoriastrasse 85,

CH - 3000 Bern 25/Schweiz.

Telefon: 031/61 26 79, 031/61 26 81.

Telex: 32 435.

Folder ligt op het Redaktiesecretariaat ter inzage.

**Van de Veterinaire Hoofinspectie van de Volksgezondheid,
tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst**

GEMEENTELIJK SLACHTHUIS NIJMEGEN HEROPEND

Dr. M. J. Dobbelaar belicht de huidige slachthuisproblematiek



Op 12 april 1975 is te Nijmegen het geheel gemoderniseerde en uitgebreide gemeentelijke slachthuis heropend. Boven-dien werd het 75-jarig bestaan ervan herdacht. In zijn welkomstwoord tot de aanwezigen uitte de burgemeester van Nijmegen vooral waardering voor het vele werk dat de directeur van het slachthuis, Drs. S. K o o p m a n, heeft verricht om deze modernisering en uitbreiding te realiseren.

Vervolgens verrichtte Dr. M. J. D o b b e l a a r, Veterinair Hoofinspecteur van de Volksgezondheid en Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, de officiële ingebruikneming met het uitspreken van een rede, waarin hij de huidige slachthuisproblematiek belichtte.

„Voor het openbare slachthuis bestaan er in de toekomst maar zeer beperkte mogelijkheden. In een aantal gevallen zal sluiting of overdracht aan het bedrijfsleven de voorkeur hebben boven de voorzetting van een openbare slachthuis met voortdurend nadelige bedrijfsresultaten”, aldus Dr. Dobbelaar.

Hij wees erop, dat dit vooruitzicht is ontstaan, nadat medio 1974 de Minister van Landbouw en Visserij en de Staatssecretaris van Volksgezondheid en Mi-

lieuhygiëne het voornemen hadden aangekondigd, artikel 8 van de Vleeskeuringswet op te heffen.

De meeste openbare slachthuizen werken met verlies, maar konden dit verlies opheffen door de opbrengsten uit hoofde van dit artikel 8, dat de nadere keuring van uit andere kringen ingevoerd vlees voorschrijft.

De inkomsten uit de nadere keuring bedragen gemiddeld meer dan 20% van de inkomsten van de vleeskeuringsdiensten waar een openbaar slachthuis aanwezig is. Veel gemeenten gaan zich nu afvragen of het nog wel verstandig is een openbaar slachthuis te blijven exploiteren. Deze vraag komt vooral op als er, om het slachthuis te kunnen handhaven, grote investeringen nodig zijn.

Van de ongeveer 70 openbare slachthuizen zijn er slechts een tiental waar meer dan 10.000 ton per jaar wordt geslacht. Dit wordt in het algemeen wel als een uitgangspunt gezien voor een efficiënte bedrijfsvoering, met inbegrip van de keuring. In de toekomst is het mogelijk dat de tendens, die nu al bestaat, meer te gaan slachten in onze produktiegebieden in het oosten en zuiden, zich zal voortzetten. Ook zal het, door het wegvallen van de nadere keuring, voor de vleeshandel gemakkelijk worden grotere gebieden te gaan voorzien. Dit zal een schaalvergroting in de vleeshandel bevorderen. De zelfslachtende slagers, aanvankelijk de belangrijkste gebruikers van de openbare slachthuizen, nemen nu nog slechts goed 5% van de slachtelingen voor hun rekening, maar zijn vooral voor de slachting van runderen aangewezen op de openbare slachthuizen.

Om al deze redenen zullen vele gemeenten genoodzaakt zijn hun openbare slachthuizen te sluiten, of zodanige maatregelen te nemen, dat een commercieel verantwoorde exploitatie ontstaat. Een eerste stap kan zijn: concentratie van de slachtingen binnen een bepaalde regio in één slachthuis.

Dit proces is hier en daar op gang gekomen. Hoewel dit een gezonde ontwikkeling is, is het de vraag of alleen concentratie voldoende is om de toekomst veilig te stellen. Niet alleen de grootte van het slachthuis is van belang, maar ook de bezettingsgraad gedurende het hele jaar door en de doelmatigheid op andere terreinen van het slachtproces. Een goed samenspel met de slachthuisgebruikers zal van doorslaggevende betekenis zijn. Daarbij zal het aanbeveling verdienen, naast een verdere concentratie de exploitatie in zekere mate of zelfs geheel over te laten aan de slachthuisgebruikers.

Een dergelijke constructie bindt de gebruikers in sterke mate. Zij krijgen de volle deelneming in het beheer, waardoor een aantal activiteiten veel efficiënter kan worden uitgevoerd, zoals bijvoorbeeld een regelmatigere aanvoer. Het is duidelijk dat de efficiëntie van het hele bedrijf aanzienlijk zal verbeteren.

Met het oog op deze ontwikkelingen heeft de overheid onlangs, zoals bekend, naast de Commissie „Tarieven Keuring Vlees”, die tot taak heeft één stelsel van heffingen te ontwerpen voor de financiering van de gehele vleeskeuring, een tweede Commissie „Herstructurering Openbare Slachthuizen” ingesteld.

Deze commissie zal onderzoeken welke herstructurering van de openbare slachthuizen zal geschieden, mede als gevolg van de voorgenomen intrekking van artikel 8 van de Vleeskeuringswet en welke maatregelen het Rijk eventueel in dit verband dient te nemen.

Volgens de heer Dobbelaar zou overigens best kunnen blijken, dat in het algemeen maatregelen overbodig zijn en dat alleen in bepaalde regio's wat correcties moeten worden aangebracht.

Het lijkt verstandig ook voor de openbare slachthuizen niet op subsidie te rekenen en met de eigen plannen niet te wachten tot de commissies klaar zijn.

Dr. Dobbelaar zei kennis te hebben genomen van het voornemen van de gemeente Nijmegen, de beheersvorm van het bedrijf in handen van de gebruikers te leggen, waarbij de gemeente bereid is een aflopende dienstverlenende taak op zich te nemen.

Hij vond dit een gezonde ontwikkeling, die aansluit bij de aanbevelingen van de verschillende commissies. Juist omdat de afschaffing van artikel 8 maar kleine financiële consequenties met zich zal brengen voor dit slachthuis, heeft zijns inziens deze ontwikkeling alle kans van slagen. Dr. Dobbelaar meende dan ook de gemeente Nijmegen met een gerust hart te kunnen feliciteren met het 75-jarig bestaan van dit slachthuis.

„Deze viering moet tegelijk worden gezien in het licht van het begin van een tweede periode, waarin uw voornemens samen met de gebruikers op korte termijn ten uitvoer worden gebracht. Hierdoor hoop ik dat deze viering de laatste zal zijn van een reeks in de huidige opstelling, maar ook dat nog vele soortgelijke vieringen van dit bedrijf zullen volgen na de voorgenomen veranderingen. Ik wens dit bedrijf voor de toekomst een belangrijke plaats toe in de vleesproductie en in de economische activiteiten daaromheen.”

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Spanje meldt over februari 1975 gevallen van Afrikaanse varkenspest op 11 bedrijven met totaal 982 dieren. Hiervan stierven er 174 aan de ziekte en 808 varkens werden afgemaakt.

Over de maand maart 1975 kwam op 12 Spaanse bedrijven Afrikaanse varkenspest voor. Van de in totaal daarop aanwezige 705 varkens stierven er 112 aan de ziekte en 673 dieren werden afgemaakt.

Portugal maakt over de periode van 1 tot 15 maart melding van één geval van Afrikaanse varkenspest, op een bedrijf met 30 dieren. Hiervan stierf één varken aan de ziekte, de overige 29 werden opgeruimd.

Zuid-Afrika maakte half april melding van een uitbraak van Afrikaanse varkenspest in Zuid-West Afrika, binnen een gebied dat reeds onder controle stond wegens het voorkomen van varkenspest.

Aangetaste en verdachte dieren zijn opgegraven en strenge maatregelen zijn genomen om verspreiding van de ziekte te voorkomen.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin no. 7 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 1 tot 16 april 1975, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in Nederland.

Atrofische rhinitis: totaal 29 gevallen in 23 gemeenten en wel 5 in Overijssel, 12 gevallen in 9 gemeenten in Gelderland, 1 in Utrecht, 1 in Zuid-Holland, 3 in Noord-Brabant en 7 gevallen in 4 gemeenten in Limburg.

Schurft: 1 geval in Utrecht.

Rotkreupel: totaal 35 gevallen in 30 gemeenten, nl. 11 gevallen in 8 gemeenten in Friesland, 8 in Drenthe, 2 in Gelderland, 2 in Utrecht, 5 gevallen in 4 gemeenten in Noord-Holland, 6 gevallen in 5 gemeenten in Zuid-Holland en 1 geval in Limburg.

Varkenspest: 1 geval in Overijssel.

Pseudo-vogelpest: 1 geval in Overijssel.

DOELMATIGHEID IN DE DIERGENEESKUNDIGE PRAKTIJK

Als gevolg van het streven naar een doelmatiger beroepsuitoefening verdelen dierenartsen onderling hun werkgebieden.

Deze verbetering van doelmatigheid werkt in het algemeen niet ten nadele van de veehouders, maar kan zelfs een kostendrukkend effect hebben.

Aldus beantwoordde de minister van Landbouw en Visserij onlangs schriftelijke vragen van Tweede Kamerleden.

De vrijheid van de veehouder, zijn eigen dierenarts te kiezen, wordt voldoende gewaarborgd in de „Code voor de dierenarts” van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde. Van klachten van de zijde van de vee-

houders is de minister tot nog toe niets gebleken.

Hoewel de dierenarts niet wettelijk verplicht is gespecificeerde rekeningen uit te schrijven, zal hij veelal desgevraagd bereid zijn deze te verstrekken.

Dit is overigens geheel in overeenstemming met de gedragslijn die de K.N.M.v.D. voor zijn leden heeft opgesteld.

De Minister ziet dan ook geen aanleiding zich eventueel met deze materie te bemoeien, zolang de zorg voor de gezondheid van het dier niet in gevaar komt. En daarvan is tot dusver niets gebleken.

Koninklijke onderscheidingen uitgereikt.

Drs. H. A. van den Berg, adjunct-directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, is ter gelegenheid van de verjaardag van H. M. de Koningin benoemd tot Officier in de Orde van Oranje Nassau.

De ere-medaille, verbonden aan de Orde van Oranje Nassau, werd toegekend aan de heer J. W. Verdonk te Ermelo, oud-opzichter bij de Veeartsenijkundige Dienst.

De onderscheidingen werden op 29 april door de Minister van Landbouw en Visserij op zijn Ministerie in Den Haag uitgereikt.

Hierna kwam het personeel van de Veterinaire Dienst bijeen om de geridderden hun gelukwensen aan te bieden. De directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, Dr. M. J. Dobbelaar, sprak de beide heren toe, de heer Van den Berg sprak een kort dankwoord.

Juni,

- 5, Ver. voor Paardenpraktici - Voorjaarsbijeenkomst. (pag. 572)

Juli,

- 1— 5, International Veterinary Symposium on Comparative Medicine in Arid Zones. (pag. 359)
- 3— 5, VI ICCLA Symposium. (pag. 799)
- 6—12, World Veterinary Congress, Thessaloniki. (pag. 1092 (1973), pag. 905, 1035, 1327 (1974) en 359)
- 14—16, 7th International Conference - World Assoc. for the Advancement of Veterinary Parasitology. (pag. 967)

Augustus,

- 26—29, Internationale Konferenz über Wildtierkrankheiten. (pag. 352)

September,

- 4, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 4, Symposium Ned. Ver. v. Voedingsleer en Levensmiddelentechnologie te Vlissingen (in kader jaarvergadering K.N.C.V.).
- 1— 5, Europäischer Fleischforscher-Kongress Bern/Schweiz. (pag. 623)
- 5, MSD-Symposium. Interne Kliniek, De Uithof, Utrecht.
- 11, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 14—19, British Vet. Association, Congres 1975, University of York. (pag. 237)
- 15—19, British Veterinary Association — 1975 Congress, University of York.
- 16, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 16, Afd. Limburg K.N.M.v.D., 20.30 uur, Weert, Afdelingsvergadering.
- 16—19, 17. Arbeitstagung „Lebensmittelhygiene“ 1975 der D.V.G. (pag. 352)
- 25, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

Oktober,

- 1, Symposium Microchirurgische Technieken en hun Toepassingen (Ned. Ver. voor Proefdierkunde en Werkgroep Microchirurgie). (pag. 238)
- 2— 4, 24. Internationalen Fachtagung für künstliche Besamung der Haustiere, Wels/Thalheim (Oberösterreich). (pag. 410)
- 2— 4, International Conference on Molecular- and Microdistribution of Radioisotopes and Biological Consequences. (pag. 238)
- 3— 4, Alg. Jaarvergadering K.N.M.v.D., tevens Congres, te Maastricht.
- 23, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering.

December,

- 9, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 10, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 11, Groep Volksgezondheid en Ver. Dir. van Gem. Slachthuizen in Ned. gezamenlijke vergadering.
- 16, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

1976

Januari,

- 29, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

Maart,

- 18, Ver. Dir. Gem. Slachthuizen in Ned. vergadering.

April,

- 30—2 mei, Voorjaarsdagen 1976 Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier.

Mei,

- 19, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Vergadering.

Juni,

- 22—24, American Association of Swine Practitioners. The International Pig Veterinary Society: 4th Congress, Ames, Iowa, U.S.A. (pag. 176)

September,

- 12—17, 2nd European Veterinary Congress, Warwick University (near Coventry).

IN MEMORIAM

C. Eenhoorn



Op 19 februari 1975 overleed in zijn woonplaats Vries onze collega en vriend Cornelis Eenhoorn, oud 74 jaar. Geboren te Hoogvliet, volgde hij middelbaar onderwijs te Brielle waarna hij in 1918 in Utrecht diergeneeskunde ging studeren.

Het diploma kon hem in 1923 worden uitgereikt. Hij vestigde zich, na eerst nog gedurende 2 jaren als assistent aan de Kliniek voor inwendige ziekten verbonden te zijn geweest, als praktizerend dierenarts te Vries.

Hier heeft hij een grote en mooie plattelandspraktijk opgebouwd. Tevens werd hij benoemd tot hoofd van de gemeentelijke Vleeskeuringsdienst en later na samenvoeging ervan met de Kring Assen, tot waarnemend directeur.

Zijn huwelijk met Annie Barelds Oortwijn was erg gelukkig. Met hun vier zonen vormden ze een prettig gezin. Eén ervan volgde de sporen van zijn vader; hij werd in 1959 in de praktijk opgenomen.

Door zijn serieuze werkwijze ondervond hij veel waardering bij zijn cliënten.

Bovendien had hij een speciale gave om met iedereen op een prettige manier om te gaan. Hij was een man van weinig woorden, die goed kon luisteren en de kern van een probleem snel en grondig doorzag om het daarna in eenvoudige taal te kunnen formuleren.

Zowel op veterinair gebied als in het gemeenschapsleven nam hij vele belangrijke functies op zich. Jarenlang is hij secretaris en voorzitter van de afdeling Groningen-Drenthe van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde geweest, terwijl hij ook de functie van secretaris van de Ereraad geruime tijd met toewijding vervulde.

Dat hem op grond van het vele en belangrijke werk verricht ten behoeve van de dierenartsen het erelidmaatschap niet alleen van de afdeling Groningen-Drenthe maar ook van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde werd aangeboden heeft hij zeer gewaardeerd.

Van de dieren had met name het paard zijn belangstelling, hetgeen o.a. tot uiting kwam in het voorzitterschap van de afd. Drenthe van het W.P.N. en dat van de plaatselijke landelijke rijvereniging, waarvan hij tevens oprichter was.

Ook was hij adviseur van de K.I.-vereniging „Noordenveld”.

Op politiek terrein heeft hij veel gedaan voor de plaatselijke afdeling van de V.V.D., waarvan hij voorzitter was.

Zijn benoeming tot R.O.N. kan als waardering worden gezien voor het vele wat hij deed.

In 1964 trok hij zich terug uit de praktijk hoewel hij nog wel met genoegen part-time werkzaamheden vervulde.

Helaas openbaarden zich in 1971 de verschijnselen van een ernstige ziekte.

Zijn vrouw heeft hem tot het einde kunnen helpen en verplegen hetgeen voor haar een grote voldoening is geweest.

De crematie vond plaats in Groningen onder overweldigende belangstelling.

Uit de woorden van de sprekers, ondermeer de voorzitter van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, bleek de waardering voor deze integere persoon.

Hij zal door velen gemist worden.

N. DIDDENS

Groep Dierenartsen werkzaam in het bedrijfsleven (D.I.B.)

Jaarverslag over het verenigingsjaar 1974 - 1975

In 1974 slechts 2 ledenvergaderingen gehouden, in januari en september. Op de eerste vergadering werd een voordracht gehouden door collega J. Driessen (V.D.) over pluimveekeuring, en door Dr. H. Vogt uit Celle over residuen in pluimvee en eieren, in het bijzonder van antibiotica en biociden. Op de tweede vergadering hield Prof. Dr. D. H. J. Brus een voordracht over ontwikkelingen in de bedrijfsdiergeneeskunde in Nederland. Samenvattingen van de voordrachten van Prof. Brus en Dr. Vogt zijn inmiddels beschikbaar.

De groep D.I.B. heeft samen met de afdeling Noord-Brabant in november een Symposium „Ethiek in de diergeneeskunde” georganiseerd. Dit symposium was goed bezocht. Het heeft geen nadelig saldo opgeleverd. De volledige teksten van de daar gehouden voordrachten zullen in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde worden opgenomen. Dit zal nu binnenkort geschieden. Kritiek, die wel wordt gehoord over het symposium kan worden samengevat in 2 opmerkingen: er was te weinig gelegenheid voor discussie, en de behandeling van de verschillende onderwerpen bood

niet veel aanknopingspunten voor de dagelijkse problemen van de praktijk.

Na de bestuurswisseling in september 1974 vonden nog 4 bestuursvergaderingen plaats. Gedurende het verenigingsjaar werd de groep D.I.B. vertegenwoordigd in verschillende besturen en commissies:

Algemeen Bestuur K.N.M.v.D.: Baretta.

Commissie D.I.D.: Van Swaay.

Commissie ter ondersteuning van de leden

van het Comité de Liaison: Van Swaay.

Voorbereidingscommissie Jaarvergadering

Maastricht: eerst Van Swaay, voortaan

Voûte.

Oprichtingsvergadering AEVIR (EEG-be-

drijfsdierenartsen: Van 't Hoff.

De samenwerking met de groepen W.O., K.I. en Zoötechniek en Pluimveewetenschappen heeft zich beperkt tot uitwisseling van vergaderdata en verslagen tussen de secretariaten, waarbij alle vergaderingen, waarop voordrachten worden gehouden, in beginsel toegankelijk zijn voor de zuster groepen. Het aantal gewone leden bedraagt heden, 13 maart 1975: 35 gewone leden; 5 buitengewone leden.

PERSONALIA

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich de collegae:

Elst, H. A. M.; 1975; Zeist, Boslaan 10.

Ewijk, R. F. J. van; 1975; Oosterhout, Oudenhove 148.

Graaff, Mej. M. A. M. de; 1975; Utrecht, Haverstraat 30.

Ingen, A. R. J. van; 1975; Keyenburg (Gld.), Teubenweg 32.

Jonkergouw, H. J. M. T.; 1974; Helmond, Watermolenwal 8 D.

Maass, C. J. H. M.; 1975; Utrecht, I.B.B.-laan 217.

Molen, H. K. van der; 1975; St. Pancras, Benedenweg 16.

Prakken, H.; 1975; Appelscha, Smidslaan 26.

Statema, E.; 1975; Wezep (Gld.), Nieuwlandseweg 69.

Stolk, P. W. Th.; 1975; Zeist, Griffensteynseplein 13.

Wynia, J. H.; 1975; 't Zand, Keinsmerweg 88.

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

A. G. Bosch, Zandhofsestraat 3 bis, Utrecht.

P. de Koning, Buys Ballotstraat 45, Utrecht.

K. H. Poppens, Zandhofsestraat 142, Utrecht.

Mevr. J. W. Tinholt-van der Meer, Palmstraat 25, Utrecht.

H. A. Vahl, Boterstraat 31, Utrecht.

M. A. van Woerden, Corn. Houtmanstraat 10 bis sous, Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

- Arink, H. B. F.; 1961; Lintelo (gem. Aalten), Akkermateweg 4. (182)
- Baarschers, Mej. J. J.; 1971; Hilversum, Bonifaciuslaan 7; tel. (02150) 4 15 13. (183)
- Bakx, J. A. P. M.; 1973; Tilburg; tel. (013) 43 68 05 (privé), 67 45 90 (prakt.); p., ass. bij J. J. M. van Riel. (183)
- Beekman, G.; 1973; Almelo; tel. (05490) 6 29 06 (privé), 1 29 03 (prakt.); p., ass. bij J. Smeenk. (184)
- Berg, J.; 1955; Castricum; tel. (02518) 5 11 18 (privé), (075) 25 91 11 t. 2261 (bur.); wet. adv. Kon. Wessanen N.V. (185)
- *Blom, M. M.; 1972; Hoevelaken, Nassaulaan 4; tel. (03495) 46 08; p. (189)
- Bottema, T.; 1957; Sneek; p. geass. met E. A. Oord, B. Reitsma, R. D. Terwisscha van Scheltinga en K. D. Vink. (192)
- Bron, E. J. S.; 1946; Sneek, Scholeksterlaan 54. (193)
- Clerck, O. J. J. de; 1967; Breda; tel. (01600) 3 62 04; p., geass. met J. E. G. Lutz en P. A. J. Rops. (196)
- Dobbelaar, Dr. M. J.; 1954; U-1962; Nijmegen; tel. (080) 22 02 62 (privé), (070) 79 21 04 (bur.). (199)
- *Dwarshuis, A. C.; 1970; Nieuwegein (Jutphaas), Nedereindseweg 193; tel. (03402) 98 31 (privé), (030) 53 10 40 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. Verlosk., Gyn., K.I.). (201)
- Dijk, W. van; 1968; Krimpen a/d IJssel; tel. (01807) 1 61 60 (privé), (010) 36 10 00 t. 2450 (bur.); h. Centr. Proefd. bedrijf EUR. (203)
- Dijksterhuis, M. P. H.; 1963; Twijzel Fr.; p., geass. met P. Dijkstra en G. Snijders. (203)
- Dijkstra, P.; 1973; Surhuizum, Dorpstraat 1; tel. (05123) 761; p., geass. met M. P. H. Dijksterhuis en G. Snijders. (203)
- *Elst, H. A. M.; 1975; Zeist; tel. (03404) 1 43 42 b.g.g. 1 15 12 (privé), (08855) 20 25 t. 152 (bur.); d. Intervet International N.V. (204)
- *Ewijk, R. F. J. van; 1975; Oosterhout, Oudenhove 148; tel. (01620) 3 06 76 (privé), 2 35 37 (prakt.); p., ass. bij A. M. J. Adank. (205)
- Goedhart, G. J.; 1974; Helmond, Chr. Huijgenslaan 10; tel. (04920) 2 61 22 (privé), 2 38 82 (prakt.); p., ass. bij H. Swinkels. (209)
- Hengeveld, K.; 1970; Budel, Berg 1; tel. (04958) 15 10; p. (217)
- Hommel, U. E.; 1959; Laren (N.-H.), Engweg 19a; tel. (02153) 1 48 77 (privé), 1 01 87 (prakt.); p., kl. huisd., geass. met P. H. A. Poll. (221)
- Jobse, L.; 1971; Grijskerke (Z.); tel. (01189) 20 26 (privé), 13 89 (prakt.); p., geass. met I. C. Klok. (227)
- Jonkers, W.; 1955; Menaldum (Fr.); p., geass. met J. H. Sytma en J. A. Ypenburg. (228)
- Kampman-Seekles, Mevr. P. H. B.; 1959; Groningen; wnd. d. (229)
- Kar, P. J. C. M. van der; 1959; Gouda; tel. (01820) 1 16 93 (privé), 1 68 76 (prakt.); p., geass. met B. H. Broer. (229)
- *Keurs-Barendrecht, Mevr. M. C. ter; 1974; Enter, Marcus Samuelstraat 21; tel. (05478) 972; d. (231)
- Keurs, J. H. A. ter; 1971; Enter, Marcus Samuelstraat 21; tel. (05478) 972 (privé), (05408) 220 (prakt.). (231)
- Kleinjan, P.; 1949; Wommels (Fr.); tel. (05159) 15 87 (privé), 13 87 (prakt.). (231)
- Kok, H. J. L.; 1974; IJmuiden, Willibrordusstraat 96. (233)
- *Lambeek-Nap, Mevr. E. F.; 1973; Hoeven; tel. (01659) 29 04; d. (238)
- Lambeek, K. H. J.; 1972; Hoeven; tel. (01659) 29 04; p., geass. met J. H. M. Buitenman en M. A. B. Oosterhout. (238)
- Loenen, H. van; 1973; Beverwijk, Prinsesselaan 3; tel. (02510) 2 77 75. (246)
- Lutz, J. E. G.; 1974; Breda-Hoge Vught; p., geass. met O. J. J. de Clerck en P. A. J. Rops. (247)
- *Maass, C. J. H. M.; 1975; Utrecht; tel. (030) 51 25 84; p., ass. bij M. M. J. L. Benders, C. J. Knops en J. H. Neuteboom. (248)
- *Nooitgedacht, A. J.; 1961; Elst; tel. (08819) 34 18 (privé), (080) 22 94 51 t. 10 (bur.); d. K.v.W. (254)
- Nutma, Tj.; 1958; Ederveen; tel. (08387) 16 96 (privé), 14 57 (prakt.); p., geass. met H. J. Stelwagen; plv. i. (255)

- Oord, E. A.; 1951; Oudega (Wymbr.); p., geass. met T. Bottema, B. Rietsma, R. D. Terwisscha van Scheltinga en K. D. Vink. (256)
- *Prakken, H.; 1975; Appelscha, Smidslaan 26; tel. (05162) 15 82; d. in m. dnst. (261)
- *Rienks, K. M.; 1975; Dussen, van Gendtsstraat 14; tel. (04169) 184. (262)
- Reitsma, B.; 1969; Sneek, Leeuwarderkade 32; p., geass. met T. Bottema, E. A. Oord, R. D. Terwisscha van Scheltinga en K. D. Vink. (262)
- Robijns, Dr. K. G.; 1954; U-1960; Reeuwijk; tel. (01829) 36 28 (privé), (070) 79 21 45 (bur.). (264)
- Rops, P. A. J.; 1967; Breda; p., geass. met O. J. J. de Clerck en J. E. G. Lutz. (264)
- Scheele, E. J.; 1974; Enschede, Bolhaarslaan 83; tel. (053) 31 00 45; wnd. d. (267)
- Snoep, J. J.; 1972; Heino (Ov.), de Hoge Kampen 11; tel. (05729) 1910; p. (272)
- Snijders, G.; 1957; Surhuisterveen; p., geass. met M. P. Dijksterhuis en P. Dijkstra. (272)
- *Statema, E.; 1975; Wezep; tel. (05207) 13 83; p., ass. bij H. Kloosterboer. (273)
- Stelwagen, H. J.; 1973; Renswoude; p., geass. met Tj. Nutma. (275)
- *Stolk, P. W. Th.; 1975; Zeist; p., ass. bij Mevr. A. Beuvery en L. L. E. Beuvery. (275)
- Sytema, J. H.; 1973; Deinum; tel. (05107) 707 (privé), (05185) 232 (prakt.); p., geass. met W. Jonkers en J. A. Ypenburg. (277)
- Terwisscha van Scheltinga, R. D.; 1969; Sneek; p., geass. met T. Bottema, E. A. Oord, B. Reitsma en K. D. Vink. (277)
- Veen, Mej. Y. M. van der; 1974; Woensdrecht; tel. (01646) 22 62 (privé), (01640) 3 51 12 (prakt.); p. kl. huisd., geass. met G. C. Doggen. (280)
- Veenemans, A. J.; 1955; Hedel, Burg. v. d. Werkenstraat 18; tel. (04199) 23 44 (privé), 13 44 (prakt.). (280)
- Vink, K. D.; 1962; Sneek; p., geass. met T. Bottema, E. A. Oord, B. Reitsma en R. D. Terwisscha van Scheltinga. (283)
- Weg, W. J. van de; 1953; Kampen, Populierenstraat 28. (288)
- Wettum, P. van; 1936; Blaricum; tel. (02153) 8 33 90. (289)
- Weijer, K.; 1968; Amsterdam; tel. (020) 79 86 72 (privé), 5 12 23 61 (bur.). (290)
- Wiersma, W.; 1954; Sneek; tel. (05150) 84 04 (privé), (05100) 4 33 13 t. 231 (bur.); adj. i. V.D. en adj. i. V.G. (290)
- *Wirtz, R. J.; 1975; Laren (N.-H.); tel. (02153) 1 09 51; p., ass. bij F. J. ter Beek en G. J. J. Snelder. (291)
- Wijk, C. van; 1974; Biddinghuizen, Lucernehof 90; tel. (03211) 18 82; p., ass. bij F. van Aalst. (292)
- *Wynia, J. H.; 1975; 't Zand; tel. (02249) 678; p., ass. bij F. Bijleveld en J. W. Hakkesteegt. (293)
- Ypenburg, J. A.; 1967; Menaldum; p., geass. met W. Jonkers en J. H. Sytema; plv. i. (293)

Benoemingen:

Benoemd als rijkskeurmeester in bijzondere dienst:
D. A. Scholma te Opeinde (Fr.) per 1 april 1975.

Koninklijke Onderscheidingen:

H. A. van den Berg te 's-Gravenhage
Dr. A. Herschel te Doetinchem
H. A. M. van de Vijver te Biervliet
F. W. Viguurs te Cuyk

Officier in de Orde van Oranje-Nassau
Ridder in de Orde van Oranje-Nassau
Ridder in de Orde van Oranje-Nassau
Ridder in de Orde van Oranje-Nassau

Jubilea:

P. Koopmans te St. Nicolaasga
P. H. Kleinjan te Maasland
Dr. A. W. A. Bos te Waalwijk
N. Diddens te Paterswolde
Dr. J. M. Dijkstra te Leeuwarden
H. van Aken te Den Haag
M. H. Hoogland te Barneveld
J. K. Postma te Sneek
A. L. A. van Rees te Utrecht
A. M. Nadorn te Velp

(afwezig) 35 jaar op 7 juni 1975
(afwezig) 55 jaar op 20 juni 1975
(afwezig) 50 jaar op 24 juni 1975
(afwezig) 25 jaar op 24 juni 1975
(afwezig) 50 jaar op 24 juni 1975
(afwezig) 55 jaar op 25 juni 1975
(afwezig) 55 jaar op 25 juni 1975
(afwezig) 55 jaar op 25 juni 1975
(afwezig) 40 jaar op 25 juni 1975
(afwezig) 40 jaar op 26 juni 1975

ampicilline, zijn plaats in de diergeneeskunde waard



albipen tabletten
gemakkelijk bij dieren
in te brengen

het ampicilline anhydraat waarmee de hoogste ampicilline bloedspiegels worden bereikt

vemedia bv

verkoopkantoor voor diergeneeskundige producten

77-1-82
duphar

drentostraat 11 amsterdam
tel. 44 03 40

HYOFARINE
van der LINDEN

MENINGO-ENCEPHALITIS BIJ DE NERTS (MUSTELA VISON), VEROORZAAKT DOOR HET PSUEDOVOGELPEST-VIRUS

Meningo-Encephalitis in Mink Caused by NCD Virus

J. HAAGSMA, P. R. RONDHUIS en H. H. LENSING*)

Samenvatting

In 1970-1972 stierf in Nederland een groot aantal nertsen aan een meningo-encephalitis.

Uit de resultaten van het uitgebreide microbiologische en het histopathologische onderzoek bleek, dat deze sterfte werd veroorzaakt door een infectie met NCD-virus. Bij de isolatie van het NCD-virus in geëmbryoneerde kippeëieren waren de hemagglutinerende eigenschappen uiterst zwak en incompleet; de normale hemagglutinatatie van NCD-virus was pas aanwezig nadat de isolaten uit nertsen in kippen waren gepasseerd.

In transmissie-experimenten bleek de pathogeniteit van het NCD-virus voor nertsen na i.c. en i.m. infectie betrekkelijk gering te zijn, waarbij zeer jonge nertsen nog het meest gevoelig waren.

De infectie van de nerts met het NCD-virus is ongetwijfeld veroorzaakt door voeding van besmette slachtafval van pluimvee. In 1970-1972 is n.l. in Nederland op veel kippen-bedrijven pseudovogelpest voorgekomen.

Summary

In 1970-1972 a great number of mink died of a meningo-encephalitis in the Netherlands.

The results of the detailed microbiological and histopathological examination pointed to infection by NCD virus as the cause of the mortality. During the isolation of the NCD virus in embryonated hen eggs the haemagglutinating properties were extremely weak and incomplete; the normal haemagglutination of the NCD virus was not found until the mink isolates had been passed through chickens.

Transmission experiments revealed that the pathogenicity of the NCD virus was relatively low in mink after i.c. and i.m. infection, very young mink being the most susceptible.

The mink were doubtlessly infected with the NCD virus by feeding with offal of infected poultry. There was in fact quite a high incidence of Newcastle disease on Dutch chicken farms in 1970-1972.

Inleiding

Symptomen van een meningo-encephalitis kunnen bij de nerts optreden bij ziekten met zeer uiteenlopende etiologie. De meest bekende oorzaak is een infectie met het virus van de ziekte van Carré; het ziektebeeld wordt in de Verenigde Staten aangeduid met de sprekende naam "screaming fits" (7).

Een andere oorzaak is Morbus Aujeszky, een ziekte die in Nederland slechts eenmaal op een nertsenfarm werd vastgesteld, doch in Oost-Europa veel vaker wordt waargenomen (4, 8, 12, 14, 23).

In de Verenigde Staten treedt sporadisch een zeer chronisch verloopende aantasting van het centrale zenuwstelsel op. De aandoening staat bekend als

„Mink Encephalopathy” en wordt veroorzaakt door een virus dat identiek aan of zeer nauw verwant is met het scrapie-agens (6, 16). Deze ziekte is in Nederland nog niet bij nertsen vastgesteld.

Van de infectieziekten bij de nerts waar- bij de verschijnselen van een meningo-encephalitis op de voorgrond treden, worden verder in de literatuur nog toxoplasmosis en listeriosis genoemd (1, 2, 13).

Verschijnselen van een aandoening van het centrale zenuwstelsel zijn bij de nerts ook waargenomen bij intoxicaties door kwik en lood en bij een vitamine B₁-deficiëntie (Chasteck's paralysis), veroorzaakt door de voeding met vis-

*) Dr. J. Haagsma, Dr. P. R. Rondhuis en Drs. H. H. Lensing; Centraal Diergeneeskundig Instituut, Prof. Poelslaan 35, Rotterdam.

soorten die het enzym thiaminase bevatten dat thiamine (vitamine B₁) inactieveert (3, 11, 19, 20).

In Nederland werd een meningo-encephalitis, niet veroorzaakt door de ziekte van Carré, slechts enkele keren per jaar vastgesteld (5). In de tweede helft van 1970 stierven echter een groot aantal nertsen met verschijnselen van een meningo-encephalitis, zonder dat de etiologie kon worden opgehelderd. Hetzelfde ziektebeeld werd ook in 1971 en 1972 veelvuldig waargenomen. In dit artikel zal het virologisch en patholoog-anatomisch onderzoek worden beschreven, op grond waarvan mag worden aangenomen dat hier sprake is geweest van een infectie met pseudovogelpesvirus.

Ziektegeschiedenis

De eerste gevallen, waarbij de ziekteverschijnselen op een aandoening van het centrale zenuwstelsel duiden, kwamen voor in september 1970; in de daarop volgende maanden werd hetzelfde ziektebeeld nog herhaaldelijk vastgesteld (tabel 1). Het betrof steeds jonge nertsen van farms die alle voeder van dezelfde leverancier ontvingen. Het aantal nertsen, dat per farm stierf, was meestal gering en de ziekte leek niet infectieus te zijn. Op een enkele farm waren de gevolgen ernstiger en bedroeg de sterfte tot 3% van het farmbestand. De ziekteduur was meestal zeer kort en vaak werden de nertsen onverwacht dood aangetroffen. In een aantal gevallen bedroeg de ziekteduur echter 2-4 dagen en werden verschillende nerveuze symptomen waargenomen, zoals krampverschijnselen, tremor, ongecoördineerde bewegingen, zich vastbijten in het gaas van de ren, excitatie- en verlamingsverschijnselen. De ziekte verliep vrijwel altijd letaal.

Bij de autopsie werden geen specifieke afwijkingen vastgesteld; het betrof steeds nertsen in een goede voedings-toestand, waarbij vaak in de longen oedeem en hyperaemie werd aangetroffen.

Bij het microscopisch onderzoek van

Tabel 1. Optreden van meningo-encephalitis bij nertsen en van pseudovogelpes bij kippen.

	1968	1969	1970	1971	1972	1973
Totaal aantal onderzochte nertsen	1.135	1.442	1.621	1.180	1.505	1.479
Nertsen verdacht van een meningo-encephalitis ¹⁾	15	15	20	27	12	3
Nertsen met een meningo-encephalitis	2	1	40	73	60	8
Kippenbedrijven met pseudovogelpes ²⁾	1	7	457 ³⁾	607	157	27

1) Klinisch verdacht van een meningo-encephalitis; het histopathologisch onderzoek verliep echter negatief.

2) Gegevens ontleend aan „Mededelingen van de Veerartsenijkundige Dienst”.

3) Waarvan in september tot en met december 416 bedrijven.

het centrale zenuwstelsel werd in veel gevallen — echter niet altijd — een meningo-encephalitis gezien met soms zeer duidelijke perivasculaire infiltraten van mononucleaire cellen. Deze afwijkingen wezen niet op „Mink Encephalopathy”.

Het bacteriologisch onderzoek, waarbij ook op *Listeria monocytogenes* werd onderzocht, leverde geen bijzonderheden op en het onderzoek op de ziekte van Carré door middel van het aantonen van specifieke virus-insluitchaampjes in het epitheel van de trachea, de urineblaas en de membrana nictitans verliep steeds negatief.

Bij het virologisch onderzoek van de hersenen in celculturen van varkensniercellen werd geen cytopathologisch effect (CPE) waargenomen, zodat ook Morbus Aujeszkyi niet de oorzaak van de sterfte kon zijn.

Bij analyse van het voeder bleek dit van een normale samenstelling te zijn, zodat ook een vitamine B₁-deficiëntie werd uitgesloten. Het toxicologisch onderzoek op kwik en lood verliep eveneens negatief.

Het was verder niet mogelijk de ziekte door intraperitoneale applicatie van hersenmateriaal over te brengen op gezonde, jonge nertsen.

In de tweede helft van 1971 werd de ziekte opnieuw veelvuldig waargenomen (tabel 1), nu echter ook op farms die voeder van andere leveranciers betrokken. Het bleek dat op alle betrokken farms pluimveeslachtafval in de voeding waren verwerkt; mede op grond van dit gegeven werd het virologisch onderzoek uitgebreid met methodieken die er op gericht waren bij pluimvee voorkomende virussen te isoleren, te meer daar ook in 1971 met andere onderzoeken de etiologie van deze sterfte niet kon worden opgehelderd.

Materialen en methodieken

De virus-isolatie in eieren geschiedde door inoculatie van het te onderzoeken materiaal in de allantoïsholte van 11 dagen voorbebroede, bevruchte SPF kippeieren. Als er sterfte van de embryonen optrad, werd de allantoïsvloeistof op hemagglutinerende eigenschappen on-

derzocht volgens de plaatmethode met een 2% suspensie van kippe-erythrocyten. Bij een positieve uitslag werd het geïsoleerde agens vervolgens geïdentificeerd in een virusneutralisatietest met standaard monospecifiek pseudovogelppest-antiserum. Deze onderzoeken vonden plaats volgens internationale richtlijnen (18). De hemagglutinatieremmingstest (HAR) volgens de beta-procedure en de bepaling van de „Mean Death Time” (MDT) geschiedde eveneens volgens dezelfde voorschriften.

Het via kippeieren geïsoleerde virus werd geïnoculeerd in kippeembryo-, varkensnieren en kalvertesticelculturen. Voor de verdere identificatie van het virus werd de gevoeligheid voor ether, chloroform, saponine, tryptine en 5-jodo-2'-desoxyuridine (JUDR) bepaald, de invloed van de zuurgraad bij pH 3 en de temperatuurgevoeligheid bij verhitting gedurende 30 en 60 minuten bij 56° C; de grootte van het virus werd vastgesteld met behulp van membraanfilters (Sartorius, Göttingen). Deze methodieken werden elders reeds beschreven (22). De hemagglutinerende eigenschappen werden verder nagegaan met een 0,5% suspensie van humane- en cavia-erythrocyten in buisjes.

De identiteit van het virus werd eveneens onderzocht in een dierproef.

Hiertoe werden 8 kippen van 3 maanden, die tegen pseudovogelppest (New Castle Disease, NCD) waren gevaccineerd met La Sota-entstof en 4 even oude ongevaccineerde kippen intramusculair besmet met isolaat I (0,5-1 ml allantoïsvloeistof).

De pathogeniteit van isolaat I werd onderzocht door intracerebrale injectie van Swiss Random muizen van 10-14 gram, door intracerebrale applicatie van het virus bij jonge nertsen van 4 maanden, door intracerebrale en subcutane toediening van jonge, ongespeende nertsen van 5 weken en door intramusculaire en intracerebrale injectie van eendagskuikens.

Het histopathologische onderzoek geschiedde door fixatie van de organen in 10% gebufterde formaline en kleuring van de paraplastcoupes met haematoxyline-eosine.

Resultaten

A. Virologisch onderzoek

1. Isolatie van het virus. In 1971 en 1972 werden de hersenen van 13 gestorven nertsen, afkomstig van 6 nertsenfarms, virologisch onderzocht nadat bij het histopathologisch onder-

zoek een meningo-encephalitis was vastgesteld.

In bebroede kippeëieren werd in 3 gevallen op de tweede tot vierde dag sterfte van 1 of 2 embryonen van de 10 per monster geïnoculeerde eieren waargenomen. In de tweede en volgende eipassages was de sterfte echter steeds binnen 2 dagen *post infectionem* (p.i.) 100% en van materiaal van de vierde passage bleek de virustiter per 0,2 ml allantoïsvloeistof $10^{9.5}$ EID₅₀ te bedragen. De hemagglutinerende eigenschappen van de 3 isolaten met kippeërythrocyten in de plaatmethode waren zeer zwak en alleen aanwezig met onverdunde allantoïsvloeistof, ook na 4 eipassages. Isolaat III kon eveneens direct worden geïsoleerd in kippeëmbryocelculturen (K.E.).

2. Eigenschappen van het geïsoleerde virus (isolaat I en II). In een serumneutralisatietest met NCD-antiserum bleek dit antiserum de sterfte van de embryonen te voorkomen, terwijl de embryonen van de controle-eieren alle stierven. Een serumneutralisatietest met distemper-antiserum verliep daarentegen negatief. De MDT werd op 50 uur bepaald.

De virussen gaven geen CPE in varkensnier- en kalvertesticelculturen; in K.E.-culturen werd in de eerste passage evenmin een duidelijke CPE waargenomen, maar in de tweede en volgende passages bleek na 2 tot 4 dagen bebroeden wel een CPE aanwezig te zijn.

Het virus van de derde en vierde K.E.-passage vertoonde geen hemagglutinaties met cavia-erythrocyten, terwijl met humane erythrocyten het resultaat alleen met onverdund materiaal soms twijfelachtig was en met verdund materiaal steeds negatief.

De virustiters van de 9e, 10e en 11e passage op K.E.-cellen bedroegen resp. $10^{7.3}$, $10^{6.6}$ en $10^{7.0}$ TCID₅₀ per 0,1 ml. Het virus bleek te worden geïnactiveerd door chloroform en ether, door verhitting gedurende 30 en 60 minuten bij 56°C en was weinig gevoelig voor een milieu met pH 3 (titerdaling 2 log. 10). Het virus werd niet geïnactiveerd door saponine en trypsine en bleek zeer

waarschijnlijk een RNA-virus te zijn omdat de virussynthese niet werd beïnvloed door JUDR. De virusgrootte bleek te liggen tussen 150 en 270 nanometer.

Van één isolaat (nr. 1) werd de identiteit nagegaan in een dierproef met tegen NCD gevaccineerde kippen. Bij de 8 gevaccineerde kippen was de HAR-titer voor de infectie gemiddeld 1 : 580 (laagste 512, hoogste 1.024) en 9 dagen na de infectie gemiddeld 1 : 76.800 (laagste 256, hoogste 131.072). Deze 8 kippen bleven volledig gezond. Bij de 4 controle kippen konden voor de infectie met isolaat I met de HAR geen antistoffen worden aangetoond. Drie dagen p.i. ontwikkelde zich bij deze 4 kippen een ziektebeeld dat geheel met NCD overeenkwam en na vier dagen waren alle 4 kippen gestorven. De autopsie wees op acute NCD en het virologisch onderzoek op bebroede kippeëieren verliep positief; dit virus vertoonde thans wel een goede hemagglutinaties (titer van de allantoïsvloeistof 1:32 tot 1:128) en werd met behulp van een serumneutralisatietest als NCD-virus geïdentificeerd.

3. Pathogeniteit van het virus. De pathogeniteit voor proefdieren werd alleen van de eerste 2 geïsoleerde virussen onderzocht (isolaat I en II). Beide isolaten bleken niet pathogeen te zijn voor muizen.

Voor eendagskuijken waren de 2 isolaten echter na 2 tot 3 dagen 100% letaal, zowel na intramusculaire als na intracerebrale applicatie. Er werden 10 kuijken per experiment gebruikt.

Bij de bepaling van de pathogeniteit voor nertsen werd gebruik gemaakt van isolaat I met het doel te voldoen aan het trias van Koch. Daartoe werden in een eerste experiment 3 vier maanden oude nertsen onder nembutal-narcose intracerebraal geïnfecteerd met 0,2 ml allantoïsvloeistof. Vijf dagen p.i. werd 1 nerts zonder voorafgaande ziekteverschijnselen dood in de kooi aangetroffen. Het bacteriologisch onderzoek verliep negatief, terwijl bij het virologisch onderzoek in bebroede kippeëieren uit de hersenen NCD-virus werd geïso-

leerd, waarvan de hemagglutinerende eigenschappen zwak waren.

In de hersenen, vooral in de tussen-hersenen, werd een meningo-encephalitis vastgesteld. De 2 andere nertsen bleven gezond en werden 3 resp. 8 weken p.i. afgemaakt; het histopathologisch en virologisch onderzoek van de hersenen verliep in beide gevallen negatief.

In het tweede experiment werden 2 jonge, nog niet gespeende nertsen geïnfecteerd met de 7e passage van isolaat I op K.E.-cellen. Beide nertsen ontvingen zonder narcose 0,1 ml cultuurvloeistof door directe intracerebrale inoculatie via het zachte schedeldak en simultaan 1 ml subcutaan. Acht dagen p.i. stierf één nerts na een zeer korte ziekte-duur, waarbij het dier in coma werd aangetroffen. De andere jonge nerts was toen iets soporeus.

De volgende dag was deze pup paralytisch en vertoonde in zijligging opisthotonus en geringe clonische krampen. De pup stierf de 10e dag p.i. in coma. Het post mortem onderzoek leverde in beide gevallen geen bijzonderheden op en het bacteriologisch onderzoek verliep negatief. In de hersenen werd een meningo-encephalitis vastgesteld en op bebroede kippeëieren werd NCD-virus geïsoleerd, waarmee was voldaan aan het trias van Koch. De hemagglutinaties was in beide gevallen alleen positief met onverdunde allantoïsvloeistof.

B. Histopathologisch onderzoek van farmnertsen

In de lever, milt en nieren werden slechts geringe pathologische afwijkingen waargenomen, zoals gestuwde bloedvaten, lichte degeneratieve veranderingen en soms enkele kleine ophopingen van mononucleaire cellen in de triaden van de lever.

Het verdere onderzoek concentreerde zich op het centrale zenuwstelsel.

De meest voorkomende afwijkingen waren sterk verwijde bloedvaten, ophopingen van mononucleaire cellen in de meninges — vooral van de kleine hersenen — en perivasculaire infiltraten

van mononucleaire cellen in de grote hersenen, tussenhersenen en verlengde merg. Er werd soms een proliferatie van gliacellen en een degeneratie van ganglioncellen vastgesteld. Virus-insluitlichaampjes werden niet waargenomen (Foto 1 en 2).

Deze microscopische afwijkingen zijn te omschrijven als een subacute nonpurulente meningitis en panencephalitis, waarbij in de eerste plaats aan een virale infectie moet worden gedacht.

Discussie

Uit de verkregen resultaten blijkt dat de hier beschreven meningo-encephalitis werd veroorzaakt door het NCD-virus. Uit tabel 1 is af te lezen dat de meeste gevallen in 1970, 1971 en 1972 zijn voorgekomen. Dit viel samen met de talrijke gevallen van NCD bij pluimvee in Nederland (17). Dit is plausibel omdat de besmetting van de nerts met het NCD-virus ongetwijfeld is ontstaan door pluimveeslachtafvallen, die in Nederland op grote schaal aan de nerts onverhit worden gevoederd. Mede door de omvang van de NCD-epidemie was, ondanks de uitgebreide bestrijdingsmaatregelen, een besmetting van deze slachtafvallen niet te voorkomen. Voor een orale infectie pleit ook de omstandigheid dat aan deze meningo-encephalitis nertsen stierven op geïsoleerd gelegen farms, ver verwijderd van pluimveebedrijven.

Er zijn geen exacte gegevens beschikbaar over het aantal nertsen dat in deze periode aan de hier beschreven ziekte is gestorven. Van enkele farms met ongeveer 4.000 nertsen is echter bekend geworden dat de mortaliteit bijna 3% heeft bedragen. De ziekte zou kunnen worden voorkomen door de pluimveeslachtafvallen voldoende te verhitten. Dit is in de praktijk echter niet uitvoerbaar omdat hierdoor de smaak van het voeder voor de nerts te nadelig wordt beïnvloed, nog afgezien van de hoge kosten. Er kon maar in een klein aantal gevallen een doelmatig virologisch onderzoek worden ingesteld. De resultaten duiden er op dat de mogelijkheid het NCD-

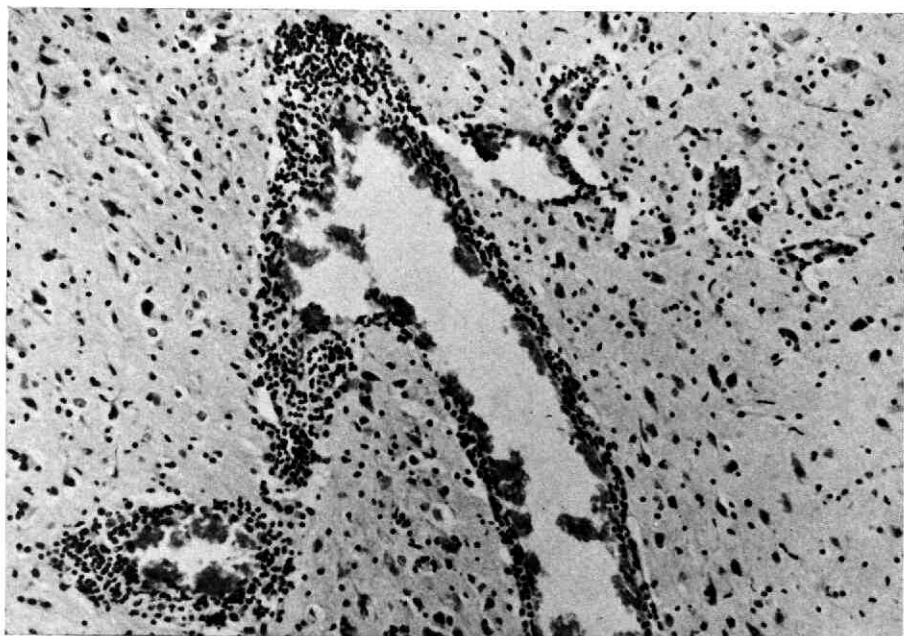
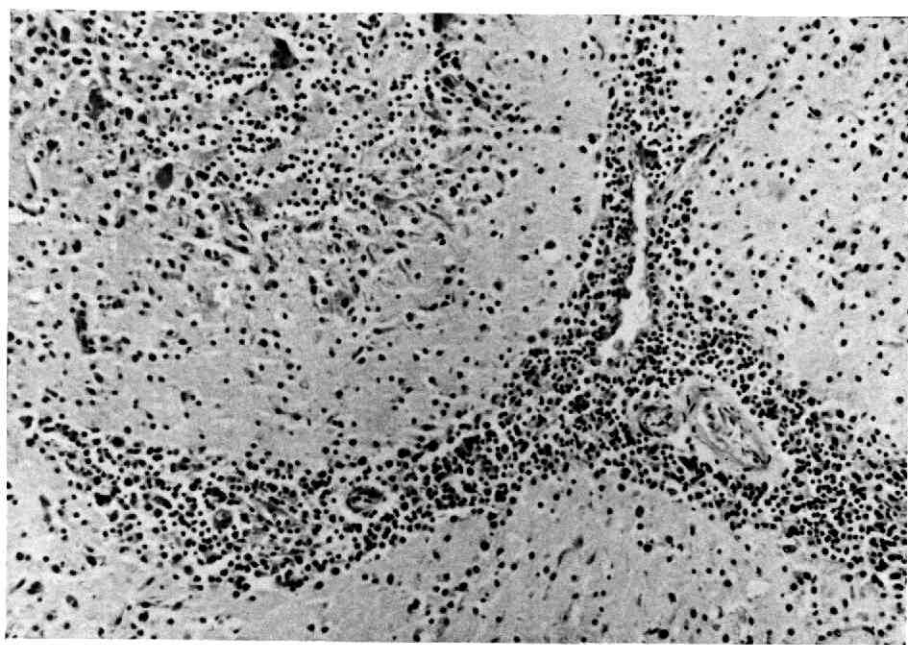


Foto 1. Tussenhersenen van een nerts, waarbij NCD-virus (isolaat 1) werd geïsoleerd. Perivasculaire infiltraten van mononucleaire cellen en proliferatie van gliacellen.



Roto 2. Zelfde nerts met uitgebreide meningitis in de kleine hersenen en degeneratieve veranderingen in de cellen van Purkinje.

virus te isoleren uit gestorven nertsen, die pas na 1 of meer dagen konden worden onderzocht, slechts een beperkte kans op succes biedt. In 2 gevallen, waarbij wel sterfte van embryonen optrad, bleek bovendien sprake te zijn van een bacteriële contaminatie met *A. faecalis*. Volgens Maes *et al* (15) zou een behandeling van het te onderzoeken hersenmateriaal met trypsine meer isolaties van het NCD-virus hebben kunnen geven.

De identificatie van het geïsoleerde virus werd daarna in eerste instantie nog bemoeilijkt door de zwakke, incomplete hemagglutinerende eigenschappen van het virus. De voor NCD-virussen normale hemagglutinerende eigenschappen waren pas aanwezig na passage door kippen.

Wat de etiologie van deze meningo-encephalitis bij nertsen — aanvankelijk gediagnostiseerd als een meningo-encephalitis *e causa ignota* — uiteindelijk kon worden opgehelderd, is grotendeels toe te schrijven aan de omstandigheid dat er een gericht onderzoek kon worden ingesteld dank zij een goed inzicht van de ziekteproblematiek bij nert-

sen en het endemisch voorkomen op verschillende plaatsen. Bij andere diersoorten en de mens komen incidenteel eveneens gevallen voor van een meningo-encephalitis *e causa ignota*, waarbij het pathologisch onderzoek op een virusinfectie wijst. De bevindingen van dit onderzoek pleiten er voor om in deze gevallen bij het virologisch onderzoek ook aandacht te schenken aan de isolatie van NCD-virus, met name als er kontakten bekend zijn met gevallen van pseudovogelpest. Het NCD-virus veroorzaakt n.l. alleen bij hoenderachtigen, zoals kippen, kalkoenen, parelhoenders en pauwen septicaemische symptomen. Bij andere species, die minder gevoelig voor het virus zijn, verloopt de virae-mie zonder ziekteverschijnselen en treden hoogstens nerveuze afwijkingen op (9, 15, 21). Van de mens is bekend dat het NCD-virus een conjunctivitis met zwelling van de locale lymfklieren, hoofdpijn en algeheel onwelzijn kan veroorzaken. In de Verenigde Staten schreven Howitt *et al* (10) echter milde symptomen van een meningo-encephalitis bij kinderen toe aan een infectie met NCD-virus.

LITERATUUR

1. Besprozvannyi, B. K., Buzinov, I. A., Chizhov, V. A., Tsyppkin, V. I. and Metelkin, O. A.: Mink Toxoplasmosis. *Krolikovodstvo i Zverovodstvo*, 6, 27, (1963). Ref. in: *Biol. Abstr.*, 45, 3197, (1964).
2. Fish, N. A.: Toxoplasmosis diagnosis by serological and cultural methods. *Can. J. Publ. Hlth.*, 52, 107, (1961).
3. Gnaedinger, R. H.: Problems of thiaminase in mink feeding. *Fur of Canada*, 28, 3, (1963).
4. Haagsma, J.: Ziekten bij de nerts (*Mustela vison*) in Nederland. *Diergeneesk. Memor.*, 12, 259, (1965).
5. Haagsma, J.: Jaarverslagen van het Centraal Diergeneeskundig Instituut, (1964-1969).
6. Hartsough, G. R. and Burger, D.: Encephalopathy of mink. 1. Epizootologic and clinical observations. *J. inf. Dis.*, 115, 387, (1965).
7. Hartsough, G. R.: Distemper in breeders may be bitter lesson. *Am. Fur. Breeder*, 39, 21, (1966).
8. Hartung, J. und Fritzsche, W.: Aujeszky'sche Krankheit bei Nerz und Fuchs. *Mh. Vet. Med.*, 19, 422, (1964).
9. Hofstad, M. S.: Diseases of Poultry, 6 ed. The Iowa State University Press, Ames (1972).
10. Howitt, B. F., Bishop, L. K. and Kissling, R. E.: Presence of neutralizing antibodies of Newcastle disease virus in human sera. *Amer. J. publ. Hlth.*, 38, 1263, (1948).
11. Krüger, A.: Akute B-Avitaminose bei Nerzen. *Dtsch. Pelztierzüchter*, 43, 2, (1969).
12. Lapcevic, E.: Ein Beitrag zur Kenntnis der Aujeszky'schen Krankheiten bei Nerzen. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 71, 273, (1964).

13. Larsen, H. E.: Investigations on the epidemiology of Listeriosis. *Nord. Vet. Med.*, 16, 890, (1964).
14. Lyubashenko, S. I. and Tuyl'panova, A. F.: Aujeszky's disease in mink, arctic fox and silver fox. *Biol. Abstr.*, 44, 16265, (1963).
15. Maes, R., Pensaert, M. en Devos, A.: Een uitbraak van pseudovogelppest bij duiven. *Vl. Dierg. Tijdschr.*, 43, 197, (1974).
16. Marsh, R. F.: Some notes on Transmissible Mink Encephalopathy (TME). *Fur Trade J. of Can.*, 45, 8, (1967).
17. N.N.: Mededelingen van de Veeartsenijkundige Dienst, 1968-1973.
18. N.N.: Methods for examining poultry biologics and for identifying avian pathogens. National Academy of Sciences, Washington, D.C. (1971).
19. Pridham, T. J.: Lead poisoning in mink. *Nat. Fur News*, 38, 13, (1966).
20. Purdy, J. G.: Lead poisoning in mink. *Can. vet. J.*, 3, 96, (1962).
21. Richter, J. en Goossens, J.: Pseudovogelppest bij een postduif. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 470, (1971).
22. Rondhuis, P. R.: Bovine Adenovirussen. Thesis, Utrecht (1970).
23. Vanek, J., Groch, L. und Sanda, A.: Aujeszky'sche Krankheit als Ursache des massenhaften Sterben der Nerze. *Veterinärstvi*, 12, 38, (1952). Ref. in: *Landwirtsch. Zentralbl. IV. Vet. Med.*, 8, 437, (1963).

BOEKBESPREKING

ALLGEMEINE ZOOLOGIE

E. Hadorn und R. Wehner

(19. Auflage, VIII + 553 pp., 285 fig. Georg Thieme, Stuttgart, 1974, D.M. 15.80)

Dit handzame boekje is de bewerkte 19e druk van het bekende leerboek van Kühn, dat zijn eerste druk in 1922 beleefde en dat sindsdien generaties van studenten in de biologie terzijde heeft gestaan.

De tekst gaat uit van een gedegen voorkennis van scheikunde en natuurkunde op het niveau van het eindexamen v.h.m.o. De schrijvers volgen het klassieke patroon: cytologie, genetika, ontwikkeling, fysiologie, oecologie, vergelijkende bouwplanmorfologie en evolutie. Opvallend is de voortreffelijke illustratie van de hoofdstukken met veel originele afbeeldingen.

Het hoofdstuk over cytologie en genetika heeft de klassieke verdeling in mendelistische factorengenetica en de chromosomentheorie laten vallen en bespreekt, uitgaande van de bouw van het gen en de meiose, de gehele genetika op cytologische basis. Deze procedure is in de veilige handen van Hadorn, die in 1963 van de Utrechtse Universiteit het eredoctoraat verkreeg.

In het hoofdstuk over fysiologie vallen vooral de delen over spierfysiologie en zintuigen op. In het systematische deel krijgen vooral

de protozoën, plat-, rond- en gelede wormen en de arthropoden ruime aandacht, de Chordata zijn wat stiefmoederlijk bedeed. Een kort overzicht van de vergelijkende anatomie van de orgaansystemen besluit dit hoofdstuk waarin vooral de goede vergelijkende figuren onze aandacht trekken. In het hoofdstuk over evolutie worden de evolutiereeksen van paard en mens als voorbeelden van goed gedocumenteerde series besproken en het hoofdstuk eindigt met een bespreking van de evolutiefactoren.

Er bestaat een Nederlandse vertaling van een oudere druk van dit boekje dat in 1961 als „Algemene Zoölogie” in de Aula Reeks (nr. 64) verscheen.

Dit werd door veterinaire studenten nog al eens gebruikt; de barrière van „Duits lezen” zal voor hen waarschijnlijk wel te hoog blijken te zijn en we kunnen slechts hopen dat van deze nieuwe druk binnen niet al te lange tijd een Nederlandse bewerking verschijnt. Voor een ieder die zijn kennis op zoölogisch gebied om welke reden dan ook eens moet opfrissen zij dit boekje van harte aanbevelen.

D. M. Badoux.

ENKELE ETHOLOGISCHE ASPECTEN BIJ LANDBOUWHUIS-DIEREN

Some Ethological Features in Farm Animals

J. M. M. GOOSSENS*)

Samenvatting

Enkele algemene ethologische principes worden in dit artikel besproken. Er wordt aandacht besteed aan oorspronkelijk en geritualiseerd gedrag van rund en varken tijdens het paren en bij agressie.

Voorts wordt erop gewezen dat uitwendige stimuli tijdens de z.g. impregnatie periode ook bij het rund en varken het toekomstig gedrag kunnen beïnvloeden. Dit is speciaal van belang bij mannelijke dieren die voor kunstmatige inseminatie worden gebruikt.

Tenslotte wordt de invloed van „social stress” besproken op verschijnselen als kannibalisme, maagzweren en „avian hysteria”.

Summary

A number of general ethological principles are discussed in the present paper. Attention is paid to normal and ritualized behaviour of cattle and swine during mating and on aggression. The fact is stressed that external stimuli during the period of so-called imprinting may also affect the future behaviour of cattle and swine. This is of particular importance in male animals used in artificial insemination.

Finally, the effect of social stress on symptoms such as cannibalism, gastric ulcers and avian hysteria is discussed.

Inleiding

In de tweede helft van de vorige eeuw kwam Charles Darwin tot de hypothese dat alle vormen van leven door langzame evolutie zijn ontstaan.

Hierdoor werd het aannemelijk dat anatomische en fysiologische overeenkomsten die er tussen de soorten bestaan niet op toeval berusten.

Ook wat gedrag betreft zijn er overeenkomsten tussen de soorten en zowel agressie als territoriumdrift zijn hiervan twee voorbeelden.

Tot nu toe is ethologisch- of gedrags-onderzoek hoofdzakelijk verricht bij laboratoriumdieren en in het wild levende kleinere dieren zoals vogels. Bij landbouwhuisdieren is weinig aan gedrags-onderzoek gedaan. Toch is het ook bij deze dieren van belang omdat het gedrag van invloed kan zijn op andere levensprocessen zoals bij het rund bijv. op de vruchtbaarheid (9).

Geritualiseerd gedrag

Bij zeer vele diersoorten is agressiviteit een aangeboren eigenschap die door natuurlijke selectie tot stand is gekomen (14).

Wellicht kan selectie zelfs tot gevolg hebben dat de soort verdwijnt omdat de agressiviteit groter is geworden dan de seksuele drift, waardoor paringen niet langer normaal plaatsvinden. Vaker komen er echter tijdens de evolutie remmende mechanismen tot stand die ervoor zorgdragen dat de agressiviteit zodanig wordt afgeleid dat het dier zich normaal kan voortplanten. Wanneer een dier zowel de neiging heeft om aan te vallen als om te vluchten en beide neigingen zijn ongeveer even sterk, dan ziet men meestal een spanning optreden waardoor plotselinge handelingen worden verricht die men onder deze omstandigheden niet zou verwachten. Tinbergen (26) spreekt van oversprongreactie.

*) Drs. J. M. M. Goossens; directeur C.V. voor K.I. bij vee „Land van Cuyk” G.A., Grotestraat 8, Beers, Nederland.

ties en het is niet met zekerheid te zeggen hoe deze irrelevante bewegingen neurogeen tot stand komen. Zeer vaak hebben deze onverwachte handelingen betrekking op de huidverzorging of de voeding. Wanneer twee hanen in vechthouding tegenover elkaar staan, daarna besluiteloos ronddraaien, niet zeker van zichzelf of ze zullen vechten of vluchten, pikken ze af en toe heftig op de grond alsof ze naar voedsel zoeken.

Vele andere vogelsoorten beginnen onder dezelfde omstandigheden hun verenkleed te verzorgen. In dergelijke conflictsituaties reageert het lichaam doordat de bijnier adrenaline afscheidt in de bloedbaan. Hierdoor beginnen de zweetklieren te secerner, de haren gaan overeind staan en hart en ademhaling worden versneld.

Het is mogelijk dat de toestand van de huid door de verhoogde adrenaline-afscheiding gepredisponeerd is om een rol bij de oversprongshandelingen te spelen (15).

Werkelijke agressie speelt zich meestal af tussen dieren van dezelfde soort en als agressieve dieren willen paren komen zij vaak in conflictsituaties. Deels gaat van de vrouwelijke partner een stimulus uit die agressie opwekt doch tegelijk worden ook signalen uitgezonden die op de seksuele driften appelleren. Zowel dieren waarbij de agressie de overhand kreeg als de dieren die te weinig agressief bleken, zullen voor de voortplanting zijn uitgeschakeld, de eerste omdat zij niet tot paring kwamen maar de partner aanvielen, de laatste omdat ze alvorens te paren vaak reeds door agressievere tegenstanders werden uitgeschakeld.

De dieren waarbij de spanning zich ontladde in enkele neutrale handelingen maakten wellicht de meeste kans om zich voort te planten. Men ziet dan ook dat deze ogenschijnlijk ondoelmatige, als het ware rituele handelingen door natuurlijke selectie een vast onderdeel zijn gaan vormen bij het gedrag in conflict-situatie zoals die zich kunnen voordoen bij het dreigen en het hof maken. Het evolutionele proces waarbij deze neutrale oversprongshandelingen een vast onder-

deel van bepaalde gedragingen gaan vormen wordt ritualisatie genoemd (26, 27).

Evenals bij andere hoefdieren vormt het dreigen en imponeren bij het rund een onderdeel van het mannelijk gedrag. Bewegingen veranderen hierbij vaak in een houding die het gevolg is van een conflictsituatie, waarbij de neiging om te vluchten en aan te vallen gelijktijdig optreden (6, 7).

De stier kromt zich en buigt hoofd en nek. De ogen puilen uit en het dier gaat met de zijkant naar zijn tegenstander staan. Andreae en Thiedeman (1) spreken van „Breitseitiges Drohen”. Vaak snuift het dier enkele expiraties met kracht de lucht in. Ook tegenover hun verzorger nemen zij vaak deze houding aan.

Een typisch gedrag van hoefdieren met uitzondering van het varken is het z.g. „Flehmen”. Het is een olfactorie reflex waarbij het mannelijke dier het hoofd en de hals strekt, de neusvleugels samen-trekt en de bovenlip optilt. Het dier vertoont deze reflex als het geprikkeld wordt o.a. door reukstoffen, afgescheiden door het vrouwelijk dier via de urine en het schedeslijm (8). Van belang is hierbij dat de stier slechts seksueel prikkelbaar is als het vrouwelijk dier tochtig is en via de schede de z.g. pheromonen, ook wel „carriers of excitation” genoemd, uitscheidt (22).

In tegenstelling tot de stier blijft de nymphomane koe ook haar niet-tochtige partners met seksuele avances benaderen. Zij kunnen tenslotte door dit gedrag worden geïnduceerd en een abnormale afscheiding van oxytocine, met als gevolg een verstoring van het hormonale evenwicht, kan hierdoor ontstaan.

Een typisch geritualiseerd gedrag vertoont de stier waarschijnlijk als hij tijdens het dreigen en vóór het paren met zand gooit. Wellicht had deze handeling oorspronkelijk slechts tot doel ongedierte van de huid te verwijderen.

Een algemeen ethologisch kenmerk is dat dieren tijdens het dreigen behalve door geritualiseerd gedrag ook door agressieve handelingen hun aanvalswoe-

de afreageren. Zo boren stieren met hun horens door de grond, een uiting die te vergelijken is met het met de vuist op tafel slaan van de mens. Bij de meeste runderrassen is de agressiedrift tegenover soortgenoten niet zo sterk ontwikkeld als bij het varken.

Indien men bij stieren sperma in een kunstschede wil verzamelen kan men ze op elkaar laten springen. Het varken moet men voor hetzelfde doel op een dummy laten dekken, wanneer men tenminste geen berig zeugje ter beschikking heeft. Beren kan men niet zonder gevaar bij elkaar brengen daar deze ontmoetingen zeer vaak voor een der dieren een dodelijke afloop heeft.

In het paringsceremonieel en ook bij het dreigen zijn dan ook meer geritualiseerde handelingen opgenomen dan bij het rund. Zo stoot de beer tijdens het voorspel de zeug krachtig in de flank, een handeling die ook plaatsvindt tijdens het gevecht tussen twee beren. Het gebeurt dan veel heftiger, zodat vaak de ingewanden door de gescheurde buikwand naar buiten komen.

Zowel tijdens het paringsgedrag als bij het dreigen maken beren een smakkend geluid met de kaken. Het is een typisch dreiggeluid, „cri de colère”, dat ook zeugen die gebigd hebben laten horen, wanneer men hen verontrust door bijv. een of meer biggen weg te nemen. Dat beren niet alleen maar agressief zijn blijkt uit een ritmisch geluid dat zij laten horen als zij een berige zeug genaderd zijn en dat wel met „chant de cour” wordt aangeduid (25). Het is hetzelfde geluid dat ook zeugen maken tegen hun biggen, vooral wanneer deze nog zeer klein zijn. Wanneer twee beren elkaar ontmoeten, of indien zij verwachten dat zij elkaar zullen ontmoeten, raken zij onder grote spanning en vertonen zij een aantal geritualiseerde handelingen. Meestal ziet men hen met opgeheven hoofd luid smakkend rondlopen terwijl zij af en toe hevig het hoofd schudden, waarbij de oren een klappend geluid maken. Normaal wordt deze beweging meestal gemaakt door varkens die een bad hebben genomen. Wanneer

zij bijv. een boom naderen schuren zij beurtelings de rechter en linker zijkan-ten.

Het is niet duidelijk of men hier met een oversprongshandeling te doen heeft. Wilde zwijnen althans schuren hun flanken voor de paartijd om hun z.g. schilden te harden. Deze schilden zijn zeer stevige, dichtbehaarde stukken huid die bij de laterale gevechten als schild dienst doen (10).

Een zeer typische beweging is die waarbij de beren een gerekte houding aannemen en vervolgens stukje voor stukje met de poten de aarde stuktrappen. Dit gedrag schijnt met het voedsel zoeken samen te hangen indien de aarde te hard is om met de snuit een begin te maken. Reeds *Virgilius* is een scherp ethologisch waarnemer wanneer hij in zijn *Georgica* het Sabelisch zwijn in de lente beschrijft. Hij vermeldt dat het de houwens wet, in de aarde krabbelt en zijn zijkan-ten tegen een boomstam schuurt om zo de schouders te harden voor de stoten.

Al deze geritualiseerde handelingen zijn een onderdeel geworden van het dreigen en het paren en fungeren als uitlaatklep voor het agressief instinct. Het resultaat is een kalmerend en waarschuwend effect dat bijdraagt tot het in stand houden van de soort.

Bij dieren die in sociale groepen leven, zoals wolven en sommige honderrassen en waarbij een zeer duidelijke rangorde bestaat, zijn de gevolgen van agressie zelden nadelig. Het dier dat het laagst in rangorde staat neemt bij conflictsituaties een onderdanige houding aan door bijv. op zijn rug te gaan liggen. De agressiedrift wordt hierdoor bij de aanvallers afgeremd (28).

Imprinting en fixatie

Wanneer jonge loopvogels, zoals eenden en kippekuikens, geboren worden weten zij niet instinctmatig wat hun moeder is. Alles wat zij het eerst zien bewegen nemen zij als hun moeder aan en dit beeld wordt in korte tijd zodanig bij deze diertjes ingeprent dat het niet meer kan worden uitgewist.

Kuikens uit de broedmachine missen hun moeder dan ook niet maar zijn als het ware elkanders moeder. Men kan ze dan ook regelmatig in grote drommen achter elkaar aan zien lopen.

Olfactoire „imprinting” bij hoefdieren is het phenomeen dat moeder en jongen elkaar kort na de geboorte tijdens een voor elke diersoort kritische periode als zodanig via de reuk leren kennen. Daarom kan men niet zonder moeite jonge dieren bij vreemde moeders plaatsen (13).

Bij varkens die onder industriële omstandigheden gehouden worden en waar de zeugen zich vaak zonder stro op cementen vloeren bevinden kan deze impregnatie van de zeug op haar biggen soms verstoord zijn. Zij maakt geen onderscheid tussen haar eigen biggen en die van andere zeugen. Indien de biggen verplaatst worden vinden zij hun moeder echter meestal weer, ook al is de weg terug soms gecompliceerd.

Het verlies van reukvermogen kan ernstige gevolgen hebben voor de seksuele prikkelbaarheid en de vruchtbaarheid van de zeug.

M a u l e o n en S i g n o r e t (16) constateerden dat zeugen waarvan de reukzenuwen zijn doorgesneden niet langer berig worden.

Ook andere en vooral sociale contacten moeten geleerd worden en dit geldt ook voor andere zoogdieren. Indien jonge honden in de periode van 3 tot 10 weken geen normaal contact met de mens hebben wordt deze specifieke relatie voor het verdere leven niet meer normaal (24). Deze relaties moeten gedurende een bepaalde kritische periode geleerd worden en het resultaat ervan is niet of nagenoeg niet meer te veranderen.

Ook bij de mens is dit ethologisch fenomeen van belang en de eerste kennismaking van een kind met bijv. een spin of muis kan het gedrag ten opzichte van deze dieren voor het verdere leven bepalen. Ook voor het seksuele gedrag is er vóór en tijdens de puberteit een bepaalde kritische impregnatie-fase waarin het gedrag voor de toekomst wordt vastgelegd.

S a m b r a u s (20) isoleerde 2 bokjes en een mannelijk biggetje onmiddellijk na de geboorte en fokte ze ieder apart op. Na 4 weken kwamen ze wel in contact met andere dieren maar contact met soortgenoten werd vermeden. Toen deze dieren geslachtsrijp waren hadden ze geen interesse voor soortgenoten maar kozen slechts personen als partners. Dit verschijnsel is ook bij honden wel bekend. Ook werden 3 bokjes samen geïsoleerd opgefokt. Deze bokjes kozen toen ze geslachtsrijp waren nimmer personen als partner maar steeds soortgenoten hoewel significant vaker mannelijke dan vrouwelijke dieren.

Voor het tot stand komen van een normale seksuele libido is niet alleen de impregnatieperiode tijdens de puberteit van belang.

Bij vele diersoorten moet ook tijdens de vroege jeugd het sociaal contact normaal zijn, daar anders storingen in de impregnatie plaatsvinden. Zo kan men pasgeboren mannelijke ratten en marmotten niet lang van hun moeder en zusjes scheiden zonder schadelijke gevolgen in het verloop van hun toekomstig seksueel gedrag. Wanneer men mannelijke nertsen vóór de 8 weken speent zijn zij later niet in staat normaal te copuleren (5).

Toen wij een nymphomane koe naar het K.I.-station lieten brengen om bij het sperma nemen als partner voor de stier te fungeren veranderde de typische nymphomane houding vrij snel in een normaal gedrag, hoewel de cysteuze ovariën hetzelfde bleven. Tevens viel het op dat een aantal stieren ouder dan twee jaar deze koe niet als partner accepteerden. Sommige stieren maken ook onderscheid in de mannelijke dieren die hen voor dit doel worden aangeboden. Uit buitenlandse ervaringen is bekend dat stieren die slechts korte tijd op het K.I.-station doorbrengen en daarna tijdens de wachttijd voor natuurlijke dekking worden gebruikt later vaak niet meer op andere stieren willen springen. Het is derhalve raadzaam, om indien men een dummy wil gebruiken, de stieren hierop vroegtijdig te fixeren. Ook bij varkens is het impregnatiefenomeen

van belang. Een beer op ons K.I.-station die 6 jaar oud was en niet langer enige seksuele libido vertoonde, her kreeg deze wanneer hij met een berig zeugje werd geconfronteerd. Wanneer hij dan na het voorspel wilde dekken koos hij altijd de dummy voor dit doel. In tegenstelling hiermede willen beren die tot één jaar of langer hebben gedekt slechts zelden op de gewone wijze een dummy aannemen. Soms lukt dit nog wel in de hun vertrouwde omgeving temidden van zeugen, maar na aankomst op het K.I.-station wordt de dummy vaak minder aantrekkelijk. Men is dan genoodzaakt om een varkenshuidje op de dummy te leggen waarbij het nog verschil maakt of er een duidelijke scheiding over de rug van het huidje loopt. Ook weigeren sommige beren de dummy indien het huidje achterste voren erop gelegd is. Eenmaal hadden wij een beer die twee jaar lang natuurlijk had gedekt en slechts met zeer veel moeite een dummy accepteerde. Het was niet slechts noodzakelijk het huidje op de juiste wijze op de dummy te leggen, maar tevens moest het geluid dat een berige zeug maakt met een bandrecorder worden gereproduceerd.

Het zou niet verwonderlijk zijn als in de toekomst op de grote fokbedrijven, waarbij de biggen vaak zeer vroeg worden gespeend en de beertjes tijdens de prestatietoets geïsoleerd worden opgefokt, de klachten over het gedrag der dekberen zullen toenemen. D z i u k (5) vermeldt dat in de U.S.A. onder deze omstandigheden een aantal beren zich homoseksueel blijkt te gedragen, terwijl andere geen onderscheid maken tussen berige en niet-berige zeugen. Ook zijn er dieren die niet normaal kunnen uitschachten, terwijl er ook zijn die slechts zeugen dekken die kort tevoren door andere beren zijn gedekt.

Tenslotte merkt hij op dat agressieve dieren slechts zelden bruikbare fokberen blijken te zijn. Het is duidelijk dat een adequate impregnatieperiode vooral voor het gedrag tijdens de paring van groot belang is. Dit is bij zeer veel diersoorten van belang. Ook bij de mens

acht Morris (17) seksuele aberaties het gevolg van storingen tijdens de impregnatieperiode.

Deblokkerende prikkels en doelgericht zoekgedrag

Er werd reeds op gewezen dat beren afhankelijk van hun ervaring tijdens de impregnatieperiode op een leeftijd van 7 à 8 maanden in hun later leven meer of minder gemakkelijk een dummy als partner accepteren. Onafhankelijk hiervan speelt ook de libido die het dier op een bepaald moment heeft een rol. Naarmate de libido groter is zal het dier zich, wat de partner betreft, met minder tevreden stellen. In het algemeen kan men stellen dat de intensiteit van de prikkel, welke nodig is om instinctief gedrag tevoorschijn te roepen, kleiner is naarmate het minder kan worden afgereageerd.

Indien men jonge stieren een tijdlang niet laat dekken nemen zij genoeg met levenloze objecten en bespringen zelfs auto's, stropakken enz. Bij voorkeur bespringen zij voorwerpen die ongeveer 125 cm hoog zijn. De kleur van het voorwerp speelt hierbij geen rol (21).

Een algemeen ethologisch principe is dat bij instinctief gedrag dat niet afgereageerd kan worden het dier op zoek gaat naar de z.g. deblokkerende prikkel. Verlaagde drempelwaarde van de deblokkerende prikkel en doelgericht zoekgedrag zijn bij weinig instinctieve gedragingen zo duidelijk te constateren als bij agressie binnen de soort (14). Een andere factor die deze drempelwaarde verlaagt is de toestand waarin het dier zich onbehaaglijk voelt. Deze „stress” toestand kan op de meest uiteenlopende wijzen tot stand komen. Vooral wanneer het gevoel van onbehagen te wijten is aan soortgenoten, „social stress”, kan de drempelwaarde van de deblokkerende prikkel die tot agressie leidt het nulpunt bereiken. Het dier wordt dan agressief zonder dat hiertoe enige aanleiding bestaat. Het dier tracht de kwalijke gevolgen van stress zoveel mogelijk te nivelleren en het lichaam antwoordt hierop met een reactie die adaptatie ge-

noemd wordt (11). Indien deze adaptatie op den duur onder voortdurende stress-toestand tekort schiet heeft dit nadelige gevolgen. Zo kunnen bijv. bij mens en varken maagzweren ontstaan, welke zowel bij de mens als het varken vaak het gevolg zijn van acute of chronische stress. Bij het varken wordt deze acute of chronische stress onder andere veroorzaakt door „overcrowding” en transport (4).

Een intensief gedrag dat bij varkens zeer sterk ontwikkeld is, is het wroeten. Een varken dat zich in de natuur bevindt besteedt overdag ongeveer 35% van zijn tijd aan wat men „snuitactiviteiten” zou kunnen noemen (29).

Zeugen die op cementen vloeren zonder stro gehouden worden en bijv. aan kettingen of riemen zijn vastgebonden, nemen genoeg met alles waarop zij haar wroetinstinct kunnen botvieren. Zij schuren voortdurend met hun snuit tegen de grond of wand, pakken alles wat zij kunnen in de mond en vernielen vaak rubbermatten en soms zelfs cementen vloeren. Vaak ontaarden deze bewegingen in stereotyp gedrag dat te vergelijken is met kribbenbijten van het paard of het rusteloos heen en weer lopen van een hond die aan de ketting ligt. Ook mestvarkens kunnen door stressfactoren zoals slechte ventilatie, het gemis aan stro enz., onrustig worden en met hun snuit de wand en hun soortgenoten bewerken. Na enige tijd keert de rust meestal terug omdat de dieren zich aanpassen.

Van Putten (19) bracht mestvarkens kunstmatig onder hevige stress, door naast ventilatie te verminderen en de dieren stro te onthouden, tevens het ammoniakgehalte in de stallucht te verhogen. Telkens werden de dieren zeer onrustig en bewerkten zij met hun snuit alles wat onder hun bereik kwam. Wanneer hij tenslotte behalve deze maatregelen ook nog de temperatuur verlaagde ontaardde de onrust in agressief gedrag en gingen de dieren over tot staartbijten. In een groep dieren die voldoende ruimte ter beschikking heeft is de sociale stress zelden groot. Er heerst door de

hiërarchische rangorde meestal een toestand die „social inertia” genoemd wordt, waarbij de dieren die onderaan in deze rangorde staan voldoende gelegenheid hebben om uit te wijken wanneer zij hoger geplaatste soortgenoten ontmoeten. Indien deze ruimte echter niet aanwezig is zoals bij kippen die in te grote getale per m² gehouden worden, zijn de dieren niet langer in staat de sociale stress te adapteren. Actieve agressie is dan steeds het gevolg en men brandt de dieren de snavel af om zo verenpikken en kannibalisme te voorkomen. Toch kan deze maatregel in ernstige gevallen van „overcrowding” slechte groei en verminderde produktie niet verhinderen (18).

Ook volwassen kalkoenen die in grote aantallen en dicht opeen gehouden worden moet men soms een tranquillizer zoals reserpine in hun voedsel geven om de gevolgen van stress te reduceren. De dieren winden zich anders zo hevig op dat een aantal meestal mannelijke dieren sterft door een ruptuur van de aorta (3).

Een ander symptoom dat men soms bij kippen kan waarnemen wanneer zij onder ernstige stress staan wordt avian hysteria genoemd (12, 23). Men ziet de dieren dan zonder aanleiding plotseling opvliegen en waarschuwende geluiden maken. Deze golf van angstige onrust plant zich door het hok voort en vaak lijkt het erop alsof er, nog voordat deze het einde van het hok heeft bereikt, reeds een nieuwe als het ware onzichtbare knuppel vooraan in het hok geworpen wordt. Ook deze toestand waarbij de drempelwaarde van de deblokkerende prikkel voor angst het nulpunt bereikt heeft wordt vaak voorafgegaan door een toestand van nervositeit.

Ook het gedrag van de mens is onderworpen aan een aantal algemene regels van de ethologie. Zodra verschillen in ras, godsdienst, territorium, taal, kleur of politiek inzicht niet langer de prikkel leveren om agressie te deblokken, kan ook de mens soms onder invloed van overcrowding, geluids- en milieuhinder

op zoek gaan naar deze prikkel. Protestdemonstraties hebben dan ook vaak een agressief karakter en zijn soms het gevolg van dezelfde drift als de daden

waartegen geïmiteerd wordt. De leuze „vrede met alle geweld” wordt soms dan ook door deze mensen letterlijk in praktijk gebracht.

LITERATUUR

1. Andrae, U. and Thiedeman, D.: Sozial- und Sexualverhalten als biologische Umwelteinflüsse während der Jungbullenmast im Laufstall. *Der Tierzüchter*, 523-525, (1972).
2. Chaigneau, A.: Les Habitudes du Gibier. Payot, Paris, (1968).
3. Craig, F. R., Blow, W. L., Monroe, E. R. J. and Barber, C. W.: The influence of reserpine on late growth of turkeys. *Poultry Science*, 41, 711, (1962).
4. Dunne, H. W.: Diseases of swine III Ed. The Iowa State University Press, Ames - Iowa, (1970).
5. Dziuk, P. J.: Can our "pig prisons" affect reproduction? *Hog farm management* - July 22, (1971).
6. Eibl-Eibesfeldt, I.: Ethology the biology of behaviour. Holt, Rinehart and Winston, New York, (1970).
7. Fraser, A. F.: The state of fight or flight in the bull. *Br. J. Anim. Behav.*, 5, 48, (1957).
8. Fraser, A. F.: Reproductive behaviour in ungulates. Academic Press, London, New York, (1968).
9. Goossens, J. M. M.: Psychogene milieu-invloeden als oorzaak van bedrijfssteriliteit. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 603, (1971).
10. Grzimek, B.: Het leven der dieren. Spectrum, deel XIII, Utrecht-Antwerpen, (1968).
11. Hafez, E. S. E.: Adaptation in domestic animals. Lea and Febiger, Philadelphia, (1968).
12. Hughes, W. F.: Preliminary observations on avian hysteria. *Avian diseases*, V, 251, (1961).
13. Klinghammer, E. and Fox, M. W.: Ethology and its place in animal science. *J. of Anim. Sc.*, 32, 1278, (1971).
14. Lorenz, K.: Over agressie bij dier en mens. Ploegsma, Amsterdam, (1968).
15. Manning, A.: An introduction to animal behaviour. Edward Arnold Publishers Ltd., London, (1967).
16. Mauleon, P. et Signoret, J. P.: Action de l'ablation des bulbes olfactifs sur les mecanismes de la reproduction. 5th International congress of animal reproduction and artificial insemination. Trento, Vol II: 432-437.
17. Morris, D.: The Human Zoo Bantam Book of Canada, (1970).
18. Phelps, A.: Was gegen das Einkürzen der Schnabel spricht. *Poultry International*, 10 Sept. (1971).
19. Putten, G. van: Een onderzoek naar staartbijten bij mestvarkens. Thesis, Amsterdam, (1968).
20. Sambras, H. H.: Prägung des Sexualverhalten isoliert aufgezogener männlicher Haustiere. *Zuchthygiene*, 6, 86, (1971 a).
21. Sambras, H. H.: Das Sexualverhalten des Hausrindes, speziell des Stieres. Paul Parey, Berlin-Hamburg, (1971b).
22. Sambras, H. H.: Das Sexualverhalten der domestizierten einheimischen Wiederkäuer. Paul Parey, Berlin-Hamburg, (1973).
23. Sanger, V. L. and Hamdy, A. H.: A strange fright-flight behaviour Pattern (Hysteria) in hens. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 140, 455, (1962).
24. Scott, J. P.: Critical periods in behavioral development. *Science N.Y.*, 138, 949, (1962).
25. Signoret, J. P. et Du Mesniet du Buisson, F.: Etude du comportement de la truie en oestrus. IVth Intern. Congr. Anim. Reprod., Den Haag, Vol II, 171, (1961).
26. Tinbergen, N.: Sociaal gedrag bij de dieren. Het Spectrum, Utrecht-Antwerpen, (1968).
27. Tinbergen, N.: Instinctlethe. Verslag Paul Parey, Berlin-Hamburg, (1964).
28. Velden, N. A. van der: Enkele gegevens uit de gedragsgenetica van de hond. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 1353, (1969).
29. Waring, H.: Animal Behaviour. Its place and future in agriculture. *Feedstuffs*, 42, April 11, 28, (1970).

ONDERZOEKINGEN OVER HET KWANTITATIEF VOORKOMEN VAN SALMONELLAE BIJ DIEPVRIESKUIKENS

Quantitative Studies for the Presence of Salmonellae in Deep Frozen Broiler Chickens

S. Notermans*), M. van Schothorst**), F. M. van Leusden**) en E. H. Kampelmacher**)

Samenvatting

Van de onderzochte karkassen die *Salmonella*-positief waren konden vóór het invriezen gemiddeld 17 *Salmonella*-kiemen per 100 gram huid worden aangetoond. Twee maal werden meer dan 1400 kiemen per 100 gram huid gevonden.

De besmetting neemt door het invriezen en ontdooien van de karkassen met ca. een halve decimaal af. Na het invriezen en ontdooien werd een hoge positieve correlatie gevonden tussen het aantal *Salmonella*-kiemen op de huid en dat in het dooiwater.

Summary

When poultry carcasses were examined immediately prior to deep freezing those which were contaminated with salmonellae were generally found to contain about 17/100 g skin. In two instances more than 1400 salmonellae/100 g skin were found to be present.

After deep freezing and thawing a 5 fold reduction had occurred in the numbers of salmonellae present. A high positive correlation was found between the number of *Salmonella* organisms on the skin and that in the thaw water.

1. Inleiding

Over het voorkomen van salmonellae bij slachtkuikens is, gezien het belang van deze kiem als oorzaak van voedselvergiftiging bij de mens, reeds uitvoerig onderzoek verricht. Woodburn (11) vond bij experimenten, die gedurende een periode van 1 jaar plaatsvonden, 27% van de panklare slachtkuikens besmet met salmonellae.

Van Schothorst e.a. (7) vonden in de periode 1964-1965 17,3% van de onderzochte kuikens *Salmonella*-positief. In de periode 1970-1971 was dit 22% (8). Idziak en Incze (3) veronderstelden in het kader van bestralingsexperimenten dat per 100 g kuikenvlees ca. 2 *Salmonella*-kiemen aanwezig zijn. Een semi-kwantitatief onderzoek naar het voorkomen van salmonellae, uitgevoerd door Surkiewicz e.a. (10), toonde aan dat kuikens in geringe mate besmet zijn met *Salmonella*. Bij *Salmonella*-positieve kuikens werden met behulp van de spoelmethode, waar-

bij het gehele karkas geschud werd met een bepaalde hoeveelheid vloeistof, 1-30 kiemen per karkas aangetoond. Uit een recent onderzoek, uitgevoerd door Notermans e.a. (4), bleek het besmettingspercentage van slachtkuikens vóór het invriezen te variëren van 4-87%. Hierbij werd per kuiken 5 gram huid onderzocht. Op 100 monsters van 5 gram komen dus minimaal 4 resp. 87 *Salmonella*-kiemen voor, waaruit te concluderen is dat de minimale aanwezige besmetting overeenkomt met 1 resp. 17 *Salmonella*-kiemen per 100 g huid. Uit gegevens van Van Schothorst e.a. (9) blijkt dat het resultaat van onderzoeken omtrent het voorkomen van *Salmonella* sterk beïnvloed kan worden door de wijze van onderzoek, voornamelijk wat betreft de keuze van het te onderzoeken materiaal. Deze onderzoekers vonden, dat afhankelijk van de techniek van bemonstering, 25-70% van de diepvrieskuikens met *Salmonella* waren besmet. Bij de keuze van het ma-

*) Ir. S. Notermans; Laboratorium voor Levensmiddelenmicrobiologie en -hygiëne, Landbouwhogeschool, Wageningen.

**) Dr. M. van Schothorst, F. M. van Leusden en Prof. Dr. E. H. Kampelmacher; Laboratorium voor Zoönosen en Levensmiddelenmicrobiologie, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Bilthoven.

teriaal bleek de borsthuid het minst en het spoel-dooiwater het meest salmonellae te bevatten.

In het hier te beschrijven onderzoek werd door kwantitatieve bepaling van salmonellae getracht inzicht te verkrijgen in de betekenis van de bemonsteringstechniek van slachtkuikens op de resultaten. Bovendien werd getracht, door middel van kwantitatief onderzoek, informatie te verkrijgen omtrent het potentiële gevaar van de *Salmonella* besmetting en hoe dit gevaar het best vastgesteld kan worden. Hiervoor werd vóór het invriezen het aantal *Salmonella* op de huid bepaald. Na het invriezen en ontdooien werden de aantallen zowel op de huid als in het dooiwater bepaald.

2. Materiaal en methoden

2.1. Slachtkuikens

De slachtkuikens die in deze experimenten werden gebruikt wogen ca. 1000 gram. De kuikens, die afkomstig waren van één slachterij, werden gedurende 2,5 minuut door onderdompeling in water van 56° C gebroeid. Na koeling in een spinchiller en inpakken werden ze gedurende 20 uur bij -40° C ingevroren en ca. 2 maanden bewaard bij -20° C.

2.2. Monsternamen

Het aantal salmonellae werd bepaald door series van elk 5 kuikens te onderzoeken. In totaal werden 40 series onderzocht. Deze series werden verspreid over 5 dagen genomen. Tussen de series die op één dag genomen werden was een interval van een half uur. Vóór het invriezen werden van elk der 5 kuikens ca. 3 gram nekhuid, 3 gram pericloacale huid en 3 gram zijhuid genomen. De totale hoeveelheid verkregen huid werd na toevoeging van 4x de gewichtshoeveelheid aan fysiologische zoutoplossing met behulp van een Waring blender gedurende 2 minuten gehomogeniseerd. Van het homogenisaat werden 4 porties van resp. 50 ml, 5 ml en 0,5 ml (resp. 10 g, 1 g en 0,1 g huid) onderzocht. Indien *Salmonella*-kiemen geïsoleerd konden worden vóór het invriezen, werd na het invriezen en ontdooien van de kuikens de huid op gelijke wijze onderzocht. Bovendien werd van deze

5 kuikens het dooiwater verzameld en in 4 porties van resp. 50 ml, 5 ml en 0,5 ml onderzocht.

2.3. *Salmonella* isolatie

Voor de isolatie van salmonellae werd gebruik gemaakt van de gestandaardiseerde techniek zoals beschreven door Edel en Kampelmacher (2). Hiertoe werden aan de te onderzoeken porties van 50 ml, 50 ml dubbel geconcentreerd gebufferd pepton-water toegevoegd. Aan de porties van 5 ml werd 100 ml gebufferd pepton-water toegevoegd, terwijl aan de porties van 0,5 ml 10 ml werd toegevoegd. Na 20 uur incuberen bij 37° C werd 10 ml van zowel de 50 ml porties als van de 5 ml porties en 2 ml van de 0,5 ml porties toegevoegd aan 100 ml, resp. 20 ml tetrathionaat bouillon volgens Muller-Kauffmann, welke vervolgens bebroed werd bij 43° C. Uit dit ophopingsmedium werd na 24 uur en na 48 uur uitgestreken op briljant-groen-fenolrood-agar-platen. Na bebroeden van deze platen gedurende 24 uur bij 37° C werden verdachte kolonies op de gebruikelijke wijze biochemisch en serologisch*) onderzocht.

3. Resultaten

In tabel 1 is het kwantitatief voorkomen van *Salmonella*-kiemen op de huid voor en na het invriezen, en in het dooiwater weergegeven. Het aantal *Salmonella*-kiemen is per 100 g huid en per 100 ml dooiwater bepaald. In figuur 1 zijn de frequentie verdelingen van de huidbesmetting voor en na het invriezen en van de dooiwaterbesmetting samengevat. Bij deze frequentie-verdelingen werden de series waarbij voor het invriezen geen salmonellae op de huid werd gevonden, na het invriezen en ontdooien als *Salmonella*-negatief beschouwd.

Het voorkomen van *Salmonella* op de huid en in het dooiwater bleek normaal verdeeld te zijn en is weergegeven in tabel 2.

Er bestaat een hoge correlatie (> 99%, rangcorrelatietoets van Kendall) tussen het aantal *Salmonella* op de huid na het invriezen en dat in het dooiwater.

*) Dank is verschuldigd aan het Nat. Salmonella Centrum, R.I.V. te Bilthoven (Dr. P. A. M. Guinée) voor de typering van de stammen.

Tabel 1. M.P.N. (Most Probable Number) (4 porties) bepaling van salmonellae bij slachtkuikens.

serie no.	Huid voor invriezen			Huid na invriezen			Dooiwater	
	Aantal salmonellae per 100 g	geïsoleerde serotypen en frequentie	Aantal salmonellae per 100 g	geïsoleerde serotypen en frequentie	Aantal salmonellae per 100 g	geïsoleerde serotypen en frequentie	Aantal salmonellae per 100 g	geïsoleerde serotypen en frequentie
1	220	<i>S. bareilly</i> (9x)	130	<i>S. bareilly</i> (8x)	12	<i>S. bareilly</i> (6x)		
2	110	<i>S. bareilly</i> (7x)	110	<i>S. bareilly</i> (7x)	11	<i>S. bareilly</i> (6x)		
3	3	<i>S. agona</i> (1x)	< 2		< 2			
4	5	<i>S. agona</i> (1x)	< 2		< 2	<i>S. bareilly</i> (1x)		
5	3	<i>S. bareilly</i> (1x)	< 2		< 2			
6	11	<i>S. agona</i> (3x)	< 2		< 2			
7	3	<i>S. agona</i> (1x)	< 2		< 2			
8	< 2		—		—			
9	3	<i>S. agona</i> (1x)	< 2		< 2			
10	9	<i>S. bredeney</i> (2x)	< 2		< 2			
		<i>S. infantis</i> (1x)						
11	9	<i>S. bredeney</i> (3x)	< 2		< 2			
12	11	<i>S. bredeney</i> (1x)	< 2		< 2			
		<i>S. infantis</i> (1x)						
13	6	<i>S. infantis</i> (2x)	< 2		< 2	<i>S. infantis</i> (1x)		
14	< 2		—		—			
15	< 2		—		—			
16	3	<i>S. bareilly</i> (1x)	< 2		< 2			
17	< 2		—		—			
18	< 2		—		—			
19	< 2		—		—			
20	< 2		—		—			
21	< 2		—		—			
22	21	<i>S. bareilly</i> (5x)	3	<i>S. bareilly</i> (1x)	< 2	<i>S. bareilly</i> (2x)		
23	> 1400	<i>S. bareilly</i> (16x)	390	<i>S. bareilly</i> (9x)	26	<i>S. bareilly</i> (8x)		
24	21	<i>S. bareilly</i> (5x)	11	<i>S. bareilly</i> (3x)	< 2	<i>S. bareilly</i> (1x)		
						<i>S. infantis</i> (1x)		

25	110	<i>S. bareilly</i>	(7x)	11	<i>S. bareilly</i>	(3x)	< 2	<i>S. bareilly</i>	(1x)
26	34	<i>S. bareilly</i>	(5x)	11	<i>S. bareilly</i>	(3x)	<	<i>S. bareilly</i>	(3x)
27	3	<i>S. bareilly</i>	(1x)	3	<i>S. bareilly</i>	(1x)	2	<i>S. bareilly</i>	(2x)
28	3	<i>S. bareilly</i>	(1x)	9	<i>S. bareilly</i>	(3x)	2	<i>S. bareilly</i>	(3x)
29	5	<i>S. bareilly</i>	(2x)	5	<i>S. bareilly</i>	(2x)	5	<i>S. bareilly</i>	(4x)
30	16	<i>S. bareilly</i>	(4x)	8	<i>S. bareilly</i>	(3x)	2	<i>S. bareilly</i>	(3x)
31	16	<i>S. bareilly</i>	(4x)	8	<i>S. bareilly</i>	(3x)	2	<i>S. bareilly</i>	(3x)
32	28	<i>S. bareilly</i>	(6x)	13	<i>S. bareilly</i>	(4x)	7	<i>S. bareilly</i>	(7x)
33	160	<i>S. bareilly</i>	(8x)	13	<i>S. bareilly</i>	(4x)	22	<i>S. bareilly</i>	(7x)
34	16	<i>S. bareilly</i>	(4x)	5	<i>S. bareilly</i>	(2x)	7	<i>S. bareilly</i>	(5x)
35	240	<i>S. bareilly</i>	(9x)	28	<i>S. bareilly</i>	(6x)	> 280	<i>S. bareilly</i>	(16x)
36	390	<i>S. bareilly</i>	(9x)	94	<i>S. bareilly</i>	(7x)	12	<i>S. bareilly</i>	(6x)
37	390	<i>S. bareilly</i>	(9x)	220	<i>S. bareilly</i>	(9x)	56	<i>S. bareilly</i>	(10x)
38	700	<i>S. bareilly</i>	(10x)	280	<i>S. bareilly</i>	(10x)	> 280	<i>S. bareilly</i>	(16x)
39	> 1400	<i>S. bareilly</i>	(16x)	390	<i>S. bareilly</i>	(9x)	22	<i>S. bareilly</i>	(7x)
40	11	<i>S. bareilly</i>	(3x)	5	<i>S. bareilly</i>	(2x)	8	<i>S. bareilly</i>	(8x)

— niet bepaald.

4. Discussie

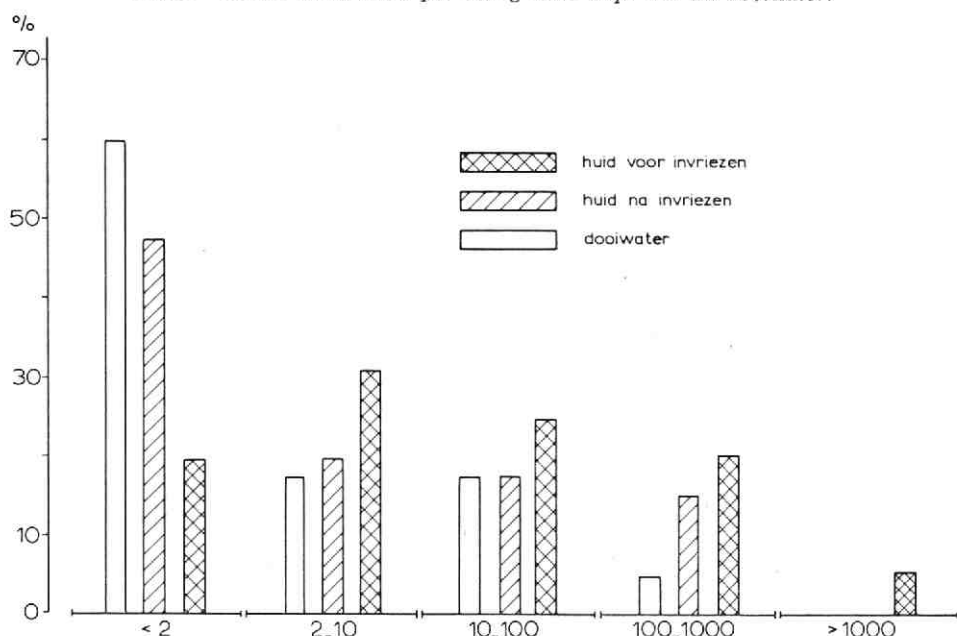
Het aantal salmonellae, dat in dit onderzoek op de huid van slachtkuikens vóór het invriezen werd aangetroffen neemt door het invriezen ca een halve decimaal af. Een afname van gelijke orde werd door Notermans en Kampelmacher (5) onder gelijke invriesomstandigheden, ook bij Enterobacteriaceae gevonden. Deze onderzoekers vonden bovendien dat een besmetting die tijdens het spinchillen optreedt door het invriezen van de karkassen sterker geëlimineerd werd dan een besmetting die aan het begin van het slachtproces optreedt. Uit het hier beschreven onderzoek kan echter niet geconcludeerd worden dat een geringe besmetting, die door het spinchillen tot stand zou kunnen komen, door het invriesproces in sterkere mate geëlimineerd wordt dan een hoge besmetting.

De besmetting van het dooiwater van karkassen, waarvan na het invriezen *Salmonella*-kiemen van de huid geïsoleerd konden worden, heeft eenzelfde verdeling als de besmetting van de huid na het invriezen. Bovendien bestaat er een hoge positieve correlatie tussen het voorkomen van salmonellae op de huid en in het dooiwater. Als uitgegaan wordt van 100 gram huid en 70 ml dooiwater per karkas dan komt de kans op aantreffen van salmonellae in het dooiwater overeen met de kans op aantreffen van salmonellae op ca. 15 gram huid (5 gram nekhuid, 5 gram pericloacale huid en 5 gram zijhuid). Een en ander volgt uit de gegevens van tabel 1.

Na het invriezen en ontdooien werden op de huid 21 maal salmonellae aangetroffen en in het dooiwater 23 maal. De kans op aantreffen van salmonellae op 44,4 gram huid (MPN-bepaling met 4 porties van resp. 10 g, 1 g en 0,1 g) is kleiner dan in 222 ml dooiwater, (MPN-bepaling met 4 porties van resp. 50 ml, 5 ml en 0,5 ml). Hieruit is te concluderen dat de kans op aantreffen van *Salmonella* op 14 gram huid kleiner is dan in 70 ml dooiwater.

Salmonellae worden niet tot de algeme-

Fig. 1. Aantal salmonellae per 100 g huid resp. 100 ml dooiwater.



Tabel 2. Voorkomen van salmonellae op de huid en in het dooiwater.

	Aantal series	Log gemiddeld aantal kiemen per 100 g resp. 100 ml	Standaard deviatie
A) Huid voor invriezen	40	1,00	1,15
A) Huid na invriezen	40	0,40	1,50
A) Dooiwater	40	0,09	1,30
B) Huid voor invriezen	32	1,23	1,07
B) Huid na invriezen	32	0,70	1,35
C) Huid na invriezen	21	1,40	0,78
C) Dooiwater	21	0,82	0,78

A) Alle onderzochte series.

B) Series waarbij voor het invriezen salmonellae van de huid geïsoleerd werden.

C) Series waarbij na het invriezen salmonellae van de huid geïsoleerd werden.

ne darmflora van slachtkuikens gerekend (1). Het eventueel voorkomen van deze kiemen berust dan ook op omstandigheden welke zich tijdens het opfokken voordoen. In dit onderzoek, waarbij kuikens afkomstig van een slachterij werden onderzocht, komt dit tot uiting in het overwegend voorkomen van een serotype, te weten *S. bareilly*.

Van Schothorst e.a. (9) stellen voor om diepvrieskuikens op een zoda-

nige manier te onderzoeken dat alleen die kiemen worden geïsoleerd, welke werkelijk aanleiding geven tot contaminaties in de keuken. Kiemen welke binnenin het kuiken aanwezig zijn of welke zeer sterk aan het oppervlak zijn gehecht, zullen hoogstwaarschijnlijk de keuken niet besmetten en zullen tijdens koken, bakken e.d. worden gedood. Kiemen die in het dooiwater terecht komen en die gemakkelijk van het karkas los-

laten leveren daarentegen wel een potentieel gevaar op voor de konsument. Deze kiemen worden door de spoelmethode, waarbij een geheel karkas geschud wordt met een bepaalde hoeveelheid vloeistof, bepaald (6). Voor het

aantonen van salmonellae die slechts in geringe aantallen in het dooiwater aanwezig zijn is de spoelmethode derhalve te prefereren indien het gehele spoelwater op de mogelijke aanwezigheid van deze kiemen wordt onderzocht.

LITERATUUR

1. Barnes, Ella M.: Food poisoning and spoilage bacteria in poultry processing. *Vet. Rec.*, 90, 720, (1970).
2. Edel, W. and Kampelmacher, E. H.: Salmonella-isolation in nine european laboratories using a standardized technique. *Bull. Wld. Hlth. Org.*, 41, 297, (1969).
3. Idziak, E. S. and Incze, K.: Radiation treatment of foods. *Appl. microbiol.*, 16, 1061, (1968).
4. Notermans, S., Leusden, F. M. van, Schothorst, M. van en Kampelmacher, E. H.: Salmonella-contaminatie van slachtkuikens tijdens het slachtproces in enkele pluimveeslachterijen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 259, (1975).
5. Notermans, S. en Kampelmacher, E. H.: Der Einfluss des Keimgehaltes des Spinchiller-wassers auf den Keimgehalt des Tauwassers von Gefrierhähnchen. *Die Fleischwirtschaft*, in druk, (1975 a).
6. Notermans, S., Schothorst, M. van en Kampelmacher, E. H.: Studies of different sampling methods for determination of bacterial counts from frozen broilers. *J. Appl. Bacteriol.*, in druk, (1975 b).
7. Schothorst, M. van, Guinée, P. A. M., Kampelmacher, E. H. en Keulen, A. van: Onderzoek naar het voorkomen van Salmonella-kiemen bij slachtkippen en -kuikens in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 90, 1523, (1965).
8. Schothorst, M. van, Leusden, F. M. van, Edel, W. en Kampelmacher, E. H.: Verdere onderzoeken over het voorkomen van Salmonella bij slachtkuikens en -kippen in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, 815, (1974).
9. Schothorst, M. van, Leusden, F. M. van en Kampelmacher, E. H.: Onderzoeken over verschillende methoden ter bepaling van de hygiënische gesteldheid van diepvrieskuikens. In voorbereiding (1975).
10. Surkiewicz, B. F., Johnston, R. W., Moran, Alice B. and Krumm, W.: A bacteriological survey of chicken eviscerating plants. *Food Techn.*, 23, 80, (1969).
11. Woodburn, M.: Incidence of Salmonellae in Dressed Broiler-Fryer Chickens. *Appl. Microbiol.*, 12, 492, (1964).

DIEPVRIEZEN VAN HENGSTESPERMA

Deep-Freezing Semen of Stallions

W. VAN DER HOLST*)

Samenvatting

Na een uitgebreid literatuuroverzicht van de verschillende methodieken voor het diepvriezen van hengstesperma, worden de in ons land gebruikte technieken besproken. Het gaat hierbij om een pelletmethode en een paillettemethode, waarvan de resultaten met elkaar vergeleken worden. Er werden 15 proefinseminaties verricht, waarvan er 8 resulteerden in een levend geboren veulen.

Summary

A comprehensive review of the literature on the various methods used in deep-freezing horse semen is followed by a discussion of the procedures adopted in the Netherlands. The methods adopted are one in which pellets and another in which straws are used.

The results obtained by these methods are compared. Fifteen experimental inseminations were carried out, eight of which resulted in a live-born foal.

Inleiding

De zeer korte levensduur van de spermacel *in vitro* en de relatief lange en onregelmatige oestrusduur van de merrie, vormden een bezwaar voor het op grote schaal toepassen van de kunstmatige inseminatie bij het paard, te meer daar K.I. zonder rectale follikelcontrole niet tot aanvaardbare resultaten komt. Dit laatste heeft eigenlijk pas de laatste 5 jaar in Nederland wat meer toepassing gevonden.

De vooruitgang van de laatste jaren, gemaakt bij het diepvriezen van hengstesperma, helpt tenminste het probleem van de korte levensduur van de spermacel op te lossen.

Voldoende training van dierenartsen in Nederland op het gebied van de follikelcontrole zal nodig zijn, wil de K.I. bij het paard tot een ontwikkeling komen zoals dat bij onze oosterburen het geval is.

Een vervanging van de natuurlijke dekking door de K.I. is onwaarschijnlijk, want de omstandigheden in de paardenfokkerij zijn totaal anders dan die in de rundveefokkerij toen de K.I. haar intrede deed.

De mogelijkheden die door het diepvriezen van hengstesperma geboden worden zijn de volgende:

Ten eerste kan men komen tot de oprichting van een spermabank om het sperma van bijzonder waardevolle hengsten op te kunnen slaan. Hierbij wordt dan vooral gedacht aan de mogelijkheid om bepaalde bloedlijnen nog of weer te kunnen gebruiken ondanks het feit dat de bepaalde hengst niet meer leeft. Maar ook in het geval van tijdelijke ongeschiktheid van de hengst voor de dekdienst bijv. door een ongeval, kan een beperkte voorraad diepvriessperma uitkomst bieden.

Ten tweede behoort een uitwisseling van sperma intercontinentaal gezien nu tot de mogelijkheden, daar de levensduur van hengstesperma in gekoelde toestand slechts beperkt is tot maximaal 36 uur, wil men nog een goed resultaat verwachten.

Literatuur

De hengst heeft een ejaculaat met een grote hoeveelheid spermaplasma, waardoor de concentratie van de spermien laag is. Omdat men graag zo min mogelijk opslagruimte nodig had en de hoeveelheid spermien per invriesportie zo groot mogelijk maakte, werd door vele auteurs gebruik gemaakt van een methode om het sperma te concentreren.

*) Drs. W. van der Holst; wet. med. I, vakgroep Verloskunde, Gynaecologie en K.I., afd. K.I., Yalelaan 5, de Uithof, Utrecht.

Rombe (14), Nishikawa (10, 11), Nagase (9), Rajamannan (13) en Oshida (12) maakten allen gebruik van de centrifuge-methode. Over de tijd en de snelheid van het centrifugeren liepen de meningen nogal uiteen en wel van 5 minuten met 3000 g tot 20 minuten met 1000 g.

Merk t (5) en Bader (1) gebruikten een andere methode om het sperma geconcentreerder op te vangen en wel het gefractioneerd verzamelen van het ejaculaat. De hengst heeft een driefasisch ejaculaat, waarvan de eerste fase afkomstig is uit de cowperseklier en de urethraalkliertjes. Deze eerste fase is waterig en bevat geen spermïën en wordt ook niet gebruikt. De tweede fase bevat de meeste spermïën en wat prostaatvocht, terwijl de derde fase uit het slijmige secreet van de zaadblaasjes bestaat.

Deze laatste fase bevat slechts 12,5% van het totaal aantal geëjaculeerde spermïën (4) en wordt dus voor het invriezen niet gebruikt te meer ook daar deze fase soms 50% van het totale volume van het ejaculaat uitmaakt.

Met behulp van een speciaal geconstrueerde kunstschede (1) waren deze drie fracties van elkaar gescheiden op te vangen, zodat alleen de tweede fase voor verdere bewerking gebruikt kon worden.

Over het seizoen waarin men sperma het beste kan invriezen berichtten Oshida (12) en Nishikawa (11). Volgens hun onderzoek was de derde fase zeer seizoengevoelig, dat wil zeggen dat de hoeveelheid gering was in de wintermaanden en dat deze weer toenam met het „lengen der dagen”. Daarom gaven zij aan in te vriezen in de wintermaanden, vooral ook omdat de hengsten dan niet gebruikt werden voor de natuurlijke dekking. Ook de beweeglijkheid van de spermïën na invriezen was in de wintermaanden beter.

Afhankelijk van de gevolgde „Concentratiemethode” werden verschillende verdunningen toegepast in nog meer verschillende verdunningsmedia. Ook de te volgen invriesmethode bepaalde

het verdunningsmedium en de verdunningsmethode.

De graad van verdunning werd bepaald door de minimale inseminatiedosis, die minimaal 100 miljoen levende zaadcellen moest bevatten (5).

Over de temperatuur, waarbij de verdunning moest plaats vinden waren de meningen ook zeer sterk verdeeld en wel 5°C, 15°C, 20°C en 35°C werden aangegeven als optimale verdunnings-temperaturen.

Als invriesmethode kennen we de pellet-, de ampul- en de paillettemethode. Hierna volgt nu voor iedere methode apart de meest gangbare methodiek.

a. Pelletmethode

1. met centrifugeren van het ejaculaat.

Hierbij werd aan het te centrifugeren sperma een verdunner toegevoegd die bestond uit 5,5% glucose oplossing en 10% eidooier. De verdunningsgraad bedroeg 1:1, d.w.z. 1 deel sperma op 1 deel verdunner. Het centrifugeren vond gedurende 20 minuten plaats bij 1000 r.p.m. Deze verdunning vond plaats, omdat bij het centrifugeren het electrolytgehalte rond de spermïën te groot zou worden, zodat dan beschadigingen op konden treden. Het sediment werd na decanteren van de bovenstaande vloeistof vermengd met de invriesverdunner, waarbij de hoeveelheid toegevoegde verdunner bepaald werd door de gewenste hoeveelheid spermïën per „invriesdosis”.

Bader (2) gaf aan dat een gering percentage levende spermïën door het centrifugeren toch gedood werd, maar dat bij ejaculaten met een lage spermïënc concentratie (> 100.000) het voordeel van arbeidsbesparing hier tegenop woog.

Een zeer belangrijk punt bij het verdunnen van sperma is de gelijkheid van temperatuur van sperma en verdunner. Bader (2) noemde kamertemperatuur de beste temperatuur en liet dan ook het sperma ca. 15 minuten na het verzamelen afkoelen in een waterbad van 37° C tot 20° C.

Nishikawa (10) vond 32° C beter en vond duidelijk betere bevruchtingsresultaten, dan bij verdunning bij lagere temperaturen. De verdunner werd langzaam met pipetten of buretten bij het sperma gevoegd onder voortdurend langzaam zwenken van de kolf. In het algemeen verdunde men van 1 op 1 tot 1 op 4.

Als verdunner voor het invriezen gebruikte

men suikeroplossingen waaraan men eigeel en glycerine toevoegde. Het meest werd de Nagase-diepvriesverdunner gebruikt (8), die bestond uit 75 vol % laktoseoplossing van 11%, 20 vol % eigeel en 5 vol % glycerine. Bovendien werd hier nog per 100 ml verdunner 100.000 IE penicilline en 100 mg streptomycine aan toegevoegd.

Het eidooiergehalte dat verschillende onderzoekers aangaven varieerde van 0,8 tot 25%, maar recent onderzoek van Nishikawa (11) toonde aan dat het optimum wel bij 5% ligt. Verder toonde hij aan dat het optimale glycerinegehalte van het verdunde sperma 5% bedroeg. De opgegeven variatie was 4-6% bij andere auteurs. Het minimum in verdund sperma bedroeg 3%.

De equilibratietijd is in de literatuur een sterk omstreden punt.

Merk t en Krause (5) vrozen het sperma meteen na het verdunnen bij kamertemperatuur in.

Japanse onderzoekers zoals Nagase (9), Nishikawa (10) en Oshida (12) gaven de voorkeur aan een equilibratietijd bij 5° C van 3 tot 4 uur.

Het invriezen van het sperma kon op twee manieren plaats vinden en wel op koolzuur-ijs of in stikstofdamp. Bij koolzuur-ijs duurde het 3 tot 4 minuten totdat de pellets —79° C bereikten. Invriezen in stikstofdamp kan bij lagere temperaturen, zodat het invriestraject veel korter dan 3 minuten gehouden kon worden, wat volgens Nishikawa (11) duidelijk beter was.

Na het invriezen werden de pellets in plastic buisjes gedaan, waarna ze onder vloeibare stikstof (—196° C) bewaard werden. Merk t (6) gaf aan dat het sperma van verschillende hengsten in verschillende containers bewaard dient te worden. Het komt voor dat bacteriën, maar ook spermien in vloeibare stikstof zich aan andere pillen kunnen hechten, zodat grote moeilijkheden zouden kunnen ontstaan. Deze zijn bij de ampul- en paillettemethode uitgesloten.

De optimale pelletgrootte bedroeg 0,1 ml, maar om het aantal pellets zo klein mogelijk te houden, werden ook pellets van 0,3 ml ingevroren. De resultaten na het ontdooien van pellets van deze grootte lagen echter aanzienlijk lager, hetgeen overeenkomt met de bevindingen bij invriezen van stieresperma (15).

Voor controle na het invriezen werden van iedere charge enige pellets ontdooid in 1 ml gesteriliseerde melk per pellet bij 40° C.

Voor het insemineren nam men 30 ml gesteriliseerde melk van 40° C en deed daar het benodigde aantal pellets bij.

2. zonder centrifugeren van het ejaculaat.

Het verzamelde spermarijke deel van het ejaculaat werd gezeefd door enige laagjes gaas, omdat er ondanks het gefractioneerd verzamelen nog wel eens slijm en smegma aanwezig was. Nadat de concentratie bepaald was, werd een eerste verdunning uitgevoerd met de „Nagase-verdunner” zonder glycerine in de verhouding 1 op 1 bij 32° C. Daarna volgde afkoeling tot 5° C, binnen 1 uur waarna een tweede verdunning plaats vond met „Nagase-verdunner” met glycerine in de verhouding 1/2 op 1 vergeleken met de hoeveelheid eenmalig verdund sperma. De hierna volgende procedure is geheel identiek aan hetgeen geschreven is over de pelletmethode met centrifugeren van het ejaculaat.

b. Ampulmethode

De spermawinning en behandeling voor het verdunnen verschilt niet van die van de pelletmethode. Knoop (3) en Rajamanan *et al.* (13) gebruikten 10 ml glasampullen voor het invriezen. Als verdunners werden net als bij de pelletmethode suiker-eigeel-glycerine-verdunners gebruikt waarbij Knoop (3) vooral de nadruk legde op de aanwezigheid van levulose, sorbitol en inositol in de verdunner. Een pH-correctie van 6,9 tot 7,10 met een 5% NaHCO₃ oplossing achtte hij essentieel.

De glycerineconcentratie na verdunnen bedroeg hier 4-5,8%.

Voor het invriezen werd het verdunde sperma tot 5° C afgekoeld en 15 minuten tot 4 uur geëquilibreerd.

Het invriezen moest volgens Knoop (3) zo gebeuren, dat binnen vijf minuten het traject van +5° C tot —80° C doorlopen was. Hij gebruikte stikstofdamp voor het invriezen van de ampullen.

De ampulmethode is volgens Bader (2) arbeidsintensiever dan de pelletmethode en bovendien is het volume van 10 ml zeer ongunstig voor het invriezen blijkens het bevruchtingresultaat van slechts 30% (13).

c. Paillettemethode

Alleen de invriestechniek is anders dan bij de voornoemde methodieken.

Nishikawa (10, 11) centrifugeerde het sperma gedurende 10 minuten bij 600 tot 800 g en voegde aan het sediment een zelfde hoeveelheid glucose-eigeel-verdunner toe. Na afkoelen tot 5° C binnen 1 uur, werd eenzelfde hoeveelheid verdunner toegevoegd die nu echter glycerine bevat. In het verdunde sperma bedroeg de glycerineconcentratie 5%. Paillettes van 1 ml werden gevuld en gedurende 3-4 uur geëquilibreerd. Voor de inse-

minatie waren dan 3-5 paillettes noodzakelijk, die totaal 150 tot 300 miljoen levende spermien bevatten. Zij werden in ijswater ontdooid en het volume werd tot 25 ml aangevuld met invriesverdunner zonder glycerine. B a d e r (2) werkte met paillettes van 0,5 ml inhoud (type Cassou). Zijn overlevingspercentages lagen lager dan bij sperma van dezelfde oorsprong van dezelfde hengst, dat volgens de pelletmethode was ingevroren. Bovendien waren de overlevingspercentages van het totale ejaculaat niet beter of slechter dan van het gecentrifugeerde ejaculaat. Zowel de „Nagase-verdunner” als de „Laiciphos-verdunner” (speciaal voor stiersperma ontwikkeld) voldeden goed. Het invriezen volgde direct na verdunning bij kamertemperatuur in stikstofdamp, waarbij de paillettes 2 tot 4 cm boven het vloeibare stikstofniveau horizontaal kwamen te liggen. Het invriezen duurde 8 minuten. Het ontdooien gebeurde in een waterbad van 40° C in 15 tot 20 seconden.

Eigen onderzoek

Materiaal en methoden

De ampulmethode werd door ons niet toegepast, ten eerste omdat de daarvoor benodigde apparatuur ontbrak en ten tweede omdat de in de literatuur gevonden bevruchtingsresultaten nogal onbevredigend waren. Als eerste werd door ons de pelletmethode uitgetest. Hiervoor stonden 1 volbloedhengst, 2 draverhengsten, 2 Arabische hengsten en 1 Friese hengst ter beschikking.

Het sperma werd met een speciale kunstschede (1) verzameld in fracties. Hierbij viel het op dat het beschreven ejaculatiepatroon (1) voor iedere hengst verschillend was en dat vaak de 2e en 3e fractie moeilijk van elkaar waren te onderscheiden, zodat zeven over enige lagen gaas noodzakelijk was.

Na dit zeven werd het sperma opgevangen in een maatglas van 250 cc inhoud, dat ge-

plaatst was in een waterbad met een temperatuur van 32° C (10).

In de Duitse literatuur wordt wel aangegeven, dat de binnenwand met het maatglas bevochtigd moet zijn met verdunner, maar dit heeft volgens onze waarnemingen bij deze temperatuur geen invloed op de beweeglijkheid van de spermien.

De verdunning van het sperma vond ook bij 32° C plaats. Wij gebruikten de verdunner volgens Nagase, bestaande uit: Eidooier 20%, 11% Lactose oplossing 75,3% en Glycerine 4,7%. De verdunningsfactor voor het sperma onafhankelijk van de concentratie, bedroeg 1 op 1. Daarna werd het sperma gedurende een ½ uur bij 5° C in de koelkast afgekoeld. Het invriezen in pellets werd volgens een methode uitgevoerd die beschreven werd door U w l a n d (15) voor stiersperma. Alleen de invriessnelheid werd aangepast en wel zodanig, dat —80° C gemeten in het centrum van de pellet, pas na 5 minuten werd bereikt (7).

De invloed van de invriessnelheid op het overlevingspercentage van de spermien van de hengst wordt in tabel I weergegeven.

Het overlevingspercentage is de procentuele verhouding tussen de percentages levende spermien vóór en na het invriesproces.

Bij herhaling van deze test met sperma van andere hengsten, kwam de daling van +5° C tot —80° C in 5 minuten als de beste steeds naar voren.

Naast deze beschreven methode hebben wij ook de tweefasische verdunning uitgetest.

Hierbij wordt het sperma bij 32° C verdund met een verdunner van de volgende samenstelling: 20 ml eidooier en 75,3 ml 11% lactose-oplossing. De verdunningsgraad bedraagt 1 op 1. Hierna volgt een snelle afkoeling tot 5° C binnen een ½ uur. Nu wordt het eenmalig verdunde sperma met het halve volume doorverdund. Deze verdunner bevat: 20 ml eidooier, 75,3 ml 11% lactose oplossing en 9,4 ml glycerine.

Tabel I. Verband tussen invriessnelheid en overlevingspercentage.

tot —80° C in	Bew. voor invriezen	Bew. na invriezen	Overlevings %
1 minuut	+++ 60	± 10	17
2 minuten	+++ 60	+ 30	50
3 minuten	+++ 75	++ 40	53
4 minuten	+++ 75	++ 50	67
5 minuten	+++ 70	+++ 60	86
6 minuten	+++ 70	++ 40	57
7 minuten	+++ 70	++ 40	57

Totaal wordt het sperma dus 3x verdund. Na 5-20 minuten equilibratietijd wordt het sperma in pellets ingevroren.

De paillettemethode

Deze methode is door ons uitgetest omdat binnen ons instituut het hele invriesprocédé van stieresperma omschakelde van pellets naar paillettes. Bovendien waren de resultaten met deze methode behaald door B a d e r (2) en N i s h i k a w a (10) erg hoopgevend. Na gefractioneerd verzamelen van het sperma wordt het eerst gezeefd bij 32° C.

Het verdunnen gaat net als bij de tweefasische verdunning van de pelletmethode en de gebruikte verdunners zijn dezelfde, dus de eerste trap zonder en de tweede trap met glycerine. Wanneer de tweede verdunning heeft plaats gevonden, worden de paillettes met het sperma gevuld, afgepoederd, en gedurende 15 minuten in water van 5° C geëquilibreerd. Dit laatste is tevens noodzakelijk om het af-dichtpoeder voldoende hard te laten worden, zodat de paillette gesloten is en er geen contact meer mogelijk is tussen sperma en buitenwereld. Het bij de pellets beschreven probleem van overzwemmen is bij deze methode uitgesloten. Na deze korte equilibratietijd worden de paillettes op een rooster ingevroren dat constant op -100° C gehouden wordt door stikstofdamp. Na een verblijf van 10 minuten worden de paillettes in vloeibare stikstof ondergedompeld en bewaard. Het ontdooien van pellet en paillette is bijna identiek.

Voor controle, 3 dagen na het invriezen, gebruiken wij 3 paillettes.

Als ontdooimedium is gesteriliseerde halfvolle melk zeer gunstig gebleken.

De pellet, die een volume heeft van 0,2 ml wordt in 0,8 ml steriele melk van 40° C ontdood. De paillette wordt eerst ontdood gedurende 15 seconden in water van 40° C, waarna de inhoud van de aan beide zijden opgeknipte paillette aan 1,5 ml steriele melk van 32° C wordt toegevoegd.

Inseminaties zijn uitgevoerd met zowel pellets als paillettes. Wanneer de concentratie per ml onverdund sperma bekend is, kan het aantal levende zaadcellen per pellet of paillette berekend worden, na de beweeglijkheidscontrole, waarbij tevens een schatting gemaakt wordt van het aantal bewegende spermien. Wij gebruikten voor onze inseminaties 300 miljoen levende spermien.

Dit betekende dat er gemiddeld genomen 20 pellets of 5 paillettes per inseminatie ontdood moesten worden. Wij gebruikten 20 ml steriele melk als ontdooimedium voor inseminaties.

Voor pellets was de temperatuur hiervan 40° C en voor paillettes 32° C, omdat deze laatste eerst in water ontdood worden.

Resultaten

Eerst worden de resultaten van de eenfasische verdunningsmethode bij pellets besproken.

De ejaculaten werden in het non-breed-ing season verzameld gedurende de jaren 1970 en 1971.

Wanneer we deze resultaten bekijken dan blijkt daaruit dat de helft van het aantal bewegende spermien door het invriezen, verloren gaat. Daar dit volledig in tegenspraak is met de literatuurgegevens, werd er gezocht naar een andere methode. Dit werd de tweefasische verdunningsmethode.

Uit tabel III blijkt duidelijk dat het overlevingspercentage groter is geworden. De gemiddelde beweeglijkheid vóór het invriezen is vrijwel dezelfde, wat te verwachten was, omdat ook dit experiment uitgevoerd werd in het non-breed-ing season (1972 en 1973).

Uit deze waarnemingen en uit die van anderen (3, 5) zijn wij tot de volgende normen gekomen, waaraan het onver-

Tabel II. Overlevingspercentage eenfasische verdunningsmethode (pellet).

Code hengst	aantal ejaculaten	bew. voor invriezen	bew. na invriezen	overlevingspercentage
Marius	18	64	24	38
Ol. B	7	29	11	38
Jerzy	5	71	28	39
Wes	40	75	50	67
Ger.	5	63	26	41
G.H.	2	80	50	63
totaal	77	64	32	50

Tabel III. Overlevingspercentage tweefasische verdunningsmethode (pellet).

Code hengst	aantal ejaculaten	bew. voor invriezen	bew. na invriezen	overlevingspercentage
Marius	12	71	52	73
Ol. B.	5	32	26	81
Jerzy	4	70	58	83
Wes	12	68	51	75
G.H.	2	70	54	77
totaal	35	62	48	77

dunde sperma vóór het invriezen moet voldoen:

1. De concentratie mag niet minder dan 60×10^6 spermien per ml bedragen. Bij een lagere concentratie zou centrifugeren misschien een oplossing kunnen zijn, maar onze ervaring is, dat het verlies in deze ejaculaten na centrifugeren erg hoog is.

2. Minimaal 40% van de spermien moet een goed vooruitgaande beweging vertonen.

3. Het percentage abnormaal gevormde zaadcellen mag de 30% niet overschrijden.

4. De pH-waarde moet liggen tussen 7,2 en 7,4.

Na het invriezen mag het overlevingspercentage niet lager zijn dan 50%. Het is optimaal tussen 70% en 80%. De resultaten van de paillettemethode zijn bijna overeenkomstig met die van de tweefasische pelletverdunningsmethode. De beweeglijkheid vóór het invriezen ligt hier aanzienlijk hoger vergeleken bij de in de voorgaande experimenten en wordt veroorzaakt door het feit dat dit

sperma verzameld werd gedurende het breedingseason. Het gemiddelde overlevingspercentage van de paillette-methode blijkt gelijk te zijn aan dat van de tweefasische pellet verdunningsmethode.

Omdat het bij de bovenstaande experimenten steeds ging om verschillende hengsten en verschillende ejaculaten, werden de 3 genoemde methodieken ook nog eens uitgetest op hetzelfde ejaculaat van 4 proefhengsten, dus een splitsample onderzoek.

Uit tabel 5 blijkt dat de overlevingspercentages met de pellet I-methode duidelijk lager liggen dan met de andere methoden. Het verschil tussen pellet II- en paillettemethode was veel geringer en soms bijna niet aantoonbaar. Er is zowel met pellet- als pailletesperma een aantal proefinseminaties verricht. De resultaten hiervan worden hieronder weergegeven in tabel 6.

De aantallen zijn te gering om conclusies aan te verbinden. De drachtigheid werd na 42 dagen vastgesteld, zowel

Tabel IV. Overlevingspercentage paillettemethode.

Code hengst	aantal ejaculaten	bew. voor invriezen	bew. na invriezen	overlevingspercentage
Marius	8	64	51	80
Jerzy	4	70	64	91
Wes	10	75	66	88
Rom	2	80	60	75
Lesp	1	75	50	67
Fres	1	75	50	67
Goud	1	75	50	67
totaal	27	73	56	77

Tabel V. *Vergelijking van overlevingspercentages bij drie verschillende methodieken met hetzelfde ejaculaat.*

Code hengst	overlevings- percentage pellet I	overlevings- percentage pellet II	overlevings- percentage paillette
Marius	42	74	79
Jerzy	38	83	82
Wes	62	78	85
Rom	64	74	75

Tabel VI. *Resultaten van proefinseminaties afhankelijk van de invriesmethode.*

Code hengst	invries- methode	aantal merries geïnsemineerd	aantal merries drachtig	geveulend
Marius	pellet I	1	1	0
	pellet II	1	1	0
	paillette	2	1	1
Wessel	pellet I	2	2	1
	pellet II	2	2	1
	paillette	1	1	1
Jerzy	paillette	2	2	2
Rom	paillette	2	1	1
Peng	paillette	2	2	1
totaal		15	13	8

rectaal als met behulp van een bloedtest.

Toch lijkt het percentage vroeg embryonale sterfte hoog, wanneer 8 van de 13 als drachtig bevonden merries een veulen ter wereld brengen. In de geraadpleegde literatuur worden hieromtrent geen getallen genoemd.

De leeftijd van het gebruikte sperma varieerde van 30 dagen tot 3½ jaar.

De in de literatuur opgegeven veulenpercentages variëren van 35% tot 62%, zodat onze resultaten in eerste instantie niet tegenvallen.

Slotopmerking

Het is momenteel mogelijk om sperma van hengsten te conserveren voor gebruik op lange termijn. Aan welke methode de voorkeur gegeven moet worden wordt sterk bepaald door de mogelijkheden van het invrieslaboratorium. Wij bepleiten echter het gebruik van paillettes, omdat vooral de mogelijk-

ke contaminatieproblemen dan niet meer aanwezig zijn. Bovendien kan elke invriesportie (paillette door het bedrukken van de paillette goed geïdentificeerd worden. Arbeidstechnisch is het werken met paillettes ons eenvoudiger gebleken.

Bij de huidige stand van zaken van het K.I.-gebruik bij paarden in ons land, zal het gebruik van vers sperma de voorkeur genieten en behoeft diepvries-sperma slechts gebruikt te worden in bijzondere gevallen. In het dekseizoen 1975 zal van ongeveer 10 hengsten diepvriessperma gebruikt worden, waarna in een latere publikatie teruggekomen zal worden op de resultaten hiervan die dan gezien het aantal te verwachten inseminaties, statistisch verwerkt kunnen worden.

De mogelijkheid om tot de oprichting van een spermabank voor hengsten te komen is nu ook in Nederland aanwezig.

LITERATUUR

1. Bader, H. und Hüttenrauch, C.: Fraktionierte Ejakulatgewinnung beim Hengst. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 73, 547, (1966).
2. Bader, H.: Künstliche Besamung und Eitransplantation bei Tier und Mensch. Verlag M. und H. Schaper, Hannover, (1974).
3. Knoop, Charles, E.: Freezing equine semen for use in artificial insemination. *VIe Congr. Intern. Reprod. Anim. Insem. Artif., Paris, II, 1577, (1968).*
4. Komarek, R. J.: Composition on lipids in stallion semen. *J. Reprod. Fertil.*, 10, 337, (1965).
5. Merkt, H. und Krause, D.: Tiefgefrierversuche mit Equidensperma unter Anwendung der sog Pellet-Verfahrens. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 73, 267, (1966).
6. Merkt, H., Weitze, K. F. und Lormann, W.: Kapselpellets mit Deckel. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 74, 105, (1967).
7. Merkt, H.: Artificial Insemination and Horse Breeding. *VIe Congr. Intern. Reprod. Anim. Insem. Artif., Paris, II, 1581, (1968).*
8. Nagase, H. and Graham, E.: Pelleted semen. *Vth Int. Congr. An. Reprod., Trento, IV, 387, (1964).*
9. Nagase, H.: Fertility of frozen stallion semen and some factors affecting to it. *VIe Congr. Intern. Reprod. Anim. Insem. Artif., Paris, II, 1597, (1968).*
10. Nishikawa, Y.: Studies on deep freezing of horse spermatozoa. *VIe Cong. Intern. Reprod. Anim. Insem. Artif., Paris, II, 1589, (1968).*
11. Nishikawa, Y. and Shinomiya, S.: Freezability of horse semen collected during the non-breedingseason. *VIIth Intern. Congr. on Anim. Reprod. and Artif. Insem., München, II, 1539, (1972).*
12. Oshida, H.: Some observations on freezing of stallion semen. *VIIth Intern. Congr. on Anim. Reprod. and Artif. Insem., München, II, 1535, (1972).*
13. Rajamannan, A. H. G., Zemjanis, R. and Ellery, G.: Freezing and fertility studies with stallion semen. *VIe Cong. Intern. Reprod. Anim. Insem. Artif., Paris, II, 1601, (1968).*
14. Rombe, S. M.: Long term preservation of stallion semen. *VIe Cong. Intern. Reprod. Anim. Insem. Artif., Paris, II, 1605, (1968).*
15. Umland, J.: Een nieuwe methode voor het invriezen van rundersperma in tabletvorm. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 18, (1967).

Het therapeutisch gebruik van knoflook in de humane geneeskunde bij de behandeling van de z.g. andere Salmonellosen verdient alle aandacht.

(Stelling bij proefschrift, Utrecht, 1974)

Dr. J. L. Cornelisse

VALS-POSITIEVE UITSLAGEN BIJ HET ONDERZOEK NAAR ANTIBIOTICA-RESIDUEN IN SLACHTDIEREN

False-Positive Results Obtained on Examining Slaughtered Animals for the Presence of Antibiotic Residues

J. F. M. NOUWS*)

Samenvatting

In het kader van het onderzoek op antibiotica-residuen bij noodslachtingen werd nagegaan of bij de *Sarcina lutea*-niertest en *Bacillus subtilis* BGA-test vals-positieve uitslagen voorkwamen. Bij runderen, kalveren en varkens met een positieve *S. lutea*-niertest kon bij die dieren, waarbij volgens de anamnese geen antibiotica gebruikt waren, steeds penicilline getraceerd worden. Als mogelijke oorzaken van deze positieve uitslagen worden een penicilline-restanten bevattende injectiespuit en injectievloeistof genoemd.

Bij paarden, die vóór het slachten in een stress situatie hadden verkeerd, kwamen evenwel vals-positieve uitslagen met de *S. lutea*-niertest voor. Met het Duitse *B. subtilis* BGA-teststelsysteem werden veel vals-positieven bij o.a. paardenieren geregistreerd, waarmee duidelijk werd aangetoond, hoe omstreken de validiteit van deze test bij het nieronderzoek is.

In vitro kunnen een aantal diergeneeskundige preparaten bacterie-groeiremming van de *S. lutea* en *B. subtilis* BGA testkiem veroorzaken.

Na therapeutisch gebruik van deze preparaten (*in vivo*) gaf de *S. lutea*-niertest nimmer een positief resultaat te zien. Wel traden er vals-positieve uitslagen op met de *B. subtilis* BGA-niermergtest bij die dieren, waarbij tevens een injectie met Lidocaine® en CaMg borogluconaat was verricht.

Summary

As part of the examination of emergency-slaughtered animals for the presence of antibiotic residues, studies were done to see whether false-positive results would be obtained when the *Sarcina lutea* kidney test and *Bacillus subtilis* BGA test were performed. When the *S. lutea* kidney test was positive in cattle, calves and swine, penicillin was invariably found to be present in those animals, the histories of which showed that they had not been given antibiotics. A syringe and an injected fluid containing penicillin residues are regarded as possible causes of these positive results.

When the *S. lutea* kidney test was performed in horses which had been in a state of stress prior to slaughter, false-positive results were occasionally observed. When the German *B. subtilis* BGA test was used, a large number of false-positive results were recorded, among others in equine kidneys. This shows that the use of this test in examining the kidney is a highly controversial matter.

A number of drugs used in veterinary medicine may have an inhibitory effect on the growth of *S. lutea* and *B. subtilis* BGA test organisms *in vitro*. When these drugs were used therapeutically (*in vivo*), the result of the *S. lutea* kidney test was not positive in any of the cases studied. On the other hand, false-positive results were obtained when the *B. subtilis* BGA renal medullary test was performed in those animals in which lidocaine® and calcium borogluconate had also been injected.

Inleiding

De validiteit van een antibiotica-test is aanvechtbaar, indien er valspositieve uitslagen met deze test geregistreerd worden. Onder vals-positieve uitslagen wordt verstaan: een te meten groeiërmning van de gebruikte testkiem, welke niet op aanwezigheid van antibiotica c.q. chemotherapeutica berust, maar veroorzaakt wordt door andere anti-

crobiële stoffen.

Met het Duitse *Bacillus subtilis* BGA teststelsysteem kunnen enerzijds door een foutieve uitvoeringswijze van de test (4, 5), anderzijds door in de nieren aanwezige lysozymen (7, 10), vals-positieve uitslagen optreden bij het vlees- en orgaanonderzoek. De *Bacillus subtilis* stammen zijn in het algemeen gevoelig voor de in de lever en nieren voorko-

*) Drs. J. F. M. Nouws; keuringsdierenarts, Vleeskeuringskring „Zuid-Gelderland”, p/a Openbaar Slachthuis, Havenweg 2, Nijmegen.

mende bacterie-remmende stoffen (o.a. lysozymen) (1, 7, 11). Het in Nederland wettelijk voorgeschreven *Sarcina lutea*-teststelsysteem zou daarentegen minder gevoelig zijn voor de lysozymen in de nieren (7).

In deze publikatie wordt verslag gedaan van een onderzoek, waarbij zowel aan de hand van de anamnese bij noodslachtingen als door middel van het testen van enkele farmaceutische producten zowel *in vitro* als *in vivo*, is nagegaan, in hoeverre vals-positieve uitslagen zijn te verwachten bij het residue-onderzoek. Voorts zijn nieren, afkomstig van klinisch normale paarden en pony's, op aanwezigheid van bacterie-remmende stoffen onderzocht met de *S. lutea* en *B. subtilis* BGA testkiem.

Materiaal en methode

Als testorganismen werden *Sarcina lutea* ATCC 9341, *Bacillus subtilis* BGA en *Escherichia coli* 28 PR 271 gebezigd. De bereidingswijze van de *S. lutea*- en *E. coli*-testplaten was overeenkomstig eerder beschreven methoden (6).

De *B. subtilis* BGA-testplaten werden overeenkomstig de Duitse voorschriften bereid (4).

a) Het onderzoek van farmaceutische producten (Tomanol®, Vetibenzamin®, Vetransquil®, Othromin®, Chorulon®, Piton, Prednisolon, Buscopan®, Isaverin®, CaMgborogluconaat) gebeurde door papierschijfjes Ø 12,7 mm in onverdunde of met fysiologische NaCl verdunde farmaca-oplossingen te dippen en op *S. lutea* en *B. subtilis* BGA-testplaten te leggen.

b) Een klinisch normaal paard en 4 klinisch normale runderen werden met Tomanol® i.m. ingespoten. Voorts werd het preparaat Isaverin® bij 2 klinisch normale runderen geïnjecteerd. Na slachting volgde bij deze proefdieren residue-onderzoek met de officiële Nederlandse *S. lutea*-niertest en de officiële Duitse *B. subtilis* BGA-test (pH 6,0 en 8,0). Opsporing van bacterie-remmende stoffen in bloed en urine, welke tijdens het slachten verzameld waren, geschiedde door hierin papierschijfjes Ø 12,7 mm te dippen en op *B. subtilis* BGA-testplaten (pH 6,0 en 8,0) te deponeren.

c) Voorts werden 13 gezonde pony's en paarden met de *S. lutea*-niertest en de officiële Duitse *B. subtilis* BGA-test (vles en nieren) onderzocht. De aanwezigheid van *S.*

lutea-remmende stoffen in paardenieren en paardevlees werd getest door hiervan uitgeponste stukjes Ø 8 mm op *S. lutea*-testplaten te leggen. Opsporing van antibacteriële stoffen in paardebloed en urine gebeurde op een wijze zoals vermeld onder b).

d) Het antibiotica-onderzoek met de *S. lutea*-niertest vond bij 5242 zieke en wrakke dieren plaats. Daarbij werden 546 runderen, 224 kalveren, en 6 paarden zowel met de *S. lutea*-niertest als met het Duitse *B. subtilis* BGA-teststelsysteem onderzocht. De anamnese en eventuele therapie van deze noodslachtingen werden aan de desbetreffende praktiserende collegae opgevraagd in geval van een positieve uitslag van de *S. lutea*-niertest en/of *B. subtilis* BGA-test en eveneens bij runderen met kopziekte of melkziekte.

Residue-onderzoek van bloed en urine, verzameld tijdens het slachtproces, geschiedde bij deze dieren op de eerder vermelde wijze met *B. subtilis* BGA-testplaten (pH 6,0 en 8,0). Twee varkens, waarbij de uitslag van de *S. lutea*-niertest door de praktiserende collegae als vals-positief werd bestempeld, werden eveneens met het *B. subtilis* BGA-teststelsysteem onderzocht.

e) Identificatie van de bacterie-remmende componenten in nieren, bloed en urine geschiedde met het eerder beschreven microbiologisch identificatiesysteem met *S. lutea* (pH 6,0 en 8,0), *B. subtilis* BGA (pH 6,0 en 8,0) en *E. coli* 28 PR 271 (6). Eventuele aanwezigheid van penicilline werd door middel van een penicillinase-proef bevestigd. De paardenieren met een positieve *S. lutea*-niertest werden met behulp van hoogspannings-electroforese op aanwezigheid van antibiotica-residuen onderzocht (9).

Resultaten

Tabel I vermeldt de resultaten van het onderzoek bij klinisch normale en in noodgeslachte paarden en pony's. Uit deze tabel blijkt, dat voor de in paardenieren aanwezige bacterie-remmende stoffen zowel de *B. subtilis* BGA als de *S. lutea* testkiem gevoelig is. Bij een drietal in noodgeslachte paarden (no's: 14, 16 en 17) was de *S. lutea*-niertest positief, terwijl de bacterie-remmende stof als een niet-antibioticum geïdentificeerd werd.

Tabel II vermeldt de analysesresultaten gevonden bij in eerste instantie als vals-positief bestempelde uitslagen van in noodgeslachte runderen, kalveren en varkens. Bij nader onderzoek

Tabel I. De aanwezigheid van bakterieremmende stoffen in paardenieren.

No.	Ras (breed)	klinische afwijking (clinical symptoms)	behandeling (treatment)	Aantal uren nadien geslacht (hours)	S. lutea niertest (kidney test)	Sarcina lutea ATCC 9341 AM ₁ + f ¹ (pH 6.0)						Bacillus subtilis BGA St. II N + f ² (pH 6.0)						Identifikatie van de bakterieremmende komponent. (identification of the antimicrobial substance)
						urine	bloed (blood)	vlees (meat)	niermerg (renal medulla)	nierschors (renal cortex)	urine	bloed (blood)	vlees (meat)	niermerg (renal medulla)	nierschors (renal cortex)	urine	bloed (blood)	St. II N (pH 8.0)
1	warmbloed	normaal (normal)	geen (none)		-	2.0**	-	-	-	-	-	-	-	-	2.0	-	-	n.i. 5)
2	"	"	"		-	1.4	-	-	-	-	-	-	-	-	2.0	-	15***	"
3	Belgisch trekpaard	"	"		-	4.0	-	-	-	1.6	3.0	-	-	1.8	2.6	-	+	"
4	Shetlander	"	"		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	"	"	"		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	"	"	"		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	"	"	"		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Fjord	"	"		-	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Shetlander	"	"		-	-	-	-	-	2.4	-	-	-	2.8	-	-	-	-
10	"	"	"		-	-	-	-	-	2.2	-	-	-	2.8	-	-	-	-
11	Ljander	"	"		-	-	-	-	-	1.8	3.4	-	-	1.8	2.6	-	-	-
12	Shetlander	"	"		-	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Belgisch trekpaard	"	"		-	2.0	-	-	-	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-
14	"	arthritis	Tomanol [®]	24	16.7/16.2	5.5	-	-	-	-	-	-	-	4.0	-	-	-	-
15	"	koliek	30 ml i.v. geen		-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.0	-	-	n.o.	-
16	Shetlander	prikkeldraad- verwonding	geen	3	16.7/18.0	7.0	-	-	-	6.0	5.5	-	-	8.0	7.0	-	-	-
17	Warmbloed	plots dood	geen	15.7/16.0	-	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	3.0	-	-	-	3.5	2.0	-	-	-
18	Shetlander	normaal	Tomanol [®]	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	"	lipaemie	30 ml i.v.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Warmbloed	obstipatie	geen		-	3.0	-	-	-	-	-	-	-	2.2	1.4	-	-	-
21	"	wormmoduli hartkleppen (plots dood)	geen		-	-	-	-	-	2.0	-	-	-	2.0	-	-	-	-

* remzone t.g.v. bacteriële verontreiniging (inhibition zone by bacterial contamination)
remzone in mm (inhibition zone in mm)

1) AM₁ + f = Antibiotic Medium no. 1 (Oxoid CM 327 + 0.2% KH₂PO₄)

2) St. II N + f = Standard I Nähragar (Merck 7893) + 0.1% KH₂PO₄

3) - = geen remzone (no inhibition)

4) n.o. = niet onderzocht (= not investigated)

5) n.i. = niet identificeerbaar (not identified)

*** Remzone diameter in mm. (in the inhibition zone of blood and urine the diameter of the paperdisc has been included.)

Tabel I. The presence of antimicrobial substances in kidneys of horses.

Tabel II. „Vals-positieve” uitslagen bij het antibioticum-onderzoek van noodslachtingen (runderen, kalveren, varkens).

No.	Diersoort (kind of animal)	Aantal dieren (number of animals)	Klinische bijzonderheden (clinical symptoms)	Toegepaste therapie (applied therapy)	Aantal uren nadien geslacht (hours after treat- ment slaughtered)	Sarcina lutea niettest (kidney test)	Bacillus subtilis BGA										Identifikatie van de bacterie- remmende komponent. (Identification of the antimicrobial substance)
							St. II N. + f *) (pH 6.0)					St. II N. (pH 8.0)					
							nierschors (renal cortex)	niermerg (renal medulla)	vees (meat)	bloed (blood)	urine	nierschors (renal cortex)	niermerg (renal medulla)	vees (meat)	bloed (blood)	urine	
1	R ¹⁾	1	paraplegia	Cabotogluconaat 800 ml i.v. 200 ml s.c.	4	29	9	12	5	-	-	9	12	3	-	-	penicilline + streptomycine
2	R	8	ante partum parietis puerperalis	Ca boro gluconaat preparaat	6-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	n.i. 5)
3	R	1	idem	idem	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	n.i.
4	R	12	kopzekte (hypomagnesia)	Ca mg boro	1-8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	n.i.
5	R	2	idem	gluconaat preparaat	15 min.	-	-	-	-	15	-	-	-	-	15	-	n.i.
6	R	3	idem	idem	40 min.	-	-	-	-	15	-	-	-	-	15	-	n.i.
7	R	1	sectio caesarea	lidocaine ®	2	-	-	-	-	-	-	4	4	-	-	-	penicilline
8	R	1	embryotomie	tomanol ®	20	-	-	-	-	-	22	-	-	-	-	18	penicilline
9	R	2	normaal	tomanol ®	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	R	2	normaal	30 ml i.m.	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	oxytetracycline
11	R	1	retentio secundinarum	idem	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	R	2	normaal	vaginale exploratie ** laaverin ®	5	-	9	9	5	n.o.	23	-	-	-	-	-	-
13	K ²⁾	1	longworm	20 ml i.m. ripercol ®	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	penicilline
14	K	1	longwurm longwacht (longworm)	prednisolon ripercol ®	24 3	-	5	7	-	-	38 27	-	-	-	-	32 25	penicilline
15	K	1	(bevatte 250 I.E. penicilline) longworm	16 ml ripercol ®	1	26	n.o. ⁴⁾	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	penicilline
16	V ³⁾	1	prolapsus vagina	prednisolon	2	34	7	5	3	-	-	6	4	-	-	-	penicilline
17	V	1	partus problemen	piton	2	26	7	4	-	-	-	3	-	-	-	-	penicilline + streptomycine
18	R	1	prolapsus vagina	„geen injectie”	-	30	11	14	-	n.o.	n.o.	9	10	-	n.o.	n.o.	-

* betekenis zie tabel I (explanation S. table I)
** vaginale exploratie met plastic handschoen, gecontamineerd door oxytetracycline-bevattende schuimtablet.

- 1) R = rund (cow)
- 2) K = kalf (calf)
- 3) V = varken (pig)
- 4) n.o. = niet onderzocht (= not investigated)
- 5) n.i. = niet identificeerbaar (not identified)

Table II. „False-positive” results in the investigation of antibiotic residues by suspected animals (cows, calves, pigs).

Tabel III. De *in vitro* uitgeteste antibacteriële activiteit van enkele farmaceutische producten.

	Verdunnings- factor (Dilution factor)	Remzonediameter in mm. (inhibitiondiameter in mm)		
		Sarcina lutea- test volgens Van Schothorst	Bacillus subtilis BGA	
			St.11 N. +f. x) pH 6.0	St.11 N. x) pH 8.0
tomanol ^R	onv. ¹⁾	39	39	39
	200	17	17	17
vetibenzamin ^R	onv.	21	21	21
vetranquil ^R	onv.	18	18	18
othromin ^R	10	33	36	37
chorulon ^R	onv.	—	—	—
piton	onv.	—	—	—
prednisolon	onv.	—	—	—
buscopan ^R	onv.	31	42	39
isaverin ^R	onv.	30	39	39
CaMgborogluco- naat(Animed)	onv	19	19	19
melkzuur(BDH)	100	27	22	15
	100 xx)	16.2	17.2	15.0
(200 mg % =)	500 xx)	15.0	15.5	—

x) betekenis zie tabel 1 (explanation s. table 1)

xx

) verdund met paardeniersuspensie (diluted in kidney-suspension of horses)

1

) onv.=onverdund (not diluted)

Table III. The antimicrobial activity of these pharmacological products has been tested *in vitro*.

bleek de bacterie-remmende stof in het algemeen als een antibioticum identificeerbaar te zijn. Een uitzondering hierop vormt het nier- en bloedonderzoek met de *B. subtilis* BGA-testkiem na intraveneuze toediening van CaMgborogluconaat en na intramusculaire injectie van Lidocaine®. Identificatie van de bacterieremmende stof was hierbij niet mogelijk. (tabel II, no 5, 6, 7). Bij een positieve uitslag van de *S. lutea*-nietest bleek penicilline de bacterie-remmende component te zijn. In één geval (no. 14) kon penicilline (en streptomycine) in de gebruikte injectievloeistof getraceerd worden.

Tabel III vermeldt de resultaten van het onderzoek *in vitro* van enkele farmaceutische producten. *In vivo* kon de *in vitro* geregistreerde bacterieremmende werking (tabel III) van enkele farmaceutische producten met de *S. lutea*-nietest niet bevestigd worden (tabel II).

Discussie

In paardenieren kunnen zowel met de *S. lutea* als met de *B. subtilis* BGA testkiem bacterieremmende stoffen aangetoond worden. Vooral met de *B. subtilis* BGA-test, uitgevoerd bij pH 8.0, blijkt deze antibacteriële component

(mogelijk lysozymen) het meest frequent vals-positieve uitslagen te geven. In paardebloed- en urinemonsters konden met de *B. subtilis* BGA-testkiem eveneens bacterieremmende stoffen aangetoond worden (tabel I). Ook bij onderzoek van varkensnieren met de *B. subtilis* BGA-test werden door meerdere onderzoekers veelvuldig vals-positieve uitslagen geregistreerd (2, 10). De *B. subtilis* BGA-vleestest bij paardevlees gaf tweemaal een positief resultaat te zien. De oorzaak hiervan was een bacteriële contaminatie van het vleesmonster (middenrif). Volgens de officiële Duitse richtlijnen zouden deze monsters niet positief beoordeeld mogen worden (4).

Bij een drietal in noodgeslachte paarden gaf de *S. lutea*-niertest een positief resultaat te zien, terwijl nòch door het RIV, nòch door ons antibiotica-residuen in deze paardenieren konden worden aangetoond.

Bij twee paarden waren volgens de anamnese geen injecties toegediend. Welke antibacteriële stof deze vals-positieve uitslagen veroorzaakt is niet bekend. Als mogelijke oorzaak zouden zowel lysozymen als melkzuur in aanmerking kunnen komen. Bekend is dat vooral bij koliekpaarden (stress situatie) de melkzuurspiegel van het serum sterk kan stijgen ($> 120 \text{ mg\%}$) (3). Tengevolge van een slechte melkzuurclearance via de nieren zou het wellicht mogelijk kunnen zijn, dat het melkzuurgehalte in de nieren vergeleken met het serum sterk verhoogd is bij deze dieren. Bij deze categorie paarden kan mogelijk nader onderzoek de juiste oorzaak van de vals-positieve uitslagen met de *S. lutea*-niertest aan het licht brengen. Bij runderen (kopziekte) en varkens (sterfte tijdens transport) resulteren deze stress situaties niet in vals-positieve uitslagen van de *S. lutea*-niertest.

Voorts is het opmerkelijk, dat penicilline de steeds weer terugkerende oorzakelijke factor is voor het positief zijn van de *S. lutea*-niertest bij de categorie dieren vermeld in tabel II. Als mogelijke oorzaak hiervan kan behalve een penicilli-

ne-restanten bevattende injectiespuit, eveneens de aanwezigheid van penicilline in reeds gebruikte flacons aangetekend worden. De *S. lutea*-testkiem is immers zeer gevoelig voor penicilline (6). Verder blijkt uit nummer 17 en 18 in tabel II, dat na therapeutisch gebruik van penicilline de *S. lutea*-niertest langer positief blijft dan de *B. subtilis* BGA-vleestest. Intussen is uit nog te publiceren onderzoek gebleken, dat de *B. subtilis* BGA-vleestest (detectiegrens $> 0.06 \text{ I.E. penicilline/ml vleessap}$) negatief uitvalt bij runderen, varkens en schapen, indien de remzonediameters van de *S. lutea*-niertest beneden resp. $\pm 26 \text{ mm}$, $\pm 30 \text{ mm}$ en $\pm 34 \text{ mm}$ liggen. Dit geldt uitsluitend bij het gebruik van penicilline.

De *B. subtilis* BGA-vleestest is echter voor tetracycline veel gevoeliger dan de *S. lutea*-niertest. Hiervan is een eclatant voorbeeld te zien in tabel II no. 11. Vaginale exploratie met een handschoen, gecontamineerd door een schuimtablet met oxytetracycline, had een positief resultaat tot gevolg van de *B. subtilis* BGA-vleestest. Volgens de officiële Duitse richtlijnen zou deze positieve vleestest afkeuring van het gehele karkas inhouden.

Voorts kan uit tabel II en III geconcludeerd worden, dat de *in vitro* geregistreerde remmende werking van sommige farmaceutische produkten op de *S. lutea*-testkiem nog niet inhoudt, dat deze produkten na inspuiting een positieve *S. lutea*-niertest veroorzaken. Van Schothorst (8) kon evenmin 12 uur na experimentele injectie van Combelen®, Stressnil®, Vetranquil®, Dophaphral® bij varkens bacteriegroei-remmende stoffen met de *S. lutea*-niertest aantonen.

Vanwege de vele vals-positieve uitslagen met de *B. subtilis* BGA-test bij paarde- en varkensnieren en vanwege het feit, dat het naar alle waarschijnlijkheid niet in de bedoeling van de Duitse wetgever heeft gelegen om nieren (en andere organen), waarin van nature bacterieremmende stoffen voor-

komen, voor destructiedoeleinden te bevestigen, rechtvaardigen de conclusie, dat de Duitse normen bij het nieronderzoek (een remzone ≥ 2.0 mm wordt positief beschouwd) onjuist zijn.

Bij een remzone van ≥ 8 mm met de *B. subtilis* BGA-test bij paardenieren mag men vals-positieven uitsluiten. Een remzone echter van < 8 mm kan zowel door antibiotica-residuen als door andere anti-microbiële stoffen veroorzaakt worden. Bij runderen- en kalvernieren werden bij de norm van 2.0 mm door ons nog geen vals-positieven geregistreerd, uitgezonderd bij nummer 3 en 7

in tabel II. Bij het vleesonderzoek eveneens met de officiële *B. subtilis* BGA-test werden door ons noch bij varkens, noch bij runderen, schapen, kalveren en paarden vals-positieven gesignaleerd.

Dankbetuiging

De auteur is Prof. Dr. J. G. van Logtestijn en Dr. M. van Schothorst zeer erkentelijk voor hun opbouwende kritiek bij het tot stand komen van dit manuscript. Tevens is aan Dr. M. van Schothorst en F. M. van Leusden dank verschuldigd voor het elektroforetisch onderzoek van paardenieren.

LITERATUUR

1. Bentler, W. und Zettle, K.: Die Anwendbarkeit des „Allgemeinen Hemmstoff-Testes“ (A-H-Test) bei der Untersuchung auf mikrobiologisch aktiven Rückstände in Fleisch und Organen. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 80, 25, (1973).
2. Brüggemann, J. e.a.: Weitere Erfahrungen mit dem Hemmstofftest, Ringuntersuchung 11, an definiertem Tiermaterial. *Schlacht- und Viehofztng.*, 74, 251, (1974).
3. Kalsbeek, H. G.: (persoonlijke mededeling).
4. Levetzow, R. und Weise, E.: Zur Rückstandsuntersuchung im Rahmen der amtlichen Fleischuntersuchung. *Schlacht- und Viehofztng.*, 74, 329, (1974).
5. Nouws, J. F. M.: Mikrobiologisch aktive Antibiotica-Rückstände bei normal geschlachteten, mit Milchaustauscher gefütterten Mastkälbern. *Fleischwirtschaft*, 53, 1066, (1974).
6. Nouws, J. F. M. en Smulders, A. H. J. W.: Een evaluerend onderzoek van de *Bacillus subtilis* BGA-sneltest. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, 1155, (1974).
7. Schothorst, M. van: Residuen van antibiotica in slachtdieren. Thesis, Utrecht, (1969).
8. Schothorst, M. van en Leusden, F. M. van: Toetsing van de niertest ter detectie van antibiotica-residuen in slachtdieren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1043, (1972).
9. Schothorst, M. van en Leusden, F. M. van: Ervaringen bij het heronderzoek van „antibiotica-positieve“ nieren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, 880, (1974).
10. Schothorst, M. van: (persoonlijke mededeling).
11. Welz, W.: Zur Frage einer möglichen Beeinflussung des Hemmstoffnachweise im Rahmen der bakteriologischen Fleischuntersuchung durch in Pflanzen vorkommende antibacterielle Wirkstoffe. *Arch. Lebensmittelhyg.*, 18, 230, (1967).

DE DIERENARTS VAN DE VERKOPER EN DE VERBORGEN GEBREKEN

The Seller's Veterinary Surgeon and the Hidden Faults in Animals

G. WAGENAAR*)

Samenvatting

In dit artikel wordt een aantal problemen betreffende verborgen gebreken besproken. Vooral de problemen van de verkoper en zijn dierenarts komen aan de orde. Het gaat in deze gevallen niet om de klassieke waterdichte gevallen, maar om die koopkwesaties waar vragen rijzen, onvoldoende zekerheid bestaat, enz.

Summary

In this article a number of problems concerning hidden faults in animals are discussed. In particular the problems of the seller and his veterinary surgeon are raised. The points here discussed concern not the classical, cast-iron cases but those purchasing problems giving rise to queries, insufficient certainty, etc.

Een paar maal per week wordt ik opgebeld door collega's, die een advies vragen over een koopkwesatie. Het zijn in het algemeen leuke problemen, die soms gemakkelijk en soms moeilijk zijn op te lossen.

Meestal steekt de collega direct van wal met zijn vraag, zonder te vermelden of hij advies moet geven aan de koper of aan de verkoper. Jaren geleden gaf ik uitsluitend advies met de vermelding dat het advies alleen maar gold als de feiten een nauwkeurige weergave van de werkelijkheid waren. Tegenwoordig zeg ik dat niet meer, ik geef het advies en hoop er verder maar het beste van. Bedenklijker is echter dat ik steeds meer direct gebeld wordt door de koper of de verkoper zelf. In dergelijke gevallen geef ik geen advies, maar verwijzen naar hun dierenarts.

Het valt me echter op, dat vele collegae zelfs met eenvoudige gevallen nog moeilijkheden hebben. Anderen maken zich zorgen om niets en dit betreft vooral de dierenarts van de verkoper. Over hem wil ik het nu eens hebben.

Wat is in feite de taak van de dierenarts van de verkoper? Ik ga er hierbij vanuit dat er een zakelijke relatie bestaat tussen de verkoper en zijn dierenarts. Mijns inziens weegt deze relatie zwaarder

dan de collegiale verhouding tot de dierenarts van de koper. Dit is een essentieel feit, de verhouding tot de verkoper mag niet vertroebeld worden door collegiale of zgn. collegiale relaties. De verkoper betaalt zijn dierenarts en deze dient hem zo efficiënt mogelijk te adviseren, daarbij niet gehinderd door de gedachte dat hij uit collegiale overwegingen ook aan de koper moet denken.

Wat valt er nu op bij de vragen van de dierenarts van de verkoper?

1. De dierenarts van de verkoper geeft een uitvoerige beschrijving van het geval en bij navragen blijkt er geen verklaring te bestaan wegens een verborgen gebrek van de dierenarts van de koper. Er zijn dan twee mogelijkheden.

- 1.1. de verkoper is telefonisch of mondeling door de koper of door een tussenhandelaar benaderd.
- 1.2. de dierenarts van de verkoper is benaderd door de dierenarts van de koper.

ad 1.1.

In dit geval is er natuurlijk wel een verhaal, maar er staat niets zwart op wit. Men moet zich voorlopig geen zorgen maken, de koper moet in eerste instantie iets bewijzen. Het is bekend, dat

*) Prof. Dr. G. Wagenaar; Kliniek voor Inwendige Ziekten en Gerechdelijke Diergeneeskunde, Yalelaan 16, Utrecht.

dit in het algemeen begint met de bekende verklaring van de dierenarts van de koper. Zolang deze niet op tafel komt, dient men rustig af te wachten. Het feit dat deze verklaring er niet is, wijst er op dat de koper niet al te sterk staat. Men dient de verkoper te adviseren af te wachten en vooral wat in het vage te blijven. „De koe was goed en gezond, hij kan het dier niet zo maar terug nemen”. Men moet vooral niet laten blijken dat de koe niet teruggenomen wordt omdat er geen verklaring is. Een dergelijke opmerking induceert vaak het schrijven van een verklaring waar de dierenarts van de koper kennelijk eerst bezwaren tegen had.

ad 1.2.

Als de dierenarts van de koper de dierenarts van de verkoper opbelt, dan is het helemaal zaak op zijn hoede te zijn. Men kan kort en goed stellen dat er eerst een verklaring moet komen en dat die uiterst kritisch zal worden bekeken. De dierenarts van de verkoper moet vooral niets toezeggen als de dierenarts van de koper stelt dat het gebrek mogelijk koopvernietigend is.

De dierenarts van de koper weet heel goed dat hij eerst een verklaring moet schrijven. Als hij stevig in zijn schoenen staat schrijft hij deze zonder daarover eerst te praten of te telefoneren. Dit lijkt misschien een beetje overdreven, vooral als de beide dierenartsen elkaar goed kennen. Toch doet men verstandig het een en ander zo zakelijk mogelijk te houden.

2. Er is wel een diergeneeskundige verklaring.

Ook nu zijn er weer twee mogelijkheden.

2.1. de verklaring voldoet niet aan de eisen

2.2. de verklaring voldoet aan de eisen.

ad 2.1.

De verklaring voldoet niet aan de eisen. Dit komt vrij vaak voor. Men kan niet altijd de reden opsporen, waarom de dierenarts een ondeugdelijke verklaring heeft afgegeven.

Bij de beoordeling van de verklaring kan men er echter rustig van uitgaan, dat iedere dierenarts in Nederland exact weet aan welke eisen een verklaring moet voldoen. Ik bedoel hier beslist geen futiliteiten zoals een foutieve voorletter van de verkoper maar dé essentiële zaken uit een verklaring.

Wat dit betreft komen in aanmerking:

2.1.1. Het gebrek is niet exact aangegeven. Als zodanig kunnen b.v. worden genoemd: vermagering, „het niet doen”, diarree, tympanie. Het zijn geen diagnoses waar men als dierenarts van de verkoper iets mee kan doen.

2.1.2. Het gebrek is niet geantidateerd. Er staat dus wel een diagnose in de verklaring, maar er staat niet nadrukkelijk in, dat dat gebrek al vóór de koop bestond.

2.1.3. De goede verkoopdatum is niet aangegeven. Het kan in deze gevallen zijn dat een koe of een paard een aantal malen is verhandeld. De datum op de verklaring kan bijv. slaan op de laatste verkoopdag.

Ten aanzien van deze belangrijke zaken is er eigenlijk maar één standpunt mogelijk. Men moet de verkoper adviseren niet op de zaak in te gaan. Ook nu lijkt het verstandig, dat men niet aangeeft wat er aan de verklaring mankeert.

De dierenarts van de koper weet heus wel dat zijn verklaring niet in orde is. Als men daarover begint wordt hij maar door de koper onder druk gezet. Ook nu is het het beste dat de verkoper stelt dat hij een goed en eerlijk dier heeft afgeleverd en dat hij er niet voor voelt het dier terug te nemen.

Ten aanzien van de groepsdiagnoses (bv. recidiverende koliek) of de symptomdiagnoses (diarree) geldt, dat men begrip kan opbrengen voor de problemen die de dierenarts van de koper hiermee heeft. Het valt niet mee om dergelijke algemene begrippen om te zetten in antidateerbare exacte diagnoses. Men dient echter goed te begrijpen dat dit een zaak

is van de dierenarts van de koper, de dierenarts van de verkoper behoeft er zich het hoofd niet over te breken.

Het feit dat het gebrek niet tot vóór de verkoopdatum is geantidateerd, is een duidelijk bewijs dat de dierenarts van de koper dit niet heeft willen vermelden. Een duidelijker bewijs van de zwakte van zijn stelling kan men niet krijgen.

Komt de in de verklaring vermelde koopdatum niet overeen met die, welke door de koper aan zijn dierenarts wordt opgegeven, dan is het dier als regel door een aantal handen gegaan. Mogelijk staat dan ook in de verklaring een ander als de verkoper aangegeven.

Vooraf wanneer het niet om één of twee dagen maar om een aantal weken gaat, ontstaat vaak een geheel nieuwe situatie. Het vastgestelde gebrek kan misschien niet tot aan de eerste verkoopdatum worden geantidateerd en de verklaring, die voor de laatste verkoper volledig aan de eisen voldeed, doet dit niet ten opzichte van de eerste verkoper. De dierenarts dient zijn cliënt hier op te wijzen en moet hem adviseren het dier niet terug te nemen.

Ten aanzien van minder belangrijke onvolkomenheden handele men naar bevinding. Het signalement kan bijv. niet exact zijn weergegeven, terwijl de verkoper echter toegeeft dat de koper van hem inderdaad een koe of paard heeft gekocht. Het is niet nodig spijkers op laag water te zoeken.

Het is niet de taak van de dierenarts van de verkoper om de dierenarts van de koper op te bellen. Deze laatste vraagt dan meestal onmiddellijk of de dierenarts van de verkoper accoord gaat als hij dit of dat aan de verklaring wijzigt. Als men daar ja op zegt heeft men de koe al haast laten terugnemen.

2.2. De verklaring is zonder meer in orde.

Het gaat er nu alleen nog maar om of men voldoende vertrouwen in de diagnose heeft. Dit vertrouwen kan gesterkt worden wanneer de dierenarts van de

koper bij zijn diagnose heeft ingevuld, welke bevindingen hij bij het dier heeft gedaan. Dit kan er op wijzen dat er een goed en degelijk onderzoek is gedaan.

Toch kan het zijn dat men als dierenarts van de verkoper aan de diagnose twijfelt bv. omdat de verkoper met stelligheid ieder gebrek ontkent. Men kan in dergelijke gevallen de dierenarts van de koper opbellen en hem vragen naar zijn bevindingen.

Stel dat men daarna toch aan de diagnose twijfelt. Wat moet er dan gebeuren?

a. Men kan het dier zelf gaan onderzoeken en daarna beslissen. Dit gebeurt echter op kosten van de verkoper.

b. Men kan stellen, dat de verkoper het dier terug neemt mits de diagnose klopt.

Het dier mag worden teruggebracht, maar eerst zal het oordeel van de dierenarts van de verkoper worden gevraagd alvorens de verkoper beslist het dier terug te nemen. Men belandt dan echter vaak in ingewikkelde situaties. Als de koper nog niet betaald heeft, staat men natuurlijk minder sterk dan wanneer deze betaald heeft. Een koop is echter niet ontbonden alleen door het feit dat de koe weer op het erf van de verkoper terug is.

Men kan zich tenslotte afvragen of dergelijke problemen zo scherp gesteld moeten worden. Kan men er niet naar streven dat men het als collega's in alle gemoedelijkheid eerst eens wordt, terwijl men daarna zijn bevindingen aan de partijen meedeelt?

De kans is groot dat men in dergelijke gevallen probeert te schipperen, dit is niet altijd in het belang van de verkoper. Men dient te blijven bedenken dat de koper de bewijslast heeft inzake verborgen gebreken. De schade is voor de koper óf voor de verkoper, hierbij is in feite geen tussenweg.

Ik wil echter met nadruk stellen, dat het niet de bedoeling mag zijn de ver-

koper, die wel wist dat het verkochte dier niet deugde, de hand boven het hoofd te houden.

Tenslotte zij nog vermeld, dat de dierenarts van de verkoper er vaak over klaagt dat een dier geslacht is zonder dit aan de verkoper mede te delen.

Men is hiertoe niet verplicht, hoewel het

in het algemeen nuttig is als men de verkoper inlicht over de slachting. Men dient als dierenarts van de verkoper op te letten, dat er een noodzaak tot slachten was, terwijl het ook van belang is na te gaan of het gebrek reeds bij het leven duidelijk aanleiding tot klachten heeft gegeven.

BOEKBESPREKING

MENS EN HOND

Prof. Dr. K. Lorenz

(6e druk, Uitgever Ploegsma, Amsterdam. Prijs niet vermeld)

Sedert de 1e druk van dit boek verscheen, is er op het gebied van de ethologie wel het een en ander gebeurd. Deze wetenschap waarvan Lorenz als een der grondleggers wordt beschouwd, is inmiddels tot een volwassen discipline uitgegroeid. De verdiensten van Konrad Lorenz zijn allerwege erkend ook al worden sommige van zijn stellingen de laatste tijd in toenemende mate aangevochten. De kroon is voor Lorenz op zijn werk gezet, toen hij in het nu achter ons liggende jaar tot Nobelprijs-winnaar is uitgeroepen tezamen met Nico Tinbergen. De grote verdienste van het onderhavige boek is de weergave van het hondegedrag en de betekenis ervan. Bijzonder belangrijk werk heeft Lorenz verricht, door ons daarbij opmerkzaam te maken op nuances in de lichaamshouding en de „taal” van de stand van de oren, de gelaatsmimiek en de staarhouding. Lorenz is daarbij een gezellig verteller. De vertaling van Han Renssenbrink laat niets te wensen over. Het geheel leest prettig. Hierbij komt nog dat het boek verlucht is door talrijke tekeningen van de hand van de auteur, die allemaal *ad rem* zijn. Toch zijn er nog wel een aantal andere opmerkingen te maken wil een bespreking van een boek als dit, voldoen aan de eisen. De vertellingen van Lorenz, de tekeningen, de taal en de stijl kunnen nog zo bekoren; we ontkomen er niet aan, dat we de interpretaties van de auteur niet overal kunnen onderschrijven.

Als we zeggen dat Lorenz niet vrij is van antropomorfisme dan is dat een understatement.

Zijn boek is inmiddels een evergreen gewor-

den en tussen deze druk en de derde liggen al 28 jaren. Maar wat toen nog door de beugel kon, kan nu toch echt niet meer. Wat dunkt U over uitdrukkingen van toepassing op een hond als: een slecht geweten (pag. 18), liefde (pag. 20), verdriet (pag. 23 en 24), geluk (pag. 32), zeden en gebruiken (pag. 36), blamage (pag. 37), morele overwinning (pag. 39), enzovoort. Lorenz doet ook een aantal boude uitspraken als: „Honden kunnen namelijk niet goed zien” (pag. 43), en nog een goede: de meeste kinderen van goeden huize kregen rachitis omdat hun melk zolang werd gekookt, dat alle vitaminen er uit waren (pag. 52), en „het is belachelijk, bezorgd te zijn dat een hond een kind wat zal doen” (pag. 53).

Onze vrouwelijke collegae en onze dierbaren moeten dit boek trouwens ongelezen laten, want als ze op pag. 67 arriveren lezen ze daar: „net zo min als ik een groot geleerde ken die er als Apollo uitziet of een werkelijk mooie vrouw die zelfs maar matig intelligent is... (sic)

Lorenz die nog in leven is, had dit boek eens moeten herschrijven en up to date moeten houden. Want het is wel een gezellig boek voor mannen en vrouwen met een redelijke intelligentie! Hebben die lezers echter ook moderne ethologische lectuur onder de ogen gekregen, dan zullen zij dit als een dierbaar relict en als een „document canine - humain” rechts onder in de boekenkast bewaren. Af en toe kun je dan nog eens naar de prentjes kijken; want die zijn ongelooflijk goed. Dat wel!

M. A. J. Verwer.

Bedrijfsdiergeneeskunde

BEINVLOEDING VAN HET GESLACHT DER NAKOMELINGEN DOOR BEHANDELING VAN STIERENSPERMA

Hahn, R., Lang, L., Lorrman, W., Merkt, H., Rundfeldt, H. und Zoder, H. F.: Versuche zur Geschlechtsbestimmung am Bullensamen. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 82, 5-9, (1975).

Na een kort overzicht van de tot dusver verrichte onderzoeken op dit gebied beschrijft de auteur de door Lang ontwikkelde techniek, welke berust op verschil in elektrische lading van de spermien.

Hierbij wordt het sperma gefiltreerd door een zuil met hars, waarbij een deel der spermien blijft kleven aan tegengesteld geladen harsdeeltjes.

Bij pH-waarden lager dan 6,8 zouden de „vrouwelijke” spermien (x) een positieve lading dragen, de „mannelijke” spermien (γ) een negatieve.

Doel van het onderzoek was het effect van

dit procedé na te gaan aan de hand van een groot aantal inseminaties.

Uit het onderzoek bleek, dat over alle stieren gerekend geen verschuiving van de 50/50 verhouding had plaatsgevonden. De bevruchttingscapaciteit van het sperma was niet verminderd.

Door behandeling van het sperma van enkele stieren werd wel een verschuiving van de 50/50 verhouding bereikt. De resultaten waren echter niet significant. Nader onderzoek hiernaar lijkt gewenst.

J. H. M. Verheijden.

Inwendige ziekten

SYMPTOMATOLOGIE, BEHANDELING EN RESULTATEN BIJ 108 GEVALLEN VAN TETANUS

Muyllie, E., Roose, P. de, Oyaert, W., Ooms, L., Hende, C. van den en Decraemere, H.: Symptomatologie, behandeling en resultaten bij 108 gevallen van tetanus. *Vlaams Dierg. Tijdschr.*, 43, 416-425, (1974).

De auteurs beschrijven 108 gevallen van tetanus tussen januari 1970 en december 1973. In slechts 50% van de gevallen werd de wond, de vermoedelijke porte d'entrée, gevonden, maar bij een aantal gevallen was door de graad van spierstijfheid geen hoofonderzoek mogelijk. De twee meest voorkomende oorzaken van verwondingen waren druk van het halster (bij trekpaarden) en nageltred. De symptomen bij aankomst op de kliniek waren een duidelijke spierstijfheid vooral van extremiteiten en kaakspieren en protusie van de membrana nictitans. De prognose leek afhankelijk van de snelheid waarmee de symptomen verergerden: snel stijf worden was prognostisch ongunstig. Bij een grote groep gevallen verergerde de stijfheid de eerste week, bleef daarna een week op hetzelfde niveau en daarna trad een geleidelijke verbetering in. Een klein aantal patiënten kon gedurende het gehele ziekteverloop eten en drinken.

Bij de fataal aflopende gevallen was er sprake van een zodanige excitatie dat de patiënten, ondanks de therapie, niet meer in de broek bleven staan.

De meest voorkomende complicatie was een verslikpneumonie.

In alle gevallen werd als sedativum Combelen® gebruikt, 1 ml/100 kg, 4 x daags. Zonodig werd een hogere dosering van het tranquillizer gegeven of een combinatie met hypnotica of spierrelaxantia. De wond werd meestal met H₂O₂ en penicilline infiltraties verzorgd. Alle dieren kregen 5 dagen penicilline i.m. De dieren die niet meer konden eten en drinken kregen een continu-infuus met een loopsnelheid van 1 l/uur, waarin K, Na, Cl, Ca en glucose waren opgelost.

Alle gevallen werden in 4 groepen verdeeld waarbij één groep geen antitetanusserum kreeg toegediend terwijl de andere 3 groepen 50.000 E antitetanusserum resp. subcutaan, intraveneus en epiduraal kregen toegediend. Alleen met deze behandeling rekening houdend genazen bij de subcutane en intraveneuze toediening resp. 64 en 56,1%.

Bij de epidurale toediening genas 35,3% en bij de groep zonder serum 36%. Bij de bespreking van de resultaten wordt een vergelijking met de behandeling bij de mens gemaakt wat betreft de sedatie en de kunst-

matige voeding. De mogelijkheden zijn bij de mens groter, maar ook daar hebben sedativa e.d. niet altijd het beoogde effect. Wat betreft de antitetanusserum-therapie zijn

de percentages moeilijk te interpreteren omdat alle andere factoren met betrekking op de patiënt buiten beschouwing zijn gelaten. *P. van Beukelen.*

Oncologie

ERFELIJKE LEUKOSE IN EEN TOOM VARKENS

Head, K. W., Campbell, J. G., Imlah, P., Laing, A. H., Linklater, K. A. and McTaggart, H. S.: Hereditary lymphosarcoma in a herd of pigs. *Vet. Rec.*, 523-527, (dec. 7th, 1974).

In vervolg op hun vroegere publikatie in *Nature*, doen schrijvers eerst verslag van enkele leukosegevallen op een bedrijf waar varkens gehouden werden onder „minimal-disease” omstandigheden.

Een beer bleek verdacht voor genetische transmissie en daarom werd een zeer uitgebreide kruisingproef opgezet.

De resultaten hiervan bleken sterk aanwijzend voor een recessief autosomaal gen, bepalend voor het optreden van leukose, uitsluitend van multicentrisch type. De thymus was nooit aangetast.

De ziekte bleek bimodaal op te treden (< 120 dagen en > 167 dagen). Het eerste teken was meestal een matige vergroting van de oppervlakkige liewklieren. Haematologisch onderzoek bleek een goede steun, waarbij niet

zo zeer een verhoogd aantal witte bloedcellen, maar de aanwezigheid van relatief te veel lymfocyten, lymfoblasten en soms ongedifferentieerde cellen op de voorgrond stond.

Tot 1972 zijn 53 jonge varkens met leukose uitvoerig onderzocht; bij deze dieren kon het klinisch beloop tot aan de dood bestudeerd worden. Opmerkelijk was dat er vaak tijdelijke teruggang van de symptomen werd waargenomen.

In de discussie wordt gesteld dat vroegtijdige eliminatie van slecht groeiende varkens vermoedelijk verantwoordelijk is voor het feit dat vroegere epidemiologische onderzoeken geen aanwijzingen gaven voor het multipel optreden van leukosegevallen.

W. Misdorp.

Parasitologie

KLINISCHE BETEKENIS EN THERAPIE VAN GALAKTOGEEN TOT STAND GEKOMEN STRONGYLOIDES INFECTIES BIJ VEULENS

Enigk, K., Dey-Hazra, A. und Batke, J.: Zur klinischen Bedeutung und Behandlung des galaktogen erworbenen Strongyloides-Befalls der Fohlen. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 81, 605-607, (1974).

Dat infecties met *Strongyloides westeri* bij veulens galactogeen tot stand komen werd aangetoond bij 15 van de 25 onderzochte merries (Oldenburgers en Hannoveranen). De eerste larven werden op de tweede dag postpartum in de melk aangetroffen. Per 100 ml melk waren er meestal niet meer dan 1 à 5 larven aanwezig. Aangezien bij de op stal gehouden merries géén eieren van *S. westeri* in de faeces aantoonbaar waren, werden andere infectiemogelijkheden dan de galactogene uitgesloten geacht.

Bij 42 van de 100 onderzochte veulens werden gedurende de eerste twee levensweken eieren van *S. westeri* in de faeces aangetoond. In de regel verschijnen de eerste eieren op de 12de tot 14de levensdag.

Zoals elke regel wordt bevestigd door uitzonderingen vermelden de auteurs dat bij 25 (andere) veulens de infectie pas in de 3de tot 5de levensweek patent werd. De ei-uit-

scheiding bereikt meestal het hoogtepunt in de 3de tot 5de levensweek. De duur van de patente fase blijkt afhankelijk van de mate van infectie: ernstige geïnfecteerde veulens vertoonden op de leeftijd van 10 weken geen eieren meer in de mest, terwijl zwak besmette dieren op een leeftijd van 22 weken pas negatief waren. Bij 30 van de 42 geïnfecteerde veulens werd tussen de 16de en de 19de levensdag diarree waargenomen, terwijl dit bij géén van de 58 negatieve veulens het geval was. Omdat diarree bij veulens in verband wordt gebracht met de (eerste) hestigheid van de merrie vond bij 7 merries vanaf de 3de tot de 11de dag postpartum melkonderzoek plaats, waarbij lactose, eiwit, vet en fosfor kwantitatief werden bepaald. Dit leverde geen aanwijzingen voor het optreden van diarree bij veulens. Toch werd bij 2 van de 7 veulens in deze periode diarree waargenomen. Het lijkt voor de hand liggend

dat de merries inderdaad hengstig zijn geworden, het wordt echter niet vermeld.

Het aantal anthelmintica dat onvoldoende effectief is ten aanzien van *S. westeri* is zeer beperkt. De reeks benzimidazole-derivaten is onlangs uitgebreid in de vorm van fenben-

dazole. Uit dit onderzoek mag blijken dat dit anthelminticum oraal toegediend in een dosering van 50 mg per kg lichaamsgewicht goed werkzaam is ten aanzien van genoemde parasiet.

M. H. Mirck.

Proefdierkunde

LEUCOCYTOSE BIJ MUIZEN NA BLOEDAFNAME VIA DE STAART

Jyväsjarvi, S., Keinänen, S., Ruuskanen, O.: Leucocytosis in the mouse induced by serial blood sampling from the tail. *Nature*, 230, 122-123, (1971).

De meest gebruikte methode om bij muizen voor bloeduitstrijkjes bloed af te nemen, is via de staart door er een stukje af te knippen. Nog nooit echter is het effect van deze methode op het aantal witte bloedcellen bestudeerd. In dit onderzoek zijn bij drie groepen muizen leucocyten tellingen gedaan om de 2 uur.

Per keer werd 5 ml bloed afgenomen. Deze hoeveelheid is te klein om de regeneratie van bloedcellen in het beenmerg te beïnvloeden. In iedere groep bleek 10 uur na het begin van het experiment een leucocytose te ontstaan. Er was een afname van de mononucleaire cellen en een toename van degranulocyten. Een controlegroep die 10 uur na het begin van het

experiment weer onderzocht werd vertoonde geen leucocytose. De leucocytose is ongetwijfeld het gevolg van de bloedafname. Het mechanisme is niet bekend. Het lijkt niet het gevolg te zijn van een ontsteking, omdat het leucocytenaantal weer snel afneemt na de piek.

Wel is bekend, dat leucocytose geïnduceerd kan worden door bijnierschors hormonen, waarvan bekend is, dat ze een daling van de mononucleaire cellen en een toename van de granulocyten kan veroorzaken.

Deze microtechniek van bloedverzamelen is onnauwkeurig en veroorzaakt tamelijk grote schommelingen bij de cell tellingen.

J. P. Koopman.

Runderen

TOEPASSING VAN EEN INTRA-UTERIENE THERAPIE NA EEN ABNORMALE PARTUS BIJ HET RUND

Tillmann, H. und Schulze, J.: Die Infektionsgefährdung und die Frühtherapie bei gestört verlaufenden Rindergeburten. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 81, 594, (1974).

Bij vrijwel iedere partus treedt infectie op van de uterusinhoud. In veel gevallen zal deze infectie, vooral als de partus normaal verlopen is, de gezondheidstoestand van het dier niet beïnvloeden. In sommige gevallen echter, meestal bij een afwijkend verloop van de partus kan het tot een ernstige besmetting van de uterusinhoud komen.

Om dit nader te onderzoeken hebben de schrijvers bij 79 runderen, waarvan de partus in sterke mate abnormaal was verlopen (repositie, foetotomie of sectio caesarea) de uterusinhoud direct post-partum bacteriologisch onderzocht.

Direct daarna en op de 2e of 3e dag post-partum en op de 5e of 6e dag post-partum werden de dieren intra-uterien behandeld met een chemo-therapeutikum (vooral werkzaam tegen gram negatieve kiemen). De invloed van deze therapie op de infectiegraad van de uterus werd bepaald door alle dieren nogmaals op de 2e of 3e en op de 7e of 8e dag post-partum te bemonsteren.

Uit de resultaten blijkt dat direct post-partum bij veel koeien een meng flora uit de uterus kan worden gekweekt (meestal *E. coli*, a-

Streptokokken, *St. Albus* en *E. Coli* haem.). De 2e of 3e dag post-partum bleken er slechts geringe veranderingen in de bacterieflora van de uterus te zijn opgetreden. Ondanks het gebruik van chemotherapeutica intra-uterien bleken er enkele runderen zelfs zeer zwaar besmet te zijn.

De monsters van de 7e of 8e dag post-partum lieten bij de meeste runderen een vermindering van het aantal kiemen in de uterus zien. Bij verscheidene dieren konden zelfs in het geheel geen kiemen meer worden aangetoond.

Schrijvers concluderen dat een intra-uteriene therapie, mits drie maal toegepast, een waardevolle bijdrage levert tot een snelle genezing van de uterus na de partus.

(In hoeverre deze conclusie juist is, staat nog te bezien, daar er geen controledieren gebruikt zijn en aangezien vrijwel alle dieren ook parenteraal waarschijnlijk met antibiotica zullen zijn behandeld. Ook over het verloop van de kiemflora na de 8e dag post-partum worden geen mededelingen gedaan; Ref.).

A. de Kruij.

Voedingsmiddelenhygiëne

EEN FLEXIBEL AFDrukMEDIUM

Gräff, W.: Herstellung und Anwendung einfacher Agarabklatsch Kulturen. *Zbl. Bakt. Hyg., I Abt. Orig. B.* 159, 291-297, (1974).

Controle op de hygiëne begint bij de bestrijding van ziekenhuisinfecties een steeds belangrijkere rol te spelen. Bij dit onderzoek kan men het kiemgehalte van de lucht bepalen en hanteren als graadmeter van de werkelijke besmettingskansen op relevante plaatsen zoals operatievelden en special care afdelingen. Daarnaast kan men de verontreiniging van oppervlakten gaan meten waardoor men meer inzicht krijgt in de gemiddelde bacteriële toestand van oppervlakten en ruimten en dit beeld kan men hanteren als graadmeter van het succes van de diverse a-septische en anti-septische maatregelen die werden getroffen.

In de loop der jaren zijn een aantal technieken voor dit onderzoek ontwikkeld die al of niet destructief een inzicht in deze verontreiniging geven. De auteur bespreekt in het kort de „swab” methode, de indirecte afdruk met behulp van plakband en de directe afdruk m.b.v. agar-oppervlakten.

Voor al deze laatste technieken genieten de voorkeur door hun eenvoud.

Hij verdeelt ze in technieken met niet flexibele media b.v. Rodac-plaatjes (Hall en Hartnett) en de Agarworst (Ten Cate) en met flexibele media b.v. Agarflexzakjes (Kanz), Schuimplasticplaatjes (Klein en Werner).

De laatste technieken lenen zich uitstekend voor het onderzoek van niet vlakke oppervlakten. Zij zijn echter nogal bewerkelijk en vrij kostbaar.

De hier beschreven techniek gaat uit van een **stevige schijf grauwe karton** (0,7 mm, Ø 105 mm) met 3 korte en 1 lang „oortje” resp. 15 x 15 en 15 x 30 mm, een **petrischaal** Ø 110 mm, een **gummiring** 5 x 3 mm Ø 95 mm met 4 uitsparingen van ca. 200 mm op gelijke afstanden van elkaar, en de **gebruikte media**. Mits het agargehalte hoger is dan 2% kan elk medium worden gebruikt.

De kartonschijfjes worden 30 minuten in water gekweekt en in de petrischaal gebracht, met het lange oortje naar boven uitstekend, vervolgens voorzien van de gummiring, waarna de plaat wordt gesloten en geautoclaveerd. De plaat wordt nu bevroren om de ring goed op het karton te bevestigen. De agar wordt opgesmolten en teruggekoeld

waarna de plaat wordt gegoten. De ruimte binnen de ring wordt geheel gevuld, waarna men de agar laat stollen.

Het maken van de afdruk geschiedt als volgt. De schaal wordt geopend en de schijf karton aan het lange oortje uitgenomen, de ring wordt verwijderd en het karton met de agar-oppervlakte op het te onderzoeken voorwerp gebracht. De agar hecht goed zodat sterke krommingen mogelijk zijn.

De schijf wordt aangedrukt, afgenomen en teruggelegd in de petrischaal.

Na bebroeding kunnen de kolonies kwantitatief en kwalitatief worden onderzocht.

Voor het onderzoek van oppervlakten die zijn gereinigd en gedesinfecteerd beveelt de auteur een medium aan bestaande uit: 40 g Trypton-Soya agar met 10 g agar i.v.m. tweentoevoeging, 8 g Tween 80, 3 g lecithine, 1 g histidine, aqua dest ad 1000 ml, pH 7,4-7,6. Dit medium zou een sterk ontgiftende werking hebben.

Dit medium is volgens de auteur eenvoudig te vervaardigen in iedere voedingsbodemeuken, kan naar keuze worden gevarieerd en is eenvoudig en snel ter plaatse toe te passen. Door de 4 „oortjes” kan de plaat ook omgekeerd worden bebroed.

Ter illustratie is een fotoreportage van de werkwijze en een hygiënogram in 10-voud toegevoegd. De auteur meent dat uit de cijfers blijkt dat ca 25% van aanwezige kiemen op de afdrukplaat aanwezig zijn en dat het nemen van meerdere afdrukken van hetzelfde oppervlak voor een kwalitatief onderzoek (met specifieke media; Ref.) koloniaafdrukgetallen in dezelfde orde van grootte zal geven.

(Hoewel de Rodac techniek en de Steri Keri plaatjes voor de meeste oppervlakten zeker zo eenvoudig zijn uit te voeren en meer economisch zijn te produceren, is deze techniek een waardevolle aanvulling van het arsenaal der hygiënist, speciaal voor het onderzoek van niet vlakke onregelmatige en/of moeilijk bereikbare oppervlakten. Het is jammer dat de auteur in zijn inleiding niet vollediger is geweest in de opsomming van de diverse technieken die mogelijk zijn bij het hygiëne onderzoek; Ref.)

H. Mol.

VERGELIJKING VAN RAPPAPORT'S BROTH EN MULLER-KAUFFMANN

Vassiliadis, P. *et al.*: Evaluation of the growth of *Salmonella* in Rappaport's Broth and in Muller-Kauffmann Tetrathionate Broth. *J. appl. Bact.*, 37, 411-418, (1974).

In deze publicatie zijn de resultaten vermeld van een vergelijkend onderzoek naar de groeimogelijkheden van salmonellae in het z.g. Rappaport's medium en Muller-Kauffmann (MK) medium bij aan- of afwezigheid van organisch materiaal.

Hiertoe werden twee verschillende bacterieconcentraties van 70 *Salmonella* stammen, behorende tot 44 serotypen, aan deze twee media toegevoegd. Deze twee media bevatten resp. geen, 0.05% en 5% *Salmonella*-vrije humane faeces. De bebroeding van Rappaport's medium geschiedde bij 37° C gedurende 24 uur. Het MK-medium werd zowel bij 37° C als 43° C gedurende 24 uur bebroed.

In afwezigheid van faeces in het Rappaport's medium, bij een toevoeging van een inoculum met 5-25 *Salmonella* kiemen groeiden slechts 5 *Salmonella* stammen niet. Toevoeging van een inoculum met 100-500 *Salmonella* kiemen

aan faeces-vrije Rappaport's medium resulteerde in een goede groei van 69 van de 70 stammen.

Bij identieke proeven met het MK-medium bleek hierin geen of een sterke remming in de bacteriegroei op te treden. Bebroeding bij 43° C gaf zonder faeces toevoeging de grootste groeiremming te zien. Daartegenover resulteerde de aanwezigheid van 5% faeces in het MK-medium in een sterke stimulans op de groei van salmonellae.

In aanwezigheid van 5% faeces bleek de groei van salmonellae het beste te zijn in het MK-medium, welke bij 43° C bebroed werd. (Aangezien de *Salmonella*-isolatie vrijwel altijd betrekking heeft op materiaal, dat organische bestanddelen bevat en bovendien niet steriel is, heeft deze publicatie slechts een academische waarde; *Ref.*)

J. F. M. Nouis.

Ziekten van het Kleine Huisdier

LEGNOOD BIJ DE DUIF

Lemahieu, P.: Legnood bij de duif. *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.*, 43, 383, (1974).

Na een korte inleiding over oorzaken, anamnese en klinische symptomen, diagnose en differentiaal diagnose worden twee operatieve methoden ter behandeling van de legnood beschreven.

Na het voorzichtig verwijderen van de veren wordt de buikhuid en de omgeving van de cloaca gedesinfecteerd. De huidsnede loopt in de mediaanlijn van direct caudaal van het borstbeen tot ruim een halve centimeter vóór de cloaca.

In rugligging wordt vervolgens de laparotomie uitgevoerd.

Men dient er voor te zorgen de eileider met behulp van fijne pincetten te fixeren en de eerste hechting al te plaatsen, voordat deze wordt geïnciseerd, omdat men anders vrijwel zeker grote moeite zal hebben de eileider weer te hechten.

Na verwijdering van het ei wordt de eileider

gehecht met een zeer fijne catgut en een atraumatische naald (zeer geschikt is hechtmateriaal uit de oogheelkundige praxis; *Ref.*). Wateroplosbare tetracycline (40-50 mg) wordt in de buikholte geapliceerd. Daarna wordt de wond *lege artis* gesloten.

Een tweede techniek wordt beschreven, die tot en met de laparotomie identiek is aan de eerste. Daarna wordt zeer voorzichtig het ei naar de cloaca toe verplaatst. In de cloaca ziet men dan het ei, bedekt met de eileiderwand verschijnen. Snel wordt een incisie in de op het ei liggende eileiderwand aangebracht, waarna het ei eenvoudig via de cloaca naar buiten komt. De aangebrachte incisie in het oviduct wordt niet gehecht. Vervolgens wordt weer gewerkt als bij de eerste methode. De prognose van de ingreep is gunstig zolang het ei maar intact blijft.

G. H. A. Borst.

BRITISH VETERINARY ASSOCIATION — 1975 CONGRESS, UNIVERSITY OF YORK — 15-19 SEPTEMBER 1975

Scientific programme

Monday, September 15

10.00 Official opening.

General

Toxoplasmosis in animals; Prof. J. K. A. Beverley.

Stress and welfare

- (a) The measurement of stress in farm animals: a review of experimental methods used in the laboratory to study emotional behaviour; Dr. D. B. Stephens.
- (b) Design and farm animal welfare; W. T. Jackson.
- (c) Animal transportation: veterinary problems; W. A. Clark.
- (d) Transport of animals by air; G. E. Joss.

Food animal

Control of cattle fertility

- (a) Use of computerised records; R. J. Esslemont, R. G. Eddy.
- (b) Methods of oestrus detection; Dr. H. Boyd.
- (c) The technique of vasectomy; P. A. Neal.
- (d) The veterinary use of prostaglandins; M. J. Cooper.
- (e) Synchronisation of oestrus with particular reference to the use of progestagens; D. F. Wishart.
- (f) Treatment of functional infertility in cows; J. E. F. Rankin.
- (g) Ovum transfer in cattle
 - (i) Fundamental aspects; R. Newcomb.
 - (ii) Application under field conditions; J. M. Bowen.

Companion animal

Equine AI; Prof. Dr. H. Merkt.

Surgery of the eye

- (a) Intraocular surgery; Dr. K. C. Barnett.
- (b) Surgery of the eyelid; T. D. Grimes.
- (c) Glaucoma; Dr. P. C. G. Bedford.
- (d) Collie eye anomaly; D. G. Lewis.

Tuesday, September 16

General

Aids to profitable practice

- (a) Marketing veterinary services; J. P. Sheridan, B. Jeffrey.
- (b) Management by objectives; J. T. M. Hart.

(c) Moving annual totals; A. Hector.
The selection and use of antibiotics.

A national disease monitoring service; M. E. Hugh-Jones and P. R. Ellis, Prof. R. H. C. Penny.

The Zoonoses Order: evolving control measures against salmonellae; E. Lowes.

An up-to-date review of notifiable diseases; A. C. L. Brown.

Food animal

Epidemiology of sheep scab; J. G. Loxam.
Foot-rot prevention.

Veterinary aspects of intensive sheep production.

New sources of animal proteins.

Bull selection for AI; J. P. Frappell.

Experiences of examination of bulls for licensing; I. R. Barker.

Blood groups and the recognition of parentage; Dr. J. G. Hall.

Companion animal

Equine virus surveys; R. Burrows and D. G. Powell.

Race-course accident survey; Prof. L. C. Vaughan.

Equine metabolic profiles; Dr. R. J. Curtis.
Laminitis.

Forssell's operation and follow-up; J. J. Yeats.

Equine colic; P. J. N. Pinsent and G. B. Edwards.

Wednesday, September 17

General

Clinical applications from experimental surgery and medicine.

Clinical applications from experimental surgery and medicine; Dr. D. E. Noakes.

Animal insurance

Insurance claims; M. J. R. Stockman and speaker from insurance company.

Species difference in toxicology; Prof. E. G. C. Clarke.

What a good idea!

Food animal

Environment and disease

- (a) Adverse effects of deficiencies and excesses of minerals.
- (b) The effect of crop management on vitamin and mineral deficiencies.

- (c) The practical application of geochemical surveys to the diagnosis of copper deficiency in cattle; Dr. I. Thornton and R. I. Wood.

Wooldridge Memorial Lecture; Prof. E. C. Amoroso

- (d) Cattle lameness.
(e) Bovine farmer's lung; Dr. H. M. Pirie.
(f) Epidemiological and clinical aspects of bovine cancer; Prof. I. McIntyre.
(g) Blood parasites in cattle; Dr. D. W. Brocklesby.

Companion animal

Cat colony management

- (a) Nutrition; Dr. R. S. Anderson.
(b) Management; J. Bleby.
Virus diseases of cats; Dr. R. C. Povey.
Cage birds: diseases and veterinary advice; A. T. B. Edney.
Cryosurgery; J. G. Lane.
The breeder's view
Docking, PRA and Hip Dysplasia; G. Grounds and J. Cartledge.

Thursday, September 18

General

- Veterinary involvement in local government;* Kay White, and an environmental health officer.
Urban animal population control; H. V. Thompson.

Swann Report Discussion

- (a) Education; Prof. I. McIntyre.
(b) Practice; N. Snodgrass.
(c) Research; Dr. W. M. Henderson.
(d) State Service; A. J. Stevens.
(e) General discussion.

Food animal

- Nervous viral disease of pigs*
Laboratory aspect; Miss S. F. Cartwright.
Field aspect; C. N. Saunders.
Veterinary problems of intensive pig husbandry; M. R. Muirhead.

The Veterinary profession, 1975 to 1995; Prof. Sir Michael Swann

Parturition

- (a) Endocrinology; Dr. R. B. Heap.
(b) Physiology; Dr. W. R. Ward.
(c) Management; J. C. Hindson and P. G. G. Jackson.

- (d) Retention of the afterbirth — a review; Prof. G. H. Arthur.

Companion animal

Orthopaedics

- Basic principles, non-union fractures, surgery of hip dysplasia; Prof. D. D. Lawson and team.
Orthopaedics.

Friday, September 19

General

- Acupuncture.*
Preparation of a clinical paper; E. Boden.

Food animal

- Immunity*
A review of immune mechanisms for practitioners; Dr. W. J. Herbert.
Immunity in relation to bovine mastitis.
Porcine immunity.

Annual General Meeting

Companion animal

- Exotic animals: breeding in captivity;* V. J. A. Manton and J. Knowles.
Canine cancer.

Chairmen of sessions have not yet been appointed and therefore do not appear. The programme is the result of many months of work by a subcommittee chaired by Professor G. H. Arthur.

It will be seen that the programme has been arranged in three simultaneous sessions, under the general theme of "*The application of veterinary science*". A new feature this year is that each of the three simultaneous sessions follows a consistent theme, under the three headings "Food Animals", "Companion Animals", and general subjects.

In addition to the programme of scientific sessions, the following visits of scientific interest have been arranged:

Tuesday, September 16 The Rosslyn Veterinary Hospital, Middlesbrough (arranged in conjunction with BVHA).

Wednesday, September 17 MLC Pig Breeding Centre, Selby.

Thursday, September 18 Forensic Science Laboratory, Harrogate, and MMB Northern Stud Unit, Whenby Lodge.

**Van de Veterinaire Hoofdingspectie van de Volksgezondheid,
tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst**

Drs. S. Brandsma,
Inspecteur-districtshoofd van de Veeartsenijkundige Dienst in Drenthe.

Met ingang van 1 november 1974 aanvaardde drs. S. Brandsma de functie van Inspecteur-districtshoofd van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens veterinaire Inspecteur van de Volksgezondheid in het district/ambtsgebied Drenthe te Assen.

Aan deze benoeming is destijds onvolgende aandacht besteed, mede door het feit dat de Heer Brandsma al sinds 1962 als adjunct-Inspecteur bij deze inspectie in dienst was en na het overlijden van Inspecteur-districtshoofd drs. J. H. Hogen Esch, sinds 17 maart 1974 belast was met de waarneming van beide functies.

Er is echter alle reden, hem alsnog aan de Nederlandse dierenartsen voor te stellen.

De Heer S. Brandsma werd in juni 1927 te Oudega in Friesland geboren. Na het behalen van het diploma H.B.S.-B ging hij naar Utrecht om aan de Faculteit der Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit voor dierenarts te studeren.

In 1952 afgestudeerd, vestigde hij zich als praktizerend dierenarts te Dronrijp,

op 1 april 1955 zegde hij de praktijk vaarwel en trad in dienst bij de Gezondheidsdienst voor Vee in Friesland. Tevens was hij als leraar verbonden aan de Rijks Hogere Zuivelschool te Bolsward. Op 1 januari 1958 werd drs. Brandsma directeur van de Veterinair Hygiënische Dienst op Texel en was tevens plaatsvervangend Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst in het district Noord Holland.

Vier jaar later, op 1 januari 1962, volgde zijn benoeming tot adjunct-Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst in het district Groningen-Drenthe, met als standplaats Groningen. Toen op 1 januari 1964 het district/ambtsgebied Groningen-Drenthe werd gesplitst in twee nieuwe districten, ging de heer Brandsma mee naar het district Drenthe en verhuisde van Groningen naar Paterswolde.

Zoals gezegd werd hij daar op 17 maart 1974 belast met de waarneming van de functie van Inspecteur-districtshoofd en werd hij met ingang van 1 november 1974 belast met de leiding van het district/ambtsgebied.

MOND- EN KLAUWZEER

Tsjecho-Slowakije. Op 7 mei werd uit Praag gemeld, dat op een bedrijf in de gemeente Tisice in het departement Centraal Bohemen, mond- en klauwzeer van het type A onder runderen was uitgebroken. Zes meststieren bleken te zijn aangetast.

Het bedrijf ligt in de buurt van het instituut Bioveta te Terezin, waar mond- en klauwzeervaccins worden geproduceerd. Alle voor de ziekte gevoelige dieren zijn geslacht en gedestrueerd en er zijn uitgebreide hygiënische maatregelen getroffen.

West-Duitsland. Eveneens op 7 mei meldde de veeartsenijkundige dienst te Bonn, dat sinds het geval van mond- en klauwzeer op 3 april, geen nieuwe gevallen in de Duitse Bondsrepubliek meer waren voorgekomen.

West-Duitsland werd hierdoor opnieuw vrij van mond- en klauwzeer verklaard.

Turkije. Uit Ankara werd bericht, dat over de periode van 16 tot 31 maart in Anatolië zes nieuwe gevallen van mond- en klauwzeer van het type O₁ waren voorgekomen.

Van 1 tot 15 april werden daar zeven nieuwe gevallen van hetzelfde type geconstateerd. Rond de aangetaste bedrijven is op uitgebreide schaal gevaccineerd en er zijn strenge maatregelen genomen om de ziekte uit te bannen.

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 8 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 16 tot 30 april 1975, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in ons land:

Atrofische rhinitis: 13 gevallen in 11 gemeenten in de volgende provincies: Overijssel: 8

gevallen in 6 gemeenten; Gelderland: 3 gevallen in 3 gemeenten; Utrecht: 2 gevallen in 2 gemeenten.

Rotkreupel: 55 gevallen in 45 gemeenten en wel: Friesland: 20 gevallen in 14 gemeenten; Drenthe: 9 gevallen in 7 gemeenten; Overijssel: 3 gevallen in 2 gemeenten; Gelderland: 1 geval; Utrecht: 1 geval; Noord-Holland: 10 gevallen in 9 gemeenten; Zuid-Holland: 3 gevallen in 3 gemeenten; Zeeland: 1 geval; Noord-Brabant: 4 gevallen in 4 gemeenten; Limburg: 3 gevallen in 3 gemeenten.

Varkenspest: 1 geval in Limburg.

Stijging van de uitvoer van vee en vlees hield geen gelijke tred met de opbrengsten

In pluimveesector daling over de gehele linie

In 1974 werden 122.705 runderen uitgevoerd, een stijging met 43 procent ten opzichte van 1973, toen het aantal uitgevoerde runderen 85.735 stuks bedroeg. De waarde van deze uitvoer liep echter terug met 7 procent, van 95 miljoen in 1973 tot 88,1 miljoen in 1974. Het aantal varkens dat werd uitgevoerd steeg in 1974 ten opzichte van het jaar daarvoor met 26 procent van 750.142 tot 947.253 stuks. De waarde van deze uitvoer steeg met 10 procent van 256,9 miljoen tot 282,1 miljoen gulden.

De uitvoer van schapen en geiten gaf de grootste stijging te zien, n.l. met 197 procent van 12.166 stuks in 1973 tot 36.081 stuks in 1974. De waarde steeg van 2,6 tot 6,6 miljoen gulden, dat is met 154 procent.

De uitvoer van paarden, ezels e.d. daalde met 20 procent van 8.431 stuks in 1973 tot 6.768 stuks in 1974. De waarde ervan daalde van 14,5 miljoen tot 11,7 miljoen, of met 19 procent.

De uitvoer van rundvlees steeg van 118.700 ton in 1973 tot 129.500 ton in 1974 of met 9 procent. Ook hier daalde de waarde echter en wel met 2 procent van 804 miljoen tot 784,8 miljoen gulden.

De uitvoerstijging van varkensvlees bedroeg 12 procent, van 254.800 ton in 1973 tot 284.200 ton in 1974. De waarde ervan daalde echter van 1.116,7 miljoen tot 1.089,3 miljoen, of wel met 2 procent.

Aan schape- en geitevlees werd in 1974 voor 48 procent meer uitgevoerd dan in 1973, de hoeveelheid steeg van 8700 tot 12.900 ton. De waarde van deze uitvoer steeg van 67,2 miljoen tot 98,2 miljoen, dat is een stijging met 46 procent.

Aan slachtafvalven werd voor 5 procent meer uitgevoerd, van 138.700 ton in 1973 tot 140.000 ton in 1974. De waarde steeg met 1 procent, van 138,7 tot 140 miljoen.

De uitvoer van vleesconserven en -bereidingen daalde van 138.100 ton in 1973 tot 135.100 ton in 1974 of met 2 procent. De waarde geeft een daling te zien met 3 procent, van 772,4 tot 749,4 miljoen gulden. De uitvoer van pluimvee en pluimveeconserven liet over de gehele linie een daling zien. Levend pluimvee met 9 procent van 17.000 ton in 1973 tot 15.500 ton in 1974. Of in waarde van 50 miljoen tot 49,1 miljoen, een daling van 2 procent.

De uitvoer van geslacht pluimvee daalde met 1 procent van 212.800 ton tot 210.500 ton. De waarde ervan daalde echter met 7 procent, van 672,5 miljoen in 1973 tot 623 miljoen in 1974.

De uitvoer van pluimveeconserven toonde in 1974 een daling ten opzichte van 1973 met 33 procent, van 16.000 ton tot 10.700 ton. De waardedaling bedroeg 18 procent, van 60,9 miljoen tot 50,2 miljoen gulden.

Juli,

- 1— 5, International Veterinary Symposium on Comparative Medicine in Arid Zones. (pag. 359)
- 3— 5, VI ICLA Symposium. (pag. 799)
- 6—12, World Veterinary Congress, Thessaloniki. (pag. 1092 (1973), pag. 905, 1035, 1327 (1974) en 359)
- 14—16, 7th International Conference - World Assoc. for the Advancement of Veterinary Parasitology. (pag. 967)

Augustus,

- 26—29, Internationale Konferenz über Wildtierkrankheiten. (pag. 352)

September,

- 4, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 4, Symposium Ned. Ver. v. Voedingsleer en Levensmiddelentechnologie te Vlissingen (in kader jaarvergadering K.N.C.V.).
- 1— 5, Europäischer Fleischforscher-Kongress Bern/Schweiz. (pag. 623)
- 5, MSD-Symposion. Interne Kliniek, De Uithof, Utrecht.
- 11, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 13, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Najaarsdag te Nulde (Postiljon Motel).
- 15—19, British Veterinary Association — 1975 Congress, University of York. (pag. 678)
- 16, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 16, Afd. Limburg K.N.M.v.D., 20.30 uur, Weert, Afdelingsvergadering.
- 16—19, 17. Arbeitstagung „Lebensmittelhygiene“ 1975 der D.V.G. (pag. 352)
- 25, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

Oktober,

- 1, Symposium Microchirurgische Technieken en hun Toepassingen (Ned. Ver. voor Proefdierkunde en Werkgroep Microchirurgie). (pag. 238)
- 2— 4, 24. Internationalen Fachtagung für künstliche Besamung der Haustiere, Wels/Thalheim (Oberösterreich). (pag. 410)
- 2— 4, International Conference on Molecular- and Microdistribution of Radioisotopes and Biological Consequences. (pag. 238)
- 3— 4, Alg. Jaarvergadering K.N.M.v.D., tevens Congres, te Maastricht. (pag. 685)
- 23, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering.

December,

- 9, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 10, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 11, Groep Volksgezondheid en Ver. Dir. van Gem. Slachthuizen in Ned. gezamenlijke vergadering.
- 16, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

1976

Januari,

- 29, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

Maart,

- 18, Ver. Dir. Gem. Slachthuizen in Ned. vergadering.

April,

- 30—2 mei, Voorjaarsdagen 1976 Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier.

Mei,

19, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Vergadering.

Juni,

22—24, American Association of Swine Practitioners. The International Pig Veterinary Society: 4th Congress, Ames, Iowa, U.S.A. (pag. 176)

September,

12—17, 2nd European Veterinary Congress, Warwick University (near Coventry).

In Nederland zijn talrijke ziektegevallen, die in de verschillende klinieken van de Veeartsenijkundige Faculteit gedurende vele jaren ter behandeling kwamen, nauwkeurig en van vele bijzonderheden vergezeld, te boek gesteld. Dit materiaal vormt een ideale basis voor statistische studiën.

Dr. Ph. Cohen

(Stelling bij proefschrift, Utrecht, 1956)

IN MEMORIAM

L. Gazenbeek



Leo Gazenbeek werd geboren op 12 december 1891 te Renkum, alwaar hij de lagere school bezocht. Zijn middelbare opleiding voltooide hij in Arnhem, waar hij in 1910 zijn eindexamen H.B.S. verwierf. In datzelfde jaar begon hij zijn studie aan de toenmalige Rijksveeartsenijschool en werd tevens lid van het Vet. Stud. Corps „Absyrtus”. Hij nam niet uitbundig deel aan het studentenleven of aan kroegjolen, maar, begaafd als hij was met een zeer helder verstand, verdiepte hij zich met ernst in de studie met het gevolg dat hij reeds in 1914 het veeartsdiploma verkreeg. Ongeveer een jaar is hij toen assistent geweest bij Prof. Dr. H. Jakob (afd. Kleine Huisdieren). Mede onder diens leiding werkte hij aan zijn proefschrift „Experimentelle Untersuchungen über die narkotische Wirkung von Magnesium sulfidicum nach subkutaner und intraperitonealer Applikation bei Hund und Kaninchen unter Berücksichtigung der praktischer Verwendbarkeit als Narkotikum”. Hierop promoveerde hij op 11 mei 1916 te Bern.

In datzelfde jaar trad hij als beroeps-paardenarts in militaire dienst. Na de mobilisatie werd hij in Den Haag geplaatst bij het 3e Regiment Huzaren. In 1919 kreeg hij de functie van toegevoegd paardenarts bij de Chef v. d. Mil. Vet. Dienst. Toen ondergetekende in 1923 eveneens in Den Haag als paardenarts werd geplaatst en het Veterinair Hospitaal werd opgericht waarin wij beiden een taak toegewezen kregen, ontstond een collegiale samenwerking waarbij ik hem als goed kameraad heb leren kennen en waar-deren.

Hij was een bekwaam officier en een enthousiast ruiter. Menigmaal reed hij een cross-country voor in een parcours dat hij tevoren nauwkeurig had uitgestippeld.

In 1926 werd hij bevorderd tot Kapitein en in 1939 tot Majoor.

In 1938 viel hem de eer te beurt te worden benoemd tot R.O.N. (met de zwaarden).

In de oorlogsjaren kreeg hij de leiding van het Veterinair Hospitaal, dat toen in Boskoop was gevestigd.

Na de demobilisatie en de opheffing van de Mil. Vet. Dienst keerde hij terug naar Den Haag waar hij praktijk ging uitoefenen, voornamelijk de kleine huisdieren betreffend, maar ook als dierenarts in de Haagse dierentuin en het Wassenaarse dierenpark. Tijdens vacaties van ondergetekende nam hij ook de dienst aan het Asyl waar.

Het overlijden in 1953 van zijn vrouw, Jeanne den Hartog, met wie hij sedert 1917 was getrouwd en uit welk huwelijk twee dochters waren geboren, heeft hem enorm geschokt. Nadien heeft hij zich meer en meer uit het volle leven teruggetrokken.

Wel heeft hij met zijn bezige geest zich als hobby nog enige tijd in de rechtenstudie verdiept. In de laatste jaren kondigden zich langzamerhand symptomen aan van lichamelijke teruggang met ziekteverschijnselen die in 1974 zo ernstige vormen aannamen, dat hij in november in het Rode Kruis Ziekenhuis moest worden opgenomen. Op 27 november is hij, nog betrekkelijk onverwachts, overleden.

Vier dagen later werd hij op Westduin naar zijn laatste rustplaats geleid en moest er afscheid worden genomen van een mens die gewerkt heeft zo lang het dag voor hem was.

Beste Leo, rust in Vrede.

J. M. HOOGLAND

Het Jaarcongres 1975 van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde wordt gehouden op 3 en 4 oktober 1975 in Maastricht.

Het congressthema luidt: „Relatie dierenarts/dier, hun rechten en plichten”. In het Tijdschrift van 1 juli a.s. volgen nadere mededelingen.

VAN DE GROEPEN

Groep Praktici Grote Huisdieren

POSTACADEMIAAL ONDERWIJS 1975

De cursus postacademiaal onderwijs voor praktici Grote Huisdieren wordt in 1975 georganiseerd in de navolgende weken:

dinsdag 21 oktober t/m vrijdag 24 oktober;
dinsdag 28 oktober t/m vrijdag 31 oktober;
dinsdag 4 november t/m vrijdag 7 november;
dinsdag 11 november t/m vrijdag 14 november.

De duur van de cursus is 4 dagen. De cursus wordt gehouden in het Henri Dunanthuis, Woudenbergseweg 54, Zeist. (ook logies en maaltijden)

Het voorlopige programma van de cursus is als volgt:

maandagavond: Aankomst;
dinsdagochtend: De ontwikkelingen van de diergeneeskunde betreffende de grote huisdierenpraktijk (Prof. Dr. D. H. J. Brus);
dinsdagmiddag: Kliniek voor Verloskunde (benadering rundveebedrijf met fertiliteitsproblemen);
dinsdagavond: Voordracht over exotische dieren (Dr. P. Zwart);
woensdagochtend: Toegepaste zoötechniek bij varkens;
woensdagmiddag: Klinische les en demonstratie in het Instituut voor Veterinaire Heelkunde;
woensdagavond: Ledenvergadering van de Groep Praktici Grote Huisdieren;
donderdagochtend en donderdagmiddag: Klinische les en demonstratie in de Kliniek voor Inwendige Ziekten;
donderdagavond: Koopkwesties (Prof. Dr. G. Wagenaar);

Vrijdagochtend: Kleine Huisdieren in samenwerking met de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier;

vrijdagmiddag: Kleine Huisdieren in samenwerking met de Kliniek voor Kleine Huisdieren (handvaardigheden).

Opgave en aanmelding kan geschieden door het cursusgeld ten bedrag van f 300,— (inclusief logies en maaltijden) over te maken op giro 5619 van de Rabo-bank te Woudenberg rekeningnummer 37246033 ten name van de Groep Praktici Grote Huisdieren van de K.N.M.v.D., met vermelding van: **Cursus Postacademiaal Onderwijs 1975 en opgave van de week van voorkeur.**

De inschrijving sluit op 1 september 1975 of zo veel eerder als de cursus volgeboekt is.

De cursus wordt in principe gegeven voor praktiserende dierenartsen. De cursusgroepen zijn aan een maximum van 50 personen gebonden en bij overintekening genieten de leden van de Groep voorrang. Verder zal de volgorde van aanmelding bepalend zijn, waarbij het tijdstip van aanmelding wordt bepaald door de ontvangst van de overschrijving van het cursusgeld. Leden van de K.N.M.v.D., niet-leden van de groep, betalen het cursusgeld plus f 50,—. Niet-leden van de K.N.M.v.D. betalen het cursusgeld ad f 350,—, doch dienen voor eigen logies en maaltijden zorg te dragen.

Namens de commissie
Postacademiaal Onderwijs,
L. M. Otto, secretaris.

Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier.

Lijst van dierenartsen die bereid en in staat zijn röntgenfoto's van honden te maken in het kader van de foktechnische bestrijding en preventie van heupdysplasie bij de hond.

<i>Naam</i>	<i>Woonplaats</i>	<i>Naam</i>	<i>Woonplaats</i>
A. Eshel	Aalsmeer	Dierenkl. de Achterbeek	
F. M. Willems	Alkmaar	J. A. G. Jansen	
Dierenkl. de Kooikershof		K. J. M. Jansen-Ströbl	
J. H. A. ter Keurs	Almelo	H. C. M. Oerlemans	Eindhoven
C. H. A. Pinkse		G. J. M. Kortman	Eindhoven
J. Smeenk	Almelo	N. Ypenborg	Eindhoven
C. N. M. Mul		Groepsprakt. Ell	
G. J. Schouten		M. I. M. Linthorst	Ell (L.)
E. G. Graveland-Wolterbeek	Alphen a.d. Rijn	A. J. Sauer	Elst (Gld.)
Dierenartsenprakt. Amersfoort		Stichting Dierenkl. Emmeloord	
K. Schipper		W. M. Verhaar	
G. Th. F. Kaal	Amersfoort	J. V. Verhaar-Loeber	
Th. Kreuger	Amsterdam	K. Muiswinkel	Emmeloord
E. C. Osinga		Mej. E. F. Kleyn	Emmen
E. Bolland	Amsterdam	A. L. v. Zuylen	
M. Lourens		H. Wessels	Enschede
G. Porte	Apeldoorn	A. Langevoort	
J. P. Vrij	Apeldoorn	J. Stevense	Enschede
J. W. Evers	Arnhem	P. G. de Lint	
Chr. C. Grünwald	Arnhem	C. B. de Lint	
C. J. Cysouw	Axel	A. M. Plaizier	Epe
K. Schuiling	Barendrecht	M. A. B. v. Oosterhout	Etten-Leur
Groepsprakt. Barneveld	Barneveld	Groepsprakt. Gemert	
J. P. Westerman	Bloemendaal	J. L. Eikelenboom	
C. J. Okkense		F. D. M. Konings	Gemert
S. J. Wezelenburg	Den Bosch	J. C. de Graaf	Groningen
V. M. C. Willemsen-v. Schieveen		R. A. Hoekstra	Groningen
P. D. Willemsen	Den Bosch	J. H. C. Brooymans-Schallenberg	Den Haag
E. Offereins	Bosch en Duin (post Balthoven)	S. D. Blanksma	Heerhugowaard
H. J. M. de Weerd	Breda	H. E. M. Eberson	Heiloo
C. Lenten	Culemborg	H. P. Kingma	
A. v. Gastel-Jansen	Delft	T. J. de Vries	Hellendoorn
Dierenartsenprakt. Doesburg e.o.		Dierenartsenprakt. Helmond	
H. J. U. Tonk	Doesburg	J. L. M. Regouin	
G. v. d. Brink		P. Wijnker	Helmond
J. Slingeland	Dordrecht	L. J. M. Pijnt-Essenberg	Hengelo (Ov.)
		Dierenkl. Hilversum	
		U. E. Hommes	
		Mej. J. J. Baarschers	
		P. H. A. Poll	Hilversum

R. Muller	Hilversum	C. Buesink	Rotterdam
Dierenkl. Hintham		A. W. Kramer	Rotterdam
J. A. Roelofs		J. P. v. Nouhuys	Rijssen
J. M. Wijsmuller	Hintham	P. A. de Geus	Sassenheim
L. C. P. M. Bollen	Kerkrade	Dierenkl. v. d. Brink	
J. W. Laveaux	Kessel (L.)	C. J. v. d. Brink	
H. v. d. Knoop	Krimpen a.d. Lek	M. A. v. Messel	Tilburg
E. Cesar		J. J. M. v. Riel	Tilburg
J. K. de Jong	Leeuwarden	Dierenkl. Stokkasselt	Tilburg
A. W. Helder	Leiderdorp	W. B. Dwars	Utrecht
F. Muurling	Leiden	P. de Jong	Velp (Gld.)
M. J. S. C. Tijmens-v. d. Kamp	Kamp	Dierenartsenprakt. Voorthuizen-Uddel	
	Leusden	W. M. Blok	
D. Gil	Maarssen	H. W. Hamster	
H. A. M. Verhey	Maastricht	A. Fledderus	Voorthuizen
H. F. J. M. v. Helvoort	Moergestel	Dierenkl. de Wagenrenk	
J. P. C. Kruyne	Naaldwijk	G. H. P. J. Gouda-Quint	Wageningen
W. G. Jaartsveld-Otten		J. R. S. Vermeulen	
W. A. B. Jaartsveld	Nijmegen	C. Th. A. Straver	Woerden
W. H. M. v. Iersel		L. A. v. d. Vugt-Breäs	Woerden
A. J. M. Vermeulen		R. A. J. M. v. Meer	Wouwse Plantage
P. D. Verhulst	St. Oedenrode	L. J. Freeke	Zevenaar
M. G. A. Gloudemans	Oirschot	Dierenartsenprakt. Zwolle	
E. de Jongh	Paterswolde	J. Schoenmaker	
Dierenkl. Roermond		P. Ambagtsheer	
M. C. A. Rasenberg	Roermond	J. L. Starrenburg	Zwolle
		P. J. Weekhout	
In de lijst optredende mutaties zullen regelmatig in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde worden gepubliceerd.			

PERSONALIA

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich de collegae:

Ruppert, R. H.; 1975; Utrecht, W. Barentszstraat 81.
Weelden, E. van; 1975; Utrecht, Biltstraat 124 bis.

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldde zich:

Mej. W. Th. M. Venselaar, I.B.B.-laan 185, kr. 1656, Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

Aalst, F. van; 1973; Dronten, Ketting 17; tel. (03210) 21 52. (181)
*Beelen, Mej. J. J. van; 1975; Utrecht, Koningslaan 39; tel. (030) 51 40 14; d. (185)
*Blanken, H.; 1975; Soest, „Christoffelhoeve”, Pijnenburgerlaan 3; tel. (02155) 1 27 59; d. (188)
Bool, P. H.; 1953; Rhoon; tel. (01890) 60 52 (privé), (03200) 2 15 25 (bur.). (190)
Bron, E. J. S.; 1946; Sneek; tel. (05150) 23 83, b.g.g. (05147) 509 (privé), (05157) 33 26 (bur.). (193)

Complete jaargangen Tijdschrift voor Diergeneeskunde

Op het Bureau zijn enkele complete jaargangen van het Tijdschrift tegen zeer gereduceerde prijs verkrijgbaar.

Het betreft de jaargangen: 1969, 1968, 1967, 1966 en 1965.

Ook losse nummers uit deze jaargangen kunnen worden verstrekt.

Geïnteresseerden worden verzocht contact op te nemen met het secretariaat: Postbus 14031, Utrecht, tel. (030) 51 01 11.

- *Domhof, A. B. F.; 1975; Arnhem, Sleedoornlaan 19; tel. (085) 42 70 13; d. (200)
- *Dorrestein, G. M.; 1975; Utrecht; tel. (030) 71 78 92 (privé). (200)
- *Dorsser, A. van; 1975; Utrecht, Palmstraat 23; tel. (30) 71 15 79; d. (200)
- *Dijkstra, H. J.; 1975; Doorn, Drift 42; tel. (03430) 38 37; d. (203)
- Dijkstra, P.; 1973; Surhuizum; p., geass. met M. P. H. Dijksterhuis en G. Snijders. (203)
- *Eck, A. F. van; 1975; Dwingelo (Dr.), De Weiden 26; tel. (05219) 22 16; d. (203)
- Feitsma, S. D.; 1974; Stolwijk, Plevierstraat 3; tel. (01824) 20 98. (206)
- Frencen, J.; 1973; Leidschendam, Julius Röntgenlaan 14; tel. (070) 27 11 10; p. (207)
- Gemert, W. van; 1957; Doorwerth; tel. (085) 33 46 24 (privé), (08302) 63 45 t. 13; d. G.v.D. prov. Gelderland. (208)
- *Goosen, H.; 1975; De Bilt, Planetenlaan 403; tel. (030) 78 01 45; d. (211)
- Goosen, Mej. M. E.; 1974; Oostwoud, Veldhuis 1. (211)
- Helvoort, M. D. M.; 1974; Roosendaal, Elisadonk 252; tel. (01650) 3 79 95; p., ass. bij Dr. E. E. Kemperman. (217)
- *Hendriksen, C. F. M.; 1975; Huissen, Klaphek 10; tel. (08304) 85 05; d. (217)
- *Heijkants, A. F.; 1975; Sittard, Rijksweg Noord 288; tel. (04490) 24 88; d. (219)
- *Hopmans, J. H. L.; 1975; Wieringerwerf, Schervenweg 34; tel. (02275) 214; d. (222)
- Jong, D. de; 1916; Driebergen, „Sparrenheide” kr. 249, Melville van Carnbeelaan 77. (227)
- *Kamphuis, W.; 1975; Den Haag, Steenzicht 10; tel. (070) 6 63 12; d. (229)
- Kooi, K. van der; 1952; North Turramurra, N.S. Wales 2074 (Australië), 14 Curagul Road; tel. 4 40 85 78 (privé), 4 28 40 33 (bur.); gen. man. Philips-Duphar Pty. Ltd. (297)
- Kruij, A. de; 1971; U-1975; De Bilt. (237)
- *Kuyper-Lenstra, Mevr. A. H.; 1974; Rijkevoort, Walsert 7; tel. (08857) 513. (301)
- Kuyper, L. J.; 1974; Rijkevoort, Hoogveld 15; tel. (08857) 590. (238)
- *Kuypers, A. H. C.; 1975; Utrecht, Hofstraat 20; tel. (030) 51 62 60; d. (238)
- Linthorst, M. I. M.; 1964; Grathem (L.); p., geass. met K. G. P. Pouwels, J. W. H. Scheres en E. J. A. Scheijmans. (245)
- Litjens, Dr. J. B.; 1958; U-1971; Heythuysen, Op Engels 1. (245)
- Loenen, H. van; 1973; Beverwijk; p. kl. huisd. (246)
- Metz, A. J. M.; 1960; Zeddam, Oude Doetinchemseweg 18 A; tel. (08345) 742. (249)
- *Mirck, M. H.; 1972; IJsselstein, Aquamarijnpad 40. (250)
- Mol, Dr. H.; 1965; U-1975; Zeist. (251)
- Mur, W. T.; 1974; Badhoevedorp, Schipholweg 397; tel. (02968) 26 15; p., geass. met L. M. Otto. (252)
- *Nagel, H.; 1975; Vinkeveen (post Mijdrecht), Botholsedwarsweg 2c; tel. (02972) 34 96; d. (253)
- *Noë, G.; 1975; Utrecht, Absterderdijk 45; tel. (030) 51 68 81; d. (254)
- Oord, E. A.; 1951; Oudega (Wijmbr.); tel. (05154) 96 73 (privé), 94 70 b.g.g. (05150) 27 14 (prakt.). (256)
- Otto, L. M.; 1959; Halfweg; p., geass. met W. T. Mur. (257)
- Pouwels, K. G. P.; 1969; Tungelroy; p., geass. met M. I. M. Linthorst, J. W. H. Scheres en E. J. A. Scheijmans. (261)
- Reitsma, B.; 1969; Sneek, Leeuwarderkade 32. (262)
- *Ruppert, R. H.; 1975; Utrecht, W. Barentszstraat 81; tel. (030) 71 87 93; d. (265)
- Scheres, J. W. H.; 1972; Ell, Sebastiaanstraat 4; tel. (04955) 591 (privé), 225 (prakt.); p., geass. met M. I. M. Linthorst, K. G. P. Pouwels en E. J. A. Scheijmans. (267)

- Scheijmans, E. J. A.; 1952; Ell; p., geass. met M. I. M. Linthorst, K. G. P. Pouwels en J. W. H. Scheres. (267)
- Schoenmaker, H. C. J.; 1962; Zaandam; tel. (075) 16 67 55. (267)
- Schouten, G. J.; 1968; Alphen a/d Rijn, Spruijtenhoeve, Ridderbuurt 6; tel. (01720) 2 13 87 (privé), Van Eijckstraat 19; tel. (01720) 7 49 36 (prakt.), Boskoop, Burg. Colijnstraat; tel. (01727) 26 26 (prakt.); wnd. h. vl.k.dnst; p., geass. met C. N. M. Mul. (268)
- Schuurmans, B. U.; 1974; Lemmer, Botter 50 (privé), Straatweg 15; tel. (05146) 15 77 (prakt.); p., ass. bij P. B. Luitjens. (269)
- Shmir, I.; 1965; Tivon (Israël), Hashkedim 60; p. (299)
- *Smolders, C. F. M.; 1975; Utrecht, Egelantierstraat 11 bis; tel. (030) 44 12 82; d. (271)
- Stelwagen, H. J.; 1973; Renswoude; tel. (08387) 20 86 (privé), 14 57 (prakt.); p., geass. met Tj. Nutma. (275)
- Terwisscha van Scheltinga, R. D.; 1969; Sneek; p. geass. met T. Bottema, E. A. Oord, B. Reitsma en K. D. Vink. (277)
- Tijmensens-van der Kamp, Mevr. M. J. S. C.; 1970; Leusden-C, Landweg 321; tel. (03496) 44 88; p. (279)
- Venema, J.; 1956; Putten (Gld.); tel. (03418) 17 90 (privé), 12 35 b.g.g. 34 51 (prakt.). (281)
- *Verwiel, Th. A. M.; 1975; Waalwijk; d. in m. dnst. (283)
- Viguurs, F. W.; 1943; Cuyk; tel. (08850) 26 26; oud h.v.l.k.dnst. (283)
- Vissers, R. H. M.; 1972; Maarn, Prinseheuvellaan 44; tel. (03432) 27 01. (284)
- *Vugts, P. A. M.; 1975; Utrecht, Gansstraat 52; tel. (030) 51 50 07; d. (286)
- Vuurst, T. G. van de; 1972; Breda, Baronielaan 256; tel. (01600) 5 22 22; d. (286)
- *Weikamp, G. J. B. L.; 1975; Alburgen (Gld.), Fabrieksweg 1 A; d. (288)
- *Wetzlar, Mej. Y.; 1975; Amsterdam, Keizersgracht 32; tel. (020) 6 66 18; d. (289)
- *Wilten, J.; 1975; Utrecht, Sweelinckstraat 31 bis; tel. (030) 31 21 14; d. (291)

Benoemingen:

Benoemd als plaatsvervangend inspecteur bij de V.D.:

S. E. Offeringa te Assen per 1 mei 1975.

Eervol ontslag als rijkskeurmeester in bijzondere dienst werd verleend aan:

E. L. Lansink te Borculo per 1 juli 1975.

Promoties:

H. Mol te Zeist op 5 juni 1975.

A. de Kruif te De Bilt op 12 juni 1975.

Jubilea:

P. H. Kleinjan te Maasland	(afwezig) 55 jaar op 20 juni 1975
Dr. A. W. A. Bos te Waalwijk	(afwezig) 50 jaar op 24 juni 1975
N. Diddens te Paterswolde	(afwezig) 25 jaar op 24 juni 1975
Dr. J. M. Dijkstra te Leeuwarden	(afwezig) 50 jaar op 24 juni 1975
H. van Aken te Den Haag	(afwezig) 55 jaar op 25 juni 1975
M. H. Hoogland te Barneveld	(afwezig) 55 jaar op 25 juni 1975
J. K. Postema te Sneek	(afwezig) 55 jaar op 25 juni 1975
A. L. A. van Rees te Utrecht	(afwezig) 40 jaar op 25 juni 1975
A. M. Nadorn te Velp	(afwezig) 40 jaar op 26 juni 1975

Banden voor de jaargang 1974 (deel 99) van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde kunnen worden besteld door storting van f 12,50 op giro-nummer 511606 ten name van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, met als omschrijving: „Banden 1974”.

Voor het Dierenartsexamen slaagden:

d.d. 29 april 1975:

H. J. Dijkstra

d.d. 12 mei 1975:

H. Goosen

d.d. 16 mei 1975

H. Blanken

A. B. F. Domhof

A. van Dorsser

A. F. van Eck

C. F. M. Hendriksen

A. F. Heijkants

J. L. H. Hopmans

W. Kamphuis

H. Nagel

G. Noë

R. H. Ruppert

C. F. M. Smolders

P. A. M. Vugts

Mej. Y. Wetzlar

J. Wilten

d.d. 23 mei 1975

Mej. J. J. van Beelen

A. H. C. Kuypers

Mevr. G. H. J. M. Luyten-Brinkhuis

Nieuwe code voor de dierenarts

In afwijking van het vermelde in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde 15 mei 1975 wordt medegedeeld dat de datum van inzending van op- of aanmerkingen op het ontwerp voor de nieuwe code verlengd wordt tot 1 september 1975.

Door het vertrek van een collega uit ons driemanschap op Walcheren is in onze gemengde praktijk ruimte voor een nieuwe collega, die na een proefperiode van plm. 1 jaar de mogelijkheid heeft tot associatie.

Onze voorkeur gaat uit naar een gehuwd collega met enige ervaring, die behalve de veterinaire-technische zaken ook op organisatorisch en sociaal terrein zijn steentje wil bijdragen.

Reacties naar Dr. R. M. Barkema, J. Hoftijzer en L. J. J. Schofaerts, Sprengelaan 5, Middelburg.