

Tijdschrift voor diergeneeskunde

<https://hdl.handle.net/1874/275310>

000953

TIJDSCHRIFT

VOOR

DIERGENEESKUNDE

UITGEGEVEN DOOR DE

**KONINKLIJKE NEDERLANDSE
MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE**

ONDER REDAKTIE VAN

Dr. J. I. TERPSTRA, Voorzitter.
Dr. J. F. WESTENDORP, Penningmeester.
Dr. H. J. BREUKINK, Dr. J. GOUDSWAARD,
Drs. J. S. VAN DER KAMP, Drs. C. L. VAN LIMBORGH,
Drs. M. A. MOONS, Dr. A. OSINGA, Drs. J. L. A. M. REMMEN,
Dr. F. W. VAN ULSEN en Drs. G. H. WENTINK, Leden.

REDAKTEUR
J. C. DE GEUS

ACHTENNEGENTIGSTE DEEL

G. VAN DIJK B.V. - BREUKELN - 1973

BIBLIOTHEEK DER
RIJKSUNIVERSITEIT
UTRECHT.

RIJKSUNIVERSITEIT UTRECHT



0031 7754

INHOUD

Toelichting:

1. Slechts achter de namen van de auteurs van originele artikelen worden de volledige titels der artikelen vermeld.
2. Wanneer achter een onderwerp de naam van de auteur wordt vermeld, verwijst dit naar een artikel over dit onderwerp.
3. Vetgezette paginanummers verwijzen eveneens naar originele artikelen.

AALFS, R. H. G. (zie WENTINK)	437
Aberraties en manipulaties van de immunologische afweer (VAN BEKKUM)	28
Adipose tussie in swine foetuses (development. A morphological study; HERMANS)	662
AKKERMANS, J. P. W. M.; Vaccinatieproblemen bij landbouwhuisdieren ...	120
Akkermans, J. P. W. M.	176, 1239
AKKERMANS, J. P. W. M. and POMPER, W.; Aetiology and diagnosis of swine dysentery (Doyle)	649
Alexander, J. T.; Repair of transverse fractures of the sesamoid bone	1030
Anaesthesia and care during operation (LAGERWEIJ and VAN DIETEN)	975
Anastomosis of the small intestine of pigs by Schmieden's suture (J. Banic)	1026
Anatomy (Some aspects of the functional anatomy of the equine foot; BA-DOUX)	1001
Anthelmintica (WERKGROEP WORMMIDDELEN) 494, 495, 582, 585, 723, 810, 908, 912, 1067, 1070, 1169,	1172
Antibioticaresiduen bij geslachte mestkalveren (NOUWS)	229
Antibiotica (onderzoek op de aanwezigheid in nieren en uiers van droogstaande niet drachtige runderen, behandeld met zogenaamde langwerkende antibiotica; JAARSVELD en JILESEN)	450
ANTONISSE, H. W. (zie MAAS)	319
ANTONISSE, H. W. (zie DE VRIES)	1215
Arthritis bij de hond (reumatoïde...; WENTINK)	135
Arthritis in the dog (Erysipelothrix rhusiopathiae strain 7 as a causative agent; GOUDSWAARD, HARTMAN, JANMAAT, HUISMAN)	416
Arthrodesis of the pastern point in horses; (B. von Salis)	1030
Aslanbey, D.; Studies on osteosynthesis using supramid sutures in experimental and clinical fractures of the neck of the femur in cats and dogs	1029
Audiovisual aids in the teaching of veterinary surgery (BIJLEVELD)	955
Aujeszy (ziekte van...) in de Gelderse Vallei (ROZEMOND en BOTTE-LIER)	245
Aujeszy (ziekte van ...), (een literatuurstudie); (TERPSTRA)	713
Autotransplantation (Experimental autotransplantation of the ileum and colon to the urinary bladder in dogs and cats; A. Finci)	1028
Autotransplantation (studies on skin autotransplantation in pigs and equidae; Ö. Tekeli)	1031

B

BADOUX, D. M.; Some aspects of the functional anatomy of the quine foot	1001
Banic, J.; Anastomosis of the small intestine of pigs by Schmieden's suture ...	1026
Bedrijfsdiergeneeskundige benadering, relatie voeding-melkziekte (HAALSTRA)	529
Befenium (en Thenium; WERKGROEP WORMMIDDELEN)	582
BEKKUM, D. W. VAN; Aberraties en manipulaties van de immunologische afweer	28
Benzimidazole-derivaten (WERKGROEP WORMMIDDELEN)	495
BERG, R. VAN DER, SCHEE, W. VAN DER; Mogelijkheden ter preventie van chronische kopervergiftiging bij schapen; toevoeging van molybdeen en sulfaat aan het krachtvoer	328

BERICHTEN EN VERSLAGEN

Diverse berichten

Amnesty International: Gezocht (door Nijmeegse adoptiegroep van Amnesty International)	1044
Beroep op collegae Grote Huisdieren-Practici	554
Bijdrage regeling voor de omschakeling op rundvleesproductie	1195
Bijeenkomst van oud-Absyrtianen	936
Centraal Diergeneeskundig Instituut Rotterdam	1191
Curatorium voor Studie over milieuverontreiniging en landbouw ...	927
Cursus histologisch onderzoek van vleesprodukten	821
Cursus Medische Statistiek	737
Cursus medische mycologie 1974	1191
Duivenziekten (therapie)	362
E.E.G.: regelingen voor overgang van 6 naar 9	262
Experimentele carcinogenese	554
Financiering (beraad over de gezamenlijke financiering gezondheidszorg voor dieren)	1043
Genootschap voor geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde en Natuurwetenschappen	1239
Importkeuring (Duitse) dierlijke veevoeders niet strijdig	514
Koninklijke Nederlandse Kennelclub „Cynophilia”	513
„Moviekat ’73” - Kattenfilmfestival	927
N.C.D. in de U.S.A.	303
N.C.D.-bestrijding in de U.S.A.	359
N.C.D. bij ganzen	429
3e Paardeziektencongres, juli 1972, Parijs	303
Petro-proteïne	364
Pluimveerichtlijn (Duits-Nederlandse besprekingen)	364
Postduiven handel	514
Jeukpest - Preventie van „jeukpest” (ziekte van Aujeszky)	597
Redelijke perspectieven bij geleidelijker groei van varkens- en pluimveehouderij	1193
Residu-tolerantie voor HCB binnenkort gewijzigd	598
Roodvleesproductie - Enkele aspecten van de roodvleesproductie op rundveebedrijven in Noord-Italië (J. W. Baretta en P. v. d. Kerk)	921
.....	921
Samenwerking Nederland-U.S.S.R. bij landbouwkundig onderzoek	261
Society for Veterinary Ethology	597
Sportpaard (training)	869
Statistiek-cursussen	???
Stootvoorraad Vaccin voor de E.E.G. achter de hand	1191
Symposium Ontwikkelingen in de Celbiologie - folder (PUDOC)	1192
Varkensvleesprodukten voor U.S.A. (verhittingseisen)	363
Verslag Congres van de „Society for Laboratory Animal Science”, mei 1973	785
Verslag van het 8ste Internationaal Zoötechnisch Symposium	1192
Veterinaire begeleiding van bedrijven	359
Veterinaire Ruiterdag 1973	825
WAVFH-Newsletter maart 1973	366
W.A.V.F.H.-Symposium, augustus 1973	701, 737
Weet wat u voedert	217
World Veterinary Association; mededelingen	259

Faculteit der Diergeneeskunde

Duivenziekten discussieavond	46
Nieuwe practicumgebouw	261

Kliniek voor Kleine Huisdieren: nieuwe normaalwaardenboekjes	364
Kliniek voor Kleine Huisdieren: Dictaat Anesthesie bij hond en kat	364
Orthopaedische- en Klinische avond Kleine Huisdieren	429
Adres Kliniek voor Kleine Huisdieren	430
Patiëntenopnamen Kliniek Inwendige Ziekten	471
Klauwverzorging-film	513
Prolapsus uteri bij de zeug	784
Orthopaedische- en Klinische avond	927
Stichtingen	
Stichting Prof. Dr. D. A. de Jong; Subsidie beschikbaarstelling	259
Bes, J.	503
Biewenga, W. J.	427
Bignozzi, L.; Surgical treatment of scrotal hernia in foals and yearlings, without orchectomy	1025
BIJLEVELD, K.; De behandeling van spastische parese bij het rund door middel van een totale neurectomie van de N. tibialis	791
BIJLEVELD, K.; Erfelijkheid van spastische parese bij het rund, contra-indicatie voor operatie?	799
BIJLEVELD, K. en BINKHORST, G. J.; Onderzoek van bloed en liquor cerebrospinalis bij kalveren met spastische parese	803
BIJLEVELD, K.; Audiovisual aids in the teaching of veterinary surgery	955
Bijleveld-Huussen, E. M.	551, 552, 593, 1236
Binkhorst, G. J.	40, 91, 425, 464
Biochemical composition of dog's discharge, the hormonal composition of blood and ovary and dog's behaviour during heat (VOGEL, VAN DER HORST)	75
BLOM, J. (zie REMMEN)	193
Boar semen (fertilizing capacity in relation to phenylalanine- α -ketoglutarate transaminase, glucuronic acid and carbohydrate metabolism; VAN DER HORST)	408

BOEKBESPREKINGEN

Amlacher, Erwin; Taschenbuch der Fischkrankheiten	690
Anonymus; Oncogenesis and Herpes Viruses	257
Bickhardt, K., Chevalier, H. J., Giese, W. und Reinhard, H. J.; Akute Rückenmuskelnekrose und Belastungsmyopathie beim Schwein	469
C.D.I.; Facts and reflections	428
Ebert; Vogelkrankheiten	345
Erchwald, C., Illner, F. und Trollenier, H.; Die Mykoplasmoze beim Tier	1239
Drepper, K. und Weik, H.; Versuchstierernährung	819
French, M. H.; Observations on the goat. F.A.O. Agricultural Studies (No. 80)	1238
Glyn, R.; Groot Paarden- en Ponyboek	302
Goslings, W. R. O.; Antibiotica en Chemotherapeutica	736
Grundlagen der Tierernährung	552
Kötsche, W. und Gottschalk, C.; Krankheiten der Kaninchen und Hasen	866
Landelijke Werkcommissie Laboratoriumdieren; Proefdierkunde	45
Lawick, Lawick-Goodall; De jagers van Serengeti	94
Lindrer, Kurt Erich; Veterinärmikrobiologischer Kurs	1090
Neundorff und Seidel; Schweinekrankheiten	176
Richard Götze Institut, Hannover: Buiatrik	345

Trumler; Honden zijn om van te houden	215
Veewet, 11e druk	470
Verwer, M. A. J.; Reflexie	512
Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift 46, 177, 258, 346, 512, 594, 636, 778, 920,	1145
Veterinary Encyclopedia. Supplement 1972	1042
Wagenaar, G.; Verborgen gebreken bij dieren	1190
Was gibt es Neues für den Tierarzt? (1972)	1145
Wickler, W.; Waarom doe je dat?	1190
Wiesner, Ekkehard; Fütterungen und Fruchtbarkeit	920
Boer, G. F. de	303
BOER, G. DE (zie OSINGA)	795
Boer, J. H. de	518
BOOTSMA, R., VORSTENBOSCH, C. J. A. H. V. VAN; Detection of a bullet-shaped virus in kidney sections of pike fry (<i>Esox lucius</i> L.) with red- disease	86
BOOTSMA, R. en KOOL, D. J.; Therapeutische en toxische doseringen van enkele middelen tegen visziekten in aquaria	452
Bootsma, R.	467, 690, 1087
BORGSTEEDE, F. H. M., HENDRIKS, J.; Een kwantitatieve methode voor het kweken en verzamelen van infectieuze larven van maagdarmpwormen	280
BORGSTEEDE, F. H. M. (zie KLOOSTERMAN)	55
Born, J. M. van den	1099
Borst, G. H. A.	299, 685, 866, 1086, 1089, 1141
BOTTELIER, H. C. (zie ROZEMOND)	245
Bouwman, H.	469
Boven, J. van	788
BRAS, G. E. (zie KERSJES)	968
BREEUWSMA, A. J. (zie WENTINK)	437
Breukink, H. J.	509, 779
BREUKINK, H. J.; Het verloop van pH en pepsinegehalte van de lebmaag- inhoud bij het volwassen rund	1051
BRIEVEN AAN DE REDAKTIE	
Dysenterie Doyle (?) bij een pauw (<i>Pavo cristatus</i>) (L. J. van Voo- ren, G. M. Lambers en F. W. van Ulsen)	861
Gevoeligheid <i>in vitro</i> van een L-body van <i>S. Agalactiae</i> voor enige antibiotica (J. Goudswaard, J. L. van Os, S. J. Goelst)	251
Herkeuring van een rund te E (Bruin, J. J. M. de)	339
Hooi als oorzaak van kopervergiftiging bij het schaap (P. Feenstra en F. W. van Ulsen)	632
Isolation of <i>Salmonella dublin</i> (A. Richardson and A. R. Fawcett)	681
Salmonella (onderzoek naar voorkomen in slagerij met verkoop verse onverpakte slachtkuikens; W. H. Kool en J. Bes)	503
Uitbraak van Salmonellose onder mestkalveren veroorzaakt door multiresistente <i>S. typhi-murium</i> (G. H. A. Overgoor en C. Holz- hauer)	915
Urolithiasis (Heelkundige behandeling bij mestkalveren; J. Hekhuis)	461
Verontreiniging van melk met penicilline-bevattende urine (J. L. van Os en J. Goudswaard)	547
BRINK, R. VAN DEN (see KLOOSTERMAN)	55
Bullet-shaped virus (in pike fry with red disease; BOOTSMA, VAN VOR- STENBOSCH)	86
Burg, W. B. van den	1150

C

Canine urolithiasis (prognosis; WEAVER, A. D.)	72
--	----

Carbohydrate metabolism (relationship between phenylalanine- α -ketoglutarate transaminase, glucuronic acid and ... in boar semen with regard to the fertilizing capacity of the semen; VAN DER HORST)	408
Cella, F.; Experimental liver transplantation in pigs	1035
Chorioptes schurft bij een paard (een geval; MIRCK)	580
Chronische kopervergiftiging bij schapen (preventie; toevoeging van molybdeen en sulfaat aan het krachtvoer; VAN DER BERG, VAN DER SCHEE)	328
Commandeur, N. A.; Dankwoord benoeming ere-leden	20
Commandeur, N. A.	873, 1200
Comparative test with equal concentrations of avian and bovine P.P.D. tuberculin for cattle (HUITEMA)	396
Congenital disease (Steatosis in pigs; HERMANS)	668
CONGRESSEN	
A.C.V.-Controle - mei 1973 - Amersfoort	430
Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen	928
Biologen in de Maatschappij	1243
British Veterinary Association-Congress 1973, Stirling University	693
17th B.S.A.V.A. Annual Congress, London, April 1974	1196
3. Congrès International (I.P.V.S.) - International Pig Veterinary Society Lyon, juni 1974	1196
Europ. Soc. Veter. Surgery, Xth Congress, april 1973, Utrecht	218
Fachtagung (22) Int. Fortpflanzung und K.B. oktober 1973, Wels	264
Journées Nat. Vet. Alfort, mei 1973, Alfort	263
Koninklijke Ned. Botanische Vereniging, Commissie Fytopathologie Mycoplasma's bij plant, dier en mens, oktober 1973, Wageningen	365
Livestock Disease Control in Europe	1092
„Mastitis en antibiotica” - Symposium	472
Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde T.N.O., 3e Seminar Milieukunde 1973/74	738
Nederlandse Vereniging van Artsen-Automobilisten	1092
Nederlandse Vereniging voor Proefdierkunde, oktober 1973	739
Nederlandse Zoötechnische Vereniging	928
Pet Animals and Society	1146
Soc. of Obstetrics and Gynaecology; Reinier de Graaf tercentary Symposium, august 1973, Delft	46
Symposium „Eiwitten voor Mens en Dier”, Groningen, januari 1974	1195
Symposium Ontwikkelingen in de Celbiologie	870
Van Potstal tot Boxstal, augustus 1973, Utrecht	599
W.A.V.F.H. Int. Symp. (6th), augustus 1973, Elsinore	365
Werkgroep Dierpathologen - bijeenkomsten 1973, Bilthoven	94, 472
World Assoc. Advancement Vet. Parasitology; Symposium (VI), september 1973, Wenen	178
World Fed. Parasitologists Int. Congress (III), augustus 1974, München	178
World Assoc. for Buiatrics - XIIIth Internat. Meeting on Diseases of Cattle, Milan, september 1974	1146
World Veterinary Congress, Thessaloniki (Greece), July 1975	1092
Zootechny - IV International Symposium of Zootechny	929
Zweiter Europäischer Kongress der Prakt. Tierärzte	515
Cristea, J. and Szabo, J.; Studies on the effectiveness of Silan® as an agent in the treatment of wounds in animals	1034
Cryptorchidie (als oorzaak van braken bij een hond; SMEENK)	907
Cysticercosis (enkele aspecten; DE VRIES)	1063

D

Dankwoord benoeming ere-leden (Commandeur)	20
DANSE, L. H. J. C. (zie v. d. KERK)	1118
Desinfektantia (chloraten) (onderzoek van melk, afkomstig van koeien per os behandeld met kaliumchloraat; JAARTSVELD, VAN DE LAAR en VERBERNE)	1137
Diarree bij varkens door voerbonen (Phaseolus Species) (VAN DE KERK)	1230
Diergeneeskundige Studentenkring	527, 606, 1248
Diethylcarbamazine (DE WERKGROEP WORMMIDDELEN)	912
Dijk, J. E. van	213
DIJKSTRA, J., VLIET, G. VAN en OVER, H. J.; De fasciolicide werking van „Ranide“® op <i>Fasciola hepatica</i> L. in experimentele infecties bij het schaap	702
DIMIC, J. M.; New trends in veterinary education, with emphasis on the teaching of surgery, in Yugoslavia	949
Diphallia bij een stier (HENDRIKSE en VAN DER HORST)	807
DIS I (Diffuse intravasale stolling (DIS) I; SLAPPENDEL)	605
DIS II (Diffuse intravasale stolling (DIS) II; SLAPPENDEL)	615
Discussie 119e Alg. Verg. Zwolle	111, 132, 142, 149, 170
Discussion (Tenth E.S.V.S. congress)	953, 986, 1022
Dobbelaar, M. J.	919, 1040
Dog's behaviour during heat (VOGEL, VAN DER HORST)	75
Dog's discharge during heat (investigations into ...; VOGEL, VAN DER HORST)	75
Dog's hormonal composition of blood and ovary during heat (VOGEL, VAN DER HORST)	75
DONAWICK, W. J. and HIZA, Margaret, A.; Metabolic care of the horse with acute intestinal obstruction	980
DOORLOPENDE AGENDA 48, 97, 181, 221, 266, 308, 370, 432, 473, 517, 556, 602, 640, 697, 739, 787, 824, 872, 933, 1046, 1096, 1148, 1198,	1240
DORRESTEIJN, J.; Een nader onderzoek omtrent de acute indigestie en de reticuloperitonitis traumatica bij het rund	831
Dorssen, C. A. van 42, 91, 173, 211, 253, 298, 341, 424, 426, 462, 507, 549, 683, 732,	1205
Doyle, Dysentery (Aetiology and diagnosis of swine dysentery (Doyle) (AKKERMANS en POMPER)	649
Drachtigheidsonderzoek bij de merrie (VAN LEEUWEN)	483
Drinkwatertekort bij kalveren (JORNA en DE RUYTER)	491
Ductus arteriosus Botalli bij de hond (chirurgische behandeling; TEUNISSEN)	770
Dwarshuis, A. C.	781
DYCE, K. M. and HARTMAN, W.; An endoscopic study of the caecal base of the horse	957
„Dysenterie Doyle“ (?) bij de hond (VAN ULSEN en LAMBERS)	577
Dysentery Doyle (?) (bij een pauw, Pavo christatus), L. J. van Vooren, G. M. Lambers en F. W. van Ulsen)	861
Dysentery (Aetiology and diagnosis of Swine dysentery (Doyle); AKKERMANS en POMPER)	649

E

Ecthyma bij schapen (behandeling; OSINGA)	294
EDEL, W., SCHOTHORST, M. VAN, GUINÉE, P. A. M. en KAMPELMACHER, E. H.; Salmonella-onderzoek bij varkens op bedrijven met pel-letvoeding en op bedrijven met meelvoeding	1157
Editors - Preface	54

Egmond, P. J. D. van; Welkomstwoord jaarcongres 1972, tevens 119e Algemene Vergadering	3
Endocarditis in the dog (<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i> strain 7 as a causative agent; GOUDSWAARD, HARTMAN, JANMAAT, HUISMAN)	416
Endocarditis in slaughter pigs (NARUCKA and WESTENDORP)	655
Endoscopic study of the caecal base of the horse (DYCE and HARTMAN)	957
Enterokokken in gepasteuriseerde vleesproducten (overlevingskansen en groei - literatuuroverzicht -; HOUBEN)	455
Ereleden (benoeming; Van Riessen)	18
Erfelijkheid van spastische parese bij het rund, contraïndicatie voor operatie? (BIJLEVELD)	799
<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i> strain 7, a causative agent of endocarditis in the dog (GOUDSWAARD, HARTMAN, JANMAAT, HUISMAN)	416
<i>E. coli</i> (Experimental <i>E. coli</i> mastitis in cattle, its pathogenesis and treatment (SAID)	387
Exogene oestrogene stoffen (onderzoek van weefsels van slachtkalveren op residuen; HUIS IN 'T VELD, SMIT, KOK, TEN HAVE, KROONENBERG)	749

F

Facial nerve paralysis in the horse and dog, with special reference to paralytic blepharoptosis (J. Marolt)	1035
<i>Fasciola hepatica</i> L. (de fasciolicide werking van Ranide® op <i>F. hepatica</i> L. in experimentele infecties bij het schaap; DIJKSTRA, VAN VLIET en OVER)	702
Fasciolicide werking (van Ranide® op <i>hepatica</i> L. in experimentele infecties bij het schaap (DIJKSTRA, VLIET en OVER)	702
Fenothiazine (DE WERKGROEP WORMMIDDELEN)	810
Fosforverbindingen (organische) (DE WERKGROEP WORMMIDDELEN)	723
FERON, V. J. and WENSVOORT, P.; Gastric and caecal lesions in pigs following the feeding of sulphite	377
Finci, A.; Experimental autotransplantation of the ileum and colon to the urinary bladder in dogs and cats	1028
Foot care in cattle. Origin and prevention of ulcerations of the sole (E. Tousseint Raven)	1035
Fouad, K., Saleh, M., Sokkar, S. and Shouman, M.; Study of a surgical problem due to lachrymal histoplasmosis in Egypt	1032
Frik, J. F. 425, 1186,	1234
F.R.S. (mededeling betreffende spastische parese bij stieren)	802

G

Gaag, I. van der	468
Gastric and caecal lesions in pigs following the feeding of sulphite (FERON, WENSVOORT)	377
Geelvetziekte bij biggen en slachtvarkens (V. D. KERK en DANSE)	1118
Gehakt (rauw; invloed van seizoen op kiemgetal; SMIT)	275
Gelderse Vallei (Ziekte van Aujeszky in ...; ROZEMOND en BOTTELIER)	245
Geneesmiddelen-Anthelmintica 494, 495, 582, 585, 723, 810, 908, 912, 1067, 1070, 1169,	1172
Glucuronic acid (relationship between phenylalanine- α -ketoglutarate transaminase ... and carbohydrate metabolism in boar semen with regard to the fertilizing capacity of the semen; VAN DER HORST)	408
GOEDEGEBUURE, S. A. (zie WENTINK)	437
Goedegebuure, S. A.	784
Gol, R.	269
GOREN, E.; Oriënterend onderzoek naar de aetiologie van infectieuze synovitis bij kippen in Nederland en naar de rol van <i>Myc. synovia</i> in het bijzonder	335

Gorsira, R.	1099
GOUDSWAARD, J., HARTMAN, E. G., JANMAAT, A., HUISMAN, G. H.; Erysipelothrix rhusiopathiae strain 7, a causative agent of endocarditis and arthritis in the dog	416
Goudswaard, J. 548, 549, 550, 590, 736, 779, 814, 862,	1186
GROENENDAL, J. E. (zie MAAS)	319
Groot, Th. de	512
Gruys, E. 44, 1088,	1144
GUINÉE, P. A. M. (zie EDEL)	1157
Guinée, P. A. M.	424
Gulden, W. J. I. van der	862, 917, 1086

H

Haagsma, J.	45
HAALSTRA, R. T.; Een bedrijfsdiergeneeskundige benadering van de relatie voeding - melk - ziekte	529
Haalstra, R. T. 920, 1143, 1188,	1238
Hajer, R. 462, 686,	734
HARDEMAN, Y. H. P. en WENSVOORT, P.; Steatitis bij biggen	199
HARTEN, P. VAN (zie VAN OS)	881
HARTMAN, E. G. (see GOUDSWAARD)	416
HARTMANS, J. (zie HEMKES)	446
HAVE, J. TEN (zie HUIS IN 'T VELD)	749
HEEMSKERK, P. A. M. (zie VAN SCHOTHORST)	166
Hekhuis, J.	461
HENDRIKSE, J. en HOLST, W. VAN DER; Diphallia bij een stier	807
HENDRIKS, J. (zie BORGSTEEDE)	280
HENDRIKS, J. (see KLOOSTERMAN)	55
HENDRIKS, H. J. (zie DE VRIES)	1215
Helminthenbesmetting (immunopathologie; THIENPONT)	111
Hemiplegia (Laryngeal; R. Zeller)	1035
HEMKES, O. J. en HARTMANS, J.; Kopergehalte in gras en grond onder koperen hoogspanningsleidingen	446
HERMANS, P. G. C.; The development of adipose tissue in swine fetuses (A morphological study)	662
HERMANS, P. G. C.; Steatitis as a congenital disease in pigs	668
HERMANS, W. A.; Kribbebijten - luchtzuigen	1132
Hermaphroditismus (3 gevallen) bij de hond (WENTINK, BREEUWSMA, GOEDEGEBOURE, TEUNISSEN en AALFS)	437
Hernia diafragmatica (vet. snapshots; J. S. van der Kamp)	777
Herweijer, C. H. 299, 301, 342, 343, 506, 548, 588, 816, 864, 918,	1040
Histological changes of the tarsal synovial fossae in experimental joint pathology of cattle and horses; B. Micheletto and I. Pancani	1029
Histoplasmosis (study of a surgical problem due to Lachrymal histoplasmosis in Egypt (K. Fouad <i>et al.</i>)	1032
Hoekstra, P.	1238
HOF, G., LENAERS, P. J. en MEKKING, P.; Onderzoek naar de preventie van melkziekte bij melkvee door oraal verstrekte vitamine D3	840
Holst, W. van der 43, 92, 174, 176, 211,	593
HORST, C. J. G. VAN DER; Relationship between phenylalanine- α -keto-glutarate transaminase, glucuronic acid and carbohydrate metabolism in boar semen with regard to the fertilizing capacity of the semen	408
HORST, C. J. G. VAN DER (see VOGEL)	75
HOUBEN, J. H.; Overlevingskansen en groei van enterokokken in gepasteuriseerde vleesprodukten (literatuuroverzicht)	455
Huidtumoren bij de hond (VAN DEN INGH)	538

HUIS IN 'T VELD, L. G., SMIT, P. J., KOK, G. L., HAVE, J. TEN en KROONENBERG, W. M.; Onderzoek van weefsels van slachtkalveren op residuen van exogene oestrogene stoffen	749
HUISMAN, G. H. (see GOUDSWAARD)	416
Huisvestingsmethode (Kreupelheden bij fokzeugen in relatie tot de huisvestingsmethode; STEVENS)	891
HUTTEMA, H.; Development of a comparative test with equal concentrations of avian and bovine PPD tuberculin for cattle	396
Hyperlipaemia (Hyperlipoproteinaemia) (various new clinical data in the blood of normal ponies and affected ponies; WENSING, SCHOTMAN and KRONEMAN)	673
Hypomagnesemie tijdens stalperiode en magnesiumvoorziening van melkkoeien (KEMP, KOOPMAN)	187

I

Immunobiologie en immunopathologie van helminthenbesmetting (THIENPONT)	111
Immunologische afweer (aberraties en manipulaties; VAN BEKKUM)	28
Immunologische functie van het lymfoïede systeem (KEUNING)	21
Immunologische methoden bij het levensmiddelenonderzoek (VAN SCHOT-HORST, VAN LEUSDEN, HEEMSKERK)	166
Immuunstimulatie (KARELSE)	104
Indigestie (acute), een nader onderzoek omtrent de acute indigestie en de reticuloperitonitis traumatica bij het rund; DORRESTEIJN)	831
INGH, TH. S. G. A. M. VAN DEN; Huidtumoren bij de hond	538
Inleiding (sectie I en II, 119e Alg. Verg. Zwolle)	103
Infectieuze synovitis bij kippen in Nederland (rol van <i>M. synoviae</i> in aetiologie; GOREN)	335

INGEZONDEN

Antibioticaresiduen (G. van den Berg)	259
Couperen van honden (Joh. C. Peters)	513
Differentiatie van de opleiding (DSK-bestuur - H. A. van Riessen)	691
Objectief wetenschappelijke voorlichting van de praktizerende dierenarts inzake de voeding van hond en kat (Joh. C. Peters)	429
„Splijtende opleiding” II (C. J. G. Wensing en F. J. Grommers)	346
„Splijtende opleiding” II; Naschrift, de zorgen van de Maatschappij daarover (van Riessen, H. A. en Moons, M. A.)	350
Therapeutische en toxische doseringen van enkele middelen tegen visziekten in aquaria (H. Huitema - R. Bootsma)	638
Verslag van de herkeuring van een rund te E. (P. Meijer - J. J. M. de Bruin)	554
Intestinal obstruction (metabolic care of the horse with acute; DONAWICK and HIZA)	980
Ileus (surgical treatment in the horse; KERSJES and BRAS)	968
Ileus (Equine ileus, surgical treatment; SANKOVIC)	983

J

Jaarprijs Tijdschrift voor Diergeneeskunde 1971 (uitreiking; van Ulsen)	16
Jaarrede 1972 (VAN RIESSEN)	5
JAARTSVELD, F. H. J. en KURINGEN, H. C. VAN; Enkele ervaringen opgedaan bij experimentele infecties met <i>Yersinia enterocolitica</i> , uitgevoerd op runderen	240

JAARTSVELD, F. H. J. en JILESEN, J. W. C.; Een onderzoek op de aanwezigheid van antibiotica in nieren en uiers van droogstaande niet drachtige runderen, behandeld met zogenaamde langwerkende antibiotica	450
JAARTSVELD, F. H. J., LAAR, J. M. J. VAN DE en VERBERNE, H. J. C.; Onderzoek van melk op desinfectantia (chloraten), afkomstig van koeien, per os behandeld met kaliumchloraat	1137
JANSSEN, F. G. J. (zie KOOPMAN)	1111
Jansen, J.	428
JANMAAT, A. (see GOUDSWAARD)	416
JILESEN, J. W. C. (zie JAARTSVELD)	450
JORNA, Tj. en DE RUYTER, T.; Drinkwatertekort bij kalveren	491
Jorna, Tj. 40, 41, 42, 342, 1141, 1187,	1190

K

KALSBEER, H. C.; Indications for laparotomy in horses with colic	963
Kalversterfte op melkveehouderijen in N.-Brabant in 1969 en 1970 (REM-MEN, BLOM)	193
KAMPELMACHER, E. H. (zie EDEL)	1157
Kampen, M. van	685
KARELSE, M. P. C.; Immunostimulatie	104
KEMP, A. en KOOPMAN, J. J.; Het optreden van hypomagnesemie en kop-ziekte tijdens de stalperiode in relatie tot de magnesiumvoorziening van melkkoeien	187
KERK, P. v. d. en DANSE, L. H. J. C.; Geelvetziekte bij biggen en slachtvarkens	1118
KERK, P. v. d.; Stofwisselingsstoornissen bij schapen en rundvee door magnesiumoxyde in het krachtvoeder	1166
KERK, P. v. d.; Diarree bij varkens door voerbonen (Phaseolus species)	1230
KERSJES, A. W. and BRAS, G. E.; The surgical treatment of ileus in the horse	968
KESSEL, G. H. VAN, TIELEN, M. J. M. en TRUIJEN, W. T.; De invloed van stalklimaat en hygiëne op de produktieresultaten en op het optreden van ademhalings- en darmstoornissen in de varkensfokkerij	758
KEUNING, J. F.; De immunologische functie van het lymfoïde systeem	21
Kiemgetal (invloed van seizoen op ... in rauw gehakt en overeenkomstige vleesprodukten; SMIT)	275

KLINISCHE LESSEN

Drachtigheidsonderzoek bij de merrie (VAN LEEUWEN)	483
Kribbebijten - luchtzuigen (HERMANS)	1132
KLOOSTERMAN, A., HENDRIKS, J., BORGSTEEDE, F. H. M., BRINK, R. v. d.; The influence of different feed- and larval dose levels on experimental trichostrongylid infections in calves	55

KON. NED. MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Actualiteiten 183, 434, 478, 524, 525, 559, 603, 604, 746, 936, 1154,	1201
Afdelingen	
Zuid-Holland	645
Bureau 50 98, 183, 223, 270, 310, 434, 475, 476, 558, 644, 699, 741, 821, 826, 827, 828, 869, 874, 935, 1047, 1100, 1101, 1106, 1150, 1151, 1152, 1154,	1201
Activiteiten van het Comité de Liaison	1047
Algemene Vergadering, 120e	310, 475

Antibioticaresiduen bij slachtdieren	223
Arbeidsmarkt voor dierenartsen (prognose rapport)	310
Assistentenschap, associatie, praktijkovername	98
Assistentenregeling 1973	223
Assistentenverzekering	224
Besloten vennootschap (B.V.)	50, 743
Code dierenartsen	434
Contributie 1973	271, 316
Couperen van staarten van runderen	826
Cursus histologisch onderzoek van vleesprodukten	821
Ereraad	270, 1201
Export van kalveren (tarief VZ onderzoek)	558
Ganzenhepatitis	1100
Hondenpaspoort	935
Hoofdbestuur	225, 699, 826
Jaarcongres 1973 (Het congres dat was ...)	1101
Jaarcongres 1974 (Het congres dat komt ...)	1106
Koninklijke onderscheidingen	561
N.C.D.-bestrijding	741
Nieuwe voorzitter van de K.N.M.v.D.	1150
Oprichting Groep Geneeskunde van het Varken	1151
Pensioenvoorziening voor Praktici	1100
Post Academiaal Onderwijs (commissie post academisch onder- derwijs veterinaire volksgezondheid) 223, 476, 869, 1154,	1201
Prognose rapport	310
Prognose rapport - commentaar hoofdbestuur	315
Publicaties Post Academiaal Onderwijs	874
Röntgenapparatuur	434
Tarieven	98
Vereniging Vrouwen van Dierenartsen - Verslagen van de Afdelingen	478, 1152
Verkiezing Algemene Vergadering 1973	1150
Veterinaire Advies Commissie inzake ontwikkelingshulp	828
Vleeskeuringswet - Primaire verantwoordelijkheid voor de Vleeskeuringswet	475
Voorlichtingsavonden collectieve pensioenvoorzieningen prak- tici	1151
Voorraadvorming Geneesmiddelen (met name antibiotica)	315

Groepen

Geneesk. Kl. Huisdier	372, 519, 744
Dir. Vl.k.diensten en K.dierenartsen	50, 518, 1245
D.I.B.	935
Praktici Gr. Huisd.	603
Wetensch. Onderzoekers	477
Groep Geneesk. van het Varken	1151

Necrologieën:

Anemaet, J. P. W.	1098
Diemont, J. W. M.	1099
Hofstra, H.	741
Holsheimer, J. G. H.	1244
Kraak, J.	1200
Jalvingh, H.	873
Langeraad, A. M. A. van	518
Mensema, D. S. R.	826

Nieuwenhuijzen, W. H. van	643
Paul, H. F.	788
Regt, Prof. Dr. J. de	183
Roders, F.	1149
Snijders, S. W.	788
Vierdag, J. H.	269
Vloten, J. M. van	642
Wemmers, Th.	270
Personalia 50, 99, 184, 226, 271, 316, 374, 435, 480, 525, 561, 605, 647, 701, 747, 789, 828, 878, 937, 1048, 1107, 1155, 1203,	1245
KOK, G. L. (zie HUIS IN 'T VELD)	749
König, C.	270
Koning, E. H.	826
KOOL, D. J. (zie BOOTSMA)	452
Kool, W. H.	503
KOOPMAN, J. P. en JANSSEN, F. G. J.; Salmonellae bij dieren, die voor experimenten werden aangekocht	1111
Koopman, J. P.	814, 864
KOOPMAN, J. J. en WIJBENGA, A.; Vruchtbaarheid en melkproduktie bij FH-koeien in Noord-Holland	565
Kopergehalte in gras en grond onder koperen hoogspanningsleidingen (HEM- KES en HARTMANS)	446
KOOPMAN, J. J. (zie KEMP)	187
Kopervergiftiging bij schapen (chronische; preventie door toevoeging van mo- lybdeen en sulfaat aan krachtvoeder; VAN DER BERG, VAN DER SCHEE)	328
Kopziekte tijdens stalperiode en magnesiumvoorziening van melkkoeien (KEMP, KOOPMAN)	187
Kreupelheden bij fokzeugen in relatie tot de huisvestingsmethode (STE- VENS)	891
Kribbebijten - luchtzuigen (HERMANS)	1132
KRONEMAN, J. (see WENSING)	673
KROONENBERG, W. M. (zie HUIS IN 'T VELD)	749
KURINGEN, H. L. VAN (zie JAARTSVELD)	240
Kruif, A. de	817

L

LAAR, J. M. J. VAN DE (zie JAARTSVELD)	1137
LAGERWEIJ, E. and DIETEN, J. S. M. M. VAN; Anaesthesia and care during operation	975
Landbouwhuisdieren (vaccinatieproblemen; AKKERMANS)	120
LAMBERS, G. M. (zie VAN ULSEN)	577
Laparotomy (indications for laparotomy in horses with colic; KALSBECK) LEEUVEN, J. M. VAN; Effects of supply of "carotene" and manganese to Dutch Friesian heifers during pregnancy, calving and early lactation	65
LEEUVEN, W. VAN; Het drachtigheidsonderzoek bij de merrie	483
Leeuwen, W. van	427
LENAERS, P. J. (zie HOF)	840
LEUSDEN, F. M. VAN (zie VAN SCHOTHORST)	166
Leussink, A. B.; Onderzoekkunde - Statistische bewerkingen	1082
Levensmiddelenonderzoek (immunologische methoden; VAN SCHOTHORST, VAN LEUSDEN, HEEMSKERK)	166
Limborgh, C. L. van	174, 213, 256, 301, 340, 552, 582, 819
<i>Listeria monocytogenes</i> (het voorkomen bij slachtvarkens; NARUCKA en WESTENDORP)	1208

Liver (Experimental liver transplantation in pigs; F. Cella)	1035
Lokhorst, H.	92, 464, 508
Lubberink, A. A. M. E.	511
Lubberts, H.	1244
Lymfoede systeem (immunologische functie; KEUNING)	21

M

Maagdarmwormen (kwantitatieve methode voor kweken en verzamelen van infectieuze larven; BORGSTEEDE en HENDRIKS)	280
MAAS, H. J. L., RISPENS, B. H., ANTONISSE, H. W., GROENENDAL, J. E.; Vergelijkende resultaten van een aantal partiële en volledige vaccinaties tegen de Marekse ziekte (MZ) van koppels slachtkuiken moederdieren	319
Magnesiumvoorziening van melkkoeien (hypomagnesemie en kopziekte tijdens stalperiode; KEMP, KOOPMAN)	187
Maltha, D. J.; Onderzoekkunde - Het schema van het verslag van onderzoek Marekse ziekte (MZ); vergelijking partiële en volledige vaccinaties bij slachtkuiken moederdieren; MAAS, RISPENS, ANTONISSE, GROENENDAL)	1078
Markenstein-Baumans, V.	319
Marolt, J.; Facial nerve paralysis in the horse and dog, with special reference to paralytic blepharoptosis	920
Mastitis in cattle (experimental <i>E. coli</i> ; pathogenesis and treatment; SAID)	1035
Mathijssen, A. H. H. M.; Onderzoekkunde - Literatuurgegevens	387
MEDEDELINGEN VAN DE REDAKTIE	1076
MEDEDELINGEN VEEARTSENIJKUNDIGE DIENST, TEVENS VETERINAIRE HOOFDINSPECTIE VAN DE VOLKSGEZONDHEID, 47, 95, 180, 220, 266, 307, 369, 431, 473, 515, 555, 600, 639, 696, 739, 786, 822, 930, 1044, 1095, 1147, 1197	266, 493, 802
Meij, G. W. J. van der	1241
MEIJER, P. (zie VAN OS)	302
MEKKING, P. (zie HOF)	881
Melkproductie (en vruchtbaarheid bij FH-koeien in Noord-Holland; KOOPMAN en WIJBENGA)	840
Melkziekte (onderzoek naar de preventie van melkziekte bij melkvee door oraal verstrekte vitamine D ₃ ; HOF, LENAERS en MEKKING)	565
Melkziekte-voeding (relatie, een bedrijfsdiergeneeskundige benadering; HAALSTRA)	840
Mestkalveren (antibioticaresiduen in ...; NOUWS)	529
Metabolic care of the horse with acute intestinal obstruction (DONAWICK and HIZA)	229
Methyridine (DE WERKGROEP WORMMIDDELEN)	980
Meurs, G. van	585
Micheletto, B. and Pancani, I.; Histological changes of the tarsal synovial fossae in experimental joint pathology of cattle and horses	591
Micrococaceae uit kwartiermelkmonsters met normaal en verhoogd celgetal (pathogeniteitscriteria; NOOITGEDAGT)	1029
MILNE, F. J.; New trends in veterinary education, with emphasis on the teaching of surgery - in the United States of America and Canada	286
MIRCK, M. H.; Een geval van uitgebreide Chorioptes schurft bij een paard	950
Mirck, M. H. 212, 254, 300, 343, 426, 466, 510, 551, 735, 780, 816, 1041,	581
Misdorp, W. 175, 254, 257, 465, 510, 550, 687, 780, 816, 863, 917, 1085,	1188
Moll, K. F. G.	1142
Molybdeen (toevoeging aan krachtvoer ter preventie chronische kopervergiftiging bij schapen; VAN DER BERG, VAN DER SCHEE)	862, 916, 1040
Morantel (en Pyrantel; DE WERKGROEP WORMMIDDELEN)	328
	1067

MORGAN, J. P.; Radiology of the proximal sesamoid bone in the horse after trauma	995
Mycoplasma synovia (rol bij aetiologie van infectieuze synovitis bij kippen in Nederland; GOREN)	335

N

NARUCKA, V. and WESTENDORP, J. F.; Endocarditis in slaughter pigs	655
NARUCKA, V. en WESTENDORP, J. F.; Het voorkomen van <i>Listeria monocytogenes</i> bij slachtvarkens	1208
Nematoden-overzicht (DE WERKGROEP WORMMIDDELEN)	1172
Nematoden bestrijdingsmiddelen — Werkzame behandelen (DE WERKGROEP WORMMIDDELEN)	1181
Nematoden bestrijdingsmiddelen — Preparaten en grondstoffen (DE WERKGROEP WORMMIDDELEN)	1181
NÉMETH, F.; Sesamoiditis in the horse	988
NÉMETH, F.; The pathology of sesamoiditis	1003
Neurectomie (totale) van de N. tibialis (behandeling van spastische parese bij het rund; BIJLEVELD)	791
Neurectomie (partiële en totale) van de N. tibialis (praktijkervaringen bij de spastische parese van kalveren; OSINGA en DE BOER)	795
Niertest (onderzoek naar de aanwezigheid van residuen in nierschors en serum met betrekking tot de „niertest”; VAN OS, VAN HARTEN en MEIJER)	881
NOOITGEDAGT, A. J.; Pathogeniteitscriteria van micrococceae uit kwartiermelkmonsters met een normaal en een verhoogd celgetal	286
NOUWS, J. F. M.; Antibioticaresiduen bij geslachte mestkalveren	229
NUMANS, S. R.; New trends in veterinary education, with emphasis on the teaching of surgery - in the Netherlands	941

O

Oestrogene (exogene oestrogene) stoffen (onderzoek van weefsels van slachtkalveren op residuen; HUIS IN 'T VELD, SMIT, KOK, TEN HAVE en KROONENBERG)	749
Onderzoekkunde (GROEP WETENSCHAPPELIJKE ONDERZOEKERS)	1075
Onderzoekmethoden (bij slachtdieren (serologische); SLUITERS)	159
Opening address (tenth E.S.V.S. Congress, Utrecht, May 1973 by Prof. Dr. S. R. Numans)	940
OS, J. L. VAN, HARTEN, P. VAN en MEIJER, P.; Onderzoek naar de aanwezigheid van residuen in nierschors en serum met betrekking tot de „niertest” na behandeling van runderen met penicilline-bevattende preparaten	881
OSINGA, A.; De behandeling van ecthyma bij schapen	294
Osinga, A.; Inleiding (sectie I en II, 119e Alg. Vergadering, Zwolle)	103
Osinga, A.; Sluitingswoord sectie I	133
Osinga, A.	506, 551
OSINGA, A. en BOER, G. DE; Praktijkervaringen met de partiële en de totale neurectomie van de N. tibialis bij de spastische parese van kalveren	795
Osteosynthesis (studies, using supramid sutures in experimental and clinical fractures of the neck of the femur in cats and dogs; D. Aslanbey)	1029
OVER, H. J. (zie DIJKSTRA)	702
OVERDULVE, J. P.; Toxoplasma en volksgezondheid	150
Overgoor, G. H. A.	1235

P

Paardenarts (Laatste beroepsofficier-paardenarts gepensioneerd (A. J. Braak - C. A. van Dorssen))	1205
---	------

Peerdepietenfeest (D.S.K.)	527
pH en pepsingehalte van de lebmaaginhoud (het verloop bij het volwassen rund; BREUKINK)	1051
Piperazine (DE WERKGROEP WORMMIDDELEN)	908
POMPER, W. (zie AKKERMANS)	649
Postuniversitair Onderwijs 1973 (Groep Praktici Grote Huisdieren)	603
Phenylalanine- α -ketoglutarate transaminase, glucuronic acid and carbohydrate metabolism in boar semen with regard to the fertilizing capacity of the semen (VAN DER HORST)	408
PPD tuberculin (comparative test with equal concentrations of avian and bovine ... for cattle; HUITEMA)	396
Preface; Editors	54
Preface (European Society of Veterinary Surgery E.S.V.S.), tenth Congress)	939
Preventie chronische kopervergiftiging bij schapen (toevoeging van molyb- deen in sulfaat aan krachtvoer; VAN DER BERG, VAN DER SCHEE)	328
PROCEEDINGS TENTH E.S.V.S. CONGRESS	
Preface	939
Opening address (Prof. Dr. S. R. Numans)	940
E.S.V.S., European Society of Veterinary Surgery	1036
List of participants of the tenth E.S.V.S.-Congress and A.V.A.- meeting, Utrecht 1973	1037
(Papers presented, discussions, brief communications and films are listed separately).	
Purpura thrombocytopenia bij jonge biggen (ZEEUWEN en SCHOFAERTS)	1225
Pyrantel en Morantel (DE WERKGROEP WORMMIDDELEN)	1067

R

Radiology of the proximal sesamoid bone in the horse after trauma (MOR- GAN)	995
Ranide® (fasciolicide werking op <i>Fasciola hepatica</i> L., in experimentele in- fecties bij het schaap; DIJKSTRA, VAN VLIET en OVER)	702
RECTIFICATIONS/RECTIFICATIONS 434, 526, 682, 1062, 1109,	1182
Redactie; Voorwoord	53
Red-disease in pike fry (<i>Esox lucius</i> L.) (BOOTSMA, VAN VORSTEN- BOSCH)	86

REFERATEN

Algemeen	40, 209, 253, 298, 506, 633, 731, 814, 862, 916,	1185
Bacteriële- en virusziekten	40, 91, 173, 210, 253, 298, 340, 424, 462, 506, 507, 548, 549, 588, 589, 634, 683, 731, 732, 779, 814, 862, 916, 1040, 1139, 1186	1234
Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren	41, 91, 254, 299, 341, 463, 507, 684, 917, 1085, 1140	1186
Fysiologie en fysiologische chemie	464, 508, 549,	685
Farmacologie en toxicologie	41	
Immunologie	42, 550, 590,	1140
Heelkunde	299, 342, 425, 686,	733
Infectieziekten	1141	
Inwendige ziekten	42, 92, 174, 342, 425, 464, 508, 509, 551, 590, 635, 686, 733, 734, 779, 814, 1141	1187
Kunstmatige inseminatie	43, 92, 174,	211
Oncologie	93, 175, 211, 254, 343, 426, 465, 509, 550, 592, 687, 780, 815, 863, 917, 1085	1142
Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten	43, 212, 254, 300, 343, 426, 466, 510, 550, 592, 735, 816, 918,	1041
Pathologische anatomie	44, 213,	1086

Pluimveeziekten	863,	1235
Proefdierkunde	1040,	1086
Schapeziekten	816, 863, 918, 1040,	1087
Stofwisselings- en deficiëntieziekten	213, 864,	1143
Verloskunde, gynaecologie, steriliteit 176, 255, 427, 593, 735, 781, 817,		1235
Visziekten	467,	1087
Vleeshygiëne	782, 783, 864, 918,	1088
Voedingsmiddelenhygiëne	255, 300,	636
Ziekten van het Kleine Huisdier 44, 175, 214, 256, 301, 344, 427, 467, 468, 510, 511, 551, 552, 593, 688, 736, 783, 784, 817, 818, 865, 919, 920, 1042, 1088, 1089, 1090, 1143, 1144, 1189, 1236,		1237
Zoötechniek	256, 301, 468, 511, 689, 1188,	1238
Reumatoïde arthritis bij de hond (WENTINK)		135
REMMEN, J. W. A. en BLOM, J.; Onderzoek naar de kalversterfte op de melkveebedrijven in de provincie Noord-Brabant in de jaren 1969 en 1970		193
Remmen, J. L. A. M.	687,	731
Residuen (onderzoek van weefsels van slachtkalveren op residuen van exogene oestrogene stoffen; HUIS IN 'T VELD, SMIT, KOK, TEN HAVE en KROONENBERG)		749
Residuen (in nierschors en serum met betrekking tot de „niertest”; VAN OS, VAN HARTEN en MEIJER)		881
Restgroep (DE WERKGROEP WORMMIDDELEN)		1169
Reticuloperitonitis traumatica (een nader onderzoek omtrent de acute indigestie en de reticuloperitonitis traumatica bij het rund; DORRESTEIJN) ...		831
Richter, J. H. M.	917,	1140
RIESSEN, H. A. VAN; Jaarrede 1972		5
Riessen, H. A. van; Benoeming ere-leden		18
RISPENS, B. H.; Tumoren en immuniteit		142
RISPENS, B. H. (zie MAAS)		319
Roepke, W. J.	303, 359,	429
Roodvleesproductie (enkele aspecten op rundveebedrijven in Noord-Italië; J. W. Baretta en P. v. d. Kerk)		921
Rosmalen, W. C. van		642
ROZEMOND, H. en BOTTELIER, H. C.; Waarnemingen bij een uitbraak van de ziekte van Aujeszky in de Gelderse Vallei		245
Runderen en zink (VAN ULSEN)		543
Ruyter, T. de	43, 509,	734
RUYTER, T. DE (zie JORNA)		491

S

Saes, J. M. F.	210, 253, 298,	341
SAID, A. H.; Experimental <i>Escherichia coli</i> mastitis in cattle, its pathogenesis and treatment		387
Saleh, M. (see Fouad)		1032
Salis, B. von; Arthrodesis of the pastern joint in horses		1030
Salmonella-onderzoek bij varkens op bedrijven met pelletvoeding en op bedrijven met meelvoeding (EDEL, VAN SCHOTHORST, GUINÉE en KAMPELMACHER)		1157
Salmonellose (uitbraak onder mestkalveren veroorzaakt door multiresistente <i>S. typhimurium</i> ; G. H. A. Overgoor en C. Holzhauer)		915
Salmonella bij dieren, die voor experimenten werden aangekocht (KOOPMAN en JANSSEN)		1111
SANKOVIC, F.; Surgical treatment of Equine ileus		983
Schaaf, A. van der	683, 731,	1091

SCHEE, W. VAN DER (zie VAN DER BERG)	328
Schoenmakers, M. J. G.	1088
SCHOFAERTS, L. J. J. (zie ZEEUWEN)	1225
SCHOTHORST, M. VAN, LEUSDEN, F. M. VAN, HEEMSKERK, P. A. M.; Immunologische methoden bij het levensmiddelenonderzoek	166
SCHOTHORST, M. VAN (zie EDEL)	1157
SCHOTMAN, A. J. H. (see WENSING)	673
Scrotal hernia in foals and yearlings (surgical treatment, ... without orche- tomy; L. Bignozzi)	1025
Schuijt, G.	1235
Schure, A. F. R. ter	782, 864, 919
Schurft (een geval van Choriopetes schurft bij een paard; MIRCK)	580
Sedativa/anesthetica (een vergelijkend onderzoek bij de kat naar de werking van verschillende sedativa/anesthetica, die intramusculair en subcutaan kunnen worden toegediend; met speciale aandacht voor de veranderingen in de pH, PCO ₂ en Base Excess in het veneuze bloed (DE VRIES, HEN- DRIKS en ANTONISSE)	1215
Semen (hoar; fertilizing capacity in relation to phenylalanine- α -ketoglutarate transaminase, glucuronic acid and carbohydrate metabolism; VAN DER HORST)	408
Serologische onderzoeksmethoden bij slachtdieren (SLUITERS)	159
Sesamoid bone (repair of transverse fractures; J. T. Alexander)	1030
Sesamoiditis in the horse (NÉMETH)	988
Sesamoiditis (the pathology; NÉMETH)	1003
Shouman, M. (see Fouad)	1032
Silan® (studies on the effectiveness as an agent in the treatment of wounds in animals; J. Cristea and J. Szabo)	1034
SLAPPENDEL, R. J.; Diffuse intravasale stolling (DIS) I, Experimentele DIS bij dieren en spontane DIS bij de mens	605
SLAPPENDEL, R. J.; Diffuse intravasale stolling (DIS) II, spontane DIS bij de hond	615
SLUITERS, J. F.; Serologische onderzoeksmethoden bij slachtdieren	159
Sluitingswoord (sectie I) (Osinga)	133
SMEENK, J.; Cryptorchidie als oorzaak van braken bij een hond	907
SMIT, M. P.; De invloed van het seizoen op het kiemgetal in rauw gehakt en overeenkomstige vleesprodukten	275
SMIT, P. J. (zie HUIS IN 'T VELD)	749
Smit, M. P.	255
Smits, W. H.	359
Soeteman, J. H. 253, 298, 462, 686,	733
Sokkar, S. (see Fouad)	1032
SÖNNICHSEN; New trends in veterinary education, with emphasis on the teaching of surgery - in Denmark	947
Spastische parese (bij het rund door middel van een totale neurectomie van de N. tibialis; BIJLEVELD)	791
Spastische parese (praktijkervaringen met de partiële en de totale neurecto- mie van de N. tibialis van kalveren; OSINGA en DE BOER)	795
Spastische parese (erfelijkheid bij het rund, contra-indicatie voor operatie?; BIJLEVELD)	799
Spastische parese (mededeling van het F.R.S.)	802
Spastische parese (onderzoek van bloed en liquor cerebrospinalis bij kalveren met spastische parese; BIJLEVELD en BINKHORST)	803
Spierbloedingen bij varkens (VAN DER WAL)	202
Stades, F. C. 344, 467, 591, 1189,	1237
Stalklimaat (de invloed van stalklimaat - en hygiëne op de produktieresul- taten en op het optreden van ademhalings- en darmstoornissen in de var- kensfokkerij (VAN KESSEL, TIELEN en TRUIJEN)	758

Stam, J. W. E.	362
Steatitis bij biggen (HARDEMAN en WENSVOORT)	199
Steatitis as a congenital disease in pigs (HERMANS)	668
STEVENS, A.; Onderzoek naar kreupelheden bij fokzeugen in relatie tot de huisvestingsmethode	891
Stofwisselingsstoornissen bij schapen en rundvee door magnesiumoxyde in het krachtvoeder (v. d. KERK)	1166
Stokhof, A. A. 175, 256, 511, 1090, 1143,	1189
Stolling (Diffuse intravasale stolling (DIS) I; SLAPPENDEL)	605
Stolling (Diffuse intravasale stolling (DIS) II; SLAPPENDEL)	615
Strikwerda, R.	741
Sulfaat (toevoeging aan krachtvoer ter preventie van chronische kopervergiftiging bij schapen; VAN DER BERG, VAN DER SCHEE)	328
Sulphite (gastric and caecal lesions in pigs, following the feeding of sulphite; FERON, WENSVOORT)	377
Supply of "carotene" and manganese to Dutch Friesian heifers during pregnancy, calving and lactation (effects; VAN LEEUWEN)	65
Sybesma, W.	470
Synovitis (infectieuze) bij kippen in Nederland (rol van <i>M. synovia</i> bij aetiologie; GOREN)	335
Szabo, J. (see Cristea)	1034

T

Tacken, P. H. W.	1145
Teervergiftiging bij varkens (ovoid coal poisoning in piglets, vet. snapshots; G. M. Lambers en F. W. van Ulsen)	681
Tekeli, Ö.; Studies on skin autotransplantation in pigs and equidae	1031
TERPSTRA, J. I.; De ziekte van Aujeszky (een literatuurstudie)	713
Terpstra, J. I.	1091
TEUNISSEN, G. H. B.; De chirurgische behandeling van de persisterende ductus arteriosus Botalli bij de hond	770
TEUNISSEN, G. H. B. (zie WENTINK)	437
Tetramisole (DE WERKGROEP WORMMIDDELEN)	1070
Thenium (en Befenium; DE WERKGROEP WORMMIDDELEN)	582
THIENPONT, D.; Immunobiologie en immunopathologie van helminthenbesmetting	111
TIELEN, M. J. M. (zie VAN KESSEL)	758
Toussaint Raven, E.; Foot care in cattle. Origin and prevention of ulcerations in the sole	1035
Toxoplasma en volksgezondheid (OVERDULVE)	150
Transplantation (Experimental autotransplantation of the ileum and colon to the urinary bladder in dogs and cats; A. Finci)	1028
Transplantation (Studies on skin autotransplantation in pigs and equidae, Ö. Tekeli)	1031
Trends (new trends) in Veterinary Education, with emphasis on the teaching of Surgery; NUMANS, WEIPERS, WINTZER, SÖNNICHSEN, DIMIC, MILNE) 941, 943, 946, 947, 949,	950
Trichostrongylid infections in calves (experimental; influence of different feed- and larval dose levels; KLOOSTERMAN, HENDRIKS, BORGSTEEDE, VAN DEN BRINK)	55
TRUIJEN, W. T. (zie VAN KESSEL)	758
Tumoren en immuniteit (RISPENS)	142
Tumoren (huidtumoren bij de hond; VAN DEN INGH)	538
Tympanie (vet. snapshots; W. W. Braunius)	595

U

Uitbloedingsgraad bij varkens (VAN DER WAL)	202
ULSEN, F. W. VAN; Runderen en zink	543
ULSEN, F. W. VAN en LAMBERS, G. M.; „Dysenterie Doyle” (?) bij de hond	577
Ulsen, F. W. van; Jaarprijs Tijdschrift voor Diergeneeskunde 1971, uitreiking	16
Ulsen, F. W. van	736, 814, 1042

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

Antibiotica (onderzoek op de aanwezigheid van antibiotica in nieren en uiers van droogstaande niet drachtige runderen behandeld met zogenaamde langwerkende antibiotica; JAARTSVELD en JILESEN)	450
Chorioptes schurft (een geval van uitgebreide chorioptes schurft bij een paard; MIRCK)	580
Cryptorchidie als oorzaak van braken bij een hond (SMEENK) ...	907
Cysticercosis (Enkele aspecten van cysticercosis; DE VRIES)	1063
Diarree bij varkens door voerbonden (Phaseolus species) (v. d. KERK)	1230
Diphallia bij een stier (HENDRIKSE en VAN DER HOLST) ...	807
Drinkwatertekort bij kalveren (JORNA en DE RUYTER)	491
„Dysenterie Doyle” (?) bij de hond (VAN ULSEN en LAMBERS)	577
Ecthyma bij schapen (OSINGA)	294
Onderzoek van melk op desinfektantia (chloraten), afkomstig van koeien, per os behandeld met kaliumchloraat (JAARTSVELD, VAN DE LAAR en VERBERNE)	1137
Runderen en zink (VAN ULSEN)	543
Steatitis bij biggen (HARDEMAN, WENSVOORT)	199
Stofwisselingsstoornissen bij schapen en rundvee door magnesiumoxyde in het krachtvoer (v. d. KERK)	1166
Visziekten in aquaria (therapeutische en toxische doseringen van enkele middelen; BOOTSMA en KOOL)	452
Urolithiasis (prognosis in canine ...; WEAVER)	72

V

Vaccinatieproblemen bij landbouwhuisdieren (AKKERMANS)	120
Vaccinaties (tegen MZ; vergelijking partiële en volledige bij slachtkuiken moederdieren; MAAS, RISPENS, ANTONISSE, GROENENDAL)	319
Valk, P. C. van der	592, 689, 733, 735
VARIA 4, 38, 90, 177, 216, 265, 297, 358, 423, 430, 445, 470, 527, 537, 557, 599, 641, 698, 736, 785, 794, 890, 861, 874, 929, 934, 1151, 1199, 1202,	1246
VERBERNE, H. J. C. (zie JAARTSVELD)	1137
Verlinde, J. D.	788
Verwer, M. A. J.	216, 512, 783, 865, 1143, 1190

VETERINAIRE SNAPSHOTS

Hernia diafragmatica (J. S. van der Kamp)	777
Ovoid coal poisoning in piglets (G. M. Lambers and F. W. van Ulsen)	681
Tympanie (Een oorzaak van chronische tympanie; W. W. Braunius)	595
Visziekten in aquaria (therapeutische en toxische doseringen van enkele middelen; BOOTSMA en KOOL)	452

Vleesprodukten, gepasteuriseerd (overlevingskansen en groei van enterokokken - literatuuroverzicht; HOUBEN)	455
VLIET, G. VAN (zie DIJKSTRA)	702
Voeding-melkziekte (Een bedrijfsdiergeneeskundige benadering; HAALSTRA)	529
VOGEL, F., HORST, C. J. G. VAN DER; Investigations into the biochemical composition of dog's discharge, the hormonal composition of blood and ovary and dog's behaviour during heat	75
Voorjaarsdagen 1973 (Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier)	519
Voorjaarsdagen 1974 (Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier)	744
Voorwoord; Redactie	1, 53
VORSTENBOSCH, C. J. A. H. V. (see BOOTSMA)	86

VRAAG EN ANTWOORD

Consequenties van het onderzoek van geslachte dieren op antibiotica I	637
Consequenties van het onderzoek van geslachte dieren op antibiotica II	1233
Bestrijdingsmiddelen tegen ectoparasieten	737
Mastitis	594
Problemen rond de enting van jonge honden	867
Thymussarcoom bij slachtdieren	217
VRIES, H. W. DE, HENDRIKS, H. J. en ANTONISSE, H. W.; Een vergelijkend onderzoek bij de kat naar de werking van verschillende sedativa/anesthetica, die intramusculair en subcutaan kunnen worden toegediend; met speciale aandacht voor de veranderingen in de pH, PCO ₂ en Base Excess in het veneuze bloed	1215
Vries, H. W. de	817, 818, 920, 1042, 1189, 1237
VRIES, J. DE; Enkele aspecten van cysticercosis	1063
Vroege, C.	41, 549, 684, 1186, 1236
Vruchtbaarheid en melkproductie bij FH-koeien in Noord-Holland (KOOPMAN en WIJBENGA)	565

W

WAGENAAR, G.; Kleine oorzaken, grote gevolgen	494
Wagenaar, G.	345
Wagner, A.	643
WAL, P. G. VAN DER; Spierbloedingen in uitbloedingsgraad bij varkens; enige literatuurgegevens	202
WEAVER, A. D.; The prognosis in canine urolithiasis	72
WEIPERS, W. L.; New trends in veterinary education, with emphasis on the teaching of surgery - in Great Britain	943
WIJBENGA, A. (zie KOOPMAN)	565
Weijer, K.	93, 211, 343, 426, 592
Welkomstwoord, Jaarcongres 1972, tevens 119e Alg. Vergadering (Van Egmond)	3
WENSING, T. H., SCHOTMAN, A. J. H. and KRONEMAN, J.; Various new clinical chemical data in the blood of normal ponies and ponies affected with Hyperlipaemia (Hyperlipoproteinaemia)	673
Wensing, Th.	204
WENSVOORT, P. (zie HARDEMAN)	199
WENSVOORT, P. (see FERON)	377
WENTINK, G. H.; Reumatoide arthritis bij de hond; literatuuroverzicht ...	135
WENTINK, C. H., BREEUWSMA, A. J., GOEDEGEBUURE, S. A., TEUNISSEN, G. H. B. en AALFS, R. H. G.; Drie gevallen van hermaphroditismus bij de hond	437
Wentink, G. H.	44, 214, 215, 512, 688, 689, 818, 1042, 1236

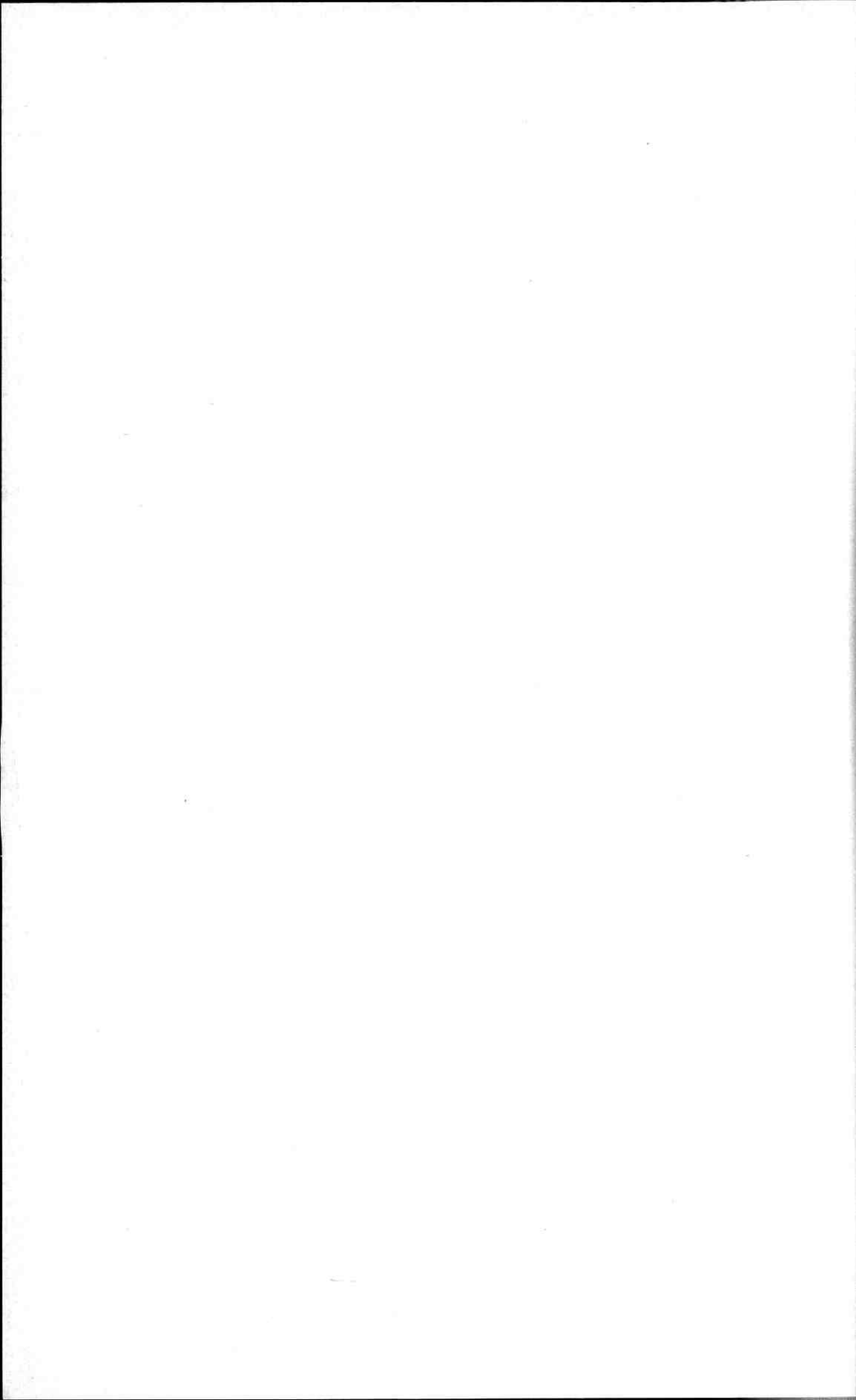
WERKGROEP WORMMIDDELEN 494, 495, 582, 585, 723, 810, 908, 912, 1067, 1070, 1169,	1172
WESTENDORP, J. F. (see NARUCKA)	655
Westendorp, J. F.	783
WESTENDORP, J. F. (see NARUCKA)	1208
WETENSCHAPPELIJKE- GROEP WETENSCHAPPELIJKE ONDER- ZOEKERS; Onderzoekkunde	1075
WINTZER, H. J.; New trends in Veterinary education, with emphasis on the teaching of surgery - in Germany	946
Wormmiddelen (zie DE WERKGROEP WORMMIDDELEN) 494, 495, 582, 585, 723, 810, 908, 912, 1067, 1070, 1169,	1172

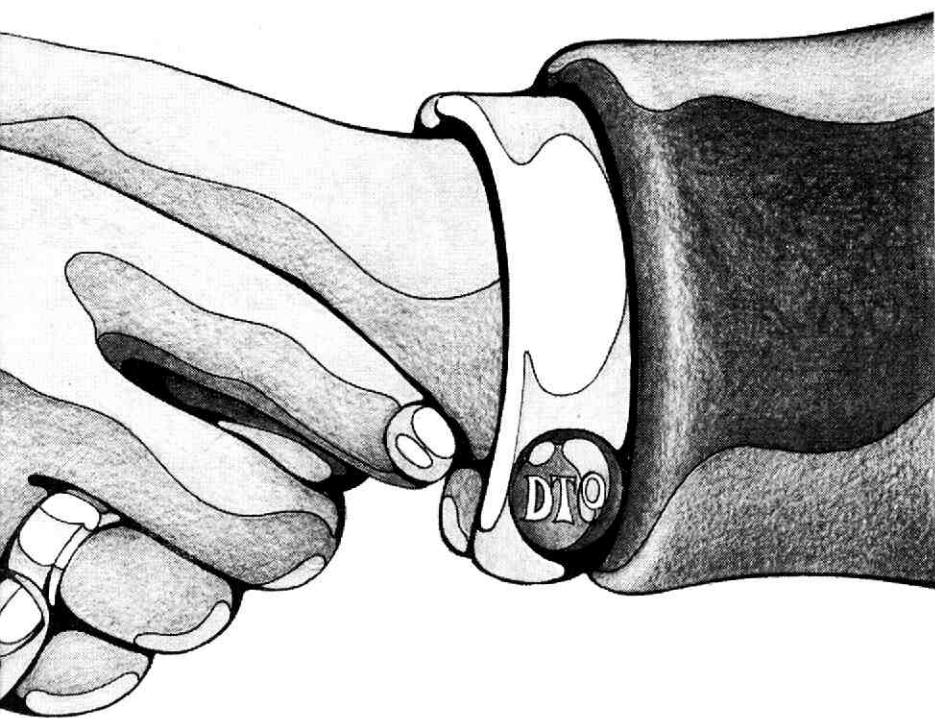
IJ

<i>Yersinia enterocolitica</i> (experimentele infecties bij runderen (JAARTSVELD, VAN KURINGEN)	240
--	-----

Z

Zuidhof, Sj.	255, 300
ZEEUWEN, A. A. P. A. en SCHOFAERTS, L. J. J.; Purpura thrombocyto- penica bij jonge biggen	1225
Zeller, R.; Laryngeal hemiplegia	1035
Zink (runderen en zink; VAN ULSEN)	543
Zwart, P. 91, 94, 254, 340, 345, 463, 507, 863, 866, 918, 1085,	1140





Het onderlinge en kollegiale karakter van MOVIR-DTO blijkt uit voorwaarden en premies.

MOVIR en DTO waren maatschappijen zonder winstoogmerk. Verzekeringen waarin medici zich onderling veilig stelden tegen calamiteiten.

Met de nieuw gevormde combinatie MOVIR-DTO is het niet anders. Het samengestelde ledental maakt het zelfs mogelijk een nog beter dienstenpakket op te stellen. Een nieuwe polis, waarin de pluspunten van de MOVIR- en DTO-polis zijn opgenomen en verder uitgebreid.

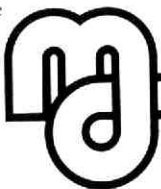
Een moderne polis, getest en aangepast aan recente ontwikkelingen. Met een gunstige premieregeling. Arbeids-ongeschiktheidsverzekeringen met een welvaartvaste maximum

uitkering van f 182,- per dag of f 66.000,- per jaar. Met ingebouwde indexering van het verzekerde bedrag.

Verzekeringen van gedeeltelijke invaliditeit vanaf 25%. Mogelijkheid tot vergoeding van revalidatiekosten.

De nieuwe combinatie MOVIR-DTO verzekert uw financiële risico's met kollegiaal begrip.

Da's een hele zorg minder!



MOVIR-DTO

Prins Hendriklaan 11, Zeist.
Tel. 03404-11344.

Voorwoord

De redactie beveelt het hierna volgende in de bijzondere aandacht van de lezers aan, omdat zij dit van groot belang acht voor de toekomst van het Tijdschrift.

Op verzoek van het Hoofdbestuur van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft de redactie zich het afgelopen jaar beraden over kritische opmerkingen die bij het Hoofdbestuur waren ontvangen met betrekking tot vorm en inhoud van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde.

Bij haar onderzoek werd het de redactie al spoedig duidelijk, dat de kritiek die leidde tot een behoefte tot verandering, samenhang met verschillende factoren. Hiervan moeten in de eerste plaats worden genoemd:

- de versnelde ontwikkeling van de diergeneeskundige wetenschap, die o.a. specialisaties in verschillende richtingen tot gevolg had;
- grote wijzigingen in het maatschappelijk bestel op gebieden waar de diergeneeskunde zich bij uitstek beweegt;
- een grotere kosten-bewustheid, die tegenwoordig op vrijwel elk gebied van het dagelijks leven merkbaar is.

De redactie was zich eveneens bewust van de invloed van deze verschijnselen op de doelmatigheid van het Tijdschrift in de naaste toekomst. Zij heeft dan ook getracht van hieruit te zoeken naar een vorm waarin met behoud van het eigen gezicht van het Tijdschrift een betere nationale en internationale kennisoverdracht tot stand kon worden gebracht en tegelijkertijd door toepassing van een zekere rationalisatie een kostenbesparing na te streven. Het resultaat van dit onderzoek werd neergelegd in een memorandum, dat inmiddels door de Redactie Advies Raad werd goedgekeurd, waarna ook door het Hoofdbestuur zijn fiat ter uitvoering van het voorgestelde is gegeven.

In concreto komen de veranderingen neer op het uitgeven van een grotendeels Engelse aflevering, die 1x per kwartaal zal verschijnen, een verbeterde lay-out en opmaak en de introductie van een doelmatiger omslag. Met de uitgave van de "quarterly" komt het "oude" Engelse nummer "The Netherlands Journal of Veterinary Science" als een op zichzelf staande (dure) editie te vervallen. In de quarterly zullen artikelen die hiervoor vanwege hun specialistische karakter in aanmerking komen in de Engelse taal verschijnen. Rubrieken als referaten, berichten en verslagen etc. zullen echter in het Nederlands worden afgedrukt.

Een verandering naar inhoud van de overige 20, zuiver Nederlandse, afleveringen hoopt de redactie geleidelijk te bevorderen door het propageren van de behandeling van onderwerpen die de praktische uitvoering van de verschillende disciplines in het vakgebied in de eerste plaats raken.

Inzake de te volgen procedure voor het indienen van artikelen wordt verwezen naar de „Aanwijzingen voor inzenders van kopij” op het binnenblad van het nieuwe Tijdschrift.

De gewone afleveringen zowel als de grotendeels Engelstalige kwartaalafleveringen zullen doorlopend worden genummerd, met dien verstande, dat de kwartaaluitgaven zich van de gewone afleveringen zullen onderscheiden door een speciale vermelding „Quarterly — English Issue”.

Oorspronkelijke artikelen, inclusief de speciale kwartaaluitgaven, blijven voorzien van een korte Nederlandse en Engelse samenvatting, terwijl in de gewone afleveringen Engelse subtitels en „contentspage” blijven gehandhaafd.

Alleen verzoekartikelen en ingediende referaten zullen met ingang van 1 januari 1973 worden gehonoreerd met een geldelijke tegemoetkoming.

In hoeverre de beoogde veranderingen naar vorm en inhoud tot een grotere actualiteit zullen leiden, zal grotendeels afhangen van de gezamenlijke inspanning van allen die zich bij het Tijdschrift betrokken voelen. Een redactie kan immers bij het tot stand komen van een verantwoord tijdschrift slechts een begeleidende en activerende functie hebben. Het tijdschrift wordt echter uiteindelijk in hoofdzaak door de lezer gemaakt.

De redactie doet dan ook een beroep op uw aller medewerking en sluit daarbij gaarne in haar beste wensen voor een voorspoedig 1973.

Redactie.

Preface

The Editors wish to draw the special attention of the readers to the following, which they believe to be of vital importance to the future of this journal.

At the request of the General Committee of the Royal Netherlands Veterinary Association, the Editors, acting on various suggestions with regard to the form and contents of this journal, made a thorough reappraisal of its present position during the past year.

During their inquiry it soon became clear that the criticisms that led to the need for change, were closely linked with several factors, e.g.:

- the accelerated development of science, which in turn gave rise to various specialisations.
- marked changes in the social system, in those areas in which veterinary science made its presence particularly felt.
- increased cost-consciousness which is noticeable in practically every walk of life.

The Editors also realized the influence of these factors on the efficiency of the *Tijdschrift* in the near future. They therefore searched for a form which would ensure a more effective national and international transfer of knowledge while preserving the distinctive character of *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*.

At the same time, expense would have to be saved by some degree of rationalization. The result of this reappraisal was laid down in a memorandum which, after having been duly endorsed by the Advisory Board, was finally approved by the General Committee.

In the concrete this amounts to the following:

An improved layout and make-up and publishing a quarterly mainly written in English as one of the numbers of *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*.

Of the total number of twenty-four journals published each year, four, i.e. one every quarter, will therefore appear in English as far as the scientific part is concerned. The rest, sections such as proceedings and reports, current events, social news and news of the Royal Netherlands Veterinary Association, etc., of these quarterlies will continue to be written in Dutch.

The quarterly issues will appear as normal consecutive numbers of the *Tijdschrift*; they will differ from the ordinary issues, however, in that they will be specially designated „Quarterly — English Issue”.

The Editors hope to achieve a change in regard to the contents of the other twenty Dutch issues, by propagating the treatment of topics, which primarily touch on the practical side of the various veterinary disciplines.

It should be pointed out, however that those original papers which are to appear in these issues, will in any case be provided with summaries and subtitles in the English language.

The special issue of the Netherlands Journal of Veterinary Science published twice annually by the Royal Netherlands Veterinary Association, will cease to appear.

To which extent the contemplated changes regarding form and contents will lead to greater topicality, will mainly depend on the concerted efforts of all those who feel responsible for *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*.

In producing a well-balanced journal, the Editors can only play a minor if activating role, but, in the final analysis the *Tijdschrift* is mainly created by its readers! The Editors wish the readers and all contributors, people a happy new year and express their confidence that they may count on their co-operation in the future.

The Editors.

*Eksemen
kunnen vele oorzaken
hebben.*



Wanneer
de diagnose luidt:
Huidschimmels,
dan

Ectimar[®]

Dermatomycoticum
voor toepassing
bij alle huisdieren.

Verpakking:
fles met 100 ml

Bayer Veterinär-Bereich
Leverkusen

Alleenvertegenwoordiging
voor Nederland:
Bayer Farma N.V.
Mijdrecht, Postbus 80
Telefoon: 02979-4151



Welkomstwoord*)

P. J. D. VAN EGMOND**)



Voor het organiserend comité van een congres is het moment van de opening het moment waarop datgene, waaraan men zijn krachten heeft gegeven werkelijkheid gaat worden, ook het moment waarop men zich realiseert, dat het de moeite waard was zich ervoor in te spannen. Immers een congres van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde is één van die gelegenheden waarop men zich kan bezinnen op de achtergronden van ons diergeneeskundig handelen. Dat wij voor deze bezinning een gastvrij huis vonden in de gemeente Zwolle deed ons deugd. Nog meer deugd doet het ons burgemeester Drijber en wethouder Loos

dat U door Uw aanwezigheid hier blijk geeft niet alleen door middel van Uw voortreffelijk technisch apparaat, ons van dienst te willen zijn, maar tevens door Uw aanwezigheid hier luister te willen bijzetten aan dit congres, hartelijk welkom.

Een bijzonder woord van welkom wil ik ook richten tot de vertegenwoordiger van onze Belgische collegae, Dr. De Ketele. Wij zouden het bijzonder op prijs stellen indien de samenwerking tussen onze beide organisaties versterkt zou mogen worden, opdat de verschillen in de opleiding en de uitoefening der diergeneeskunde mede door toedoen van deze samenwerking zouden kunnen worden weggewerkt om zodoende ook op dit gebied der diergeneeskunde te streven naar een echte Benelux. De vertegenwoordigers der Koninklijke Maatschappij tot bevordering der Geneeskunst, de heer Diepersloot en de Nederlandse Maatschappij tot bevordering der Tandheelkunde, de heer Kramer wil ik speciaal een hartelijk welkom toeroepen.

Een congres van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde is voor mij ondenkbaar zonder de Faculteit der Diergeneeskunde, trouwens zonder deze is de diergeneeskunde in Nederland totaal ondenkbaar. Het is mij dan ook een vreugde voorzitter en secretaris van onze Faculteit hartelijk welkom te heten, de collegae Wensing en Grommers.

Het is mij een bijzonder genoegen hier vanmorgen eveneens te mogen verwelkomen de heer Gerritsen, als vertegenwoordiger van het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne. Het is mij wel bekend, dat de contacten tussen Uw Ministerie en de Maatschappij het afgelopen jaar bijzonder indringend zijn geweest en van wezenlijke betekenis voor de ontwikkelingen inzake de plaats van de diergeneeskunde in het staatstoezicht op de volksgezondheid. Uit informatie die onze Maatschappij daar bij tijd en wijle over verstrekt, meen ik te mogen stellen dat U naar vermogen aan deze ontwikkeling bijdraagt en juist daarom verheugt het ons dat U persoonlijk komt kennismaken van datgene wat op ons jaarcongres ook dit jaar weer naar voren komt.

Collega v. d. Berg, waarnemend directeur van de Vecartsenijkundige Dienst, ik weet dat bijzondere banden U met de afdeling Overijssel verbinden en daar verheugt U U over en wij ons. Ik weet dat het niet slechts Zwolle is wat U hier trok,

*) Welkomstwoord, uitgesproken op 6 oktober 1972 te Zwolle, ter gelegenheid van het Jaarcongres 1972 van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.

**) Drs. P. J. D. van Egmond; voorzitter van de afd. Overijssel van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, v. d. Capellenweg 3, Heino.

maar bovenal Uw betrokkenheid met de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Collega van Keulen, plaatsvervangend Veterinair Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid, ook U begroeten wij gaarne in ons midden.

De secretaris van de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren van het Landbouwschap, Prof. Mol, heet ik van harte welkom.

Voorzitter en secretaris van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Overijssel, de heren v. d. Wal en Gotink hartelijk welkom in ons midden. De goede contacten met de afdeling Overijssel van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde en de wijze waarop U in samenwerking met de dierenartsen in Overijssel Uw taak effectief ten uitvoer brengt hebben onze grote waardering.

Dat het Erelid van de Maatschappij collega Quaadvlieg en het erelid van de afdeling Overijssel, collega Post, hier aanwezig zijn, tezamen met de nieuwbenoemde ereleden, Commandeur, Koopmans en Eenhoorn, is een sieraad voor dit congres.

De vertegenwoordigers van de Diergeneeskundige Studenten Kring de heren Lankveld, Liberg en Staman, hartelijk welkom in ons midden.

Wij hopen, dat de kritiek die U ongetwijfeld zult hebben, niet mag verhinderen dat U aan dit congres goede herinneringen zult bewaren. Een congres organiseren kan een moeizame zaak zijn, niet echter wanneer men alom medewerking ondervindt. Deze medewerking hebben wij in alle opzichten ervaren van de sprekers van vandaag. De wijze waarop U Uw medewerking gaf was ons een geweldige stimulans, daarvoor zijn wij U zeer dankbaar en zijn des te meer verheugd U nu hier te mogen verwelkomen.

Verder een ieder die door zijn aanwezigheid blijkt heeft gegeven van belangstelling voor dit jaarcongres van harte welkom.

Ik hoop, dat ieder met plezier aan dit congres kan deelnemen en dat later de herinnering aan het congres Zwolle een goede mag zijn. Hiermee verklaar ik het jaarcongres 1972 voor geopend.

Jaarcongres 1973.

*Verzamel reeds nu vast uw krachten
en houdt het heel hoog in gedachten;*

*'t Is dat u het weet
en direct niet vergeet:*

In oktober gaan we naar Drachten.



*Mijnheer de Congresvoorzitter,
Dames en Heren,*

Bij de aanvang van de jaarrede willen wij de collegae die in het afgelopen jaar zijn overleden herdenken. Zij hebben door hun heengaan in hun familie en in hun kring van bekenden een leegte achtergelaten en de Maatschappij heeft in hen waardevolle leden verloren. Hun namen zijn:

B. T. Koopmans	Joure
J. A. de Bas	Apeldoorn
J. M. Scheygrond	Schoonhoven
Mevr. V. Schoenmaker-Koets	Zwolle
Y. Heida	Beesterzwaag
J. E. Reichman	Winsum
Dr. H. S. van Zwol	Canada, voorheen Dieverbrug
Prof. Dr. A. Klarenbeek	Harmelen
Prof. Dr. J. de Regt	Blaricum
Th. Wemmers	Doesburg
H. J. Vrielink	Emmen
Mr. J. Slager	Schoonhoven
H. Knigge	Annen

Mag ik u verzoeken door met mij op te staan hen in stilte te gedenken. Moge de herinnering aan hen bij ons voort blijven leven.

Ik dank u.

Tevens wil ik aan het begin van de jaarrede enkele persoonlijke prestaties en de erkenning daarvan memoreren. Zo viel het afgelopen jaar drie collegae een koninklijke onderscheiding te beurt, te weten:

- H. van Aken, Den Haag — Ridder in de Orde van Oranje Nassau
J. H. Naafs, Beverwijk — Officier in de Orde van Oranje Nassau
Dr. L. Hoedemaker, Den Haag — Officier in de Orde van Oranje Nassau

Voorts hebben een aantal collegae hun wetenschappelijke arbeid bekroond gezien met een promotie tot doctor in de diergeneeskunde:

- J. Dorrestijn, G. Uilenberg, G. Eikelenboom, J. M. V. M. Mouwen, J. G. Vos.

De betreffende collegae wensen wij hiermede van harte geluk, evenals ons buitengewoon lid Prof. H. van Genderen met zijn eredoctoraat aan de Tierärztliche Hochschule te Hannover, Prof. Dr. L. Seekles (buitengewoon lid), Dr. S. W. J. van Dieten en Dr. J. Bouw met hun Italiaanse onderscheiding en tenslotte collega A. J. van Doorn, die tijdens het eerste Europese Dierenartsencongres te Wiesbaden een onderscheiding voor zijn werk in het Comité de Liaison heeft ontvangen.

*) Uitgesproken op 6 oktober 1972, ter gelegenheid van de 119e Algemene Vergadering, tevens Congres van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, te Zwolle.

**) Drs. H. A. van Riessen; voorzitter van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, Kastanjelaan 9, Lunteren.

Geachte vergadering,

In de vorige jaarrede heb ik onze grote bezorgdheid uitgesproken over het voeren van de regering om de primaire verantwoordelijkheid voor de uitvoering van de vleeskeuringswet over te brengen naar het departement van Landbouw en Visserij en in verband daarmee de Veterinaire Hoofdingspectie van de Volksgezondheid op te heffen. Ik heb toen in een historisch overzicht van de ontwikkeling van de diergeneeskunde en zijn emancipatie op het gebied van de volksgezondheid aangetoond dat met een dergelijk besluit de geschiedenis honderd jaar wordt teruggezet.

Reeds in het memorandum van augustus 1971 heeft de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aan de regering uiteengezet welke problemen met de moderne industriële produktie van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong voor de volksgezondheid zijn ontstaan en te kennen gegeven het onaanvaardbaar te achten dat het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne juist dit belangrijke stuk gezondheidsbescherming van de mens zou afstoten.

De gecompliceerde problematiek laat zich betreffende de overheidstaak omschrijven met de ziekten van het levende dier op de bedrijven, met het gevaar van residuën van genees- en voedermiddelen die in het dierlijk produkt achterblijven, met de gevaren van dierlijk afval en kadavers, met de verontreiniging van het milieu door de massale produktie van urine en faeces in de bioindustrie, met de kringloop van ziektekiemen die daardoor kan ontstaan, met de vele zoönosen die als een rode draad door deze problematiek heen lopen en die de aanwezigheid van het dier en de dierlijke produkten tot een permanent potentieel gevaar voor de mens maken. Daarmee is — zeker niet volledig — aangeduid de samenhang en de complicatie van de problematiek langs de weg die voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong tussen boerderij en consument afleggen. Het is duidelijk dat de diergeneeskunde het eerst is aangewezen maatregelen ter bescherming van de volksgezondheid langs die weg tot stand te brengen en uit te voeren. Het is ook duidelijk dat de diergeneeskunde dit complex onmogelijk kan benaderen zonder de hulp van andere disciplines. Logisch was het dus geweest, alvorens een besluit tot reorganisatie te nemen, een deskundige inventarisatie op te stellen van deze problemen én de samenhang daarvan en daarna de organisatie van het overheidsbestuur doelmatig daarbij aan te passen. De Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft er haar bevreemding over uitgesproken dat tot een ingrijpende reorganisatie besloten is, zonder dat die vaktechnische bezinning vooraf had plaatsgevonden. De gecompliceerde werkelijkheid heeft zich nog nooit gevoegd naar lukraak gekozen organisatiestructuren. Die structuren moeten — juist andersom — logisch aansluiten bij een degelijke bezinning op die werkelijkheid.

Het heeft ons — in onze verantwoordelijkheid voor een deugdelijke diergeneeskunde — bijzonder goed gedaan dat in de Tweede Kamer der Staten-Generaal bij de behandeling van de begrotingen van Landbouw en Visserij en van Volksgezondheid en Milieuhygiëne terzake indringende vragen zijn gesteld.

Mede naar aanleiding van die vragen is aan de volksvertegenwoordiging door beide Ministers een nota toegezegd die de wetswijziging zou moeten voorbereiden en toelichten. Ter bewerking van die nota is bij beschikking van 12 november 1971 een commissie Vleeskeuring ingesteld — onder ons bekend geworden als de commissie Van Dinter — die o.a. tot taak kreeg „het uitwerken van wettelijke maatregelen die nodig zijn in verband met de overdracht van de vleeskeuringswet aan het Ministerie van Landbouw en Visserij”.

Ik vraag er, in verband met wat straks zal volgen, uw aandacht voor dat de commissie geen opdracht kreeg zich op de veterinaire volksgezondheidsproblematiek te bezinnen en een daarbij logisch passende bestuursorganisatie voor te bereiden.

Integendeel: de commissie kreeg opdracht de gecompliceerde problematiek aan te

passen aan een **reeds genomen** besluit tot reorganisatie. Gezien de opdracht kon de commissie vleeskeuring dus niet voldoen aan de deskundige bezinning **vooraf**, waarom de Maatschappij in haar memorandum, en de Tweede Kamer bij de behandeling der betreffende begroting, gevraagd had. Het besluit van de overgang zélf stond niet meer ter discussie.

Dat heeft ertoe geleid dat de commissie voor onoplosbare problemen kwam te staan. Het is duidelijk dat de overgang van de vleeskeuring naar „Landbouw” de ondeelbare keten tussen levende keuring, vleeskeuring, repressieve keuring en warenwet bijzonder onlogisch onderbreekt en in plaats van harmonisering onoplosbare competentiekwesties in het leven roept.

Het is duidelijk dat bij die overgang ook de organische samenhang tussen vleeskeuringswet en destructiewet verbroken wordt met dezelfde gevolgen. Het is duidelijk dat die overgang ook de onlogische consequentie heeft dat normering en uitvoering bij twee departementen zullen berusten, met alle te verwachten conflicten tussen theorie en praktijk.

Hoe kan men nu ooit adequaat normeren als men deze uitzonderlijk complexe problematiek in de uitvoeringspraktijk niet kent?

Het was bijna te voorspellen dat de commissie vleeskeuring in deze problematiek vast zou lopen. Wie het rapport van de commissie dan ook aandachtig leest komt tot de conclusie dat de commissie in tegenstelling tot de opdracht geen enkele wettelijke maatregel heeft voorbereid; en ten aanzien van de bovengeschetste disharmonieën zich verliest in beschouwingen, die nergens enige helderheid bieden hoe de verantwoordelijkheden in de toekomst verdeeld zullen zijn; en betreffende de verhouding tussen vleeskeuringswet en warenwet komt met een voorstel tot een — onzes inziens in de praktijk onuitvoerbaar — verdeling naar keurplaats, die in vergelijking tot de thans bestaande regeling alleen maar een verslechtering kan worden genoemd. De vele malen dat de commissie voor de door het regeringsbesluit opgeroepen problematiek uitwijkt met de opmerking dat bepaalde onderdelen om een „nadere regeling” vragen, kan kenmerkend genoemd worden voor de situatie waarin men belandt als men een complexe werkelijkheid een niet passende organisatie op wil dringen.

Het is dan ook niet verwonderlijk dat twee leden van de commissie een degelijk gedocumenteerd minderheidsrapport hebben ingediend waarin voor één dienst gepleit wordt die vanaf de levende keuring tot de consument het uiterst bederfelijke produkt vlees bewaakt; een voorstel dat **vaktechnisch** volledig in congruentie is met de samenhang van de problemen die op de weg naar de consument zich voordoen; een voorstel dat **bestuurstechnisch** logisch in elkaar zit; een voorstel dat daardoor ook **financieel-economisch** veruit aantrekkelijker is dan de onoverzichtelijke, vaak dubbele, bewaking waartoe het meerderheidsrapport van de commissie vleeskeuring adviseert. Een ander lid van de commissie heeft vanwege de onbevredigende oplossing die het rapport biedt in een brief gevraagd om uitstel van beslissingen en nadere bezinning op de totale problematiek.

Tijdens de hoorzitting van de commissie op 12 juli 1972 heeft de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde — na gewezen te hebben op een aantal onregelmatigheden in het tot stand komen der commissie en de voorbereiding van de hoorzitting (het minderheidsrapport is pas aan de te horen instanties en organisaties toegezonden nadat de commissie daartoe gesommeerd was) — in bovenstaande zin haar bezwaren tegen het rapport bekend gemaakt.

Ik heb hier behoefte in het publiek een verklaring af te leggen.

Als de Maatschappij in die hoorzitting en daarbuiten op niet mis te verstane wijze de oplossing die het meerderheidsrapport biedt op vaktechnische gronden heeft afgewezen, dan was dat een kritiek op zaken — **niet** op personen. In de commissie hadden een aantal uitzonderlijk bekwame mannen zitting en er is bijzonder hard

en intensief gewerkt. Het zij verre van ons het verward en onlogisch resultaat aan de commissieleden te wijten. Het probleem ligt áchter de commissie, in de opdracht een regeringsbesluit — dat zonder voorafgaande bezinning genomen was — voor de bestuurlijke praktijk uit te werken. Als wij dus vaststellen dat de commissie geen enkele wettelijke maatregel heeft voorbereid en in feite niets geregeld heeft en als wij dat, zonder een onvertogen woord, maar bijzonder duidelijk hebben gezegd, dan geldt dat niet personen, maar de onmogelijke opdracht waarvoor de commissie stond.

Ieder mens en iedere organisatie heeft in dit land recht op een overtuiging en recht die overtuiging kenbaar te maken. Onze overtuiging luidt — met argumenten gestaafd — dat de vleeskeuringswet — men zie de considerans — er is ter bewaking van de volksgezondheid. En dat ze dus niet bij het ministerie van de producent, maar bij het ministerie ter bewaking van de consument thuis hoort. En tevens dat de diergeneeskunde in haar ontwikkeling op het gebied van de volksgezondheid — *sui generis* — in overheidsdienst een positie moet hebben die onafhankelijk is van het Ministerie van Landbouw, een ministerie, waarin zowel door de structuur van de P.B.O. organen als door de politieke verhoudingen de producenten grote invloed hebben.

Wij hebben geen enkel bezwaar tegen deze producent en zijn belangen. Wij gaan dagelijks met hem om en trachten in goed overleg zijn belangen te behartigen. Wij pleiten slechts voor een zodanig gezonde structuur van de bewaking van die produktie dat ook in de toekomst — waarin de problemen alleen maar zullen toenemen — een helder onderscheid zal blijven bestaan tussen hulp aan de producent en bewaking van de consument.

Het rapport van de commissie vleeskeuring is inmiddels aan de beide ministers aangeboden. Het is — in de onzekere situatie waarin het regeringsbeleid sinds de val van het eerste kabinet Biesheuvel gekomen is — niet duidelijk of het tweede kabinet Biesheuvel vóór zijn aftreden deze zaak wil afhandelen. Wel hebben wij uit goede bron vernomen dat de minister van Volksgezondheid en Milieuhygiëne op grond van de in het minderheidsrapport en door de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangevoerde argumenten, het rapport van de commissie vleeskeuring ondeugdelijk acht om te dienen als de nota die door hem bij de bespreking van zijn begroting aan de Tweede Kamer is toegezegd. Afwijzing van het rapport zou betekenen dat de vleeskeuring voor de verantwoordelijkheid van het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne blijft en dat op dit ministerie een adequate organisatie tot stand moet komen.

Een persbericht van het Ministerie van Landbouw waarin wordt meegedeeld dat het rapport van de commissie aan de Tweede Kamer der Staten-Generaal zal worden aangeboden maakt de situatie niet duidelijker. Er wordt wederom met geen woord gesproken over het bestaan van een minderheidsrapport. Er wordt ook met geen woord gesproken over de gedane toezegging dat **beide** ministers met een nota zouden komen.

In deze onduidelijke situatie moeten wij het hoofd koel houden.

Er is een rapport Siderius over de vleeskeuring.

Er is geheel buiten de aanbevelingen van dit rapport besloten de vleeskeuring over te brengen naar Landbouw.

Er is besloten de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid op te heffen mede door de fundamentele vergissing dat er buiten de vleeskeuring ter zake niets meer aan de orde zou zijn.

Er was blijkens de publikatie van collega Van Santen in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde van 1 mei 1972 reeds in 1924 bij de Maatschappij ernstige twijfel over het feit of de eenhoofdige leiding van V.D. en V.H.I. wel gehandhaafd moest blijven.

Er is een commissie Van Dinter die de onmogelijke opdracht kreeg een verkeerd besluit voor de praktijk uitvoerbaar te maken.

Er zijn op de hoorzittingen, niet alleen door de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, maar door tal van organisaties grondige bezwaren ingebracht tegen de conclusies van het rapport.

Er is een minderheidsrapport dat vaktechnisch alle aandacht verdient.

Er is een brief van een commissielid die op goede gronden verzoekt om nader be- raad, alvorens te beslissen.

Er is een Veeartsenijkundige Dienst en een Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid die nu al een jaar verlamd worden door de onzekerheid van hun positie.

Er is onderling misverstand.

Er is temidden van al deze verwarring een Ministerie van Landbouw dat het bestaan van een minderheidsrapport en de ernstige kritiek tijdens de hoorzittingen verzwijgt en zonder enige aarzeling meedeelt dat het rapport van de commissie vleeskeuring zo spoedig mogelijk aan het Parlement zal worden aangeboden — intussen wijselijk in het midden latend namens wie en wanneer dat zal gebeuren.

Wordt het geen tijd om onze vraag om bezinning „vooraf” uit het memorandum te herhalen?

Wordt het geen tijd om eens eerst vakkundig de bovengeschetste problematiek te inventariseren, de samenhang te onderkennen, de noodzaak van interdisciplinaire aanpak in onderdelen vast te stellen en langs die weg te zoeken naar een optimale bestuursorganisatie?

Wij willen op deze plaats gaarne erkennen dat wij na een jaar grondige discussie wijzer zijn geworden. Bevestigd ten aanzien van onze bovenvermelde overtuiging. Onzeker over de daarbij passende organisatie van overheidsbestuur. Niemand komt een dergelijk verschil van mening uit zoals hij erin gegaan is.

Wij verwachten dat het de overheidsinstanties, die daarbij betrokken waren, net zo is vergaan.

De huidige situatie roept dus om een door deskundigen samengestelde inventari- satie.

Er zal geen rust, geen vrede in deze sector zijn als men meent de diergeneeskunde in deze inventarisatie „ook eens” haar mening te laten geven. De diergeneeskunde is de enige plaats waar men de deskundige antwoorden op deze specifieke vragen verwachten kan. De Maatschappij heeft een niet voor tweeërlei uitleg vatbaar standpunt daarover, dat overigens gedeeld wordt door een groot aantal andere or- ganisaties; men neme slechts de verslagen van de hoorzittingen door te lezen.

Als nu eens eindelijk de diergeneeskundige taken in overheidsdienst ten aanzien van de volksgezondheid deskundig geformuleerd zijn, zou de inschakeling van een onafhankelijk organisatiebureau tot snelle conclusies kunnen leiden inzake de daarbij passende organisatie. Een snelle en adequate oplossing maakt meer kans naarmate ze tot stand komt onafhankelijk van degenen die nu reeds zo lang daar- mee bezig zijn en daarin zijn betrokken.

Zonder persoonlijke kritiek op iemand, met de verwachting dat alle betrokkenen de beste oplossing willen zoeken, met de vaste overtuiging dat wij in deze zaak niet voor de dierenartsen, maar voor de diergeneeskunde en voor een doelmatige bescherming van de volksgezondheid zijn opgetreden, willen wij streven naar een verantwoorde oplossing van de problemen die ons de laatste tijd zo intens hebben geraakt.

Met bijzonder genoegen heb ik gisteren bij de opening van het Centraal Dier- geneeskundig Instituut in Lelystad van Minister Lardinois vernomen dat ook hij

die bewaking van boerderij tot consument noodzakelijk acht. Hij heeft daarbij — uiteraard — sterk de nadruk gelegd op het belang van onze agrarische export. Het is begrijpelijk dat onze Minister van Landbouw juist vanuit het gezichtspunt van onze exportmogelijkheden om een effectieve ononderbroken veterinaire bewaking van onze dierlijke produktie vraagt. Het is alleen jammer dat de Minister tot nog toe niet van ons wil aannemen dat de exportmogelijkheden optimaal bevorderd kunnen worden als die bewaking vanuit volksgezondheid geschiedt.

In dit verband heeft het ons tevens verbaasd dat op de begroting van Landbouw een aanzienlijke verlaging voorkomt voor de uitgaven inzake dierziektenbestrijding en -preventie. In plaats van deze drie jaar op hetzelfde niveau gehouden post aan te passen aan de sterke kostenstijging, is een dusdanige verlaging toegepast, dat de gezondheidsdiensten voor grote problemen zullen komen te staan.

Als in verband met het regeerackoord de mond vol is over de „onverkorte eisen” die terzake van de bewaking van onze dierproduktie gehandhaafd moeten blijven, dan stellen we vast dat de hand niet doet wat de mond zegt.

Uit een nadere exegese bleek dat de Minister er begrip voor heeft dat een dergelijke drastische verlaging niet zó maar door de gezondheidsdiensten kan worden opgevangen en dat de Minister gaarne een regeling van het totale budget van de dierziektenbestrijding met het bedrijfsleven wil bezien.

Een tweede onderwerp dat vandaag onze aandacht vraagt is de **differentiatie van de opleiding tot dierenarts**. Daar zit ruim een eeuw geschiedenis achter van de verhouding tussen „school” en „maatschappij”.

In het begin is, doordat leraren van de school ook bestuurders van de Maatschappij waren, de stem van de „maatschappij” die van de „school” geweest en andersom. Als rond de eeuwwisseling De Bruin en Thomassen aandringen op reorganisatie van het Veeartsenijkundig Onderwijs en de verheffing tot Hogeschool, is er duidelijk overeenstemming over de weg en het doel.

Gaandeweg hebben in de twintigste eeuw Faculteit en Maatschappij zelfstandigheid ten opzichte van elkaar gekregen. Tot 1947 zien we nog een hoogleraar als voorzitter van de Maatschappij, daarna valt ook deze laatste personele unie weg. Het is duidelijk dat het overleg en de verantwoordelijkheid voor elkaar, die in de kleine veterinaire wereld van de vorige eeuw als vanzelfsprekend beleefd en aanvaard werden, in de thans bestaande onafhankelijkheid opnieuw inhoud en vorm moesten krijgen.

Het onderwijs was langzamerhand een zaak van de Faculteit geworden en wij hebben lange tijd aan de gedachte moeten wennen dat de toekomst van de diergeneeskunde ook een zaak van de Maatschappij is. Ik zeg bij dat „wennen” nadrukkelijk „wij”.

Niet alleen de Faculteit, ook de Maatschappij heeft met die wederzijdse verantwoordelijkheid onder nieuwe verhoudingen niet altijd goed raad geweten. Het plan tot differentiatie in de opleiding is daarin een goed oefenmodel geweest. Juist die differentiatie met zijn ingrijpende gevolgen voor het dierenartsenberoep heeft ons — soms op bijzonder hardhandige wijze — voor die gezamenlijke verantwoordelijkheid geplaatst en is de oorzaak geweest dat die gezamenlijke verantwoordelijkheid opnieuw is herkend.

Dat is na de moeizame weg die we zijn gegaan een resultaat van niet te overschatten betekenis voor de toekomst, waarbij ik denk aan de regelmatige noodzaak tot bijsturen van het onderwijs en het te verwachten geïnstitutionaliseerde post-universitair onderwijs.

Ik meen er goed aan te doen — alvorens onze mening over de differentiatie uit te spreken — dankbaar vast te stellen dat wat vroeger bijeen hoorde en in de moderne tijd zonder samenhang was geworden, thans weer een op de huidige verhoudingen

passende vorm gevonden heeft, die gezamenlijke verantwoordelijkheid voor de diergeneeskunde operationeel maakt.

Bij elk verschil van mening kan helderheid en duidelijkheid eerder tot een oplossing leiden dan de mist. Ik kan niet zeggen dat de Maatschappij ten aanzien van de differentiatie in het onderwijs deze wijsheid altijd heeft betracht.

Sinds in 1964 de noodzaak tot differentiatie in de opleiding aan de orde is gekomen, is vrijwel iedereen die aan de discussie heeft deelgenomen tot een genuanceerder of tot een tegenovergesteld standpunt gekomen. Als men iemand verwijt dat hij anders denkt dan voorheen, dan zou hij terecht kunnen antwoorden: „Ik zou er niet tegen kunnen als ik vandaag niet wijzer was dan gisteren”. Maar nuancering en wijziging van standpunt kost wel veel tijd en geduld. Dat is het lot van de democratie.

De Faculteit heeft vanaf het begin op het standpunt gestaan dat de differentiatie tot stand moest komen door een diepgaande scheiding tussen kliniek en hygiëne gedurende de laatste twee jaar.

De Maatschappij heeft altijd gemeend dat deze tweedeling de werkelijkheid van de hele waaiër van disciplines waarin de diergeneeskunde wordt uitgeoefend niet dekt en tevens dat er een fundamentele noodzaak is tot klinische training en ervaring voor alle disciplines in de diergeneeskunde.

Daarom heeft de Maatschappij altijd gepleit voor een langere gezamenlijke opleiding van ± 5 jaar, die in wetenschappelijke zin eerder tot „inzicht” dan tot „overzicht” opleidt en zich wat de ambachtelijke vaardigheid voorts strikt beperkt tot datgene waartoe de wet op de uitoefening der diergeneeskunde en de E.E.G.-bepalingen verplichten. Terwijl dan in het laatste jaar — in een veel groter aantal differentiatie richtingen dan de twee thans voorgestelde — de student het zwaartepunt van de afronding van zijn opleiding kan kiezen in die onderwerpen die hem het meest interesseren en waarin hij denkt straks de diergeneeskunde te zullen uitoefenen. Ik noem als voorbeeld de proefdierkunde, de „specialistische” kleine huisdierenpraktijk, de begeleiding van de bio-industrie — pluimvee en varkens — de klassieke grote-huisdieren praktijk, de veevoederindustrie, de farmaceutische industrie, de zoötechniek, de levensmiddelentechnologie, de overheidstaken inzake de bewaking van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong.

Uit deze onvolledige opsomming is duidelijk dat de indeling in kliniek en hygiëne de veelvormigheid van disciplines waarin de diergeneeskunde wordt uitgeoefend niet adequaat beschrijft en bovendien dat — willen deze disciplines diergeneeskundig zijn — voor allen een grondige klinische vorming en ervaring is vereist.

Hoe zou bijvoorbeeld een veterinaire-hygiënist ooit zijn taak in de vleeskeuring naar behoren kunnen uitvoeren als hij niet op grond van degelijke training en ervaring weet wat er in de zin van pathologie en residuën van geneesmiddelen tussen de boerderij en het bord van de consument gebeurd kan zijn?

Dat geldt voor alle andere veterinaire disciplines in dezelfde betekenis. De tweedeling in differentiatie van de opleiding impliceert dat men de huidige uitoefening van de diergeneeskunde een regiem gaat opleggen dat zó strak is, dat het nú al de werkelijkheid niet meer bijhoudt, en zeker voor de toekomst te weinig elasticiteit heeft om nieuwe ontwikkelingen op te vangen.

De oude opleiding heeft, zeker de laatste 20 jaar, geleden aan de noodzaak dat alle nieuwe eisen die men aan de diergeneeskunde heeft gesteld in het programma moesten worden opgenomen — verplicht voor ieder. Wij zijn het geheel met de Faculteit eens dat dit leidt tot een overbeladen, onuitvoerbaar programma en dat herstructurering van de opleiding hoogstnoodzakelijk is.

Het zal slechts een tijdelijke verlichting en verruiming blijken als men in plaats van één twee opleidingen creëert — in dezelfde vorm. De huidige uitoefening van de praktijk, de industrie, de gezondheidsdiensten, de overheid, de research aan de

universiteiten vragen er wel twintig, straks misschien dertig. Ik meen er goed aan te doen hier nadrukkelijk te stellen dat ze **dierenartsen** vragen, die door hun klinische opleiding de breedte kennen van de problemen die het dier in ons milieu oproept. Tegen deze achtergrond menen wij — en ik hoop dat men wil aannemen dat deze mening is ingegeven door onze niet ter discussie staande bedoeling de diergeneeskunde te bevorderen — dat de basisopleiding een dierenartsenopleiding hoort te zijn in de zin der wet en de E.E.G.-bepalingen, met een aantal — door de moderne ontwikkelingen in de maatschappij vereiste en regelmatig uit te breiden — differentiaties daarna.

Dit voorjaar zijn door de beide commissies ter voorbereiding van de differentiatie twee programma's aan de Faculteit en de Maatschappij voorgelegd. Afgezien van alles wat daarin aan verbetering was te waarderen, bleek ons toch dat de consequentie van de aanvaarding van deze twee programma's zou moeten zijn een gescheiden bevoegdheid en een te geringe breedte van differentiatie-mogelijkheden. Daarmee was er precies niets overgebleven van de idealen waarmee de Maatschappij de discussie is ingegaan.

Het Faculteitsbestuur heeft nog getracht met het Hoofdbestuur tot een compromis te komen. Het Algemeen Bestuur heeft echter het Hoofdbestuur in deze terecht gewezen en duidelijk gesteld dat elke oplossing die niet meer zou leiden tot een dierenartsopleiding in de zin der wet en de E.E.G. fundamenteel moest worden afgewezen. Het Algemeen Bestuur heeft overigens vastgesteld dat de thans voorgestelde programma's bijzonder waardevolle verbeteringen voorstellen en alle elementen bevatten die in een gewijzigde opstelling kunnen leiden tot een algemene bevoegdheid voor alle afgestudeerden en een grotere elasticiteit voor de huidige en toekomstige eisen die mens en dier aan ons beroep stellen of zullen stellen.

De Maatschappij acht deze gewijzigde opstelling zonder meer mogelijk als men de programma's nog eens kritisch bekijkt in vergelijking met de opleidingsdoelen en met de werkelijkheid hoe de diergeneeskundige praktijk vandaag met behulp van specialismen wordt uitgeoefend.

Een dergelijke nuchtere vergelijking zou er voor beide richtingen toe moeten leiden dat men onderscheid maakt tussen verplichte en keuzeprogramma's tot „algemene” basisopleiding en „bijzondere” opleiding daarna, tot een selectieve benadering van wat thans onzes inziens al te dogmatisch verplicht gesteld wordt.

Het Algemeen Bestuur heeft recent het Faculteitsbestuur een aantal suggesties gedaan die er voornamelijk op neer komen dat in de hygiënerichting een aantal pakketten facultatief gesteld kunnen worden; dat in de klinische richting — ook naar buitenlandse voorbeelden — onderscheid kan worden gemaakt tussen een „algemeen verplicht” en een „bijzonder keuze gedeelte”, b.v. naar diersoort; en een voor de algemene bevoegdheid vereiste integratie van de leerstof voor de beide richtingen.

Het is onze vaste overtuiging dat een opleiding tot zelf denken leidt tot inzicht. Van een academicus mag men verwachten dat verkregen inzicht aan één object toegepast zal worden aan andere objecten. Er zal in de diergeneeskunde én voor de wettelijk beschermde uitoefening daarvan niet te ontkomen zijn aan een opleiding tot ambachtelijke vaardigheid voor al dié gevallen waar het specialisme niet direkt en ter plaatse te hulp kan worden geroepen — ik denk b.v. aan de verloskunde. Maar voorts houde men zich verre van de kreupele gedachtengang dat de opleiding in de diergeneeskunde een zelfde volledigheid zou moeten vertonen als de banketbakkersschool. Ariëns heeft ooit gezegd dat niet het vermogen tot reproduceren, maar het vermogen tot produceren aan een Universiteit ontwikkeld dient te worden. Hij heeft ook gesproken over de huidige noodzaak, dat het de student mogelijk gemaakt moet worden met een minimum aan parate kennis en een minimum aan concrete gegevens een maximum aan inzicht te verwerven. Dat zijn eenzijdige opmerkingen die in hun eenzijdigheid boeiend zijn, omdat ze het verschil tussen universiteit en school zichtbaar maken.

Wij menen dat het voorgestelde programma van de eerste vier jaar aan die gedachtengang beantwoordt, terwijl in de opzet van de laatste twee jaar die gedachtengang niet consequent wordt doorgevoerd.

De bepaling van „verplichte” en „keuze” gedeelten in de opleiding zal onontkoombaar zijn om twee redenen. De E.E.G. en de wet op de uitoefening van de diergeneeskunde bepalen het verplichte- en de moderne maatschappij het keuze gedeelte. Als men met die beide rekening houdt, is met de elementen die in de voorgestelde programma's aanwezig zijn een oplossing mogelijk, die veel langer bruikbaar zal zijn dan de thans voorgestelde.

Er is niet aan te ontkomen dat de modernisering van het diergeneeskundig onderwijs rekening zal moeten houden met de ontwikkeling in de E.E.G. Na jarenlange discussies is het „Comité de Liaison” gekomen tot een vijfjarige algemene dierenartsenopleiding, die voorwaarde zal zijn voor de uitwisselbaarheid van dierenartsen in de E.E.G.

Tijdens het eerste Europese dierenartsencongres over „Tierärzt und Umwelt” te Wiesbaden van 11—15 september 1972 is — mede naar aanleiding van de aldaar behandelde onderwerpen — duidelijk vastgesteld dat de dierenarts ten aanzien van milieuhygiëne en voedingsmiddelenbewaking een belangrijke taak heeft, juist op grond van zijn brede klinische opleiding en ervaring. Zowel het „Comité de Liaison” als het eerste Europese Dierartsencongres hebben op grond daarvan een aantal stellingen aangenomen die een duidelijke beslissing betekenen ten aanzien van de vragen die tussen Faculteit en Maatschappij nu reeds jarenlang over de opleiding aan de orde zijn.

Uit stelling 2 blijkt duidelijk dat de E.E.G. kiest voor een algemene dierenartsenopleiding in de zin van „directive III” en specialisatie daarna, terwijl stelling 6 nader preciseert dat hervorming van de opleiding de thans bereikte harmonisatie in de E.E.G. niet moet verstoren.

Tevens is ons gebleken dat in het gehele E.E.G.-gebied een opleiding van 5 tot 5½ jaar de mogelijkheid biedt tot een algemeen diploma, dat volledig beantwoordt aan de in de wet op de uitoefening van de diergeneeskunde gestelde eisen en de in de toekomst geldende eisen voor de uitwisselbaarheid binnen de E.E.G.

Er is in de Faculteiten en Hogescholen die opleiden tot de diergeneeskunde in het E.E.G.-gebied geen verschil van mening over de noodzaak van klinische scholing voor de hygiënische richting; steeds meer wordt ons duidelijk dat de fundamentele bezwaren die de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde tegen de aan de Faculteit aangeboden studieprogramma's heeft, in de E.E.G. volledig en met dezelfde argumenten erkend worden.

Wij moeten er dan ook ernstig voor waarschuwen dat men een zódanige opleiding kiest, die het mogelijk zal maken dat in de toekomst wel E.E.G.-dierenartsen zich in Nederland kunnen vestigen, terwijl dat voor Nederlandse dierenartsen in het E.E.G.-gebied niet mogelijk zal zijn.

Over de andere activiteiten waarin de Maatschappij in hoge mate geïnteresseerd is nog een enkel woord.

Het reeds jarenlang bestaande overleg tussen de diergeneeskunde en de bio-industrie om te komen tot een **optimale diergeneeskundige begeleiding van pluimvee, varkens en mestkalverbodrijven** begint zichtbare resultaten op te leveren. Bindend Besluit no. 5 opende juist ten aanzien van die bio-industrie de mogelijkheden voor een verantwoorde diergeneeskunde in de moderne veehouderij. Het is dank zij de geweldige inspanning van een aantal collega's gelukt in de kalvermestindustrie te komen tot een oplossing voor veterinaire begeleiding, die voor ons verantwoord en voor de industrie aanvaardbaar was.

Ook ter zake van de varkensfok en -mestbedrijven zijn onderhandelingen gaande en provinciaal en lokaal oplossingen gevonden.

Voor de pluimveebedrijven is het overleg tussen de Gezondheidsdienst voor Pluimvee, het bedrijfsleven en de Maatschappij een model te noemen. Zowel de opzet van de preventie van de Marekse ziekte als de verbetering van de preventie voor de pseudo-vogelpest zijn voorbeelden hoe overleg tussen de betrokkenen tot resultaat kan leiden. De collegae Moons, Roepke en Smits verdienen ons aller waardering. Ze hebben overigens de mogelijkheid gehad hun diergeneeskundige inzichten te realiseren doordat ze als gesprekspartner namens het bedrijfsleven te maken hadden met een integer man als de heer Verkuil, die zonder ooit enig belang van het bedrijfsleven prijs te geven met grote nuchterheid en zakelijkheid het belang van een effectieve diergeneeskundige begeleiding van de pluimveebedrijven erkend heeft. Als het waar is dat de pluimveehouderij inzake integratie en schaalvergroting een voorbeeld is dat ook voor de varkenshouderij en straks voor het rundvee zal gelden, dan mogen we dankbaar zijn dat we in overleg tussen bedrijfsleven, gezondheidsdienst en praktiserende dierenartsen, betreffende het pluimvee, een oplossing gevonden hebben die voor alle andere bedrijfsdiersoorten model kan staan.

Het uitblijven van een verbeterde **antibioticawet**, een **diergeneesmiddelenwet** en een **tuchtwet** resulteert erin dat onze zorgen dagelijks toenemen.

De overheid en het voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong consumerende Nederlandse volk moeten goed beseffen dat het huidige gedragsspatroon van de dierenarts en de farmaceutische industrie berust op fatsoensafspraken, die elke delinquent de mogelijkheid bieden zich aan die gedragsregels te onttrekken door opzeggen van het lidmaatschap. Als zelfs de A.I.D. zegt dat het binnen de huidige wetgeving vrijwel onmogelijk is fraude te signaleren, dan wordt het hoog tijd te erkennen dat we én ten aanzien van binnenlandse consumptie én ten aanzien van de export op een vulkaan leven.

De telefoondienst heeft bij het nummer „inlichtingen” een juffrouw bedacht die met een geruststellende, overigens ingeblikte, stem meedeelt: „Er zijn nog tien wachtenden voor u”. Zo vergaat het ons ook enigszins als wij de overheid vragen waarom de bovengenoemde wetten uitblijven.

In de verharding van de concurrentiestrijd zullen afspraken en gedragsregels die berusten op een vrijwillig lidmaatschap weinig waard blijken als het gaat om een voor de volksgezondheid verantwoorde diergeneesmiddelandistributie. De Maatschappij en de bonafide farmaceutische industrieën hebben die verantwoordelijkheid aanvaard en terzake gedragsregels vastgesteld. Maar voor het randgebied daarbuiten geldt: „En er was geen koning in dat land en een ieder deed wat goed was in zijn ogen”. In die zin meen ik te moeten zeggen dat onze zorgen dagelijks toenemen en dat wij hopen dat het ook de zorgen van de regering zullen zijn. Tegen deze achtergrond verbaast het ons dat met de overgang van vleeskeuring naar Landbouw een onbehoorlijke haast wordt betracht, terwijl deze veel belangrijker wettelijke regelingen jaren blijven liggen.

En nu het laatste van deze door de omstandigheden wat lange jaarrede.

De uitgifte van het **Tijdschrift voor Diergeneeskunde** is één van de oudste en meest legitieme activiteiten van de Maatschappij. Men moet daar niet gering over denken. Het herinnert ons meer dan enige andere activiteit aan de zuivere doelstelling onzer voorgangers: geen belangengroep te zijn, maar boven dat belang uit te tillen en het meer bij de **verplichtingen** dan bij de **rechten** te zoeken. Het is geen geringe zaak dat de Maatschappij in haar doelstelling gezegd heeft de diergeneeskunde te willen bevorderen. En het is ontdekkend voor ons allen dat onze voorgangers bij elkaar gekomen zijn om van „uitlandse tijdschriften” kennis te nemen en ervaringen uit te wisselen.

Ik denk dat het „Tijdschrift” ons mede bewaard heeft voor de vervlakking van de belangengroep, de vakbond en de salariseisen.

De naam „Tijdschrift” is op zich zelf al een uitdaging de tijd bij te houden. In de ontwikkeling van de diergeneeskunde móest zich voor het Tijdschrift wel het probleem voordoen tussen wetenschap en praktijk. Het is voor onze toekomst van groot belang dat de Redactie niet voor dat verkeerd geformuleerd alternatief is gevallen. Er zou ons nauwelijks iets erger kunnen overkomen dan de keuze voor een vaktijdschrift en een wetenschappelijk tijdschrift.

De Redactie heeft — meen ik — die gevaren goed onderkend en een doordacht voorstel gedaan waarin internationale verspreiding en nationale leesbaarheid evenwichtig gerealiseerd kunnen worden.

In de tweede helft van de twintigste eeuw is vrijwel alles in beweging. De diergeneeskunde ontkomt daar niet aan. De hier besproken onderwerpen getuigen er van. „In beweging zijn” is wat anders dan „op drift geraken”. Het verschil lijkt subtiel maar is van essentiële betekenis voor de haven waarin men belandt.

De twintigste eeuw evolueert meer en meer geestelijk, politiek, sociaal, wetenschappelijk en technisch in de richting van de onzekerheid. We weten geen raad met onze eigen uitvindingen en de gevolgen daarvan. Dat moet ons niet ontslaan van de verplichting inzake ons nog min of meer overzichtelijke beroep een heldere keuze te doen tussen „op drift geraken” en „in beweging zijn”.

Er zijn overheidstaken.

Er is de opleiding.

Er is de aanpassing aan een moderne veehouderij.

Er is een steeds belangrijker wordende geneeskunde van het huisdier, dat de mens kiest in een onderhuids protest tegen de dwangmaatschappij die over hem heen valt.

Het grondmotief van de diergeneeskunde maakt het mogelijk duidelijke lijnen te trekken. De Maatschappij voor Diergeneeskunde is te oud om zich inzake dat grondmotief door wie dan ook iets wijs te laten maken.

En daarmee heb ik op deze plaats gezegd.

Maar de diergeneeskunde is „voorshands” nog niet uitgesproken.

Uitreiking Jaarprijs 1971

F. W. VAN ULSEN*)

Meneer de Voorzitter, Dames en Heren,

De lezers van ons tijdschrift zullen hebben opgemerkt, dat sinds het vorig jaar vrij grote wijzigingen in de samenstelling van de redactie hebben plaatsgevonden. Prof. Van Bekkum, collega De Vries en Prof. Wensvoort meenden aan de taken die het voorzitterschap, het penningmeester-zijn en het lidmaatschap van de redactie nu eenmaal met zich meebrengen in de toekomst onvoldoende aandacht te kunnen besteden en namen afscheid, terwijl collega Harmsen wegens het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd na een dienstverband van 12 jaar als redakteur aftrad.

Anderen werden bereid gevonden de opengevallen plaatsen in te nemen, terwijl de redactie met nog twee leden werd uitgebreid, om aan de steeds vermeerderende werkzaamheden het hoofd te kunnen bieden. Hun namen zullen u bekend zijn.

De redactie in haar nieuwe samenstelling heeft zich, daartoe door het Hoofdbestuur van de Maatschappij verzocht, al spoedig intensief met de vraag moeten bezighouden, volgens welke principes ons Tijdschrift in de naaste toekomst zou kunnen worden geleid. Er zijn nl. verschillende criteria aan te wijzen die een bezinning in deze richting in hoge mate wenselijk maken, zoals: het groter wordende aantal disciplines in het vakgebied der diergeneeskunde, de snel veranderende omstandigheden in de landbouw, de veelvuldiger gehoorde wens naar recreatieve mogelijkheden van de mens met betrekking tot het dier, de dringender wordende vraag naar praktische informatie op velerlei gebied en last but not least de steeds hoger wordende kosten, verbonden aan de instandhouding van het Tijdschrift.

De redactie heeft zich het afgelopen jaar diepgaand met deze vraagstelling bezig gehouden, hetgeen resulteerde in een memorandum, dat inmiddels tijdens een vergadering met de Redactie Advies Raad het voornaamste punt van bespreking vormde. Uit dit alles is een voorstel geboren, dat het Hoofdbestuur inmiddels heeft bereikt.

Daarnaast waren er, als het dagelijks brood van elke redactie, de werkzaamheden verbonden met de beoordeling van binnengekomen artikelen. Ik meen te mogen zeggen, dat de op- en aanmerkingen die de redactie bij deze artikelen plaatste, voordat ze tot publikatie werden geaccepteerd, bij de schrijvers over het algemeen in goede aarde zijn gevallen. Soms was dit echter niet het geval. Ik zou hierover het volgende willen zeggen: iedereen die publiceert stelt zich bloot aan kritiek van elke lezer, een kritiek die zowel positief als negatief kan zijn. De opmerkingen van de redactie beogen echter alleen een zo groot mogelijke overdracht van kennis naar de lezer te bevorderen en dienen dus zeker ook de belangen van de schrijver al wordt dit misschien niet altijd zo gevoeld.

Sinds enige jaren is het ook de taak van de redactie het beste artikel van het jaar aan te wijzen. Door de diversiteit van de aangeboden artikelen is het soms al moeilijk genoeg zich een gefundeerd oordeel te vormen over hun waarde, maar veel lastiger nog dan dit is uit de vele geslaagde publikaties die in de loop van een jaar verschijnen, er één aan te wijzen die de hoogste waardering verdient.

*) Rede, uitgesproken namens Dr. J. I. Terpstra, voorzitter van de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, door Dr. F. W. van Ulsen, redaktielid, ter gelegenheid van de uitreiking van de Jaarprijs 1971 van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde op het door de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde georganiseerde congres te Zwolle op 6 oktober 1972.

Als men hierover even nadenkt, zal men tot de slotsom moeten komen, dat de uiteindelijke conclusie hieromtrent voor een deel althans op subjektieve gronden wordt verkregen. De jaarprijs is indertijd ingesteld ter bevordering van het schrijven van zo goed mogelijke artikelen. Maar, men kan zich afvragen of deze wijze van benadering om een geslaagd Tijdschrift te creëren wel reëel is. Het is op grond van deze overwegingen, dat hier en daar stemmen kunnen worden gehoord, die de waarde van het toekennen van een jaarprijs in twijfel trekken. De tegenwoordige redactie heeft echter gemeend zich uitsluitend te moeten beperken tot dat éne positieve dat het toekennen van een jaarprijs altijd met zich meebrengt, nl. het uitspreken van grote waardering.

Als leidende motieven bij het toekennen van de prijs van 1971 hebben gediend: initiatief, originaliteit en brede kennis van zaken.

Het is op grond hiervan, dat de redactie met zeer veel genoegen de prijs voor het jaar 1971 heeft toegekend aan collega F. Németh, naar aanleiding van zijn artikel „Arteriosclerose en filariasis als mogelijke oorzaak van sesamoiditis en podotrochleitis bij het paard”, (verschenen in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, 96, 1448, (1971)).



Drs. F. Németh (links) wordt gelukgewenst door Dr. F. W. van Ulsen (rechts).

Uitreiking van de Legpenningen aan de drie nieuw-benoemde Ereleden van de Maatschappij*)

H. A. VAN RIESSEN**)

We zullen thans de Ereleden in een wat meer officiële vorm dan vroeger gebruikelijk was het Erelidmaatschap verlenen.

Ik ben lid van een studentenvereniging geweest die met grote zorgvuldigheid dove ereleden uitkoos. Een vooraanstaand man in maatschappij of wetenschap, die aan de onvoorspelbare erupties van het studentenleven een cachet van waardigheid en betrouwbaarheid kon geven en die tevens een zodanige belemmering in het gehoororgaan had dat hij de finesses van onze gesprekken niet vernam.

Het was een elegante oplossing van een delicaat probleem.

De Maatschappij heeft inzake de verkiezing van haar Ereleden een andere weg gekozen en andere maatstaven aangelegd en geen vereisten gesteld aan gestoorde waarnemingsorganen. Dat kan liggen aan het feit dat de Maatschappij op dat punt weinig te verbergen heeft; het kan ook liggen aan het feit dat wij vinden dat grote en uitzonderlijke inzet voor onze doelstellingen erkend moet worden.

Welnu, wij menen, het Algemeen Bestuur meende, met algemene stemmen dat deze uitzonderlijke verdiensten van de collegae Eenhoorn, Koopmans en Commandeur zo evident waren dat een Erelidmaatschap als uitdrukking van onze gezamenlijke dankbaarheid aangeboden moest worden. Gelukkig hebben geen van de drie dat aanbod geweigerd.

Wij meenden daaraan met de overhandiging van een legpenning wat meer officiële vorm te geven. Het is natuurlijk niet alleen een uitdrukking van onze dankbaarheid; de benoeming van een Erelid is tevens een teken, een mijlpaal langs de weg, een stuk geschiedenis van het beste en van de echte inzet in die ononderbroken keten tussen 1862 en heden.

Collega Eenhoorn. U was in 1936 ondervoorzitter van de afd. Groningen/Drente; van 1937 tot 1946 secretaris en van 1949 tot 1952 voorzitter van deze afdeling. U werd in 1962 lid van de Ereraad en in 1965 secretaris van dat college. Een belangrijke positie.

In dat college bewijst de Maatschappij dat het ons ernst is, onze onderlinge afspraken over een verantwoorde uitoefening van de diergeneeskunde ook te houden. Ik heb eens in een discussie met een Minister gezegd dat als ik het de Minister niet uit kon leggen, wij in de Maatschappij wel enkele eikenbomen van gerechtigtheid voor handen hadden die dat zeker wel zouden kunnen. En daarbij heb ik aan dat soort collegae zoals u gedacht. Een man, betrouwbaar met een evenwichtig oordeel, met een rijp inzicht, die niet met donder en storm wil overtuigen, maar met de zachte stilte, die vaak een veel sterkere overtuigingskracht heeft. Ik zeg u namens de maatschappij dat het ons een genoegen is u het Erelidmaatschap aan te bieden en ik mag u daar dan als eerste mee gelukwensen.

Collega Koopmans. U was van 1940 tot 1946 secretaris van de afdeling Utrecht; van 1950 tot 1963 bestuurslid van de groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, een periode waarin de andere eisen voor de diergeneeskunde van die discipline steeds meer zichtbaar werden, een moeilijke periode dus. Van 1957 tot 1967 was u voorzitter van de afdeling Utrecht.

*) Toespraak gehouden door de voorzitter van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, op 6 oktober 1972, ter gelegenheid van de 119e Algemene Vergadering, tevens Congres van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde te Zwolle.

**) Drs. H. A. van Riessen; voorzitter van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, Kastanjelaan 9, Luntenen.



Vanaf 1966 tot thans bent u voorzitter van de Ereraad en u heeft in die functie de zware last van ons allen gedragen door in een stormachtig ontwikkelende tijd ons akkoord van samenleven, onze gedragsregels, onze voorwaarden voor een ordentelijke uitoefening der diergeneeskunde te handhaven. U heeft daarbij toen de leerstoel voor fysiologie na de oorlog niet bezet was, deze naast de drukke praktijk waargenomen en ik kan u persoonlijk zeggen dat ik daaraan de beste herinneringen bewaar.

In heel uw gang door de diergeneeskunde is kenmerkend dat u lasten aanvaard heeft in steeds sterkere mate, dat u ze gedragen heeft bij een overigens reeds vol bezet dagprogramma en dat u daarin voor ons allen een exempel bent. Het is dan ook van harte namens ons allen dat ik u het Erelidmaatschap van de Maatschappij aanbied.

Collega Commandeur. Hoe moet ik dat nu zeggen? Nu u daar zo voor mij staat, kaarsrecht, zoals u altijd doet. Ik wil in uw geval niet uw gang door de Maatschappij beschrijven. Want voor ons besef is er één ding dat daarboven uit torent als een gedenknaald: uw voorzitterschap in de moeilijke jaren 1964 tot 1968. Ik zou dat willen omschrijven met: „de klopp op de deur”. De onverbiddelijke klopp die de moderne tijd op de deur van de diergeneeskunde gedaan heeft. En een man op pensioengerechtigde leeftijd, met de gestalte van een ouderwetse regent, die zó buigzaam, zó elastisch bleek, dat hij die klopp op de deur gehoord heeft, de deur geopend heeft en zonder enige aarzeling en met grote charme gezegd heeft tegen de moderne tijd: „wat is er van uw dienst?”

Ik heb het genoeg gehad een groot deel van uw voorzitterschap als bestuurslid mee te maken. En daarin van u een onvergetelijk voorbeeld gekregen. Met een open oog voor de noodzaak van medezeggenschap die in de Maatschappij zichtbaar werd, met een nimmer aflatende aandacht voor de eisen die de moderne veehouderij aan de diergeneeskunde stelde, met een onvoldoende of geheel ontbrekende bezetting op het bureau heeft u met grote onverzettelijkheid de Maatschappij gevoerd door een periode, die mannen na ons wel eens zouden kunnen aanduiden als een van de donkerste van deze eeuw — wat de diergeneeskunde en de Maatschappij betreft.

Onbevangen zonder enige vooringenomenheid van een generatieverschil heeft u de zeilen wijd opengezet voor de opkomende storm en als een man aan het stuur ons geleerd dat er een wezenlijk verschil is tussen „in beweging komen” en „op drift geraken”. Ik heb bij die woorden in de jaarrede aan u gedacht. En ik ben er — doordat ik u zo nabij als voorzitter heb meegemaakt — blij mee, dat ik hier de gelegenheid heb u namens de Maatschappij het Erelidmaatschap aan te bieden en dat ik u daarmee als eerste mag geluk wensen.

Mijnheer de voorzitter, mijne heren,

Namens collega Koopmans en collega Eenhoorn wil ik in u mijnheer de voorzitter het Algemeen Bestuur van harte bedanken voor deze grote eer, de grote onderscheiding die ons vandaag te beurt is gevallen. Ik stel mij voor dat het met mijn beide collega's precies zo was als met mij toen wij het bericht van de secretaris kregen dat het Algemeen Bestuur ons met algemene stemmen tot Erelid had benoemd; we wisten niet waar we het aan te danken hadden. De voorzitter heeft er dan iets van gezegd.

Leden van het Algemeen Bestuur hartelijk dank voor deze grote eer die ons te beurt is gevallen. Ik dank u.

N. A. Commandeur.

De immunologische functie van het lymfoïede systeem

The immunological function of the lymphatic system

F. J. KEUNING**)



Samenvatting

Antilichaamvorming en ontstaan van cellulaire immuniteit zijn afhankelijk van de beschikbaarheid van z.g. immunocompetente voorlopercellen.

De vorming van de voorlopercellen voor de antilichaamvorming is gedeeltelijk gekoppeld aan de immunoreacties zelf, waardoor o.a. verschillen tussen primaire en secundaire reacties optreden.

De „bouw” van de lymfoïede organen is dynamisch in deze betekenis dat die bepaald wordt door de immunoreacties zelfs tesamen met het natuurlijke celverkeer van de daarin betrokken voorlopercellen en eindcellen.

Summary

Antibody production and cellular immunity depends on the availability of so-called immunocompetent precursor cells.

The production of precursor cells for antibody formation is linked in part to the immune reactions themselves, which among other things, is responsible for differences between primary and secondary reactions.

„The „structure” of the lymphatic organs is dynamic in the sense that it is determined by the immune reactions themselves in conjunction with the natural cell traffic (circulation and recirculation) of the precursor cells and the final effector cells of these reactions.

Het immunologisch gebeuren vereist vóór alles de ontmoeting tussen antigeen en antigeen-gevoelige, immunocompetente cellen. Deze immunocompetente cellen zijn lymfoïede cellen en het zijn de *perifere* lymfoïede organen — lymfklieren, milt, tonsillen, platen van Peijer en appendix — die bij uitstek de ontmoetingsplaats vormen tussen de lymfoïede cellen, voortdurend via de bloedbaan aangevoerd, en antigenen die deze organen bereiken langs de voor elk orgaan karakteristieke weg. Daarbij doet zich direct het probleem voor van de herkomst van deze lymfoïede cellen. Hierover is een drietal punten op te merken (fig. 1).

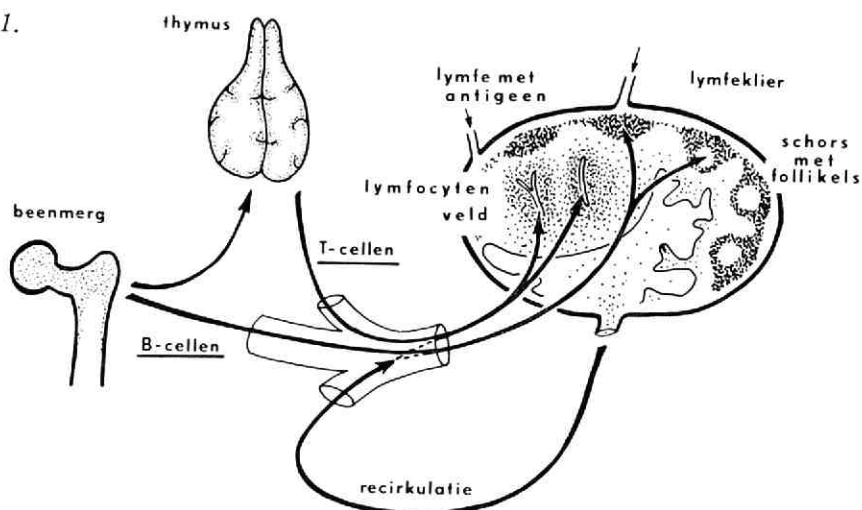
In de eerste plaats blijken *nieuwe* lymfoïede cellen afkomstig te zijn uit een tweetal zg. *centrale* organen van het lymfoïede systeem: uit het beenmerg worden **B-cellen** toegevoerd, van de thymus zijn de **T-cellen** afkomstig. In de thymus ontstaan deze T-cellen door een vermenigvuldigingsproces van uit het beenmerg afkomstige stamcellen. Zowel B- als T-cellen hebben morfologisch het karakter van kleine lymfocyten.

In de tweede plaats vertonen de lymfocyten van de perifere lymfoïede organen een zg. *recirculatie* (4), waarbij ze gedurende enige tijd een lymfoïed orgaan bevolken maar vervolgens weer worden afgevoerd naar de bloedbaan om daarmee een ander lymfoïed orgaan te bereiken. Deze recirculatie leidt zo tot een voortdurende redistributie van de totale lymfocyten-pool over het perifere lymfoïede systeem. Tezamen

*) Voordracht, op 6 oktober 1972 gehouden, ter gelegenheid van het Congres 1972 van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde te Zwolle, Plenaire zitting. (Congres-thema: „Afweermechanismen van het dier”).

**) Prof. Dr. F. J. Keuning; hoogleraar Rijksuniversiteit Groningen, Histologisch Laboratorium der Rijksuniversiteit Groningen.

Fig. 1.



vormen deze twee punten het lymfocytenverkeer van de perifere lymfoïede organen. In de derde plaats blijkt het dat de B- en T-cellen populaties in de perifere lymfoïede organen steeds karakteristieke en voor alle perifere organen in grote lijnen overeenkomstige structuren bevolken. Voor de T-cellen zijn dat de *lymfocytenvelden*, in alle perifere lymfoïede organen (behalve de milt), gekenmerkt door de aanwezigheid van epitheloïede venulen waar de T-lymfocyten de bloedbaan verlaten (5); de B-cellen vindt men steeds in de *lymf-follikels* en de directe omgeving daarvan. Bij alle verschillen tussen de perifere lymfoïede organen zijn deze twee structuren dan ook de voor alle perifere organen gemeenschappelijke bouwelementen (zie fig. 2) en het zijn deze bouwelementen waarin zich de immunologische reacties afspelen wanneer antigeen wordt aangevoerd. Daarbij kan worden opgemerkt dat de verschillen in bouw tussen de perifere lymfoïede organen in hoofdzaak de verschillen in de aanvoerweg van antigeen weerspiegelen: de lymfbanen bij de lymfklier, het bloed bij de milt en de passage door slijmvliesepitheel bij tonsillen, platen van Peijer en appendix.

Een elegante methode om het lymfocytenverkeer van resp. T- en B-cellen en de door deze populaties bevolkte gebieden zichtbaar te maken in de perifere lymfoïede organen vormt de lokale bestraling (2, 11). Een stralingsdosis van ± 800 rads lokaal toegediend aan een lymfklier, milt of appendix veroorzaakt *binnen 10*

Fig. 2.

Leveranciers van lymfocyten:
centrale lymfoïede orgaan

Antigeen $\rightarrow$ Immune Response:
perifere lymfoïede orgaan

Thymus : T-cellen

Beenmerg: B-cellen

Lymfklier

Milt*)

Tonsillen etc.

Platen v. Peyer

Appendix

uur de dood van alle lymfocyten in het bestraalde orgaan; 24 uur later zijn de celresten van de te gronde gegane lymfocyten vrijwel geheel door macrofagen opgeruimd. In deze 24 uur blijkt de bloedstroom echter een nieuwe lymfocytenpopulatie te hebben aangevoerd, die op twee plaatsen wordt afgeleverd, nl. de lymfocytenvelden en de vroegere follikels. Nu kunen proefdieren T-celloos worden gemaakt door ze eerst te thymectomeren en vervolgens met intervals van 14 dagen te onderwerpen aan 2 of 3 sublethale totale lichaamsbestralingen. Daarbij worden alle perifeer aanwezige lymfocyten gedood; door de thymectomie kan alleen de B-cellenpopulatie zich in de intervals herstellen. In de lymfoïede organen van deze dieren her krijgen tenslotte de follikels met omgeving hun normale aspect, maar de lymfocytenvelden missen hun normale lymfocytenpopulatie. Lokale bestraling, toegepast op een perifeer lymfoïede orgaan van een dergelijk dier, toont slechts een influx van lymfocyten in de follikels. Omgekeerd kunnen B-celloze dieren worden gerealiseerd door een totale (sublethale) lichaamsbestraling met thymus bescherming. Tot aan de beginnende regeneratie van het B-cellen systeem (7 à 10 dagen) vertonen de lymfoïede organen van deze dieren alleen een lymfocytenbevolking in de lymfocytenvelden (T-cellen); de follikulaire structuren missen gedurende deze periode alle lymfoïede cellen.

Wanneer we nu de immunologische reacties bekijken die in de T- en B-cel gebieden (de „bouwelementen”) optreden na aanvoer van een antigeen dan kunnen drie reacties worden onderscheiden (zie fig. 2): een *lymfocyttaire reactie* in de lymfocytenvelden (T-cellen), een *plasmacellulaire reactie* in de omgeving van de follikels (B-cellen) en een *follikelcentrumreactie* (eveneens B-cellen).

Hierbij moeten drie algemene opmerkingen worden gemaakt. Allereerst kan worden gekonstateerd dat ieder antigeen in principe *alle drie reacties* teweeg brengt; in de tweede plaats blijkt er tussen de drie reacties een bepaalde *afhankelijkheid* te bestaan. De plasmacellulaire reactie, die verantwoordelijk is voor immuunglobulinevorming, blijkt in een aantal gevallen afhankelijk van een gelijktijdige (of eerdere) lymfocyttaire reactie tegen hetzelfde antigeen. Deze lymfocyttaire reactie heeft in deze gevallen een zg. helper-functie. Verder is iedere plasmacellulaire reactie in principe afhankelijk van voorafgaande follikelcentrumreacties (tegen hetzelfde of een ander antigeen, zie verderop!) aangezien deze follikelcentrumreacties de precursor cellen leveren voor de plasmacellen. Afgezien van deze twee punten vertonen de drie reacties een vergaande onafhankelijkheid, zoals blijkt uit hun geïsoleerd optreden in B- resp. T-celloze dieren.

Op moleculair niveau is tenslotte gebleken dat het reactievermogen van zowel T- als B-cellen specifiek is, en berust op de aanwezigheid in de celmembraan van „receptor-sites” die het karakter hebben van immuunglobuline moleculen. Elke cel heeft slechts receptoren van één soort, d.w.z. met één bepaalde bindingsspecificiteit

Fig. 2.

Bouwelementen:	Reactie op Antigeen:	Functie:
→ Lymfocytenvelden (T-cellen) rondom epitheloïede venulen behalve *)	— Lymfocyttaire reactie (I)	= Cellulaire immuni- teit + „Helper”- functie voor plasma- cellulaire reactie
→ Follikels + bijbeh. (B-cellen) — „marginal zone” — lymfocytenkrans — follikelcentrum	— Plasmacellulaire reactie (II) — Follikelcentrum reactie (III)	= Immuunglobuline- vorming = Vorming v. precur- sorcellen voor plasmacell reactie

voor antigeen. Bij de precursorcellen van de plasmacellen is de receptor-site identiek aan de bindingsgroep van de later gevormde immuunglobulinen.

De **lymfocyttaire reactie** speelt zich af in de lymfocytenvelden. Zij is in „geïsoleerde vorm” te bestuderen in B-celloze dieren (zie boven) en ontbreekt in T-celloze dieren. Na een homologe huidtransplantatie of een contactsensibilisatie van de huid ziet men in de lymfocytenvelden van de regionale lymfklier na enkele dagen een transformatie van kleine lymfocyten tot grote basofiele lymfoblasten. Hieruit ontstaat na een aantal celdelingen via een differentiatieproces een nieuwe populatie van „gesensibiliseerde” lymfocyten (8) die, overigens zonder op te vallen, deel gaat uitmaken van de recirculerende T-cellenpopulatie.

Deze lymfocyttaire eindcellen van de reactie blijken verantwoordelijk te zijn voor de specificiteit van het uitstotingsproces van het transplantaat, resp. de specificiteit van de huidruptie bij een tweede contact met hetzelfde kontaktallergeen. In T-celloze dieren, waar de lymfocyttaire reactie uiteraard ontbreekt, blijkt niet alleen de uitstoting van homologe huidtransplantaten volledig te zijn gestoord; door het ontbreken van de helperfunctie blijkt alle IgG vorming onmogelijk ondanks de aanwezigheid van de betreffende plasmacel precursors; IgM-productie is wel mogelijk (fig. 3), maar alleen tegen bepaalde („sterke”) antigenen.

De **plasmacellulaire reactie**, verantwoordelijk voor de immuunstoffen vorming, begint in een typisch B-cellen gebied: de „marginal zone”, welke men rondom of nabij de follikels vindt in alle perifere lymfoïede organen, als regel aan die zijde waar antigeen wordt aangevoerd. Deze „marginal zones” zijn bevolkt met middelgrote, lichtgekleurde lymfoïede cellen; na lokale bestraling van een lymfoïed orgaan blijken deze cellen in enkele dagen nieuw te ontstaan uit de kleine lymfocyten die door de bloedbaan aan de oude follikels worden afgeleverd. De plasmacellulaire reactie kan men „geïsoleerd” bestuderen in T-celloze dieren, althans voor zover zij onafhankelijk is van T-helperfunctie. Na een passend antigeencontact blijken cellen uit de „marginal zone cell” populatie zich in ongeveer 24 uur te ontwikkelen tot grote basofiele plasmablasten. Uit elke plasmablast ontstaat in de daarop volgende dagen door een zevental mitosen en een parallel daarmee verlopend differentiatieproces een kolonie van 128 à 256 rijpe plasmacellen. Alle cellen van één kolonie maken een immuunglobuline met een identieke bindingsgroep, en overeenkomend met de „receptor site” van de precursor cel.

De plasmacellulaire reactie vertoont nog twee bijzonderheden. Allereerst ziet men dat in de lymfklier de zich ontwikkelende kolonie van plasmacellen verplaatst van de schors naar het merg, waar een deel van de rijpe plasmacellen achterblijft in de mergstrengen. Een overeenkomstige verplaatsing vindt men ook in de milt, tonsillen etc. In de tweede plaats blijkt de fase van de actieve antilichaamvorming zich grotendeels te beperken tot deze periode van kolonievorming; de plasmablast is de eerste cel die een meetbare hoeveelheid immuunglobuline secerneert; per cel neemt de hoeveelheid geproduceerd immuunglobuline tijdens de ontwikkeling tot rijpe plasmacellen enorm toe, maar daarna verminderdt de antilichaamvorming abrupt tot een minimum. Het resultaat is een duidelijke piek van de antilichaamtiter in het bloedserum omstreeks de 6e-7e dag. Het betreft hier IgM-antilichamen: in T-celloze dieren is het de enige klasse van immuunglobulinen die wordt gevormd (fig. 3); maar ook in normale dieren waar bovendien IgG-antilichamen worden gevormd (fig. 4) is deze piek duidelijk als IgM herkenbaar.

De **follikelcentrum reactie**, de derde immunologische reactie, wordt omstreeks vier dagen na de toediening van een antigeen zichtbaar als een explosieve ontwikkeling van lymfocyten tot grote basofiele lymfoblasten in de follikelcentra (3). Uit het optreden van follikelcentrumreacties in T-celloze dieren blijkt dat het hier om B-lymfocyten gaat. In de volgende dagen krijgen de follikelcentra het typische

beeld van de bekende kiemcentra. Na één antigeenprikkel kan de follikelcentrum-reaktie gedurende drie of meer weken haar aktiviteit behouden. Wel is daarvoor een voortdurende aanvoer van B-lymfocyten uit het beenmerg nodig (9). Vrij algemeen zijn de follikelcentrumreakties tot nu toe beschouwd als de produktieplaatsen van „memory” cellen, d.w.z. precursorcellen voor plasmacellulaire reakties bij een „secondary response”, een tweede kontakt met hetzelfde antigeen (10). Onderzoekingen van Nieuwenhuis en van Mulder in ons laboratorium doen vermoeden dat de follikelcentrumreakties een meer algemene functie hebben, nl. als vormingsplaatsen van *alle* plasmacel precursors.

Nieuwenhuis (7) onderzocht de hypothese van Good en medewerkers (1) dat bij het konijn de appendix de oorsprongsplaats zou zijn van de precursorcellen voor de plasmacellulaire reaktie en daarmee een equivalent van de Bursa Fabricii bij vogels. Wat haar bouw betreft lijkt de appendix echter een normaal perifeer lymfoïed orgaan: de eerder genoemde „bouwelementen” zijn er normaal vertegenwoordigd, zij het dat de follikelcentra van de appendix (evenals ook overigens van de platen van Peijer en van de tonsillen) een vrijwel permanente follikelcentrum-aktiviteit vertonen. Dit laatste is uiteraard niet verbazingwekkend, gezien de voortdurende aanvoer van antigeen door het slijmvliesoppervlak langs het gehele darmkanaal. Als experimenteel systeem gebruikt Nieuwenhuis de regeneratie van het lymfoïede apparaat na subletale röntgenbestraling. Als morfologische parameter diende het herstel van de „marginal zone” lymfoïede cellen in de milt en als funktionele parameter het herstel van IgM-vormend vermogen na antigeentoediening. 24 uur na een dergelijke bestraling zijn alle „marginal zone” lymfoïede cellen volledig te gronde gegaan, terwijl het vermogen om op antigeentoediening te reageren met een IgM vorming tot ongeveer zeven dagen na de bestraling ontbreekt, het moment waarop ook de eerste „marginal zone cells” in milt en lymfklieren herverschuiven. Ongeveer 14 à 18 dagen na de bestraling heeft zich zowel de „mar-

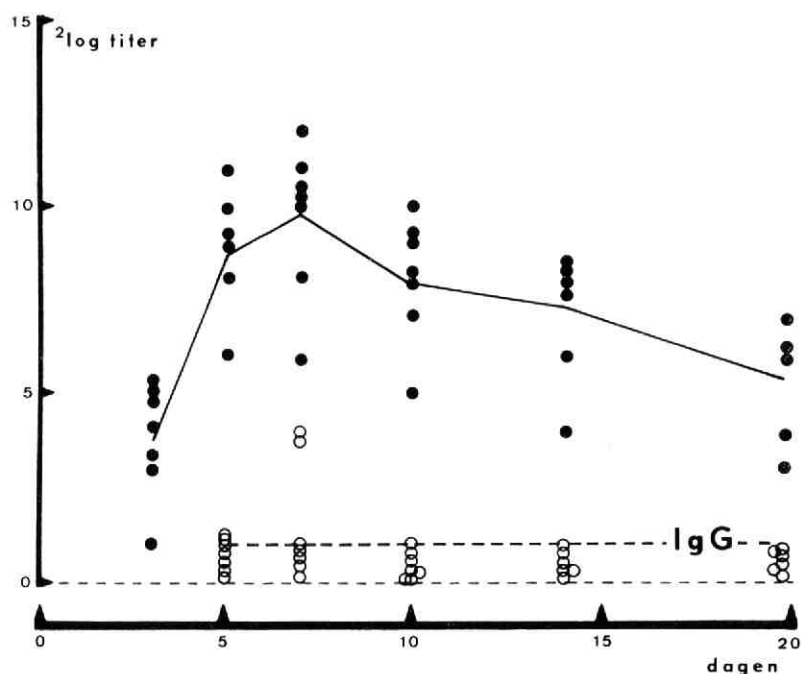


Fig. 3. Primary response antilichaamvorming tegen *Salmonella java* H-antigeen in T-cellose konijnen. (— = IgM) N. H. Mulder, 1972.

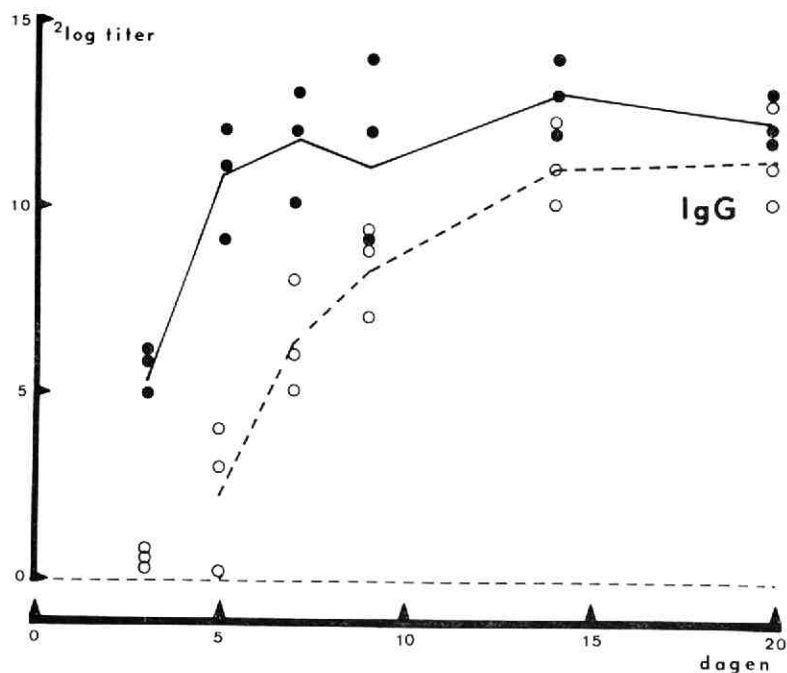


Fig. 4. Primary response antilichaamvorming tegen *Salmonella java* H-antigeen in normale konijnen. (— = IgM + IgG) N. H. Mulder, 1972.

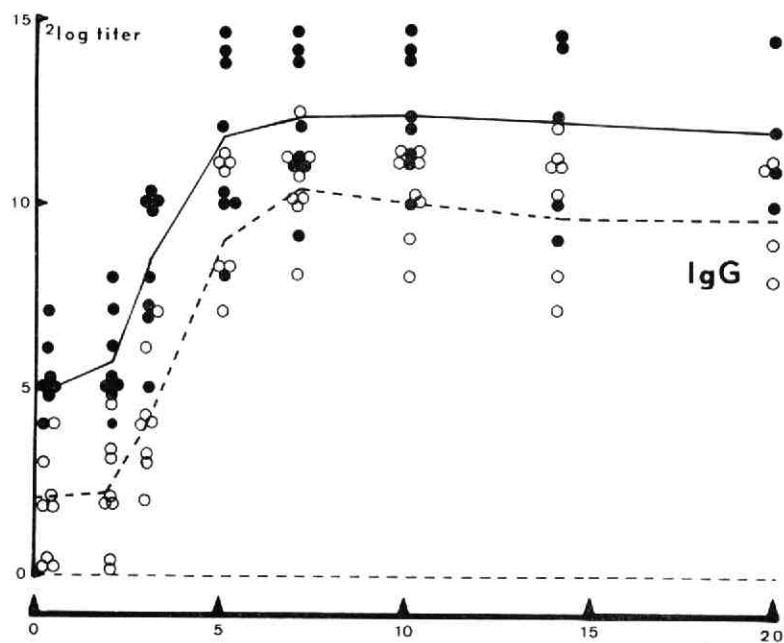


Fig. 5. Secondary response antilichaamvorming tegen *Salmonella java* H-antigeen in normale konijnen. (— = IgM + IgG) N. H. Mulder, 1972.

ginal zone cell" populatie als het vermogen tot IgM vorming hersteld tot ongeveer normale waarden.

Wanneer nu bij de bestraling de appendix werd *bescherm*d bleek de regeneratie van het „marginal zone cell” systeem in milt en lymfklieren aanzienlijk te worden versneld. Voorafgaande *appendectomy* daarentegen vertraagde zowel het herstel van de „marginal zones” als van het vermogen tot IgM produktie. Het belangrijkste resultaat was evenwel dat deze vertraging ook werd gevonden na *appendicostomy*. Hierbij wordt de verbinding tussen de appendix en het overige darmkanaal verbroken, de appendix aan één zijde in de buikhuid geïmplantéerd, en het appendix-lumen met antibiotica gesteriliseerd. Voor de appendix resulteerde dit een volledige inactivering van de follikelcentra. De konklusie van deze experimenten was dat weliswaar de appendix via de bloedbaan IgM voorlopercellen levert aan de overige perifere lymfoïede organen, maar dat deze voorlopercellen in de appendix ontstaan in „normale” door antigeen opgewekte follikelcentrumreacties. Aannemelijk gemaakt werd dat dit niet alleen geldt voor de follikels in de appendix maar ook voor de follikels van alle andere perifere lymfoïede organen; de appendix van het konijn zou slechts in zoverre een bijzondere positie innemen dat bij dit dier ongeveer 90% van alle follikels in de appendix (en sacculus rotundus) zijn gelokaliseerd. De op deze experimenten gebaseerde hypothese houdt in dat direkt uit het beenmerg afkomstige B-cellen als *B₁-cellen* betrokken worden in door antigeen opgewekte follikelcentrumreacties, en dat de lymfocyttaire eindcellen van deze reacties, de *B₂-cellen*, het cellenmateriaal vormen voor de „marginal zones” van lymffollikels overal in het perifere lymfoïede systeem en dat pas deze cellen de feitelijke plasmacel precursoren zijn. Een merkwaardigheid in dit concept is dat het impliceert dat iedere antigene prikkel via de follikelcentrumreactie in principe IgM-precursor cellen zou doen ontstaan met „receptor site” specificiteit gericht tegen alle mogelijke antigenen. Experimenten van Mulder (6) over de herkomst van de precursor cellen voor IgG-vormende plasmacellen hebben het waarschijnlijk gemaakt dat ook deze cellen, als echte „memory cells”, in de follikelcentrumreacties ontstaan. In tegenstelling tot de gelijktijdig gevormde IgM-precursors zouden de IgG-precursor cellen alleen „receptor sites” bezitten die corresponderen met het antigeen dat de follikelcentrumreactie opwekte. Voor de antilichaamvorming betekent dit dat alleen na een vroeger contact met hetzelfde antigeen voldoende IgG-precursor cellen beschikbaar zijn om een veel *hogere*, met de IgM response vergelijkbare IgG-response mogelijk te maken (fig. 5); de bij het eerste contact met het antigeen in de lymfocyttaire reactie ontstane T-helpercellen (langlevend, recirculerend!) zijn oorzaak van het veel *snellere* verschijnen van de secondary response IgG antilichamen.

LITERATUUR

1. Archer, O. K., Sutherland, D. E. R. and Good, R. A.: Appendix of the rabbit: a homologue of the bursa in the chicken. *Nature*, 200, 337, (1963).
2. Bos, W. H.: Recirculatie en transformatie van lymfocyten. Acad. Proefschrift, Groningen, (1967).
3. Buchem, F. L. van: Histologisch onderzoek van de plasma cellulaire reactie en zijn plaats in de histofysiologie van de lymfklier. Acad. Proefschrift, Groningen, (1962).
4. Gowans, J. L.: The recirculation of lymphocytes from blood to lymph in the rat. *J. Physiol.*, 146, 54, (1959).
5. Marchesi, V. T. and Gowans, J. L.: The migration of lymphocytes through the endothelium of venules in lymph nodes: an electron microscope study. *Proc. Roy. Soc.*, B 159, 283, (1964).
6. Mulder, N. M.: Thymus afhankelijkheid van de humorale immuun-reactie. Acad. Proefschrift, Groningen, (1972).
7. Nieuwenhuis, P.: On the origin and fate of immunologically competent cells. Acad. Proefschrift, Groningen, (1971).

8. Oort, J. and Turk, J. L.: A histological study of lymph nodes during the development of contact sensitivity in guinea pigs. *Brit. J. exp. Path.*, 46, 147, (1965).
9. Prop, N.: Cellen kinetiek in follikelcentrum reacties. 13e Fed. Verg. Amsterdam, (1972).
10. Thorbecke, G. J., Asofsky, R. M., Hochwald, G. M. and Siskind, G. W.: The role of Secondary nodules in the preparation for the secondary response. *J. exp. Med.*, 116, 295, (1962).
11. Veldman, J. E.: Histophysiology and Electron Microscopy of the Immune Response, Acad. Proefschrift, Groningen, (1970).

Aberraties en manipulaties van de immunologische afweer*)

Aberrations and manipulations of immunological defence

D. W. VAN BEKKUM**)

Radiobiologisch Instituut TNO, Rijswijk (Z.H.)



Samenvatting

Er wordt een overzicht gegeven van de verschillende vormen van overgevoelighedsreacties, van abnormaal verminderde immunologische afweer en van een verkeerd gerichte immuniteit: de autoimmuunziekten.

In dit verband worden verschillende diersmodellen besproken van ziekten die bij de mens voorkomen.

Tenslotte wordt gesteld dat de identificatie van immunologische afwijkingen bij dieren nog weinig ontwikkeld is en dat de dierenartsen belangrijk kunnen bijdragen tot de kennis van de immunologie door dergelijke afwijkingen op te sporen.

Summary

The various forms of abnormally increased immune reactivity, of abnormally decreased immune reactivity and of auto-immunity are reviewed.

Various animal models of immunologically determined diseases in humans are discussed.

It is concluded that veterinarians can contribute considerably to immunology by identifying new immune diseases in animals.

Abnormale immuniteitsreacties kunnen spontaan voorkomen dan wel kunstmatig worden teweeggebracht. De afwijkingen van de norm kunnen worden verdeeld in drie categorieën: de abnormaal verhoogde reactiviteit, zich manifesterend in overgevoelighedsreacties; de abnormaal verminderde reactiviteit: immuundeficiënties en immuunsuppressie; en de verkeerd gerichte immuniteit, zich uitend in autoimmuunziekten.

Versterkte immuniteit tegen antigenen kan door opzettelijk inbrengen van het antigeen worden verkregen — de vaccinatie of immunisatie, maar deze reactie wordt tot de normale functies van het immuunsysteem gerekend.

*) Voordracht, gehouden op 6 oktober 1972, ter gelegenheid van het Jaarcongres 1972 van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde te Zwolle. Plenaire zitting. (Congres-thema: „Afweermechanismen van het dier“).

**) Prof. Dr. D. W. van Bekkum; Radiobiologisch Instituut TNO, Rijswijk (N.-H.).

I. **Overgevoelighedsreacties** zijn pathologische verschijnselen die optreden ten gevolge van een immuniteitsreactie en zijn over het algemeen uitingen van een abnormaal sterke reactiviteit of van immuniteitsreacties die normaal niet optreden. De vier voornaamste vormen van overgevoeligheid zijn in Tabel I weergegeven. De anafylactische, de cytotoxische en „complex-mediated” reacties worden veroorzaakt door antilichamen, en kunnen passief met het serum worden overgebracht. Ze ontstaan direct na het contact van het antigeen met het gesensibiliseerde organisme. De vierde vorm, de groep van de „cell-mediated” reacties, kan alleen met cellen worden overgebracht en is van het vertraagde type; pas na een interval van ongeveer 8 uur na het contact met het antigeen treden de eerste verschijnselen op.

Tabel I.
Verhoogde reactiviteit.

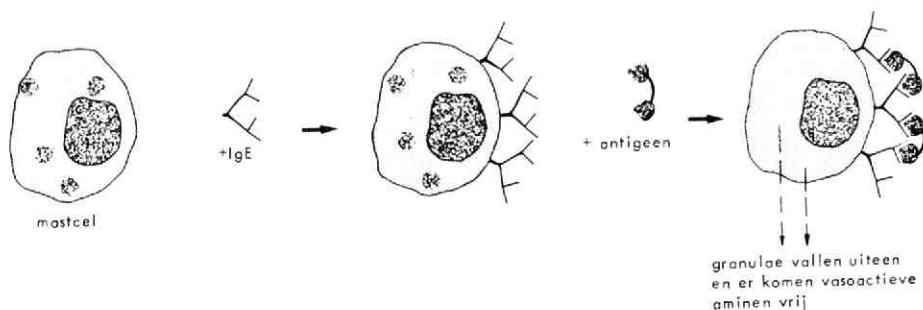
Overgevoelighedsreacties (hypersensitivity)

Anafylaxie	gegeneraliseerd beperkt (allergie)
Cytotoxisch	isoimmunreacties autoimmunreacties
„Complex-mediated”	geneesmiddelreacties Al overmaat (Arthus type) Ag overmaat (serumziekte)
„Cell-mediated”	Mantoux reactie afstotingsreacties

1. De anafylaxie

Deze vorm van overgevoeligheid wordt veroorzaakt doordat na contact met antigenen een bijzonder antilichaam wordt gevormd, het IgE. In tegenstelling tot de andere immunoglobulines IgG, IgM en IgA, blijft het IgE niet in de circulatie maar hecht zich aan mastcellen of cellen in de weefsels, b.v. de huid (schema 1). Bij een volgend contact met het antigeen zal dit door de mastcellen die IgE antilichamen dragen worden gebonden, welke binding leidt tot het uitstoten van de granulæ. Hierdoor komen grote hoeveelheden biologische aminen vrij, waaronder het bekende histamine. Deze stoffen veroorzaken spasmen van de gladde musculatuur, onder meer in de bronchi en bronchioli en een dilatatie van het capillaire vaatnet. Het gevolg is een snel intredende asfyxie en hypotensie, de anafylactische shock. Onmiddellijke toediening van adrenaline kan levensreddend zijn.

Schema 1.
ANAFYLACTISCHE REACTIE



De bekendste experimentele opwekking van de anafylaktische shock is het inspuiten van enig ei-albumine bij de cavia, na 8 dagen gevolgd door een i.v. injectie met hetzelfde antigeen. Een lokale vorm van anafylaxie ontstaat als het antigeen niet parenteraal wordt toegediend, maar in contact komt met de mucosa van de tractus respiratorius, van de darm of met de huid. Dan ontstaan de bekende reacties — astma, urticaria, diarree. Bekend zijn de hooikoorts en de allergische huidreactie na het eten van aardbeien.

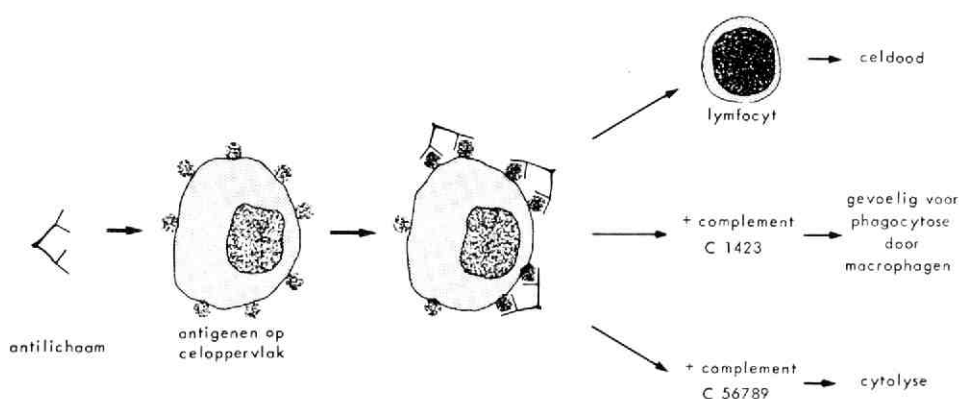
Desensibilisatie — het ongevoelig maken — kan soms met succes worden uitgevoerd door herhaald toedienen van zeer kleine hoeveelheden van het betreffende antigeen (allergeen). Men verklaart dit door aan te nemen dat deze methode de vorming van antilichamen van het IgG type opwekt. Deze antilichamen blijven wel circuleren en zouden het antigeen onderscheppen voordat het de weefsels met het daaraan gebonden IgE bereikt.

2. Cytotoxische reacties

Deze worden veroorzaakt door cytotoxische antilichamen die de eigenschap bevatten om met aan cellen gebonden antigenen te reageren, waardoor de betreffende cellen te gronde gaan (schema 2). Dit laatste proces kan bestaan uit een directe cytolyse waarvoor bepaalde complement factoren nodig zijn, dan wel indirecte doordat de cel gevoelig wordt voor fagocyten of de aanval van lymfocyten.

Schema 2.

CYTOTOXISCH ANTILICHAAM REACTIES



Diverse vormen van hemolyse zijn het gevolg van vorming van cytotoxische antilichamen. De langst bekende is wel de z.g. transfusiereactie, die optreedt na toediening van erythrocyten van een verkeerde bloedgroep. Personen met (rode) bloedgroep A hebben in hun serum antilichamen tegen erythrocyten van de B-groep, de z.g. isoimmunstoffen. Waarom deze gevormd worden is niet met zekerheid bekend. De aantrekkelijkste hypothese is dat de bacterieflora van de donor antigenen produceert die veel lijken op de bloedgroepantigenen, zodat de daartegen opgewekte antilichamen zich met beide soorten antigenen kunnen binden.

De hemolytische anemie van de pasgeborene als gevolg van rhesus antagonisme wordt eveneens veroorzaakt door cytotoxische antistoffen die door de moeder worden geproduceerd (als gevolg van een bij een vorige zwangerschap opgetreden placenta lek) en die in de bloedbaan van de vrucht zijn overgegaan.

Ook kunnen cytotoxische antistoffen worden opgewekt tegen cellen waarvan de antigenenstructuur is veranderd doordat vreemde antigenengroepen zich op het

celoppervlak hebben vastgezet. De endotoxinen van de salmonellengroep en van mycobacteriën staan daarvoor bekend.

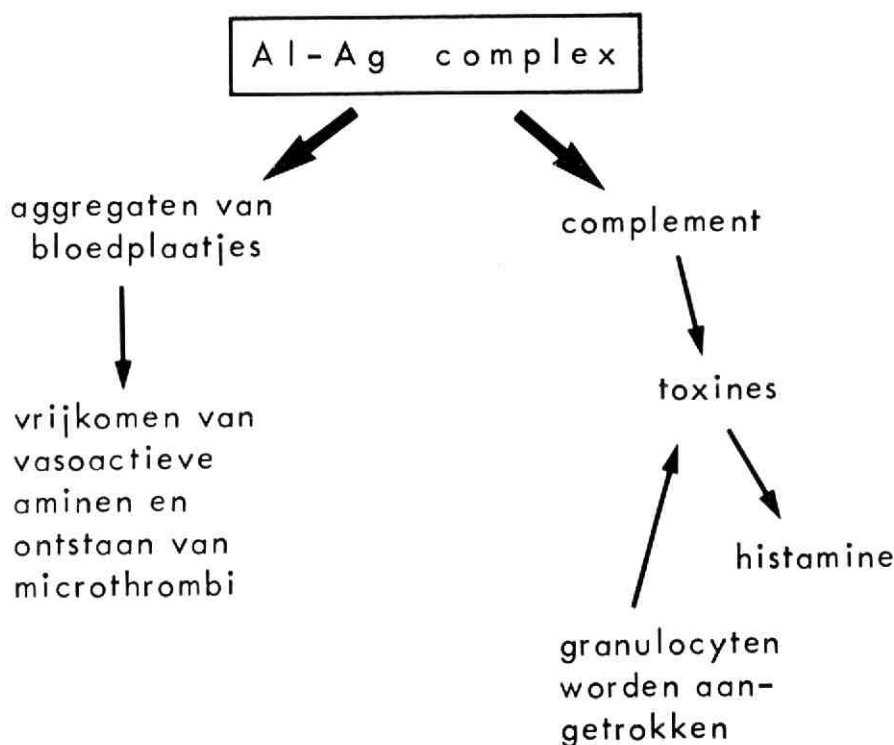
Sommige geneesmiddelen zijn berucht geworden omdat ze bij herhaalde toediening bij sommige patiënten antilichamen tegen bepaalde bloedziekten opwekken. Een voorbeeld daarvan is de sedormid purpura. Sedormid is een sedativum dat zich aan het oppervlak van de bloedplaatjes hecht en daardoor de antigenestructuur zodanig wijzigt dat antilichaamvorming ertegen optreedt. Deze cytotoxische antistoffen veroorzaken lysis van de bloedplaatjes. Ook de agranulocytose die door aminopyrine of quinidine wordt veroorzaakt, wordt aan zo'n mechanisme toegeschreven.

Cytotoxische antistoffen worden eveneens gevormd tegen de cellen van allogene transplantaten, waarin ze vooral op de lange termijn ernstige schade kunnen aanrichten. Zelden zijn ze verantwoordelijk voor de acute afstoting die in hoofdzaak een resultaat is van de „cell-mediated” reacties.

Bij diverse z.g. autoimmuunziekten zijn in het serum van de patiënten cytotoxische antistoffen tegen de ziekelijk veranderde weefsels aantoonbaar, maar het is meestal niet bekend of de pathologische afwijkingen inderdaad door deze antistoffen worden veroorzaakt. Hemolytische anemie zonder andere aanwijsbare oorzaak wordt dikwijls aan autoimmuunreacties toegeschreven, waarbij men veronderstelt dat een onbekend virus zich op de rode celmembranen heeft gehecht en zo aanleiding gaf tot tegen de erythrocyten gerichte cytotoxische antilichamen.

Schema 3.

COMPLEX MEDIATED OVERGEVOELIGHEID



3. „Complex-mediated” overgevoelighedsreacties

Bij deze vormen van overgevoeligheid ontstaan complexen tussen antigenen en antistoffen die zo groot zijn dat aggregatie met trombocyten tot microtrombi optreedt (schema 3). De aggregaten schijnen stoffen af te scheiden, waaronder histamine, die polymorf-nucleaire granulocyten aantrekken zodat een cellulaire reactie optreedt; verder veroorzaken ze allerlei weefselbeschadigingen, waaronder glomerulonephritis en vasculitis. De complexen ontstaan als er een overmaat van antigenen is ten opzichte van het antilichaam en de overgevoelighedsreactie heeft dan een generaliseerd karakter. De bekendste vertegenwoordiger van deze categorie is de serumziekte, die optreedt na herhaalde toediening van b.v. paardeserum. De eiwitten van het paardeserum blijven lange tijd circuleren, zodat als na 8 dagen de eerste antistoffen in de circulatie verschijnen er nog veel antigeen aanwezig is.

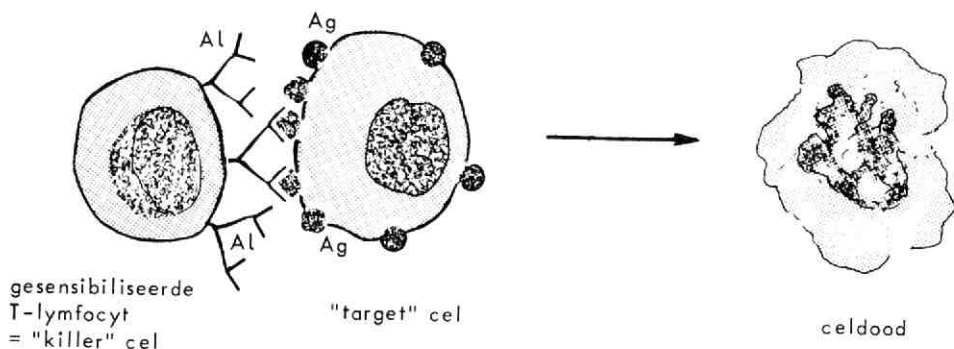
Lokale reacties van dit type treden op als er plaatselijk antigeen wordt toegediend aan individuen die een hoge spiegel van het bijbehorende antilichaam in de circulatie hebben. De Arthus reactie is hiervan een voorbeeld. Zij ontstaat na een intradermale injectie in dieren die hypersensitief zijn gemaakt tegen dat antigeen. Dergelijke reacties kunnen ook in de long optreden als het antigeen wordt geïnhaled, b.v. bij het verschijnsel van de „landbouwerslong” (farmer's lung); ernstige respiratoire moeilijkheden die optreden bij personen die gesensibiliseerd zijn tegen thermofiele *Actinomyces* soorten die voorkomen in schimmelig hooi.

4. De „cell-mediated immunity” (CMI)

Deze overgevoelighedsreacties kunnen niet door middel van serum worden overgebracht, doch alleen met levende cellen — de gesensibiliseerde lymfocyten. In tegenstelling tot de eerder genoemde overgevoelighedsreacties ontstaan de klinische verschijnselen pas vele uren (8—10 uur) nadat het specifieke antigeen is toegediend, en nemen gewoonlijk daarna nog in ernst toe. De bekendste CMI is de **Mantoux reactie**, een overgevoelighedsreactie op tuberculine van de huid. Bij een door voorafgaande infectie gesensibiliseerd individu veroorzaakt intracutaan inspuiten van tuberculine een sterke ontstekingsreactie, die na 8—10 uur begint en 24—48 uur later haar maximum heeft bereikt. In tegenstelling tot b.v. het Arthus fenomeen, zijn het lymfocyten die in de reactieplaats in grote getale worden aangetroffen. Dit zijn de z.g. „killer cells”, lymfocyten die op hun oppervlakte specifieke antilichamen dragen (schema 4) en ter plaatse met het bijbehorend antigeen reageren.

Schema 4.

CELL-MEDIATED REACTIE



Tot de CMI reacties behoren allerlei andere huidreacties, zoals die tegen DCMB, Candida extract, en de transplantatiereactie zoals die het meest karakteristiek optreedt bij de afstoting van vreemde huidtransplantaten. Bij de afstoting van orgaantransplantaten spelen zowel de CMI een rol en wel vooral in de eerste fase, als de humorale immuniteit die bij de latere afstotingen van belang is. De hyperacute afstotingsreacties die bij te voren gesensibiliseerde individuen worden gezien, berusten daarentegen weer op humorale immuniteit, waarschijnlijk in hoofdzaak die van het „complex-mediated” type.

De niet-specifieke verhoging van de immuunreactiviteit is niet tegen één bepaald antigeen gericht maar tegen alle antigenen die op dat ogenblik aanwezig zijn. Hierop berust de toepassing van **adjuvantia** bij de produktie van antisera met hoge titers. Het werkingsmechanisme van adjuvantia is niet met zekerheid bekend, wel is duidelijk dat diverse stoffen die het reticulo-endotheliale systeem activeren, in deze zin actief zijn. Het bekendste adjuvans is Freund's adjuvans, dat bereid wordt uit mycobacteriën, BCG veroorzaakt eveneens een sterke stimulatie van de immuunreactiviteit en dezelfde werking is beschreven van *Corynebacterium parvum*.

Tenslotte dient in dit verband genoemd te worden de groep van stoffen die in staat zijn om interferon te induceren, hetgeen de weerstand tegen virusinfecties kan verhogen. Deze „interferon inducers” behoren tot de groep van polymere anionen zoals Poly I-C, polyacrylzuur en statolon. Hun toepassing is tot dusverre nog beperkt.

Tenslotte dient nog genoemd te worden de stimulerende rol van de **thymus** op het immuunsysteem als geheel. Hoewel de essentiële en centrale functie van de thymus bij de ontwikkeling van het immuunsysteem in de afgelopen 10 jaren voor alle zoogdiersoorten onomstotelijk is bewezen, bestaat er nog steeds geen zekerheid over de wijze waarop dat orgaan deze rol vervult. Eén van de mogelijkheden die de laatste tijd steeds meer steun krijgt, is de secretie van een hormoon, het **thymosine**, dat de vorming van immuuncompetente cellen van het T-type direkt stimuleert en indirect, door de helperfunctie van deze T-cellen, het B-celsysteem tot verhoogde activiteit aanzet. Indien zou blijken dat dit hormoon in bruikbare hoeveelheden geïsoleerd of aangemaakt kan worden, zou hiermee op fysiologische wijze de reactiviteit van het afweerapparaat kunnen worden opgevoerd. Het behoeft geen betoog dat zo'n vorm van stimulatie nieuwe vooruitzichten opent voor de behandeling van allerlei vormen van immuundeficiëntie en wellicht ook voor de behandeling van kanker langs immunologische weg.

II. Spontane en geïnduceerde vermindering van de immuunreactiviteit

1. Immuundeficiënties

Spontane abnormaal lage of verminderde immuunreacties behoren tot het terrein van de immunopathologie en worden aangeduid met de naam **immuundeficiënties**. In de menselijke pathologie is een groot aantal immuundeficiëntieziekten bekend geworden sinds de opkomst van de immunologie. De meest ernstige vormen kwamen tot voor kort uitsluitend voor bij zeer jonge kinderen, omdat een ernstige stoornis in de immunologische afweer binnen zeer korte tijd tot dodelijk verlopende infecties leidt. Het zijn dan ook vooral de kinderartsen die een belangrijk aandeel in de immunopathologie hebben genomen.

De belangrijkste immuundeficiëntieziekten bij de mens zijn opgesomd in Tabel II, waar tevens gegevens over de oorzaak zijn opgenomen. Met het verbeteren van de diagnostische methoden betreffende de immuundeficiënties neemt het aantal gevallen van partiële en van selectieve immuundeficiënties toe. Deze zullen hier niet uitputtend worden besproken. Wel verdient vermelding de duidelijk verminderde cellulaire afweer die bij vele patiënten met de ziekte van Hodgkin wordt aangetroffen, alsmede de toenemende aanwijzingen dat veroudering gepaard gaat met een afname van het immunologisch reactievermogen, in het bijzonder van het reactievermogen tegen antigenen waarmee het organisme nog niet eerder in contact is geweest.

Tabel II.
Overzicht van de belangrijkste immuundeficiëntie ziekten bij de mens.

Syndroom	Leeftijdsgroep	Aard van de afwijking
Bruton's agammaglobulinemie	jonge kinderen	congenitale afwijking, B-cel defect
Verworven hypo-gammaglobulinemie	alle leeftijden	partiële B-cel deficiëntie
Di-George	pasgeborenen	congenitale aplasie van de thymus
Gecombineerde immuundeficiëntie (Swiss type agammaglobulinemia)	pasgeborenen	congenitale uitval van B- en T-cel functie. Waarschijnlijk berustend op defect van de gemeenschappelijke stamcel.
Wiscott-Aldrich	jonge kinderen	ernstige cellulaire deficiëntie, thrombopenie en anemie
Nezelof	pasgeborenen	alymfocytose
De Vaal	pasgeborenen	reticulaire dysgenesie, behalve lymfocytair, ook granulocytendefect
Ataxia-Teleangiectasia	kinderen	congenitale afwijking van de cellulaire immuniteit gepaard met progressief verlopende neurologische degeneratie

Eén van de interessante vragen van het ogenblik is, of het ontstaan van kanker mag worden toegeschreven aan een achteruitgang van de immunologische capaciteit en als dat zo is, of de toenemende frekwentie van tumoren met de leeftijd via datzelfde mechanisme kan worden verklaard.

Bij dieren zijn tot nu toe slechts weinig immuundeficiënties beschreven. Een analoon van het Di-George syndroom van de mens komt bij de muis voor als de „nude”-mutatie. Bij deze dieren is de thymus congenitaal afwezig, bovendien zijn ze kaal. Deze muizen sterven meestal binnen 6 maanden na de geboorte aan infecties. Bij de mens was deze afwijking tot voor kort altijd letaal, deze babies stierven binnen enkele maanden eveneens aan infecties. Sinds kort zijn er enkele gevallen in leven gebleven na transplantatie van foetale menselijke thymus. Sommige ziekten, zoals aleutian disease bij nertsen, gaan gepaard met veranderde niveaus van gamma-globulinen in het serum en bij het Chediak Hyashi syndroom dat bij de muis zowel als bij de mens voorkomt, zijn afwijkende antilichaamgehalten waargenomen. In nesten van „grijze collies” komt veel sterfte van jonge pups voor. Bij de overlevenden treedt het verschijnsel van de cyclische neutropenie op, een syndroom dat ook bij de mens bestaat en dat door het regelmatig tijdelijk verdwijnen van de granulocyten uit het perifere bloed, aanleiding geeft tot periodieke infecties van allerlei aard. Het wachten is op de analyse van de oorzaak van de mortaliteit in de grijze collie nesten, waaraan thans door enkele laboratoria wordt gewerkt. Dit type studies bij jonge die op onverklaarbare wijze doodgaan, zou wel eens belangrijke nieuwe vormen van immuundeficiëntie aan het licht kunnen brengen.

Alle ernstige en blijvende vermindering van de immunologische resistentie vormt een bedreiging voor het leven, maar onder bepaalde omstandigheden is een tijdelijke, partiële of specifieke onderdrukking van de immuunafweer van voordeel.

2. Immunsuppressie

Niet-specifieke immunsuppressie heeft de huidige vooruitgang in de orgaantransplantatie grotendeels mogelijk gemaakt, hoewel het uiteraard de voorkeur zou verdienen om bij deze patiënten uitsluitend de reactie tegen de donorantigenen te onderdrukken, als dit mogelijk was. Ook wordt niet-specifieke immunsuppressie met wisselend succes toegepast bij diverse z.g. „autoimmuunziekten” waar het patho-

gene antigeen niet bekend is. De belangrijkste methoden van niet-specifieke en specifieke immuunsuppressie zijn in Tabel III aangegeven. De meest gebruikte pharmaca zijn Imuran (azathioprine), corticosteroiden, actinomycine D, methotrexate en cyclophosphamide. De meeste van deze chemische middelen hebben de eigenschap cellen te doden en zijn ook in dit opzicht minder selectief, zodat beenmergplasie een complicatie vormt bij overdosering (Tabel IV). De complicaties van niet-specifieke immuunsuppressieve behandeling zijn samengevat in Tabel V. De voornaamste beperking van hun toepassing vormt het sterk toegenomen gevaar voor dodelijk verlopende bacteriële of virale infecties. Vooral bij toepassing van hoge doses, zoals in de beginperiode na orgaantransplantatie soms nodig is, is bescherming van de patiënt tegen micro-organismen uit zijn omgeving (d.m.v. isolatie) of zelfs tegen micro-organismen afkomstig van de microflora van de patiënt zelf (d.m.v. bacteriële decontaminatie en isolatie) noodzakelijk. Daarom heeft van meet af aan het principe van de **specifieke immunologische tolerantie** en van de „**enhancement**” een grote aantrekkingskracht uitgeoefend op allen die zich met transplantatie-onderzoek bezig houden.

*Tabel III.
Immuunsuppressie.*

Niet-specifiek	Specifiek
1. Farmaca — ALS	3. Tolerantie
2. Vermindering van de lymfatische celpopulatie	4. Enhancement
Operatief	
Bestraling	
Drainage van lymfocyten uit ductus thoracicus	
Extracorporale bestraling van het bloed	

*Tabel IV.
Immuunsuppressieve middelen.*

Middel	Werking	Complicaties
Straling (ioniserend)	celdood	gestoorde bloedvorming
Thymectomie	uitval T hormoon	?
Corticosteroiden	ly celdood	infecties
		toxiciteit
Imuran (6 - MP)	celdood	gestoorde bloedvorming
(anti-metaboliët)	remming van DNA, RNA synthese	infectie
		toxiciteit
ALS	ly dood	infectie
(anti-lymfocyten serum)		

*Tabel V.
Niet-specifieke immuunsuppressie.*

Immuunreactie	Leidt	Suppressie
tegen	tot	is
Bact., virus etc.	weerstand	gevaarlijk
Vreemde eiwitten	overgevoeligheid	gunstig
(antigenen)	allergie	
Zelf	autoimmuun ziekten	gunstig
Tumorcellen	weerstand tegen kanker	ongunstig?
Transplantaten	afstoting	gunstig

Tolerantie

Bij de specifieke tolerantie verliest het organisme het vermogen om tegen bepaalde antigenen te reageren (waarmee het is voorbehandeld), terwijl zijn reactievermogen tegen alle andere antigenen volledig intact blijft. Deze situatie is tot dusverre alleen te bewerkstelligen bij knaagdieren door behandeling van pasgeborenen met grote hoeveelheden antigeen, hetgeen wordt toegeschreven aan de fysiologische deficiëntie van het immature immuunsysteem op het ogenblik dat het met de antigenenovermaat wordt geconfronteerd. Tot op zekere hoogte kan tolerantie ook worden verkregen bij volwassen dieren, maar alleen als het immuunsysteem sterk wordt gereduceerd door bestraling of behandeling met hoge doses immuunsuppressiva voordat het antigeen wordt toegediend. Bij grotere proefdieren, zoals de hond en de aap, is het nog niet gelukt om reproduceerbaar een bruikbare mate van immunologische tolerantie op te wekken.

Enhancement

De laatste jaren is veel aandacht besteed aan de studie van het „enhancement” principe, dat berust op een actieve productie van zeer bepaalde antistoffen in antwoord op toediening van een antigeen. Deze antistoffen zijn zelf niet schadelijk voor het transplantaat en hebben de eigenschap om de humorale cytotoxiciteit zowel als de cellulaire reactie tegen transplantaten die dezelfde antigenen bevatten als waarmee werd voorbehandeld, te remmen. Men stelt zich wel voor dat „enhancing” antistoffen onvolledige antistoffen zijn die wel het vermogen hebben om zich aan antigenen te hechten, maar verder geen schadelijke werking kunnen uitoefenen. Door afdekking van de specifieke antigenen kunnen deze laatste niet meer immuogeen werkzaam zijn. Enhancement zou dan ook gezien moeten worden als een actief proces, in tegenstelling tot tolerantie. Beide processen zouden wellicht eerder in de categorie van specifieke desensibilisatiemethoden kunnen worden gegroepeerd, dan dat zij als onderdrukking van de immuunreactiviteit moeten worden opgevat.

III. Autoimmunitet

Tenslotte is er een grote groep van aberraties van de immuunreactiviteit die wordt aangeduid met de term **autoimmuunziekten**. Het is lang niet altijd duidelijk of deze syndromen feitelijk moeten worden toegeschreven aan een abnormaal hoge of aan een abnormaal lage immuunreactiviteit, of dat ze uitsluitend kunnen worden geweten aan een verkeerd gerichte activiteit. Aangezien de fundamentele afwijking bij de autoimmuunziekten bestaat uit de aanwezigheid van een reactie tegen „eigen” antigenen, die onder normale omstandigheden niet bestaat of zo gering is dat er geen hinderlijke symptomen ontstaan, zou een werkelijk gerichte therapie moeten aangrijpen op het mechanisme dat het ontstaan van zelftolerantie mogelijk maakt, m.a.w. gericht moeten zijn op het herstel van de zelftolerantie. Hier nu ligt de grootste moeilijkheid, omdat dit mechanisme niet met zekerheid bekend is.

Er zijn vrij veel waarnemingen bij proefdieren gedaan die erop wijzen dat de thymus ook hier een cruciale rol vervult. Behalve de initiatie en stimulatie van de immuuncompetentie zou in of door middel van dit orgaan ook het vermogen tot zelftolerantie op de immuuncompetente cellen worden overgebracht. Hoe dit leerproces tot stand komt is niet bekend. Men zou verwachten dat thymectomie, speciaal op jonge leeftijd, behalve tot een onvolledige ontwikkeling van het immuunsysteem tevens tot autoimmuunverschijnselen zou leiden. Dit laatste is slechts door enkele onderzoeksteams — waaronder dat van de schrijver — bij neonataal gethymectomeerde muizen beschreven. Mogelijk hebben de andere onderzoekers het niet waargenomen als gevolg van overheersende infectieuze complicaties bij de gethymectomeerde dieren. Ook kan men aannemen dat voor het ontstaan van autoimmunitet toch in ieder geval een zekere mate van immuniteit mogelijk moet zijn, zodat het totaal verwij-

deren van de thymus bij de meeste dieren tot een zodanige vermindering van de immuunreactiviteit leidt dat van autoimmunitet evenmin sprake kan zijn. Gelukkig heeft het dierenrijk tot dusverre twee modellen opgeleverd van auto-immunitet die van buitengewone waarde blijken voor de opheldering van deze mechanismen. De eerste en oudste is de New Zealand Black Mouse (NZB) die nu een tiental jaren in studie is. Deze muizestam ontwikkelt reeds op jonge leeftijd een aantal karakteristieke autoimmuunverschijnselen, waarvan de voornaamste zijn hemolytische anemie, antinucleaire antilichamen en typische glomerulus-lesies. De thymusontwikkeling is bij deze muizen diepgaand bestudeerd en bleek duidelijk af te wijken van de normale; reeds op jonge leeftijd neemt het aantal epitheelcellen van de thymus af, hetgeen bij andere — normale — muizestammen pas na ongeveer een half jaar begint. Deze afwijkingen gaan parallel met veranderde bloedspiegels van het thymosine.

Wij zouden hier te maken kunnen hebben met een vervroegd verouderingsproces van de thymus dat zowel tot hypo- als dysfunctie zou leiden. Deze opvatting past zeer fraai in de eerstgenoemde hypothese dat de immuuncapaciteit op oudere leeftijd afneemt en zou tevens kunnen verklaren waarom de frekwentie van de autoimmuunverschijnselen bij ouderen sterk toeneemt. Het model van de NZB muis biedt nog steeds vele mogelijkheden om de aberraties van het immuunsysteem te doorgronden. Een eerst onlangs beschikbaar gekomen model is zeker niet minder veelbelovend in dit opzicht. Het is de lupus erythematoses, die bij honden spontaan optreedt en die men door middel van geschikte fokprogramma's nu in hoge frekwentie in bepaalde hondenfamilies heeft geconcentreerd. De ziekte bij de hond lijkt in alle opzichten op die van de mens en daarom biedt dit model behalve nieuwe mogelijkheden voor de bestudering van het causale mechanisme, ook een uitstekende gelegenheid om nieuwe therapeutische maatregelen op hun bruikbaarheid bij de mens te onderzoeken.

Nabeschoouwing

De immunologie is een jonge wetenschap. Het grootste deel van de thans aanwezige kennis is gedurende de laatste 10—15 jaren beschikbaar gekomen. Het is duidelijk geworden dat een groot aantal ziekten bij de mens het direkte gevolg is van afwijkingen van het immuunsysteem, in vele andere gevallen bestaat het vermoeden dat immunologische aberraties als bijverschijnsel van het ziekteproces optreden. Voor de verdere analyse van een aantal van deze vermoedens is de beschikbaarheid van diermodellen dringend gewenst, omdat deze analyse een experimentele benadering vereist en omdat, zoals bekend, patiënten zich hiervoor niet of slechts bij uitzondering lenen. Het is onvoorstelbaar dat het dierenrijk niet een veelvoud aan immuunziekten zou voortbrengen van die welke bij de mens bekend zijn. Ze dienen slechts te worden herkend.

Net zoals bij de herkenning van de immuundeficiëntieziekten bij de mens het geval bleek, worden er vele gevallen aangemeld zodra de behandelende artsen op het voorkomen van deze ziektebeelden zijn geattendeerd.

De dierenartsen zouden veel tot de immunologie kunnen bijdragen als zij extra aandacht gingen besteden aan alle dieren die niettegenstaande de gebruikelijke antibiotische behandeling toch aan infecties te gronde gaan, waarvan de meeste dieren snel herstellen. Speciale aandacht verdienen in dit verband de zeer jonge dieren, omdat bij de plotselinge blootstelling aan micro-organismen die na de geboorte plaats vindt, het immuunsysteem aan een ware krachtproef wordt onderworpen, waarbij bestaande gebreken gemakkelijker aan het licht komen.

LITERATUUR

(algemeen)

1. Roitt, I. V.: *Essential Immunology*. Oxford, Blackwell Scientific Publications, 1971.

2. Weir, D. M.: Immunology for undergraduates. Edinburgh/London, Churchill Livingstone, 1971.
3. Inleiding tot de Immunologie, samengesteld namens de Vereniging voor Immunologie, Utrecht, Oosthoek, 1971.

(immuunsuppressie)

4. Planque, B. A. de Greep, J. M. en Balner, H.: Immunosuppressie en andere modificaties van immunologische reactie. In: Orgaantransplantatie, Leiden, Stafleu, 1970, p. 51-75.

(immuundeficiënties)

5. Immunologic deficiency diseases in man, Birth Defects Original Article Series, (proc. of the 3rd Workshop on Developmental Immunobiology, 1967), Ed. D. Bergsma, published by The National Foundation-March of Dimes, 1968, New York.

(tolerantie)

in 3 en 4.

(enhancement)

6. Jeekel, J.: Immunological enhancement of skin allo- and heterografts, 1971, Medical Faculty Rotterdam (thesis).

(autoimmuñiteit)

7. Feltkamp, T. E. W.: Auto-immuunziekten, Leiden, Stafleu, 1971.
8. Vries, M. J. de, and Hijmans, W.: A deficient development of the thymic epithelium and autoimmune disease in NZB mice. *J. Pathol. and Bact.*, 91, 487, (1966).
9. Vries, M. J. de, and Hijmans, W.: Pathological changes of thymic epithelial cells and auto-immune disease in NZB, NZW and (NZBxNZW)F₁ mice. *Immunology*, 12, 179, (1967).

(de thymus)

10. Bach, J.-F.: The thymus as an endocrine gland. *Rev. Europ. Etudes Clin. Biol.*, 17, 545, (1972).
11. Goldstein, G. and Mackay, I. R.: The human thymus. St. Louis, U.S.A., Warren H. Green Inc., 1969.
12. Keuning, F. J.: De immunologische functie van het lymfoïede systeem. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 21, (1973).
13. Miller, J. F. A. P.: The thymus and the immune system. *Vox Sang*, 20, 481, (1971).

(veroudering)

14. Bekkum, D. W. van: Veroudering en immunologische afweer. *Geneeskundige Gids*, 13, 247, (1968).
15. Walford, R. L.: The immunologic theory of aging. Copenhagen, Munksgaard, 1969.

Jaarcongres 1973, Uur U.

*Naar het komend gebeuren in Drachten
ligt ieder krampachtig te smachten
Verbeidt dan dat uur,
want de drachtigheidsduur
laat u negen maanden nog wachten.*



De heren

. . . . en de dames.



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

Algemeen

CORTICOSTEROIDEN VOOR RUND EN SCHAAP

Martin, B.: Experiences in the Use of Corticosteroids in Cattle and Sheep Practice. *Vet. Rec.*, 89/20 Bijlage, 25, (1971).

Naast de belangrijke rol die de corticosteroiden spelen bij de behandeling van ketose, gezien hun effect op de glucogenese, is er een breder terrein voor het gebruik van corticosteroiden bij herkauwers. De steroïden hebben geen direct effect op de veroorzakers van ontstekingen, maar ze werken anti-inflammatoir, anti-shock, anti-allergisch, anti-stress en anti-toxisch.

Bij ziekten van het respiratie-apparaat is het gebruik ervan bij proliferatieve aandoeningen (bronchitis, bronchiolitis) naast antibiotica aan te bevelen. De cellulaire proliferatie wordt teruggedrongen.

Acute metritis na de partus: absorptie van bacteriële en autotoxinen veroorzaken een toxemie. Corticosteroiden dringen de endotoxische conditie terug en ondersteunen de antibiotica. Voor mastitis geldt hetzelfde. Bij peritonitis t.g.v. acute traumatische reticulitis dient het tevens ter ondersteuning van antibiotica.

Veel gevallen met stress, shock en allergie reageren gunstig op het gebruik van corticosteroiden b.v. hypocalcemie, hypomagnesemie, toxinemie en dehydratie bij kalveren met colibacillose, buikoperaties, prolapsus uteri met shock, urticaria, gevolgen van fotosensibiliteit, bepaalde kreupelheden. Ok bij lokale weefselbeschadigingen b.v. speenbetrapting zag men een gunstig effect.

Contra-indicaties: hoogdrachtige dieren, bij entreekties t.g.v. te geringe immuniteitvorming. Bij schapen met melkziekte kan men van deze contra-indicatie gebruik maken om het dier te laten aborteren om zo de kans op herstel te vergroten.

Tj. Jorna.

Bacteriële- en virusziekten

VIROLOGISCH ONDERZOEK VAN PAARDEFOETEN NA ABORTUS

Petzoldt, K., Luttmann, U., Pohlenz, J. und Teichert, U.: Virologische Untersuchungen des Zentralnervensystems von Pferdefeten und Befunde bei zentralnervös erkrankten Stuten nach Aborten durch das Equine Herpesvirus 1. *Schw. Arch. Tierh.*, 114, 129, (1972).

Een EHV 1 infectie verloopt gewoonlijk onder weinig specifieke verschijnselen: somnolentie, wat verminderde eetlust, geringe en kortdurende temperatuursverhoging, zwelling van de lymffollikels in de mucosa van pharynx en luchtzakken, respiratoire aandoeningen en leukopenie. Bij een enzoötie is abortus het meest opvallende symptoom. Daarnaast komen staart- en sfincterverlammingen en een (voorbijgaande) parese van de achterhand voor. Het beeld is moeilijk te onderscheiden van virusarteritis.

Op een stoeterij verwierpen 10 van de 32 drachtige merries. Twee van de vier merries die vóór de abortus koorts hadden, vertoonden tevens verlamningsverschijnselen.

Het verloop was als volgt: de eerste twee dagen een temperatuurstijging tot 39,5-40°C, welke binnen 4-6 dagen weer normaal was. Verminderde eetlust, icterus en verminderde peristaltiek (één merrie). 6 tot 7 dagen na het begin trad ataxie op, en op de 13e en 17e dag abortus. De ene merrie werd afgemaakt, de andere herstelde.

Patholoog-anatomisch werd een sterk vermeerderde hoeveelheid liquor cerebrosppinalis gevonden; verder hersenoedeem, en een geringe niet-etterige meningitis. Opvallend waren de brede celmantels om de arteriën en arteriolen, voornamelijk bestaande uit onrijpe lymfocyten, zowel in het gebied van de ammonshoorn, als in de medulla oblongata en in het gehele ruggemerg. De uterus vertoonde oedeem met uitgebreide bloedingen en in de submucosa een perivasculaire lymfocyttaire infiltratie. In de lever werd een uitgebreide Kupffercel-activiteit gevonden, terwijl het gehele lymfatische systeem in hoge mate was geactiveerd.

Het virus werd echter noch uit de organen, noch uit het hersenmateriaal geïsoleerd. Bij 18 verdachte foeten werden 10x insluitlichaampjes in de organen gevonden en 9x het virus gekweekt (2x uit histologisch negatieve foeten). Slechts 2x werd het virus ook in het centraal zenuwstelsel aangetoond.

G. J. Binkhorst.

Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren

ZIEKTEN BIJ ROOFVOGELS

K e y m e r, I. T.: Diseases of Bird of Prey. *Vet. Rec.*, 90, 579, (1972).

Over de ziekten van roofvogels is, ondanks het feit dat roofvogels al sinds 2000 v. Chr. voor de jacht werden gebruikt, nog niet veel bekend.

Maar met deze post mortem studie van 80 vogels, behorende tot de orde van de Falconiformes (valkachtigen) en 45 vogels, behorende tot de Strigiformes (uilachtigen), vergeleken met de tot nu toe in de literatuur vermelde gegevens, is een belangrijke bijdrage geleverd tot de inventarisatie van ziekten bij roofvogels.

7,5% van de Falconiformes en 22% van de Strigiformes uit deze studie waren in het vrije veld dood gevonden vogels, de andere waren afkomstig van valkeniers en de Londense Zoo. De aandoeningen zijn duidelijk gerubriceerd in 8 tabellen, terwijl in de tekst de bevindingen worden vergeleken met de literatuurgegevens. Praktisch alle bekende vogelpathogene bacteriën worden ook gevonden bij roofvogels. Tuberculose wordt veel gevonden, speciaal bij in het vrije veld levende exemplaren.

Bij in gevangenschap gehouden Falconiformes is Aspergillose de meest voorkomende doodsoorzaak terwijl bij in het vrije veld levende valkachtigen en bij uilachtigen deze ziekte veel minder schijnt voor te komen.

Over de virusziekten is nog steeds weinig bekend.

Ectoparasieten werden alleen in grote mate gevonden bij vogels die door een andere oorzaak ernstig waren verzwakt.

Hoewel er een groot aantal soorten maag-darm parasieten gevonden zijn bij deze vogels, zijn er geen aanwijzingen dat Helminthiasis een veelvoorkomende doodsoorzaak is.

Bij de protozoaire aandoeningen staat de trichomoniasis bij de valkachtigen duidelijk voorop, terwijl bij de uilachtigen deze ziekte veel minder voorkomt; mogelijk doordat uilen zelden met duiven worden gevoerd.

Bij in gevangenschap gehouden dieren staan aandoeningen van de digestietractus en het urogenitaalapparaat zowel bij de Falconiformes als de Strigiformes op de voorgrond.

Cardiovasculaire stoornissen (voornamelijk atherosclerose), in deze studie 10%, worden veel gevonden bij roofvogels, welk percentage hoger is als enige andere diersoort.

Botafwijkingen t.g.v. dieetdeficiënties worden veel gezien bij in gevangenschap gehouden roofvogels, speciaal bij die dieren die uitsluitend met vlees worden gevoerd.

Tot slot pleit de auteur voor vorming van instituten, zowel in Engeland als in andere landen, waar de ziekten en populatiewisselingen bestudeerd kunnen worden van in het wild levende dieren.

C. Vroege.

Farmacologie en toxicologie

KWIKVERGIFTIGING BIJ KALVEREN

H e r i g s t a d, R. R. c.s.: Chronic Methylmercury Toxicosis in Calves. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 160, 173, (1972).

De algemene ecologische belangstelling voor kwikverontreiniging en de overeenkomst met organische kwikvergiftiging en polioencefalomalacie zetten tot deze studie aan om de klinische en morfologische veranderingen de residuvorming en de vergelijking met andere hersenaandoeningen vast te stellen.

Voor het onderzoek werden FH kalveren gebruikt die 4 weken oud waren en die gevoerd werden met volle melk, gras en krachtvoer. Het kwik, in de vorm van een waterige oplossing die gebruikt wordt bij zaadbehandeling, werd met de melk gegeven in een individuele dosis per kalf.

De proef duurde 35 tot 91 dagen en het kwik werd bepaald in het bloed en de haren tijdens het leven en in de lever, nier, hersenen, spier, pensinhoud, urine en faeces na de dood.

Resultaten:

1. De groei was normaal totdat de dieren klinisch ziek werden.
2. Symptomen: eerst slap in de achterhand en ongecoördineerd gedrag, daarna hyperesthesie en speekselen en tonisch-clonische krampen. De dieren werden niet blind. Het bloedonderzoek leverde een verhoogd aantal leukocyten en een geringe linksverschuiving op. De urine was positief op glucose en eiwit. Het ziekteverloop is zeer snel.
3. Pathologische anatomie: macroscopisch waren er alleen toevalsbevindingen te zien. Microscopisch zag men een reductie van de cellen in de granulaire laag van het cerebellum. De Purkinje-cellen waren oedemateus en er kwamen degeneratieve neurozen voor. De nieren hadden het beeld van een toxische nefrose.
4. Residuvorming: alleen bij een hoge dosis was er een snelle stijging in het plasma waarneembaar. In de erythrocyten was de absolute stijging groter dan in het plasma. In het haar was het kwikgehalte direct gecorreleerd met de gegeven dagdosis.

Na 7 weken ontstond er een stabiel gehalte. Ook in het weefsel was er een directe relatie met de gegeven dagdosis aanwezig. Bij de dieren met klinische verschijnselen waren er grote verschillen in stijging van het kwikgehalte in het weefsel en er was geen correlatie tussen kwikgehalte en totaal opgenomen kwik.

In de discussie worden de resultaten besproken en aangegeven dat haar het beste materiaal is voor de diagnosestelling. De totale dosis kwik die wordt opgenomen is belangrijker dan de dosis per dag en de duur van het toedienen.

Differentieel diagnostisch komen in aanmerking: polioencefalomalacie, listeriose, rabies en chronische loodvergiftiging.

Tj. Jorna.

Immunologie

PRENATALE ORALE IMMUNISATIE

Richardson, M. and Cornier, G. H.: Prenatal immunization by the oral route, stimulation of Brucella antibody in fetal lambs. *Infection and Immunity*, 5, 454, (1972).

Teneinde in deze materie inzicht te verkrijgen werden schapefoeten in utero geïmmuniseerd door *Brucella* antigeen in de amnionvloeistof in te brengen 10 tot 75 dagen vóór de geboorte. Bij eenmaal enten van lammeren konden vóór de opname van het colostrum reeds serumagglutinatietiters van 1 : 10 tot 1 : 28 worden geconstateerd. Bij tweelingen konden daarentegen bij het niet behandelde lam geen agglutinenen worden aangetoond.

Ook door intracardiale infectie werden hoge titers verkregen. Voor deze ingrepen werd bij de oaien laparotomie verricht, waarna door de uteruswand antigeen in de amnionvloeistof werd gespoot, resp. bij de foeten intracardiale injecties werden verricht. Soms werd een secundaire laparotomie verricht om bloed van de foetus af te nemen.

Schrijvers vermelden dat het Gay (1971) gelukt is kalveren in utero via de amnionvloeistof met succes te immuniseren tegen *E. coli*.

C. A. van Dorssen.

Inwendige ziekten

ZWAVELNIEREN BIJ HET RUND

Murray, M., Rushton, A. and Selman, I.: Bovine Renal Amyloidosis. A clinical pathological study. *Vet. Rec.*, 90, 210, (1972).

In Schotland komen zwavelnieren (amyloidosis) bij koeien slechts zelden voor. Zwavelnieren geven een kenmerkend klinisch syndroom en de diagnose kan in de praktijk snel worden gesteld.

Bij 8 koeien wordt het klinisch, laboratorium- en patholoog-anatomisch onderzoek gevolgd. In de anamnese komen naar voren: profuse diarree met vermagering, subcutaan oedeem, veel drinken, verlaagde melkgift bij een meestal goede eetlust.

Bij het klinisch onderzoek vallen op: wat lage polsfrequentie, geen koorts, vermagering, subcutaan oedeem aan voorborst en tussen de kaaktakken, trage en onregelmatige pensbewegingen, profuse diarree en bij rectaal onderzoek een veel te grote linker nier en een makkelijker voelbare rechter nier. Bij observatie blijkt de te lage melkgift en het soms veel drinken.

Bloedonderzoek: hypoalbuminemie, verhoogd alpha-globuline- en verhoogd ureumgehalte.

Urineonderzoek: ernstige proteinurie.

Pathologie: macroscopisch ziet men een te grote nier, geelbruin van kleur met een korrelige oppervlakte. Microscopisch ziet men amyloidneerslagen in de glomeruli en wel in alle glomeruli met gehele of gedeeltelijke obliteratie van het capillaire lumen van de glomerulus. Het amyloid zit tussen het endotheel en de basaalmembraan. Ook de tubuli zijn beschadigd. Er treedt vacuolisatie op en opslag van hyaline. In het interstitium vindt men amyloidneerslagen. Ook in alle bloedvaten van de nier. Ook vindt men amyloidneerslagen in het darmkanaal, de bijnieren en de lever. De oorzaak van het ontstaan van zwavelnieren is onbekend, de prognose is ongunstig. Hypotheses over het ontstaan gaan in de richting van immunologische dysfuncties en het overmatige gebruik van corticosteroiden.

Tj. Jorna.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

BEHANDELING VAN SCHIMMELINFECTIES MET GRISEOFULVIN PREMIX

Hofmann, W. und Mieber, L.: Zur behandlung von Pilzkrankungen bei Pferden und Rindern mit Griseofulvin Supplement. *Tierärztl. Umschau*, 27, 348, (1972).

Van de schimmelinfecties bij huisdieren is vooral trichophytie bij paard en rund van belang. Diverse behandelingsmethoden hebben weliswaar succes, maar zij vragen een individuele, dikwijls langdurige en arbeidsintensieve aanpak.

Voorals de infectie bij jonge dieren als koppelziekte optreedt, zijn met de gebruikelijke methoden geen of slechts tijdelijke successen te boeken. Bovendien bestaat bij de individuele behandeling het gevaar voor besmetting van de mens.

Het in de humane geneeskunde toegepaste griseofulvine kon tot nu toe om economische redenen niet worden toegepast bij grote huisdieren. Daarom werd een griseofulvine premix ontwikkeld, die 10% griseofulvine bevat.

De werkzaamheid werd onderzocht aan spontaan besmette runderen en paarden afkomstig uit koppels met dermatomycosen, waarbij lokale behandeling niet tot succes had geleid.

De diagnose werd gesteld d.m.v. microscopisch en cultureel onderzoek van een huidafkrabsel. De dieren, lijdende aan trichophytie (46 runderen en 7 paarden), werden gedurende 7 dagen behandeld met griseofulvine-premix door het voer, dagelijkse dosis 10 g (= 1 g werkzame stof) per 100 kg lichaamsgewicht.

Een paard dat lijdende was aan microsporie werd volgens voorschrift van de fabrikant gedurende 3 weken behandeld met dezelfde dagelijkse dosis. 14 dagen na stopzetting van de behandeling werd wederom een huidafkrabsel onderzocht. Alle dieren met trichophytie waren nu negatief. Het paard met microsporie bleef positief.

Op grond van deze bevindingen is volgens de auteurs griseofulvine premix in de dosering van 10 g/100 kg lich. gew. een goed therapeutisch middel voor de behandeling van trichophytie bij paarden en runderen.

Bij de behandeling van melkkoeien moet in overweging worden genomen dat volgens opgave van de fabrikant griseofulvine tot 7 dagen na de behandeling in de melk aantoonbaar is.

T. de Ruyter.

Kunstmatige inseminatie

MYCOPLASMOSE BIJ STIEREN

Heuning, E. and Bloem, E.: Mycoplasmosis. Experimental and spontaneous Infections of the Genital Tract of Bulls. *Acta vet. Scand.*, 13, 161, (1972).

Ondanks het niet meer voorkomen van brucellosis in Denemarken worden er nog regelmatig spermamonsters met ettercellen verzameld van stieren met een vesiculitis seminalis. Het bacteriologisch onderzoek hiervan verloopt vaak negatief en soms ook worden mycoplasma's aangetoond.

Deze mycoplasma's worden meestal tot de normale flora van de genitaaltractus gerekend, maar predisponerende omstandigheden of werkelijk pathogene stammen van de *Mycoplasma bovis genitalium* kunnen mogelijk een ontsteking veroorzaken. Daarom worden in dit onderzoek dan ook inoculaties verricht met een stam van *M. bovis genitalium*, die geïsoleerd werd uit het sperma van een stier met een chronische vesiculitis seminalis.

Door de zaadblaasjes van 2 stieren via het rectum met de bovengenoemde stam te inoculeren, kon men dezelfde ontstekingsverschijnselen opwekken. Men vond zowel acute als chronische processen naast elkaar.

De acute processen werden gekenmerkt door een duidelijke infiltratie van eosinofielen in het interstitium en de alveoli, terwijl men in het chronische proces fibrosis en hyperplasie van het epitheel waarnam. Een hyaline degeneratie van de bloedvaten werd ook vaak waargenomen. Inoculatie in de testikel bij 3 stieren veroorzaakte een chronische epididymitis en tevens een ampullitis. De histologische veranderingen waren identiek aan die, gevonden bij de stieren met een vesiculitis seminalis.

Met behulp van een indirecte hemagglutinatietest konden binnen tien dagen na het waarnemen van de klinische verschijnselen na inoculatie, antilichamen in het bloedserum worden aangetoond. De titer bleef erg laag en een inoculatie met een andere stam van *M. bovis genitalium* gaf hetzelfde serologische beeld, maar zonder histologische veranderingen.

Concluderend wordt dan ook gesteld, dat met behulp van serologisch-klinisch- en routine-onderzoek van spermamonsters, de diagnose „mycoplasmosis” van het genitaalapparaat niet kan worden gesteld.

W. van der Holst.

Pathologische anatomie

Geisel, D.: Aussergewöhnliche leukotische Lungenveränderung bei einem Rind. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 85, 284, (1972).

Bij een volwassen slachtkoe met gegeneraliseerde leukose werden longen aangetroffen, die diffuus leukotisch veranderd waren. Bij het rund worden de longen in het verloop van leucose slechts zelden aangetast en dan meestal nog haardsgewijs.

De longen waren groot, grauwwit van kleur, met ernstig interstitieel emfyseem. Op sneevlakke was het parenchym doorzaaid met speldeknopgrote, deels confluerende grauwwitte haarden. De bronchiale en mediastinale lymfklieren waren sterk vergroot.

Histologisch bleek het lymfatische leukose te zijn. Het meest opmerkelijke waren leukotische infiltraten in alle lobuli. De infiltraten gingen primair uit van het peribronchiale en perivasculaire weefsel. Het lumen van bijna alle bronchioli was vernauwd, en op veel plaatsen waren de muscularis, submucosa en mucosa aangetast. Soms groeide het tumorweefsel het lumen van bronchioli in.

De interalveolaire septa waren verbreed, deels door leukotische infiltraten, deels door fibrose. Deze bindweefseltoename was haardvormig en vooral in de nabijheid van de pleura gelokaliseerd. Het werd als een gevolg van de leukose beschouwd.

Volgens de literatuur zouden leukotische infiltraten in de long zich vooral subpleuraal en interlobulair ontwikkelen. Hier blijkt dat in de runderlong ook een intralobulaire leukotische tumorontwikkeling plaats kan vinden, zoals normaliter bij de hond wordt aangetroffen.

E. Gruys.

Ziekten van het kleine huisdier

PATHOLOGIE EN THERAPIE VAN TONSILLEN AANDOENINGEN BIJ DE HOND

Dimic, J., Andric, R. und Milivojevic, J.: Zur Frage der Pathologie und Therapie der Tonsillenerkrankungen der Hunde. *Kleintier Praxis*, 17, 77, (1972).

De auteurs beschrijven de klinische symptomen van acute tonsillitis: koorts, lusteloosheid, slechte eetlust, vergroting van de tonsillen, gestrekte halshouding.

Geheel in tegenstelling tot wat in de titel wordt gesuggereerd, vervolgen de auteurs met de behandeling van chronische kreupelheden. Zij hebben een groot aantal gevallen geconstateerd, waarbij zich na een chronisch recidiverende tonsillitis pijnlijke ledematen voordeden. Een deel van de honden liep zelfs op drie poten. Van andere klinische afwijkingen wordt geen gewag gemaakt.

Zij beschouwen de combinatie tonsillitis-kreupelheid als praktisch identiek met de reumatische verschijnselen bij de mens. Deze aandoening is tot nu toe bij de hond niet beschreven.

(De auteurs doelen vrijwel zeker op acuut reuma bij de mens. Deze ziekte ontstaat gemiddeld 2 à 3 weken na een tonsillitis, veroorzaakt door β -hemolytische streptokokken. Deze bacteriestam toont immunologische kruisreacties met o.a. hartsperweefsel. De belangrijkste symptomen van acuut reuma zijn migrerende polyarthritis, carditis, chorea minor (St. Vitusdans), subcutane noduli en erytheem van de huid. Tenminste 3 van de hier genoemde criteria dienen aanwezig te zijn. Vaak wordt bij dergelijke patiënten in het serum een positieve anti-streptolysine-titer gevonden. *Ref.*).

Behalve literatuurgegevens, wordt een duidelijk verband tussen de tonsillitis en de gewrichtsaandoening bij deze honden niet gelegd.

De beste therapie achten de auteurs tonsillectomie. In gevallen, waarbij deze ingreep niet kan worden verricht, behandelen de auteurs de honden met Tomanol® of met corticosteroiden. Er zijn 85 gevallen behandeld met Tomanol® (4-10 keer 1-4 ml i.m. om de 3 dagen) alleen of in combinatie met antibiotica, glucose en vitaminen. Met deze behandeling werd geen vermindering van het aantal species microbiele kiemen bereikt, en evenmin veranderingen in de electroforese. Reactie van de kreupelheid op deze therapie wordt niet gemeld.

Met corticosteroiden wordt inhibitie van de sensibiliteitssymptomen(?) bereikt. Deze desensibilisatie hebben de auteurs aangetoond aan de hand van met paardeserum gesensibiliseerde cavia's. Na doding hebben zij de harten uitgeprepareerd en geperfundeed. Was aan de perfusievloeistof paardeserum toegevoegd, dan registreerden zij onregelmatige hartacties, in tegenstelling tot harten van normale cavia's.

Met corticosteroiden konden deze onregelmatige hartacties worden voorkomen. Tomanol® bleek geen effect op de hartsonregelmatigheden te hebben.

De auteurs bevelen Tomanol® aan, ook al moet soms een langdurige behandeling worden ingesteld, omdat Tomanol® op den duur minder ongunstige bijwerkingen blijkt te hebben dan corticosteroiden.

G. H. Wentink.

BOEKBESPREKING

PROEFDIERKUNDE

Uitgave van de Landelijke Werkcommissie Laboratoriumdieren (LWL) en de Biotechnische Vereniging.

(Drukkerij van Mameren B.V. - Nijmegen, 1972; ruim 300 pagina's, meer dan 260 foto's en tekeningen).

Dit boek, dat uit twee delen bestaat, steunt op de ervaring die is opgedaan tijdens de verschillende cursussen bij de opleiding tot diervorzorger en biotechnisch laborant. Door 20 deskundigen — dierenartsen, biologen, biotechnici — zijn bijdragen geleverd en het geheel stond onder redactie van Dr. W. J. I. van der Gulden (hoofddirecteur), C. L. van Hooydonk, P. de Jong en Mej. Drs. A. K. Kremer.

Proefdierkunde is in de eerste plaats bedoeld als lesboek met beroepsgerichte leerstof; deel 1 bevat globaal de leerstof voor de diervorzorgersopleiding, terwijl voor de biotechnische laborantenopleiding beide delen nodig zijn.

Door deze opzet was een verrijnde overzichtelijke indeling van de zeer gevarieerde inhoud minder goed te realiseren.

In deel I worden achtereenvolgens behandeld: De ontwikkeling van de proefdierkunde, Wetelijke bepalingen, Gezondheidsbewaking, Hygiëne, Het gedrag van de laboratoriummuus en als omvangrijkste onderdeel de Zoötechniek van knaagdieren en roofdieren.

In de inleiding van dit hoofdstuk wordt gesteld dat zoötechniek al die kennis omvat die nodig is om dieren zo te houden, dat zij in goede conditie blijven en tevens bruikbaar zijn voor het doel waarvoor de mens ze wil bestemmen. Met deze omschrijving kan men zich van het begrip zoötechniek een zeer ruime interpretatie permitteren. Dat men onderdelen als het gebruik, hanteren, huisvesting, voeding en fokkerij hier behandeld is begrijpelijk; het lijkt echter minder gebruikelijk hier ook de voorkomende ziekten te behandelen en deze dus te beschouwen als een onderdeel van de zoötechniek.

In dit deel zijn ook wel enkele kleine onvolkomenheden aan te wijzen: b.v. vaccinstandaardisatie vindt niet alleen plaats van vaccins voor menselijk gebruik, maar is ook in de diergeneeskunde een gebruikelijke procedure; de naam Pasteurella is verouderd, men spreekt thans van *Yersinia pseudotuberculosis*; de *Mastomys natalensis* zal in Nederland zelden gebruikt worden voor pestonderzoek, vollediger ware geweest te vermelden dat het dier gebruikt wordt in de experimentele gerontologie.

In deel 2 zijn opgenomen de Toegepaste ziektekunde, Erfelijkheidsleer en fokkerij, Zoötechniek van de aap, kikker en enkele landbouwhuisdieren en een hoofdstuk over Experimentele technieken.

Het geschreven woord is rijk voorzien van goede foto's en duidelijke tekeningen, voor de cursisten zeker een prettige bijkomstigheid.

Proefdierkunde zal ongetwijfeld ook een belangrijke vraagbaak worden voor diegenen, die in instituten en laboratoria met proefdieren moeten werken. Voor dierenartsen, die in de praktijk met problemen bij gezelschapsdieren worden geconfronteerd, lijkt dit boek nog tal van waardevolle gegevens te bevatten.

Het is een nuttige gedachte geweest dit boekwerk samen te stellen, omdat nu ook in de Nederlandse taal een werk over proefdierkunde is verschenen naast de vele uitgaven die reeds in het buitenland over dit onderwerp waren verschenen. Het boek zal zeker beantwoorden aan het doel waarvoor het werd geschreven.

J. Haagsma.

VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

Ten vervolge van hetgeen op pag. 1411 (1972) van dit tijdschrift over de inhoud van aflevering 7/8 van het Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift werd vermeld, volgt onderstaand de inhoud van de volgende aflevering:

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 41, (9/10), (1972).

Oorspronkelijke bijdragen:

Muyllé, E., De Roose, P. en Oyaert, W.: Enkele gevallen van peritonitis bij het paard.

Bouquet, Y. en Van Weghe, A.: Enkele erfelijke systemen met een physiologische betekenis in runderbloed. IV. Amylase.

Vandesande, F.: De schildklier.

Heyneman, R.: Enkele biochemische aspecten van de fagocytose.

Uit de tijdschriften, Kronijk, Boekennieuws.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

Faculteit der Diergeneeskunde

DISCUSSIE-AVOND OVER DUIVENZIEKTEN

Op verzoek van verschillende collegae zal op 12 januari 1973 om 20.00 uur in de Kliniek voor Kleine Huisdieren een avond gehouden worden over duivenziekten.

Hierbij zal de behandeling van de ziekten besproken worden; tevens zullen de gegevens van de behandelingsresultaten uitgewisseld worden om eventueel te kunnen komen tot een uniforme therapie.

CONGRESSEN

REINIER DE GRAAF TERCENTARY SYMPOSIUM

Delft, 9-11 August, 1973

Society of Obstetrics and Gynecology of the Netherlands; preliminary announcement: Scientific program: main topic "Ovarian Function".

9 August: Morphological aspects, Biochemical aspects.

10 August: Physiological aspects, Endocrinological aspects.

11 August: Clinical aspects.

Historical program: Saturday 11 (afternoon).

The scientific program will consist of lectures and short communications. English will be the official language.

Abstracts of short communications (10-15 minutes) should be submitted to the secretary before April 1st 1973.

A limited number of short communications can be accepted. Preliminary invitations are sent to a number of scientists including Drs. A. Setchell; G. T. Ross, D. T. Baird; A. Kloppe and C. Gemzell.

Organizing Committee: Scientific Program: Prof. Dr. T. K. A. B. Eskes, Prof. Dr. E. V. van Hall, Dr. H. L. Houtzager. Historical Program: Prof. Dr. G. A. Lindeboom, Dr. H. L. Houtzager, C. D. Goudappel.

Prof. Dr. T. K. A. B. Eskes, secretary, Department of Obstetrics and Gynecology, St. Radboud Hospital, Nijmegen, The Netherlands.

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

MOND- EN KLAUWZEER IN OOST-EUROPA

Rusland. Op 13 november 1972 heeft de directeur-generaal van de Veterinaire Dienst te Moskou bekend gemaakt, dat zich na de uitbraak van mond- en klauwzeer van het type C onder varkens te Diakova in de Trans-Karpaten, aldaar twee nieuwe gevallen hebben voorgedaan. Ditmaal betrof het bedrijven te Petrovo en Korolevo en het virus was eveneens van het type C onder varkens.

Hongarije meldde van 19 oktober tot 12 november 1972 vier gevallen van mond- en klauwzeer van het type C bij varkens in 4 districten.

Joegoslavië. Uit Belgrado werd gemeld, dat van 28 oktober tot 3 november 1972 in vier districten totaal 6 gevallen van mond- en klauwzeer van het type C onder varkens waren voorgekomen.

Roemenië. Boekarest maakte op 3 november een nieuw geval van mond- en klauwzeer van het type C bij varkens bekend in de gemeente Checea in het district Timis.

Op 13 november 1972 werden opnieuw 3 gevallen bekend gemaakt in de districten Satu, Bihor en opnieuw Timis. Al deze districten zijn gelegen aan de westgrens van het land.

Tsjechoslowakije. Uit Praag werd op 9 november 1972 het eerste geval van mond- en klauwzeer van het type C bij varkens gemeld. Een bedrijf in het dorp Botany in het district Trebisov werd aangetast. Het bedrijf is geruimd en rondom wordt geënt.

Gevreesd wordt dat in de Oost-Europese landen een mond- en klauwzeerepizootie bezig is zich te ontwikkelen. Een commissie van het Office International des Epizooties te Parijs, waarvan ook de directeur van het internationale mond- en klauwzeertyperingsbureau te Pirbright in Engeland deel uitmaakte, heeft inmiddels een onderzoek in de betrokken landen ingesteld.

De waarnemend directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, de heer H. A. van den Berg, heeft begin december 1972 in Parijs de situatie met het O.I.E. besproken.

EERSTE PLUIMVEEKEURMEESTERS NIEUWE STIJL BEËDIGD

Donderdag 30 november 1972 zijn op het Ministerie van Landbouw en Visserij te 's-Gravenhage de eerste 56 pluimveekeurmeesters nieuwe stijl beëdigd. De geslaagden van de eerste cursus, die 16 augustus 1972 startte, legden de ambtelijke eed of belofte af in handen van de waarnemend directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, de heer H. A. van den Berg.

Tot de cursus worden toegelaten gediplomeerden van middelbare landbouwscholen, bezitters van het diploma middelbaar kader van een pluimveepraktijkschool en geslaagden voor het vakdiploma poelier. Voor de opleiding bestond grote belangstelling. Van de ruim 500 gegadigden bleef na strenge selectie een zestigtal kandidaten over. Zij maakten een stage door bij een pluimveeslachterij, waar reeds keuring onder veterinair toezicht wordt verricht en volgden een cursus aan een pluimveepraktijkschool, waar o.m. anatomie en fysiologie, werkwijze en processen, pathologische anatomie en dierziekten en wetkennis werden onderwezen.

Behalve met de keuring voor en na het slachten kunnen de keurmeesters ook worden belast met het toezicht op de hygiëne zowel van het personeel als van de ruimten en het gereedschap, alsmede die bij het slachten. Dit krachtens de bepalingen van de E.E.G.-richtlijn inzake gezondheidsvraagstukken op het gebied van het handelsverkeer in vers vlees van pluimvee, die op 17 februari 1973 in werking treedt.

Een beoordeling met betrekking tot geschiktheid voor de functie in de praktijk door de verantwoordelijke dierenartsen speelde naast het examen mede een grote rol voor het slagen.

De geslaagden zullen worden ingezet bij de tot dusver circa 17 voor de E.E.G.-export goedgekeurde pluimveeslachterijen, waaronder de grootste. Begin 1973 zal met een tweede cursus worden gestart.

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 20 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 16 tot 31 oktober 1972, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten.

Atrofische rhinitis: 8 gevallen in 8 gemeenten en wel 2 in Overijssel, 2 in Gelderland, 1 in Utrecht, 2 in Zuid-Holland en 1 in Noord-Brabant.

Schurft: 3 gevallen in 3 gemeenten, 1 in Drente en 2 in Noord-Holland.

Rotkreupel: 53 gevallen in 41 gemeenten en wel 2 in 2 gemeenten in Groningen, 23 in 19 gemeenten in Friesland, 12 in 9 gemeenten in Drente, 1 in Overijssel, 1 in Gelderland, 1 in Utrecht, 7 in 7 gemeenten in Noord-Holland, 5 in 5 gemeenten in Zuid-Holland en 1 in Zeeland.

Varkenspest: 5 gevallen in 2 gemeenten in Noord-Brabant.

Miltvuur: 1 geval in in Gelderland.

INVOER FOKPAARDEN UIT NOORD-AFRIKA

Zoals eerder bericht hebben enkele Noord-Afrikaanse landen er bij herhaling op aangedrongen, de laatste maal op een internationaal paardeziektencongres van het O.I.E. te Parijs van 17 tot 20 juli 1972, de import van paarden uit deze landen weer toe te staan. Dit op grond van het feit dat paardepest er is uitgeroeid.

Na bestudering van rapporten over de dierziektensituatie in deze landen, is het verzoek op het congres op 9 en 10 oktober 1972 te Parijs opnieuw aan de orde geweest. Het O.I.E. had een aanbeveling opgesteld, teneinde bij wijze van proef tussen 1 november 1972 en 1 april 1973 op speciale voorwaarden de import van fokpaarden uit enkele van die landen mogelijk te maken.

Voor Nederland betekent dit, dat in zeer bijzondere gevallen ontheffing van de invoer van fokpaarden uit Algerije, Marokko en Tunesië, de z.g. Maghreb-landen, zou kunnen worden verleend, uiteraard na consultatie van de Beneluxpartners.

STRENGERE VERHITTINGSEISEN VAN AMERIKA

Nederland heeft voorgesteld de certificering op grond van de strengere verhittingseisen voor varkensvleesprodukten naar Amerika op grond van het varkenspestgevaar, te laten ingaan per 1 januari 1973. Hierbij is opnieuw gewezen op een noodzakelijke overgangsperiode voor zendingen die voor die datum zijn geproduceerd. Ook is vastgehouden aan de wens, de nieuwe bepalingen voor alle landen op dezelfde wijze en datum te doen ingaan, zoals bij de besprekingen onlangs te Washington was toegezegd.

Een onderzoek in Nederland naar de vereiste verhittingsgraad om het varkenspestvirus te inactiveren is inmiddels begonnen en zal op 1 februari 1973 zijn voltooid. Toegezegd is dat de Amerikaanse autoriteiten van de resultaten van dit proefonderzoek op de hoogte zullen worden gesteld.

DOORLOPENDE AGENDA

1973

Januari,

12, Discussieavond over Duivenziekten. Klin. voor Kleine Huisdieren, Uithof, Utrecht.
Aanvang 20.00 uur. (pag. 46)

16, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Werkvergadering

25, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering.

30—31, C.L.O.-Studiedagen, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht

Februari,

- 2—4, Ver. Warmbloed Paardenstamboek in Ned. (W.P.N.). Tweedaagse Hengstenshow (850 hengsten). Aanvang beide dagen 08.00 uur, nieuwe Veemarkthallen, Utrecht
- 10, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Jaarvergadering
- 13, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Werkvergadering
- 15, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland, gecombineerde ledenvergadering met de groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keurings-dierenartsen K.N.M.v.D., Hotel Noord-Brabant, Utrecht. Aanvang 10.15 uur
- 17—18, 2e Internat. Vakbeurs voor de Varkenshouderij, Brussel

Maart,

- 13, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering

April,

- 6—9, 16th B.S.A.V.A. Annual Congress, Londen (pag. 1473 (1972))
- 15—17, VIIIe Internationaal Zoötechnisch Symposium, Milaan (pag. 1249 (1972))

Mei,

- 3, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering
- 9—12, 11th Annual Meeting of the Society for Laboratory Animal Science (Gesellschaft für Versuchstierkunde), Antwerpen (pag. 1093 (1972))
- 14—28, Symposium voor bibliothekarissen en documentalisten, Wageningen (pag. 1412 (1972))
- 17, A.C.V.-Controle Studiedag 1973, Evert Kupersoord, Stichtse Rotonde 11, Amersfoort
- 22, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 22—30, 3e Wereld Conferentie Dierlijke Productie, Melbourne, Australië (pag. 1470 (1971))
- 24—27, Journées Vétérinaires Alfort (pag. 1359 (1972))
- 26—28, Groep Geneesk. v. h. Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Nationale Voorjaarsdagen, R.A.I. Congresgebouw, Amsterdam

Augustus,

- 9—12, Society of Obstetrics and Gynaecology of the Netherlands. Reinier de Graaf Tercentary Symposium, Delft. (pag. 46)
- 20—24, 6th International Symposium of W.A.V.F.H., Elsinore, Denemarken (pag. 1359 (1972))

September,

- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 20—30, 2ème Symposium International des Vétérinaires Microbiologistes et Immunologistes. Varna, Bulgarie (pag. 1155 (1972))

Oktober,

- 2—5, Internationale Vereniging voor Dierhygiëne — Eerste Internationale Congres, Budapest (pag. 1094 (1972))

1974

Mei,

- 10—13, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Internationale Voorjaarsdagen, R.A.I.-Congrescentrum, Amsterdam
- 30—2 juni, Ned. Ver. van Artsen-Automobilisten. Verkeersmedisch congres. Jaarbeurs-congrescentrum, Utrecht

Augustus,

- 25—31, Third International Congress of Parasitology. München (pag. 504 (1972))

1975

Juli,

- 6—12, XXth World Veterinary Congress, Thessaloniki, Greece

VAN HET BUREAU

Besloten Vennootschap

De laatste tijd wordt het Hoofdbestuur meermalen benaderd met de vraag of dierenartsen hun praktijk in de vorm van een „B.V.” mogen uitoefenen.

De bestudering daarvan vindt momenteel plaats en het resultaat kan binnenkort worden verwacht.

Nu reeds kan worden meegedeeld dat de voordelen van de B.V. voor dierenartsen zeer dubieus zijn, zowel op fiscaal als op juridisch terrein, terwijl ook ethisch de nodige bezwaren bestaan, zodat het Hoofdbestuur vooralsnog afwijzend staat ten opzichte van de B.V. voor de prakticus. Zodra het definitieve standpunt op grond van bovengenoemde studie geformuleerd is, zal dit in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde worden gepubliceerd.

VAN DE GROEPEN

Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen

VERSLAG OVER HET JAAR 1971

Leden. Het aantal leden bedroeg op 31 december 181.

Buitengewone leden. Het aantal buitengewone leden was 78.

Ereleden. Het aantal ereleden bedroeg 3 te weten: Dr. A. W. A. Bos, M. Karsmeijer, Dr. J. M. van Vloten.

Het Bestuur. In de jaarvergadering van 22 april werd besloten, dat, gezien de vele problemen, het bestuur een jaar aan zou blijven, en met een lid uit te breiden. Als bestuurslid werd collega G. Costermans gekozen.

De samenstelling van het bestuur was:

<i>H. L. M. Houben</i>	voorzitter
<i>J. H. de Boer</i>	secretaris
<i>J. J. van der Sluijs</i>	penningmeester
<i>L. Zegers</i>	tweede voorzitter
<i>J. Th. van Loon</i>	tweede secretaris
<i>G. Costermans</i>	lid

Afvaardigingen. Als afgevaardigde in het Algemeen Bestuur van de K.N.M.v.D. trad op G. Costermans. Als afgevaardigde in de studietoelatingscommissie van de V.N.G. H. L. M. Houben, B. de Vlas en C. Stolte. Als afgevaardigde in de Interpretatiecommissie G. Roek en Dr. J. F. Westendorp. Als afgevaardigde in de commissie inzake vleeshygiëne Dr. J. J. de Bruin en M. J. G. Schoenmakers. Als afgevaardigde in de Begeleidingscommissie voor onderzoek slachtingen J. J. M. Tuerlings. Als afgevaardigde in de Redactie-adviesraad Tijdschrift voor Diergeneeskunde A. F. R. ter Schure. In de organisatie van de laborantencursus werd de Groep vertegenwoordigd door L. Zegers.

Bestuursvergaderingen. Er werden vier bestuursvergaderingen gehouden, waarvan vier in combinatie met het bestuur van de Vereniging van Slachthuisdirecteuren.

Ledenvergaderingen. Er werden drie ledenvergaderingen gehouden, en wel op 18 februari, waarin collega A. T. M. Verdijk een causerie hield over „Een studiereis naar Denemarken”. Na de lunch gaf Prof. Dr. P. Wensvoort een demonstratie van pathologisch materiaal. Op 22 april, waarin collega C. J. Vermeulen sprak over Zoönosen. Op 16 september, waarin collega C. C. J. M. van der Meijis sprak over „Internationale ontwikkelingen inzake vleeskeuring”.

Vertegenwoordigingen. Een of meer bestuursleden vertegenwoordigden de Groep 59 maal. Er deden zich een aantal problemen voor, die veel overleg vereisten. De voornaamste waren het onderbrengen van de Vleeskeuringswet bij het ministerie van Landbouw en de differentiatie van het onderwijs.

Moge deze kwesties tot een goede oplossing gebracht worden.

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collegae

H. J. Buunk, Grifkade 6, Utrecht.
 S. Dooper, Bouwhuisweg 10, Exel, post Lochem.
 P. Franken, Robijnlaan 18, Utrecht.
 Mevrouw H. van Gessel-van Scherpenzeel, Van Boetzelaer van Oosterhoutlaan 36, Leusden-Zuid.
 P. Kraayenhagen, Acacialaan 18A, Zeist.
 K. H. J. Lambeek, Kwartelstraat 57, Utrecht.
 Mej. A. C. Okkens, Laan van Vollenhove 928, Zeist.
 W. J. Snel, Stationsweg 24, Delfzijl.
 P. J. Weekhout, Ruusbroecstraat 167, Zwolle.

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

E. K. Dolfijn, Kastanjelaan 7, Marum (Gr.).
 A. Fledderus, Tromplaan 37, Voorthuizen.
 H. W. Hamster, Tromplaan 50, Voorthuizen.
 M. A. J. M. Janssens, Akker 143, De Bilt.
 J. H. M. Maas, Esscheweg 11, Vught.
 H. J. Schrama, Wolter Heukelslaan 62, Utrecht.
 M. Sinke, Eikenstraat 36, Nederweert.
 Mej. H. R. M. Vissers, Burg. Van der Voort van Zijplaan 12, Utrecht.
 G. de Vries, Van Polanenpark 140, Wassenaar.
 Th. M. H. van Woensel, Dorpstraat 96, Maastricht (Heer).

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

P. M. van Dijk, Ooftstraat 9, Utrecht.
 A. K. van Hateren, G. Doustraat 44, Utrecht.
 R. v. d. Hoven, Heikantseweg 11, Mook-Middelalaan.
 K. Hoving, J. S. de Rijkstraat 94, Utrecht.
 J. M. van Jaarsveld, Dorpsstraat 114, De Bilt.
 A. Land, Maliesingel 35, Utrecht.
 P. J. A. M. Pulsken, W. Barentzstraat 77, Utrecht.
 P. H. M. Vermeulen, Laan Van Vollenhove 2481, Zeist.

Adreswijzigingen enz.

Berg, J. v. d.; Uithoorn, Amstelkade 10; tel. (02975) 6 20 12; P., geass. met A. Eshel te Aalsmeer (196)
 Cesar, E.; geass. met Dr. D. Talsma vervalt. (204)
 Dolfijn, E. K.; 1972; Marum (Gr.), Kastanjelaan 7; tel. (05944) 15 25; gr. 2847733; P., ass. bij Th. Lambers te Marum en Sj. Zuidhof te Bakkeveen, toevoegen als lid (207)
 Dijk, Dr. J. B. van; tel. (03495) 50 42 (privé). (208)
 Dijkstra, K.; Rolpeal 13, Wommels; wnd. D.; tel. nr. vervalt. (209)
 Eshel, A.; Rameaulaantje 20, Aalsmeer; P., geass. met J. v. d. Berg te Uithoorn; tel. (02977) 2 67 34. (211)
 Fledderus, A. toevoegen als lid (212)
 Hamster, H. W.; Voorthuizen, Tromplaan 50; tel. (03429) 25 25 (privé), (03429) 13 16 (prakt.). (218)
 Janssens, M. A. J. M.; 1972; De Bilt, Akker 143; tel. (030) 76 33 71; gr. 2437633. toevoegen als lid (227)
 Kuypers, J.; De Bilt, Park Arenberg 53. (235)
 Maas, J. C. A. v. d.; Heiloo, Groot Barlaken 1; tel. (02200) 3 03 11; gr. 215261. (240)
 Maas, J. H. M.; 1972; Vught, Esscheweg 11; tel. (04100) 6 36 31; gr. 1988956; D. toevoegen als lid (240)
 Naafs, J. H.; oud-dir. ab., plv. I., R.O.N.; vervallen: tel. bureau, h.k., dir. ab. en R.K.V. (244)
 Okkens, Mej. A. C.; Zeist, Laan Van Vollenhove 928; tel. (03404) 1 52 35 (privé). (246)
 Pluimers, A.; Abcoude, Koppeldijk 28; gr. 2583135. (250)

- Pouwels; Tungelroy, Kemperveldweg 55; tel. (04956) 19 79. (251)
 Prijt-Essenbergh, L. J. M.; Hengelo (Ov.), Enschedesestraat 129; tel. (05400) 2 09 38; P. (251)
 Remmerswaal, A. J. A.; tel. bur. gew.: (015) 56 12 00. (252)
 Schrama, H. J.; gr. 1658606. toevoegen als lid (257)
 Sinke, M.; 1972; Nederweert, Eikenstraat 36; tel. (04951) 25 33; P. toevoegen als lid (259)
 Talsma, Dr. D.; tel. prakt. gew.: (05100) 5 05 77; P., uitsl. grote huid., geass. met. E. Cesar vervalt. (264)
 Vissers, Mej. R. H. M.; 1972; Utrecht, Burg. v. d. Voort van Zijlplein 12; tel. (030) 71 91 04; gr. 1906970; wet. medew. R.U., F.d.D. (klin. vet. heek.). toevoegen als lid (270)
 Vries, G. de; 1932; Wassenaar, Van Polanenpark 140; tel. (01751) 69 73 (privé), (070)
 63 19 66 (bur.); gr. 2420397; vet. medew. G.v.D. toevoegen als lid (272)
 Wellensiek, A. M.; Amersfoort, Utrechtseweg 26. (274)
 Wichers, O. R.; tel. (05287) 15 95 (privé). (275)
 Woensel, Th. M. H. van; 1972; Maastricht (Heer), Dorpstraat 96; tel. (043) 2 12 88; gr. 1803854; P., ass. bij H. A. M. Verhey en C. P. M. A. Kriele. toevoegen als lid (276)

Jubilea:

8 januari 50 jaar Dr. M. van Zwieten, Mimosastraat 35, 's-Gravenhage (afwezig).

Geslaagd voor het dierenartsexamen d.d. 27 oktober 1972:

L. A. Rijk, Hofstraat 18 te Utrecht.

Geslaagd voor het dierenartsexamen d.d. 8 november 1972:

S. Hoexter, Rubenslaan 73 III, Utrecht.

N. G. Simoncelli, Jansdam 3 bis A, Utrecht.

Geslaagd voor het dierenartsexamen d.d. 17 november 1972:

J. H. M. Maas, Esscheweg 11, Vught (met genoegen).

E. K. Dolfijn, Kastanjelaan 7, Marum (Gr.).

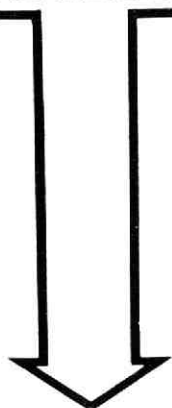
K. Hesselink, Billitonkade t/o 61, Utrecht.

J. J. Koot, Gansstraat 52, Utrecht.

M. Sinke, Eikenstraat 36, Nederweert.

Mej. A. C. van Zutphen, Charles Leickertstraat 11, Amsterdam.

SPECIALISATIE



PREMIXEN



DOPHARMA N.V.

Daltonstraat

Tel. 01850 - 4 70 55 (3 netlijnen)

DORDRECHT

penzal[®]-n-300 mypenzal[®]-n-300/100

produkten van
mycofarm-delft

Pvt-51

n.v. vemedi

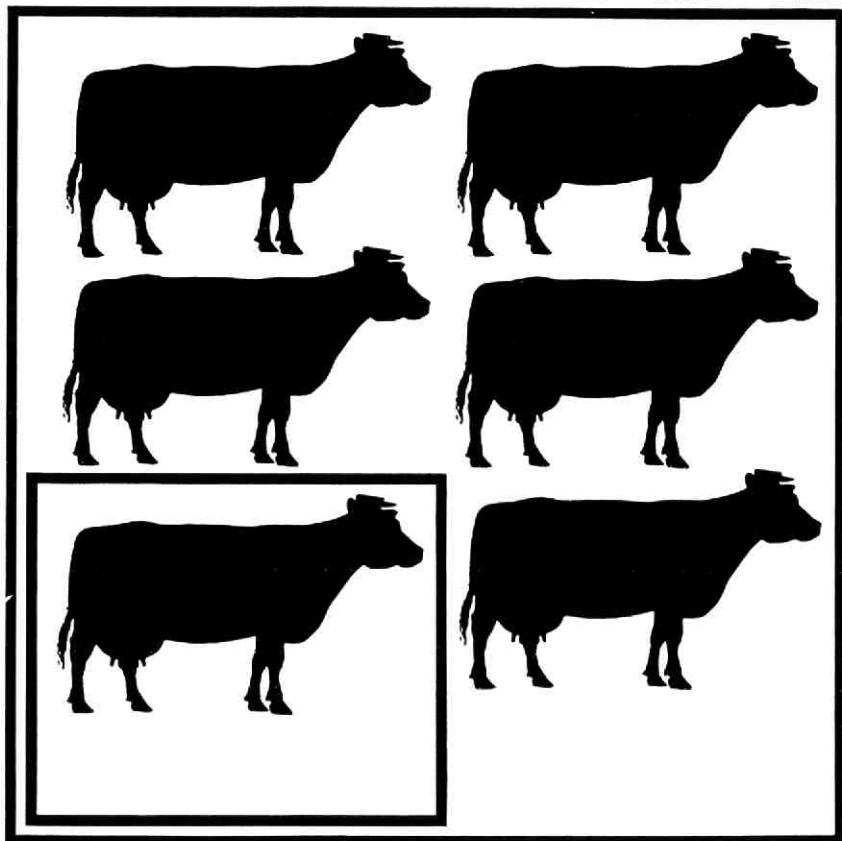
verkoopkantoor voor diergeneeskundige produkten



drentestraat 11
amsterdam
tel. 440340



voor



veilig droogzetten

Voorwoord

De Redactie heeft het genoegen de lezers van het Tijdschrift hierbij de eerste „quarterly” te kunnen presenteren.

Zoals reeds in het voorwoord van het 1 januari-nummer van dit jaar werd vermeld, vormt deze speciale kwartaaluitgave de eerste in een reeks van vier per jaar, waarin de wetenschappelijke tekst (artikelen die hiervoor vanwege hun specialistisch karakter in aanmerking komen) in het Engels zal zijn gedrukt en het overige gedeelte als referaten, doorlopende agenda, congressen, Maatschappijnieuws etc. in het Nederlands blijft uitgevoerd.

De 2x per jaar uitgegeven editie „The Netherlands Journal of Veterinary Science”, bestaande uit in het Engels vertaalde reeds eerder in het Tijdschrift gepubliceerde artikelen, komt hiermede te vervallen.

De Redactie beoogt met de „quarterly” een betere internationale spreiding van kennis te effectueren, waardoor het veterinaire-wetenschappelijk onderzoek in Nederland in het buitenland meer bekendheid zal krijgen.

Overwegingen die destijds (1967) tot de uitgave van een Engels nummer aanleiding gaven en die thans in versterkte mate nog steeds gelden luiden samengevat:

„Het Nederlandse taalgebied is relatief klein. In tegenstelling tot andere landen (U.S.A., Groot-Brittannië, Duitsland) wordt daardoor een groot deel van het Nederlandse veterinaire-wetenschappelijk werk in het buitenland niet bekend. Dit brengt met zich mede, dat Nederlandse onderzoekers in toenemende mate in buitenlandse tijdschriften publiceren, hetgeen o.m. betekent dat hun werk in vele gevallen de Nederlandse dierenartsen ontgaat.

Bovendien zijn de wachttijden bij buitenlandse tijdschriften vaak lang en het laat zich aanzien, dat deze met de steeds toenemende hoeveelheid publikaties in de gehele wereld, nog langer zullen worden.”

Door de invoering van de „quarterly” worden bovengenoemde bezwaren hopelijk grotendeels ondervangen, maar wordt boven al de actualiteit aanzienlijk verhoogd, daar de dierenartsen-auteurs werkzaam in research, op instituten, laboratoria, gezondheidsdiensten of in individueel wetenschappelijk onderzoek, thans de gelegenheid wordt geboden — frequenter dan voorheen het geval was — direct in het Engels te publiceren.

De Redactie wil er echter met nadruk op wijzen, dat het niet selecteren van een artikel voor de „quarterly” in geen enkel opzicht een waardebepaling of discriminatie inhoudt.

Het is zonder meer denkbaar, dat een in het Engels ingediend artikel, hoe voortreffelijk ook geschreven, toch minder geschikt wordt geacht voor opname in de „quarterly” en dat hiervan een Nederlandse vertaling gevraagd zou kunnen worden voor publicatie in een van de Nederlandse uitgaven. En omgekeerd is het zeer wel mogelijk, dat een in het Nederlands ingediend artikel juist voor vertaling in het Engels ter publicatie in de „quarterly” in aanmerking komt.

Inzake de te volgen procedure voor het indienen van kopij wordt korthedshalve verwezen naar de „Aanwijzingen voor inzenders van kopij” voorin het Tijdschrift. Zowel in het Engels als in het Nederlands ingediende artikelen dienen van een korte Nederlandse en Engelse samenvatting te zijn voorzien.

De „quarterly” uitgaven moeten worden gezien als een regelmatig terugkerend onderdeel van het Tijdschrift, een service aan de buitenlandse lezers. Te allen tijde bestaat dus één tijdschrift: het Tijdschrift voor Diergeneeskunde!

De Redactie hoopt, dat vele auteurs van deze internationale communicatielijns gebruik zullen maken. Omgekeerd vormt de „quarterly” wellicht ook voor buitenlandse auteurs een aanleiding hun werk rechtstreeks onder de aandacht van de Nederlandse dierenartsen te brengen.

de Redactie.

Preface

The Editors take pleasure in being able to submit the first quarterly to the readers of the Tijdschrift.

As stated in the Preface to the January 1st issue, this special quarterly is the first in an annual series of four in which the scientific part (papers eligible for publication on account of their specialized character) will appear in English and other items such as proceedings and reports, current events, news of the Royal Netherlands Veterinary Association, etc., will continue to be written in Dutch.

This means that the special issue of the Netherlands Journal of Veterinary Science published twice annually and consisting of papers which were previously published in Tijdschrift voor Diergeneeskunde and were translated into English, will cease to appear.

The Editors hope that the quarterly will further the international dissemination of knowledge so that veterinary research in the Netherlands will become more widely known in other countries.

The quarterly issues will appear as normal consecutive numbers of the Tijdschrift; they will differ from the ordinary issues, however, in that they will be specially designated „Quarterly - English Issue“.

As a rule, papers written in English or Dutch, will be preceded by a brief summary in English and Dutch.

The Editors are confident that this new set up will also put an end to the present confusion arising from the fact that there actually were two separate journals.

The quarterlies should be regarded as recurrent parts of the Tijdschrift, a service to readers abroad. There will always be a single journal: Tijdschrift voor Diergeneeskunde.

The Editors hope that many authors will use this means of communication. Conversely, the quarterly may induce authors in other countries to bring their work directly to the notice of veterinarians in the Netherlands.

The Editors.

The influence of different feed- and larval dose levels on experimental trichostrongylid infections in calves

A. KLOOSTERMAN*), J. HENDRIKS**), F. H. M. BORGSTEEDE**) and R. VAN DEN BRINK*)

Summary

An experiment was carried out in which 2 half-brother groups of 8 calves were experimentally infected at the age of 3 months, with a mixture of gastro-intestinal nematode larvae of *Cooperia oncophora* (88%), *Ostertagia spp* (10%) and minor species. Apart from a non-infected control group of 8 calves, the groups were infected at different levels. Both the level and the course of larval administration were based on herbage larval counts in aftermaths and permanent calfpaddocks. Two feed levels were given to all 3 groups of 8 calves.

The effects of feed- and infection level on growth performance were both significant, and there was indication of an interaction between these factors. No effect of feed level was seen on egg output and P.M. worm counts.

Several signs of a host response were observed in the high level infected animals and the effects of this response were far more pronounced in *C. oncophora* than in *O. ostertagi*.

A small but significant increase in eosinophilic leucocytes was observed in the calves receiving the high level of infection.

Samenvatting

Een proef werd uitgevoerd waarbij 2 half-broer groepen van kalveren werden geïnfecteerd met een mengsel van *Cooperia oncophora* larven (88%) en *Ostertagia spp* larven (10%) en enkele andere soorten. Naast een controle groep (8 kalveren) werden twee groepen van 8 kalveren wekelijks besmet gedurende 11 weken. De hoeveelheid en het verloop van de larvale doses waren gebaseerd op tellingen van larven in grasmonsters van kalverweiden respectievelijk etgroenweiden. Bij alle drie groepen werd de helft der dieren op een ruim rantsoen gevoerd en de andere helft op een lager rantsoen.

Het effect van zowel voederniveau als besmettingsniveau op de groei van de kalveren was significant en de resultaten wijzen op een interactie tussen deze beide factoren. Er werd geen invloed van voederniveau op eitellingen en P.M. wormtellingen waargenomen.

Verschillende verschijnselen van een immuniteitsreactie werden waargenomen bij de dieren van het hoge besmettingsniveau. De invloed van deze reactie was uitgesprokener bij *C. oncophora* dan bij *O. ostertagi*.

Een statisch significante, doch geringe stijging in het percentage eosinofiele leukocyten werd waargenomen bij het hoge besmettingsniveau.

Introduction

The effect of feeding on trichostrongylosis in sheep and cattle has been the subject of numerous studies (2, 3, 4, 5, 6, 7, 12). Whereas there is little doubt that a good nutrition favours the host in compensating the damage of an established infestation, opinions differ on the point about whether it influences the establishment of worms or not.

In the Netherlands the grazing of calves on aftermaths is advocated as a method of preventing trichostrongylosis. The success of this system must probably be attributed to a lower level of infection as well as to a higher grass intake by the calves (11). In the case of natural infections both the feed intake and the infection level are difficult to measure, which makes the use of experimental infections and individual feed recording desirable. Moreover, the reaction of calves to a certain infection is highly variable due to factors such as age and heredity.

*) Dr. Ir. A. Kloosterman and R. van den Brink; Department of Animal Husbandry, Agricultural University, Haagsteeg 4, Wageningen, the Netherlands.

**) Drs. J. Hendriks and Drs. F. H. M. Borgsteede; Central Veterinary Institute, Department of Parasitology, Edelhertweg 13, Lelystad, the Netherlands. Head Dr. G. van Vliet.

The object of the present experiment was to study the influence of feed intake and infection level on trichostrongylid infection in calves, which were as uniform as possible with respect to age, weight and genetic background.

Material and methods

Twenty-four Friesian bull calves were purchased at the age of approximately 3 weeks. The calves were all born in the same week, from multiparae cows, which were sired by one bull. They were reared under virtually parasite free conditions. At the age of nearly 3 months the animals were allocated into 6 groups of 4 animals each on basis of comparable weights. Each group was offered one of the two feed levels and was infected according to the schedule presented below.

The groups were offered equal amounts of good quality hay (40 Starch Equivalents, 7.0% digestible crude protein), increasing from 0.5 kg/animal/day to 3.5 kg/animal/day during the experimental period. Moreover, they were fed equal quantities of concentrates (2.5 kg/animal/day) throughout the experimental period. The composition of the concentrates differed between feed levels; the rich mixture which contained more corn meal and fat, had a feeding value of 69 S.E. 14.7% d.c.p., whilst the poor mixture, with more alfalfa meal and branproducts, contained 54 S.E. and 13.6% d.c.p. Both mixtures contained the same ingredients in order to avoid large differences in palatability.

Table 1. Infection schedule.

Weeks p.i.	Larval dose ($\times 1,000$)			Differentiation of larvae (%)			
	Control Group	Low level Group	High level Group	<i>Ostertagia</i> spp.	<i>Cooperia oncophora</i>	<i>Cooperia punctata</i>	<i>Trichostrongylus</i> spp.
0	-	1	10	6	89	3	2
1	-	1	10	9	88	2	1
2	-	1	10	8	89	2	1
3	-	1	10	14	86	-	-
4	-	1	20	10	90	-	-
5	-	1	30	14	84	2	-
6	-	1	40	13	86	1	-
7	-	1	50	11	87	2	-
8	-	1	70	9	91	-	-
9	-	1	70	9	88	3	-
10	-	1	70	8	90	2	-
Total	-	11	390	Av. % 10	88	< 2%	< 0.5

The groups received larvae according to the schedule presented in table 1. The level and rate of increase of the larval doses were based on results of larval counts on herbage, found in typical calf paddocks and under the system of aftermath grazing (10).

Table 1 also gives the distribution of larvae over various genera and species, as determined according to Keith (9). Larvae of *Cooperia oncophora* are assumed to be indistinguishable from those of *C. surnabada* because the adult forms are considered to be polymorphic (Isenstein, 8). When the text mentions *C. oncophora* it also means *C. oncophora* + *C. surnabada*. Larvae of *Ostertagia ostertagi* and *Skrjabinagia lyrata* are also considered to be indistinguishable and therefore when we speak of larvae of *Ostertagia spp* we also mean *Skrjabinagia lyrata*. Three donor calves were used for the production of infective larvae. Faeces of these calves were cultured as described below, larvae were collected, stored at 4°C and used within two weeks of collection.

In order to measure the daily individual feed intake, the experimental calves were stalled. They were weighed weekly and at the same time faecal samples were col-

lected. In each faecal sample the number of eggs per gram of faeces (e.p.g.) was determined by means of a $ZnSO_4$ -floatation technique with a recovery of 55%. 30 g of faeces were cultured in sawdust (9 days at 27°C) and 100 infective larvae were collected for differentiation (10).

Blood samples were taken weekly from 12 animals (2 of each group, assigned before the start of the experiment) in order to determine Haemoglobin- and Haematocrit values, red bloodcell - and white bloodcellcounts. In addition leucocyte differentiations were carried out.

In order to perform *post mortem* worm counts in the infected animals, the contents of the abomasum and the small intestine were collected separately, together with the respective washings of the abomasal or intestinal wall. After sieving with 150 μ and 75 μ sieves, the contents were made up to a volume of 5 litres, from which 3 samples of 500 ml each were taken after thoroughly mixing with a „Vibro-Mischer”. Due to large amounts of ingesta it was necessary to increase the total volume to 2 x or even 3 x 5 litres in some cases. The same sampling procedure was then followed for each 5 litre portion. In each sample worms were counted and differentiated.

Table 2. *Liveweight gain, slaughterweight and feed intake.*

Infection level	Feed level	No. animal	Daily gain (g/day)	Liveweight before slaughter		Carcase weight (kg)	Holding %age	Total feed intake (SE)	Feed conver- sion S.E./kg live- weight gain
				15 weeks p.i.	16 weeks p.i.				
High	High	302	867	178	-	82.6	46	238	2.83
		308	867	-	200	95.2	48	246	2.87
		310	826	188	-	91.8	49	244	2.98
		323	847	-	200	91.4	46	240	2.85
		Av.	852			90.1		242	2.91
	Low	312	684	160	-	70.4	44	207	3.04
		313	572	-	170	72.2	42	200	3.58
		319	622	166	-	72.8	44	208	3.35
		321	572	-	164	72.8	44	209	3.73
		Av.	613			72.1		206	3.42
Low	High	303	939	202	-	95.6	47	248	2.70
		315	980	-	214	104.6	49	248	2.53
		316	908	190	-	92.4	49	248	2.75
		317	1010	-	212	101.6	48	248	2.48
		Av.	959			98.6		248	2.61
	Low	304	806	178	-	81.6	46	211	2.64
		307	867	-	186	85.0	46	210	2.50
		314	755	180	-	84.0	47	211	2.85
		320	724	-	184	84.6	46	209	2.90
		Av.	788			83.8		210	2.72
Non-infected	High	301	980	204	-	96.0	47	248	2.52
		305	867	-	200	93.4	47	247	2.88
		306	949	192	-	93.0	48	248	2.64
		325	980	-	204	99.0	49	248	2.58
		Av.	944			95.4		248	2.65
	Low	311	765	176	-	85.0	48	210	2.84
		318	died	-	-	-	-	-	-
		322	813	176	-	79.8	45	211	2.70
		324	724	-	180	83.8	47	210	2.91
		Av.	767			82.9		210	2.82

Egg counts were performed in 4 faecal samples taken on 4 separate days just before slaughter. 500 larvae were differentiated in a mixed culture from these samples, in order to estimate the daily egg-output of the females.

The experiment started one week after the calves had accustomed themselves to their stalls and concentrate rations. The animals were slaughtered 15 and 16 weeks after the first infection (p.i.). One calf from the non-infected group that received the low feed level, died as a result of bloat.

Results

Growth performance

Table 2 presents the data on growth performance and feed intake of individual animals. The daily live weight gain was calculated from the mean of the weighings in the week prior to the first infection and the week of the first infection (—1 and 0 weeks p.i.) and from the mean of those in the 13th and 14th week p.i. The analysis of variance of both the daily gains and the carcase weights revealed that the differences between the two feed levels were significant ($P < 0.01$). At both feed levels the differences between control animals and low level infected animals were not significant, but between high level infected animals on the one hand and control and low level infected calves on the other, the differences were significant ($P < 0.05$). Due to the rather limited number of animals, an interaction between the effect of feed level and that of infection level was not statistically significant. However, there is a clear indication that such an interaction exists, because the effect of feeding (199 g/day difference in liveweight gain) is smaller in control and

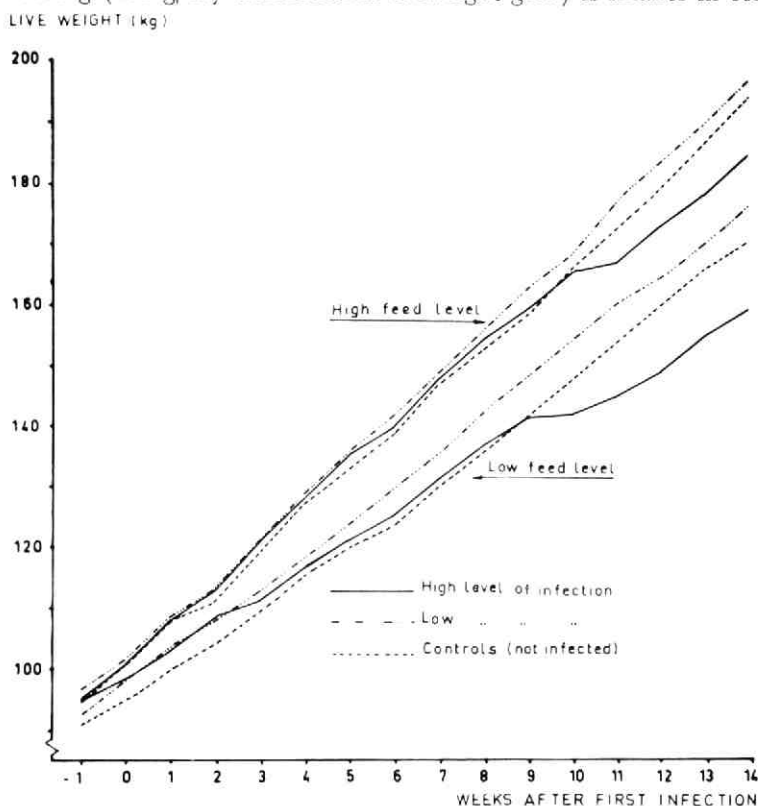


Figure 1. The course of live weight gain.

low level infected animals (173 g/day) than in high level infected animals (239 g/day). Table 2 also indicates that the effect of the high level of infection (139 g/day) was smaller in the high feed level animals (100 g/day) than in the low feed level ones (166 g/day) (fig. 1).

The course of the live weights is presented in figure 1. At the start of the experiment, the animals had already been given the different concentrates for one week and this explains the small difference in live weight at the moment that larval dosing was started. The smaller average live weight of the low feed level control group is due to the death of one animal, which has not been taken into account. It can be seen in figure 1 that a clear depression of growth occurred in the high level infected animals at both feed levels, perhaps slightly earlier in the low feed level group. The same applied to clinical signs of parasitism, which consisted of intermittent diarrhoea and loss of appetite. As a rule the animals refused the hay, but occasionally the concentrates were also partly or completely rejected.

FEED INTAKE
(S.E./head/day)

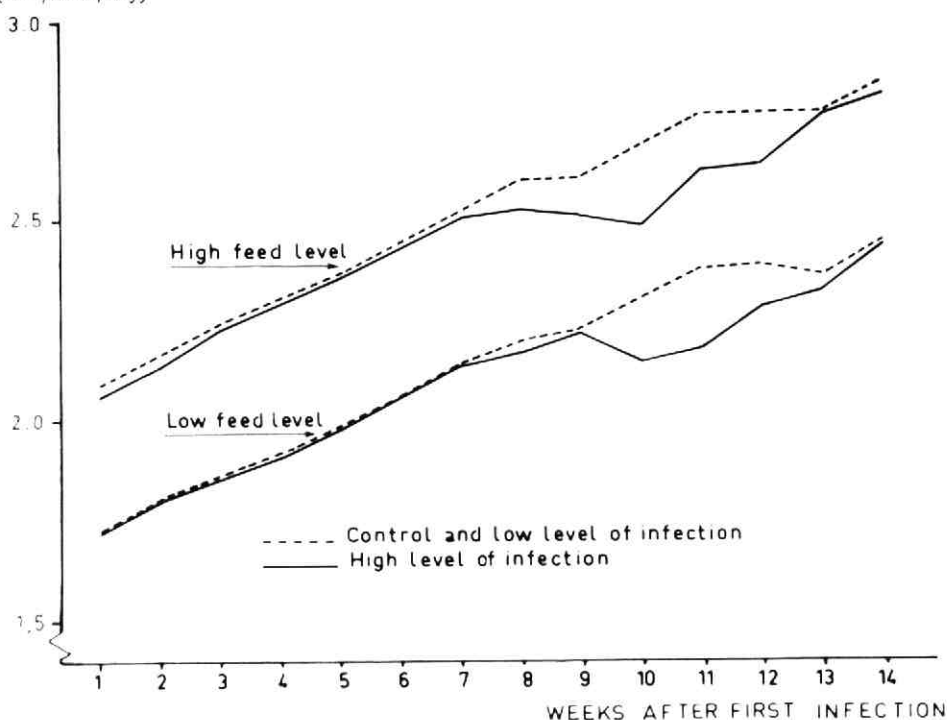


Figure 2. The feed intake.

Figure 2 presents the daily feed intake of the groups. Comparison of figures 1 and 2 shows that growth depression and loss of appetite occurred at almost the same time. Inspection of table 2, where the total feed intake over the experimental period is presented per individual animal, reveals that the temporary loss of appetite occurred in all high level infected animals, but its effect was of a very moderate size when expressed as a percentage of the total feed intake.

The holding percentage (table 2) was significantly influenced by the feed level as well as by the infection level ($P < 0.01$). The same was true for the feed conversion but in addition a significant interaction between the two factors could be demonstrated in this case ($P < 0.05$).

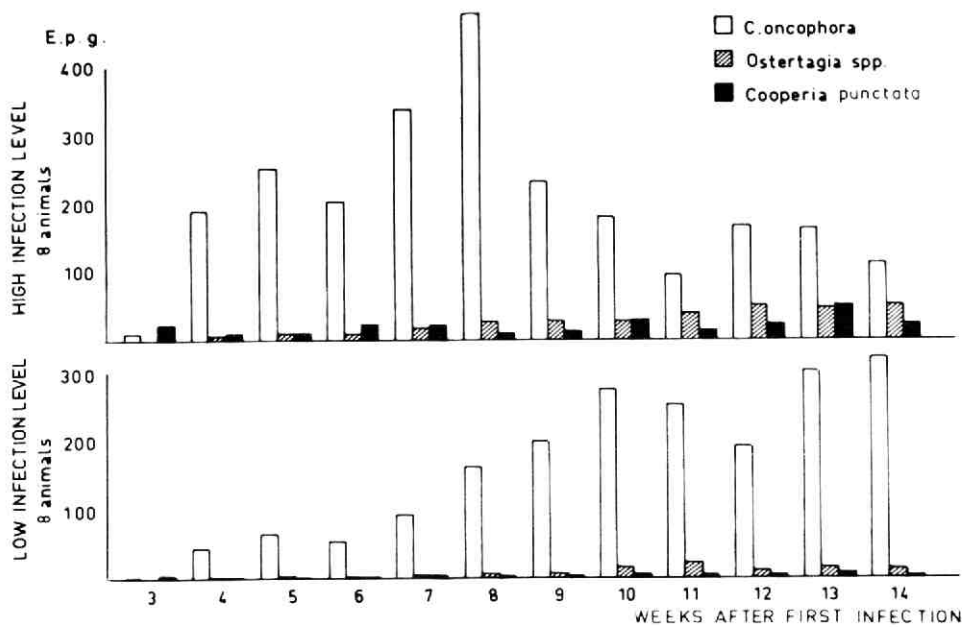


Figure 3. The egg output during the experiment.

Table 3. Level and course of egg output of individual animals.

Infection level	Feed level	No. animal	Transformed mean total egg-output		Course of egg-output	Differentiation of larvae (%)									
			3-8 weeks	9-14 weeks		3-8 weeks	9-14 weeks	C.oncophora	Ostertagia spp.	Cooperia punctata	C.oncophora	Ostertagia spp.	Cooperia punctata	Trichostrongylus spp.	Unidentified
			p.i.	p.i.		p.i.	p.i.								
High	High	302	9.47	7.00	-2.47	93	3	3	51	40	8	1	-		
		308	8.67	8.83	+0.16	77	8	15	54	34	12	1	-		
		310	12.12	12.79	+0.67	85	2	14	80	11	9	-	-		
		323	11.95	12.52	+0.57	86	1	13	82	13	5	-	-		
		Av.	10.55	10.29	-0.27	85	3	11	67	25	9	1	-		
	Low	312	5.91	7.17	+1.93	71	13	16	44	41	14	1	-		
		313	9.82	12.72	+2.90	90	3	7	81	6	11	-	2		
		319	10.54	7.78	-2.76	79	3	18	55	28	17	-	-		
		321	9.03	10.05	+1.02	84	3	15	75	14	10	1	-		
		Av.	8.83	9.43	+0.77	81	6	14	64	22	13	1	-		
Low	Low	303	4.67	9.30	+4.63	88	11	1	92	7	1	-	-		
		315	7.43	10.77	+3.34	95	3	2	94	5	1	-	-		
		316	6.48	10.30	+3.82	95	3	2	94	5	1	-	-		
		317	7.14	9.70	+2.56	91	4	5	96	3	1	-	-		
		Av.	6.43	10.02	+3.59	92	5	3	94	5	1	-	-		
	High	304	6.07	11.58	+5.51	94	4	2	94	5	1	-	-		
		307	7.21	11.72	+4.51	93	2	5	92	6	2	-	-		
		314	5.46	9.11	+3.65	94	2	4	94	5	1	-	-		
		320	5.27	9.91	+4.64	97	2	2	95	6	1	-	-		
		Av.	6.00	10.58	+4.58	95	3	3	94	6	1	-	-		

The faecal egg-output of the calves

The control animals remained negative except for 2 animals, where occasionally some eggs of *Trichuris* spp were found. The egg output of separate worm species (figure 3) is calculated from the total egg count and the larval differentiations, transformed according to the expression $y = 0.03^{-1/2} \sin h^{-1} \{ 0.03(x + 0.5) \}^{1/2}$, in which x is the e.p.g. value and y the transformed value (10). Averages for groups were reconverted into eggs per gram of faeces.

Table 4. Results of P.M. examinations.

Significance xx of difference	Infection level									
	low					high				
	Feed level					Feed level				
	No. animal					No. animal				
Average	Total number of adult worms					Total number of adult worms				
	310	304	307	315	303	302	308	310	323	312
n.s.	Ostertagia ostertagi ♂♂ + Skrjabinagia lyrata ♂♂ (%)					Ostertagia ostertagi ♂♂ + Skrjabinagia lyrata ♂♂ (%)				
	36.3	37.5	35.9	31.6	40.3	29.2	42.9	43.8	47.5	36.4
n.s.	Ostertagia spec. ♀♀ (%)					Ostertagia spec. ♀♀ (%)				
	59.1	57.8	56.5	65.4	55.2	67.0	53.5	48.9	49.1	58.3
n.s.	Ratio ♂/♀					Ratio ♂/♀				
	0.65	0.64	0.63	0.48	0.74	0.43	0.80	0.89	0.96	0.66
-	Trichostrongylus axei ♂♂ (%)					Trichostrongylus axei ♂♂ (%)				
	0.2	0.7	-	0.4	0.9	0.9	1.3	1.7	0.2	1.3
-	Trichostrongylus spec. ♀♀ (%)					Trichostrongylus spec. ♀♀ (%)				
	1.2	-	3.6	1.3	2.3	2.7	1.6	3.3	0.7	2.9
-	Cooperia spec. ♂♂+♀♀ (%)					Cooperia spec. ♂♂+♀♀ (%)				
	-	4.0	4.0	1.3	-	0.2	0.7	1.8	2.2	1.3
xx	Recovery %					Recovery %				
	26.9	37.1	31.2	19.8	9.8	3.8	6.8	14.7	14.0	13.5
n.s.	Daily egg production /♀					Daily egg production /♀				
	615	1165	495	187	289	179	392	316	501	101
n.s.	Total number of adult worms					Total number of adult worms				
	6718	7953	5703	6577	24944	3163	6793	56916	66200	1086
xx	Cooperia oncophora ♂♂ (%)					Cooperia oncophora ♂♂ (%)				
	44.2	43.8	45.8	43.1	21.4	2.3	22.5	35.2	34.8	0.3
xx	Cooperia punctata ♂♂ (%)					Cooperia punctata ♂♂ (%)				
	0.6	0.4	0.7	0.4	14.2	21.2	15.7	4.1	2.2	40.5
xx	Cooperia spec. ♀♀ (%)					Cooperia spec. ♀♀ (%)				
	55.2	55.8	53.5	56.5	64.4	76.4	61.7	60.7	63.0	58.9
xx	Ratio ♂/♀					Ratio ♂/♀				
	0.81	0.79	0.87	0.77	0.56	0.31	0.62	0.64	0.58	0.69
-	Ostertagia spec. ♂♂+♀♀ (%)					Ostertagia spec. ♂♂+♀♀ (%)				
	-	0.1	0.1	-	-	0.1	1.9	-	-	0.3
xx	Recovery (%)					Recovery (%)				
	68.2	80.7	57.9	66.8	7.1	0.9	1.9	16.2	18.9	0.3
xx	Daily egg production /♀					Daily egg production /♀				
	993	1285	946	949	228	35	331	287	126	165

From figure 3 it can be seen that the large majority of eggs belonged to *C. oncophora*. This species shows a course of egg-output different from that of *Ostertagia* spp and *C. punctata*., at the high level of infection ($P < 0.01$). In order to express the course of an individual egg output curve in a single parameter, the mean of the transformed egg counts during the first half period (3—8 weeks p.i.) has been subtracted from the mean of the transformed egg counts during the second half period (9—14 weeks p.i.).

In table 3 the transformed means of the total egg-output during the mentioned periods are presented, together with the course of egg-output and the larval differentiations. The table accentuates the variation between the animals, which was largest between those with the high level of infection. During the first period the total egg-output of high level infected animals was significantly higher than that of the animals infected at the low level ($P < 0.01$). No significant difference could be demonstrated during the second period. The course of egg-output differed significantly between the two levels of infection ($P < 0.01$).

Table 5. Faecal examinations prior to slaughter.

Infection level	Feed level	No. animal	E.P.G. (4 samples)	<i>Ostertagia</i> spp.	<i>Cooperia</i> <i>oncophora</i>	<i>Cooperia</i> <i>punctata</i>	<i>Trichostrongylus</i> spp.	Unidentified
High	High	302	27	66.6	19.8	11.2	2.0	0.4
		308	197	28.8	44.4	26.2	0.6	-
		310	1100	9.0	69.4	20.8	0.2	0.6
		323	678	20.0	73.0	4.4	0.2	2.4
	Low	312	44	71.4	14.8	9.2	2.2	2.4
		313	903	14.4	57.4	22.6	0.2	5.4
		319	130	16.0	19.6	63.0	1.4	-
		321	427	5.0	69.6	24.0	0.4	1.0
	Average		438	28.9	46.0	22.7	0.9	1.5
	High	303	251	3.4	96.0	0.6	-	-
		315	344	3.0	95.0	1.4	-	0.6
		316	497	1.0	97.0	1.8	-	0.2
		317	287	4.2	94.6	0.6	-	0.6
	Low	304	599	4.8	93.8	1.4	-	-
		307	445	2.4	94.6	3.0	-	-
		314	231	3.8	94.2	1.6	-	0.4
		320	357	0.8	98.2	0.6	-	0.4
	Average		376	2.9	95.4	1.4	-	0.3
	Significance of difference		n.s.	xx	xx	xx	xx	-

xx = $P < 0.01$

x = $P < 0.05$

n.s. = non significant

Differences in course and level of egg-output between feed levels were not significant. However, the high feed level animals showed a tendency towards a higher egg-output during the first weeks after the onset of patency.

Worm counts

From the results of P.M. examinations, which are presented in table 4, it is evident that the level of feeding exerted no significant influence on the numbers of worms nor on the relative abundance of species.

Whether differences between infection levels were significant or not was judged by Wilcoxon's ranking test and results of this test are presented in the table.

As far as the abomasal worms are concerned, a significant difference between infection levels was found in the numbers of worms present. The variation was larger between high level infected animals, compared with those receiving the low level infection. No significant difference was found in the relative abundance of species, nor in the male/female ratio. As could be expected, the recovery of adult worms, expressed as a percentage of the total amount of larvae given, was significantly lower in the high level infected animals. The daily egg production per female was estimated from the number of females in the abomasum and the egg output of abomasal worms (see table 5), assuming that faeces output was 10 kg/day. This production was twice as high in low level infected animals as in those with a high level of infection ($P < 0.10$).

With respect to intestinal worms, it appeared that no significant difference existed between infection levels in the number of worms, due to the large variation between high level infected animals. Significant differences between infection levels were seen in the relative abundance of species. The percentage of *C. oncophora* was smaller in the heavily infected animals, whilst that of *C. punctata* was higher. The percentage of *Cooperia spp* females was significantly higher in the high level infected group and also the male/female ratio differed between infection levels. The recovery of worms was approximately 10 x higher in the animals that received the low level infection, and in this group the egg production/female/day was 4.5 x higher.

A comparison between the abomasal worms and those in the small intestine reveals that the recovery of worms is, at the low level of infection, much higher (68.2%) for intestinal worms than for stomach worms (26.9%), which may be partly due to the techniques used.

A final remark should be made about the presence of immature worms (not given in table 4). No systematic investigation was carried out by digestion of the mucosa. However, appreciable numbers of immature forms were found in the contents and washings of the small intestines of high level infected animals. Only small numbers were occasionally seen in low level infected animals. No larvae were found in the abomasal contents and washings.

Table 6. Distribution of blood samples according to the presence of eosinophilic leucocytes.

Percentage of Eosinophils	Infection level					
	Non infected		Low		High	
	week 1-7 p.i.	week 8-14 p.i.	week 1-7 p.i.	week 8-14 p.i.	week 1-7 p.i.	week 8-14 p.i.
0%	12	16	12	14	6	3
1%	10	8	10	8	7	5
2-5%	6	4	6	6	12	8
6% or more	-	-	-	-	2	12

Haematological data

An analysis of variance was carried out on the results of haematological examinations. A rise in the percentage of eosinophilic leucocytes was found in the high level infected animals.

The results are summarized in table 6.

Discussion

Before discussing details of the experimental results it should be stressed that the reactions of housed animals fed on a ration of hay and concentrates may differ from the reactions occurring under natural grazing conditions. In addition, the rather rigid selection of experimental animals may have brought about the fact that the results are not entirely representative for the whole population of animals. Nevertheless, the two levels of infection yielded growth- and egg count results that are in good agreement with those obtained in natural infections (1, 10, 11).

The growth-depression and loss of appetite at the high level of infection, occurring at almost the same period (figures 1 and 2), might suggest that the temporary decrease in growth performance is attributable to the decreased feed intake. From inspection of the total feed intake during the experimental period and of the feed conversion (table 2), it is evident that the smaller amount of feed consumed has also been used less efficiently by the animals, probably because of an impaired function of the gastro-intestinal tract due to the presence of parasites. It is worthwhile to notice that the effect of 37.5 S.E./day (≈ 0.5 kg concentrates per day) on the growth of calves has been larger than the effect of the high level infection used in this experiment. A comparison between the feed conversion of the non-infected controls at the two feed levels indicates that the low feed level has been sub-optimal in the economical sense.

The results of faecal examinations and P.M. counts of adult worms suggest, that at the high level of infection, some host response has been involved. In the low level infected groups, the worm counts are remarkably constant, partly due to the uniformity of the animals. A much larger variation can be seen within the high level infected group, table 4, suggesting the non-establishment or expelling of worms, at least in some of the animals (nos. 302, 308, 312 and 319). There was no indication that inhibition of development has played an important role in this respect. Host responses are probably also reflected by a lower percentage recovery of worms (table 4), a lower daily egg production per female (table 4) and a different egg-output pattern for various species during the experiment (figure 3, table 3). For *Ostertagia* spp and *C. punctata* it may be stated that egg-output gave some reflection of the infection administered during the entire experimental period, whereas the egg-output of *C. oncophora* and consequently also the total egg-output, did so only during the first weeks after the onset of patency.

The results indicate that the host response mentioned is especially important for *C. oncophora*, probably due to the number of larvae administered which was by far the largest for this species.

From the haematological data (table 6) it is evident that differences were more pronounced during the second period, but were nevertheless of a very moderate size, rather relative than absolute.

The most important conclusion to be drawn from this experiment is that the feed level is important for the animal's ability to cope with unfavourable effects of a worm infection. However, no effect of feed level on the establishment of the worm population is seen.

Acknowledgements

The authors acknowledge gratefully the interest and stimulating criticism of the late Professor Th. Stegenga, former Head of the Department of Animal Husbandry. They also wish to

express appreciation to Prof. Iwema, Department of Animal Nutrition, Agricultural University, Wageningen, for his advice in composing the different feed rations; and to R. Strikwerda, director of the Department of Artificial Insemination, Coöp. Landbouwbank, Mepel, for his cooperation in the selection of experimental animals.

REFERENCES

1. Bürger, H. J., Eckert, J., Wetzel, H. and Michael, S. A.: Zur Trichostrongyloiden-Befalles des Rindes in Nordwest-deutschland. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 73, 503, (1966).
2. Brunsdon, R. V.: The effect of nutrition on the establishment and persistence of trichostrongyle infestation. *N.Z. vet. J.*, 12, 108, (1964).
3. Fraser, C. M. and Campbell, D. J.: Variability of resistance of calves to acquisition of infection by *Nematodirus helvetianus*. *Can. vet. J.*, 7, 193, (1966).
4. Goldberg, A.: The relationship of diet to gastro-intestinal helminth parasitism in cattle. *Am. J. vet. Res.*, 20, 806, (1959).
5. Goldberg, A.: Relation of feeding level to gastro-intestinal nematode parasitism in cattle. *J. Parasit.*, 51, 948, (1965).
6. Gordon, H. Mcl.: Nutrition and helminthosis in sheep. *Proc. Aust. Soc. anim. Prod.*, 3, 93, (1960).
7. Gordon, H. Mcl.: Studies on resistance to *Trichostrongylus colubriformis* in sheep. Influence of a quantitative reduction in the ration. *Aust. vet. J.*, 40, 55, (1964).
8. Isenstein, R. S.: The polymorphic relationship of *Cooperia oncophora* (Railliet, 1998) Ransom, 1907, to *Cooperia surnabada* Antipin, 1931 (Nematoda: Trichostrongylidae). *J. Parasit.*, 57, 316, (1971).
9. Keith, R. K.: The differentiation of the infective larvae of some common nematode parasites of cattle. *Aust. J. Zoöl.*, 1, 223, (1953).
10. Kloosterman, A.: Observations on the epidemiology of trichostrongylosis of calves. Meded. Landb. Hogesch. Wageningen, 71, 10, (1971).
11. Oostendorp, D. and Harmsen, H. E.: Agricultural control measures against intestinal parasites in cattle. *Neth. J. agric. Sci.*, 16, 177, (1968).
12. Stewart, D. F. and Gordon, H. Mcl.: Studies on resistance of sheep to infestation with *Haemonchus contortus* and *Trichostrongylus spp.* and on the immunological reactions of sheep exposed to infestation. VI. The influence of age and nutrition on resistance to *Trichostrongylus colubriformis*. *Aust. J. agric. Res.*, 4, 340, (1953).

Effects of the supply of "Carotene" and Manganese to Dutch Friesian heifers during pregnancy, calving and early lactation

J. M. VAN LEEUWEN*)

Summary

In a double change-over trial with 4 periods 24 pregnant heifers got in turn 700 mg Mn as $MnSO_4 \cdot 4H_2O$ and/or 775 mg carotene in powder form mixed in a (control) concentrate ration. There was no relation between Mn-supply and vitamin A status of the animals. Insufficient development of the udder, less formation of oedema of the udder at parturition, calving some days too early, too low milk production and birth of weak calves occurred in animals with less than 25 IU vitamin A per g fresh liver and less than 45 IU vitamin A per 100 ml bloodplasma.

Samenvatting

In een z.g. „double change-over” experiment ontvingen 24 drachtige vaarzen afwisselend 700 mg Mn als $MnSO_4 \cdot 4H_2O$ en/of 775 mg caroteen in poedervorm gemengd door een (controle) krachtvoermengsel. Er was geen verband tussen Mn-voorziening en vitamine-A-status van de dieren. Vaarzen, die met onvoldoende uierontwikkeling en zuchtvorming enkele dagen te vroeg trage, weinig

*) Dr. J. M. van Leeuwen; Institute for Animal Feeding and Nutrition Research "Hoorn", Keern 33, Hoorn.

levensvatbare kalveren ter wereld brachten, produceerden enkele kg melk per dag minder, hadden minder dan 25 IE vitamine-A per g verse lever en bleven beneden 45 IE vitamine-A per 100 ml bloedplasma.

Introduction

This experiment was initiated by the practical question to what extent nutritional factors are involved in problems of calving, afterbirth, vitality of newborn calves, early lactation etc.

Referring to former experiments (6) we decided to pay attention to carotene and Mn. A possible interaction between both nutrients was interesting too. Symptoms of Mn-deficiency are for instance: abnormal bone development, defective reproduction and high mortality in the newborn (11). Symptoms of vitamin A deficiency are a.o.: night-blindness, disturbances in fertility, abortion and birth of dead or weak calves (3). These clinical data suggest a relationship between vitamin A and Mn metabolism. Mn deficiency in cattle does not occur however above 15–20 ppm in the dry matter of the ration and though the chance for Mn-deficiency of those in the Netherlands is not very likely (5), an interaction with carotene and/or vitamin A in the animal is possible. Insufficient vitamin A or carotene supply for dairy cattle does not seem a big danger in our country either (7). For young cattle, however, this thesis was not proven. The planning of our experiment therefore was: a basal ration "low" in Mn and deficient in carotene given to young, fast growing, pregnant cattle, calving at the end of the indoor period.

Additional chemical analyses especially after calving should underline the diagnosis of vitamin A deficiency. Perry *et al.* (9) state 23 IU vitamin A per gramme of fresh liver to be a normal value for one-year-old fattening bulls, above which value extra vitamin A no longer results in growth improvement. Sprattling *et al.* (10) suggest that for diagnostic purposes the critical level in blood of calves is 40 IU vitamin A per 100 ml plasma. Normal vitamin A values in bloodplasma of adult cattle are higher than 45 IU per 100 ml of plasma (8).

Experimental

In august of 1969 28 Dutch-Friesian rears were mated on the experimental farm at Sloodorp. Their ration showed relatively low Mn-contents in the roughage. From these heifers 24 pregnant and healthy animals were selected for the experiment.

At the average service date on 21-8-1969 these animals had a mean age of 1 year and 5 months. The experiment had a double change-over design to measure residual effects as well as effects of the treatments. The advantage of this design is the high degree of precision (4).

The 4 groups on trial were called: negative control, extra Mn, extra carotene and extra Mn + carotene. Each of the 4 successive periods of treatment had a length of about 2 months. The change-over trial started on 1-9-1969 and was finished on 24-4-1970, after which the animals were kept on the same ration as used in their last period. The average calving date was 18-5-1970. After calving all animals got the same kind of concentrates. The average intake, composition and nutritive value of the ration components are given in table 1. Composition of concentrates in % fed during the change-over trial is given in table 2.

The concentrate pellets with carotene were stored in darkness, under CO₂ at 4°C during no longer than 6 weeks. After 6 weeks a new supply of pellets was prepared. Ethoxyquin (antioxydant) was blended as a 2% emulsion in water. As stated by the manufacturer "carotene" consisted of various carotenoids in crystalline form with a very poor vitamin A activity, reason why high doses were used. During the first 10 days after calving, approximately 5 kg concentrates were given together with 6 kg hay and 2 kg barley-straw. The animals were fed individually.

Table 1. Average intake, composition and nutritive value of roughage and concentrates during the change-over experiment and of concentrates after calving.

	average intake per animal per day (kg)	dry matter content (%)	starch equiv. (small units per kg)	digestible crude protein (g per kg)	Mn (mg/kg)	carotene (mg/kg)
grass hay during change-over trial	3.9	83.6	374	67	18	1.9
barley straw during change-over trial	2.0	85.0	184	12	20	0.8
concentrates group C (control)	2.0	86.3	683	124	25	0.8
concentrates group A (Mn)	2.0	85.9	683	124	354	0.7
concentrates group D (carotene)	2.0	86.0	683	124	25	383
concentrates group B (Mn + carotene)	2.0	86.0	683	124	350	391
concentrates after calving	5.0	85.5	730	172	38	2.0

Table 2. Composition of concentrate mixture in % fed during the change-over trial.

milomeal	70
cotton seed extr. 40%	15
dried skimmed milk	10
cane sugar molasses	5
premises	
CaCO ₃	1
ethoxyquin 2%	1
+ MnSO ₄ 25%	0.132
+ caroten(oids)	0.04
CuSO ₄ 25%	0.01
CoSO ₄ 21%	0.001

At each change of period, during calving and during the first 10 days of lactation various observations were made and samples were taken. Cu in liver and Mn in liver and in blood plasma were determined with neutron activation analysis. Vitamin A was analysed by antimony trichloride (Carr and Price) and caroten(oids) by their intrinsic yellow colour (470 nm). At a pregnant stage of 6 months 1 animal had an abortion caused by an accident.

Results

Table 3. Means of Objects, 95% Confidence intervals for Mn, carotene with interaction effects and coefficients of variation during the change-over experiment.

	Vitamin A IU per g fresh liver	Vitamin A IU per 100 ml blood plasma	Carotene g per 100 ml blood plasma	Mn mg per kg d.m. of liver	Mn ug per l blood plasma	Cu mg per kg d.m. of liver	Body weight kg
Corrected Means of Control Object C	113.1	95.7	56.3	11.6	8.4	23.5	415.5
" " " Mn " A	111.1	98.5	59.5	12.2	13.2	24.0	416.8
" " " Carotene " D	119.9	120.7	93.7	12.7	9.2	22.5	416.7
" " " Mn + Carotene Object B	130.4	124.6	100.6	12.3	8.7	23.0	417.9
95% Confidence interval for Mn-effect (A+B-C-D)	[-9.0;17.5]	[-1.6;8.3]	[-2.5;12.2]	[-1.8;2.0]	[0.3;4.0]	[-6.3;7.2]	[-1.8;4.2]
95% Confidence interval for Carotene effect (B+D-A-C)	[-0.2;26.5]	[20.5;30.5]	[31.6;46.0]	[-1.3;2.5]	[4.3;0.2]	[-7.8;5.0]	[-2.0;4.3]
95% Confidence interval for inter-action effect (A+D-B-C)	[-19.5;7.7]	[-5.5;4.4]	[-9.5;6.3]	[-1.4;2.4]	[0.1;5.5]	[-6.8;6.0]	[-3.1;3.1]
Coefficient of variation %	27.2	11.1	23.9	36.9	59.4	71.0	1.8

(*) P < 0.10; * P < 0.05

Table 3 gives the means of objects, the 95% confidence intervals for Mn, carotene and interaction effects and the coefficients of variation during the change-over experiment. The coefficients of variation of Mn and Cu are rather high. Interaction effects between Mn and carotene (see: Mn in blood plasma) must therefore be treated with caution. Generally there are no significant Mn or interaction effects, in contrast with the evident influence of carotene on the vitamin A and carotene status of the animal. Reporting of the data in table 3 is useful for calculating the standard deviation of the object mean (corrected for residual effects), the means of experimental and control groups, the average difference between them, the test of significance and the accuracy of the measured data.

Table 4 shows the period means during the change-over experiment.

Table 4. Period means during the change-over experiment. Length of each period is 2 months.

Period	Vitamin A IU per g fresh liver	Vitamin A IU per 100 ml bloodplasma	Carotene ug per 100 ml bloodplasma	Mn mg per kg d.m. of liver	Mn ug per l bloodplasma	Cu mg per kg d.m. of liver	Body weight kg
1	232.2	133.9	90.5	10.3	14.9	12.7	360.0
2	132.9	115.0	59.5	10.2	7.9	22.3	398.4
3	64.9	115.4	77.8	11.1	8.4	31.9	434.7
4	44.5	75.1	82.3	17.2	8.5	26.1	473.7
Probability	$P < 0.001$	$P < 0.001$					$P < 0.101$

In spite of the high carotene supply the vitamin A contents of blood and liver decreased significantly. The Cu-status was marginal. The animals had a total weight gain of 113 kg or 700 g per animal per day. After the change-over experiment the treatment in the last experimental period was continued till calving of each animal. The observations about Mn, carotene of interaction effects during calving were statistically analysed and the significant results are mentioned in table 5.

Table 5. Significant effects of carotene supply during the last 2½ month of pregnancy ($P < 0.05$). Sampling time within 2 days (of colostrum immediately) after calving.

	General Mean	95% Confidence interval for carotene effect
Duration of pregnancy (days)	270	[0.5; 8.2]
Carotene in colostrum (ug/ml)	0.3	[0.1; 0.3]
Carotene in colostrumfat (ug/g)	9.2	[5.4; 8.8]
Carotene supply via colostrum(ug)	596	[203; 596]
Vitamin A in liver of cow (IU/g)	36.1	[2.4; 27.3]
Vitamin A in liver of calf (IU/g)	5.1	[-6.3; -1.2]
Carotene in plasma of cow (ug/100 ml)	75.3	[32.3; 53.2]
Vitamin A in plasma of cow (IU/100 ml)	51.9	[16.8; 37.0]

The conclusion is that only the carotene effect is significant and this effect is more visible in biochemical than in clinical way. The somewhat longer duration of pregnancy is worth to mention. The decrease of vitamin A content of calf-liver may be caused by calves with higher body weights (as a result of a longer duration of pregnancy of the cow). Also to illustrate this a number of correlations are calculated and given in table 6. As a matter of fact correlations do not prove causative

Table 6. Correlation coefficients between data around the partus.

	r
Vitamin A liver cow x birth weight calf	+ 0.37 (*)
Vitamin A liver cow x vit. A plasma cow	+ 0.52 **
Vitamin A liver cow x milk yield within 10 days post partum	+ 0.48 *
Vitamin A plasma cow x milk yield within 10 days post partum	+ 0.45 *
Mn hair cow x Mn blood plasma cow	- 0.37 (*)
Mn hair cow x milk fat content	+ 0.42 *

(*) $P < 0.10$; * $P < 0.05$; ** $P < 0.01$

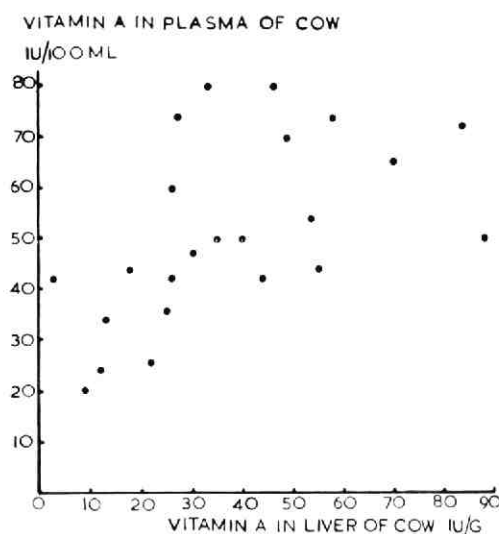


Figure 1. Relation between vitamin A in liver and plasma of cows during the first two days after calving.

relations, furthermore these correlations are weak as a whole. The correlation between vitamin A of liver and bloodplasma was the highest of all. This relation is shown in figure 1.

The outlined relation is not necessarily linear, therefore no regression coefficient was calculated.

About vitamin A deficiency it would be of interest if the critical levels in blood and liver mentioned above could be confirmed. The dividing-lines in our graph are made at 25 IU vitamin A per g fresh liver and at 45 IU vitamin A per 100 ml of plasma. 7 Animals are below these suggested minimum levels. The differences between these 7 animals with a low and the 16 animals with a higher vitamin A status are given in table 7.

The differences in pelvic size, physical condition, development and oedema of the udder and ease of calving are based upon personal evaluation by 1 man. The scale was graduated from 4 to 8. The animals with a low vitamin A-status had a smaller development of the udder, less formation of oedema of the udder, a calving date some days too early, a low carotene content of colostrum and a milk production of 3 kg per animal per day less, measured between 5 till 10 days after the partus.

Table 7. Differences before, during and after calving between heifers with low and higher vitamin A status.

		Vitamin A status	
		low (n = 7)	higher (n = 16)
Mn of hair	(mg/kg)	2.5	3.6 (*)
Mn of liver	(mg/kg)	14.2	13.6
Mn of bloodplasma	(ug/l)	8.7	7.9
Cu of liver	(mg/kg)	28.3	25.3
Pelvic size ¹⁾		6.5	7.2 (**)
Physical condition ¹⁾		7.1	7.3
Development of the udder ¹⁾		5.6	6.6 (**)
Oedema of the udder ¹⁾		5.0	6.0 (**)
From visible muscular contractions till bursting allantois sac	(hours)	1.4	1.5
From bursting all. sac till the end of the partus	(hours)	2.9	2.4
Ease of calving ¹⁾		6.0	6.9
Duration of pregnancy	(days)	267	271 *
Separation of placenta	(hours)	32	25
Birth weight calf	(kg)	33.3	34.8
Colostrum (direct after calving)	(kg)	1.9	2.4
Fat in colostrum	(%)	3.68	3.42
Fat in colostrum	(g)	65	77
Carotene in colostrum	(ug/ml)	0.20	0.34 (**)
Vitamin A in colostrum	(IU/ml)	3.1	3.5
Total carotene in colostrum	(ug)	369	708 *
Total vitamin A in colostrum	(IU)	5650	7693
Carotene in colostrum fat	(ug/g)	5.5	10.8 *
Vitamin A in colostrum fat	(IU/g)	89	109
Vitamin A in liver of cow	(IU/g)	14.6	46.3 ***
Vitamin A in liver of calf	(IU/g)	6	5
Carotene plasma cow	(ug/100 ml)	57	82 *
Vitamin A plasma cow	(IU/100 ml)	32	60 ***
Carotene plasma calf	(ug/100 ml)	14	15
Vitamin A plasma calf	(IU/100 ml)	28	27
Milkyield per day 5-10 days post partum	(kg)	12.6	15.6 *
Milkfat	(%)	4.11	4.18
Milkfat per day	(g)	525	655
Milk protein	(%)	3.77	3.70
Milk protein	(g)	467	570
Live weight cow 10 days post partum	(kg)	417	428
Weight gain per day during 10 days post partum	(g)	728	712

1) judged on a scale from 4-8

(*) P < 0.10; * P < 0.05; ** P < 0.01; *** P < 0.001

In the low vitamin A-group 4 weak calves occurred out of 7, in the high vitamin A-group 2 out of 16, a significant difference according to the X²-test (P < 0.05). Symptoms of weakness were: inappetance, dullness, inability to stand during the first days, one calf died.

Discussion

During the change-over experiment the negative control animals got an average of circa 11 mg carotene and 160 mg Mn per animal per day. That corresponds to 1.6 and 24 ppm in the dry matter of food respectively. So the Mn-supply was sufficient. There was not a clear Mn influence during the change-over trial nor during calving. According to the A.R.C. (1) the daily requirement of a heifer of 400 kg is ca. 60 mg β -carotene. The total "carotene" supply of the carotene groups was ca. 780 mg per animal per day. The vitamin A status in our animals remained however low in comparison with animals at pasture. The vitamin A activity of our carotene mixture can therefore reasonably be explained by its composition of various carotenoids with a low vitamin A-conversion. That confirms the opinion of the manufacturer.

The experiment seems to give a positive answer to the question to what extent the vitamin A-status has something to do with problems around calving. Growth of calves was however satisfactory. Immediately after birth the animals got colostrum

with a reasonable quantity of vitamin A and afterwards sufficient milk. The management and housing were optimal and there were no infections either. Probably the colostrum supply has influenced the vitamin A and carotene statuses of the calf; a relation of those with the vitamin A and carotene statuses of the mother is therefore not so evident.

The method of reporting vitamin A in IU and carotene in μg is recommended by Bauernfeind (2).

Conclusions

- (1) There seems to be no relation between sufficient Mn-supplies and the vitamin A-status of young, pregnant or calving cattle.
- (2) During and after calving various clinical symptoms of mother and calf were associated with a deficient vitamin A status of the mother.
- (3) These symptoms were: insufficient development of the udder, less formation of oedema of the udder, calving date some days too early, low carotene content of colostrum, too low milk production and birth of weak calves.
- (4) The critical levels for vitamin A deficiency in cattle mentioned in literature could be confirmed. These levels are ca. 25 IU vitamin A per g fresh liver and ca. 45 IU vitamin A per 100 ml bloodplasma.

Acknowledgement

The support of Ir. Hartmans and Mr. Heyting from Wageningen and of Dr. Das from Petten is gratefully recognized.

REFERENCES

1. ARC: The Nutrient Requirements of Farm Livestock. no. 2. Ruminants. London (1965).
2. Bauernfeind, J. C.: Vitamins and Carotenoids in Modern feeds and animal applications. *World Rev. An. Prod. (WAAP)*, 5, (1969).
3. Bridge, P. S. and Spratling, F. R. in: Recent advances in Animal Nutrition. London (1966).
4. Cochran, W. G., Autrey, K. M. and Cannon, C. Y.: A double change-over design for dairy cattle feeding experiments. *J. Dairy Sci.*, 24, 937, (1941).
5. COMV-TNO (Mineral Research Committee Netherlands): Handleiding mineralenonderzoek bij rundvee in de praktijk. Den Haag (1970).
6. COMV-TNO: Verslag van proeven over de Mangaanbehoefte van het rund. Wageningen (1971).
7. Dijkstra, N. D.: Welke waarde moet aan het caroteengehalte van ruwvoerders in de rantsoenen voor rundvee worden toegekend? *Conserva*, 10, 354, (1953).
8. NRC: Nutrient Requirements of Dairy Cattle. Washington (1966).
9. Perry, T. W., Beeson, W. M., Mohler, M. T. and Smith, W. H.: Levels of supplemental vitamin A with and without sun-cured alfalfa meal for fattening steer calves. *J. Anim. Sci.*, 21, 333, (1962).
10. Spratling, F. R., Bridge, P. S., Barnett, K. C., Abrams, J. T., Palmer, A. C. and Sharman, I. M.: Experimental Hypovitaminosis-A in Calves. *Vet. Rec.*, 77, 1532, (1965).
11. Underwood, E. J.: The mineral nutrition of Livestock. C.A.B. Aberdeen (1966).

The prognosis in canine urolithiasis*)

A. D. WEAVER**)

Summary

The prognosis in canine urolithiasis has been investigated in terms of the composition of calculi, the incidence of recurrence, including asymptomatic recurrence, the pathology of the bladder and the effect of post-operative prophylaxis.

In an analysis of 143 calculi, 53% were primarily phosphate, 20% cystine, 14% oxalate and 13% urate.

Few dogs which were examined by radiography a minimum of 2 years after surgical removal of cystic calculi showed new calculus growth.

Bladder biopsy rarely revealed lesions other than a variable degree of chronic cystitis.

In a follow-up survey with a range of 3-11 years, which disregarded early post-operative deaths, a minority of dogs had recurrence of urolithiasis. Most dogs which had a recurrence eventually died of this disease. The incidence of recurrence was not related to the type of stone nor to any form of post-operative prophylaxis.

Samenvatting

De prognose van urolithiasis bij de hond werd onderzocht betreffende: de samenstelling van de stenen; het voorkomen van recidieven, waaronder asymptomatische recidieven; de pathologie van de blaas; en het effect van postoperatieve profylaxe.

143 stenen werden onderzocht. Het hoofdbestanddeel van 53% van de stenen was fosfaat, van 20% cystine, van 14% oxalaat en van 13% uraat.

Enkele honden, welke minimaal twee jaar na de chirurgische behandeling van blaasstenen röntgenologisch werden onderzocht, toonden opnieuw steenvorming.

In blaasbiopten werden zelden andere afwijkingen gevonden dan een variabele graad van chronische cystitis.

Een overzicht van de „follow-up” na een periode van 3-11 jaar, waarbij vroegtijdig na de operatie gestorven honden buiten beschouwing werden gelaten, toonde aan dat een minderheid van de honden een recidief van urolithiasis had. De meeste honden, welke een recidief hadden, overleden aan deze ziekte. Het voorkomen van recidieven hield geen verband met de soort steen en evenmin met enige vorm van postoperatieve profylaxe.

Introduction

Clearly a number of factors affect the prognosis in canine urolithiasis. They include renal function, the type of calculus, the presence of urinary infection, the size, sex, breed and age of the dog, the degree and location of epithelial trauma and post-operative prophylaxis. A previous paper (4) gave the preliminary results of a survey of 100 dogs which had been followed up. Material from a related series is now presented.

Though the number of cases in which calculus analysis was undertaken is increased to 143, the distribution of the different types of calculi is much as in the previous publication, as shown in figure 1. A conventional division is made into 4 types. The majority of calculi were phosphate, and cystine represented the next largest group. Surgical techniques were conventional, as described by Archibald (1).

Answers were sought to a number of questions, posed under separate headings below.

Results

1. Incidence of asymptomatic recurrence

Firstly, was asymptomatic recurrence of calculi possible?

It was possible to examine a proportion of these dogs over a period of 2 to 9 (mean 5.2) years after the initial surgery in the hospital. These dogs were animals which

*) Paper presented to Dutch Small Animal Congress, Voorjaarsdagen, Amsterdam, April 29th-30th 1972.

**) A. D. Weaver, B.Sc., Dr.med.vet., Ph.D., F.R.C.V.S., Department of Veterinary Surgery, Glasgow University Veterinary School, Bearsden, Glasgow.

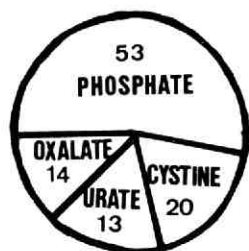


Fig. 1. Diagram illustrating the proportions of different types of calculi.

showed no sign of clinical recurrence and where the calculi had on the first occasion, as in the vast majority of animals, been demonstrable on plain lateral radiographs of the posterior abdomen. In this series 3 of the 21 dogs recalled had calculi again radiographically evident in the urinary tract, but, I emphasise, were asymptomatic.

2. Bladder biopsy

The second question was what changes occur in the bladder?

This simple procedure to examine the pathological changes in the bladder wall was carried out at the time of the original cystotomy and was therefore not done in animals which only underwent urethrotomy. The site for bladder biopsy was that through which the calculi were removed, and is shown in fig. 2. which illustrates the vertex of the bladder and the *centrum verticis*. The oblong shape alongside the arrow represents the shape of biopsy material removed, a strip measuring approximately 2 cm x 1 cm across. Biopsies were evaluated in 40 dogs.

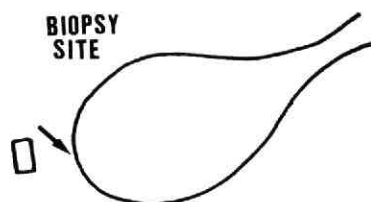


Fig. 2. Diagram showing the outline of a bladder viewed from the lateral aspect, the site of the biopsy, and the shape of the specimen.

In 30 cases there was a variable degree of chronic cystitis. Characteristically there was some congestion and some oedema below the epithelium and infiltration by lymphocytes and plasma cells, occasionally also by polymorphonuclear leucocytes. Some cases showed areas of epithelial loss. However, six cases showed an acute cystitis and a further two had a haemorrhagic cystitis which was not associated with a severe uraemia. Two dogs also showed bladder tumours, namely a transitional cell papilloma associated with oxalate uroliths and a carcinoma associated with phosphate uroliths. One specimen appeared normal.

3. Clinical recurrence

Have many cases recurred?

The follow-up was conducted by written questionnaire and by the clinical re-examination in the hospital of a proportion of these dogs. After an average post-operative period of 6 years, 28% (19 out of 68 cases) had had a recurrence of clinical signs of urolithiasis.

Deaths attributable to recurrence (once or more) were 19%, i.e. 13 of the 19 recurrences eventually died as a result of obstructive urinary disease. One further

case died as a result of secondary urinary disease, *i.e.*, interstitial nephritis. The majority, (18 out of 68) of this series of cases of clinical urolithiasis which have so far died have died of miscellaneous causes unrelated to urolithiasis. Thus 31 dogs have died, and follow-up continues on the remaining 37 cases.

4. The effect of prophylaxis

Did prophylaxis help to prevent the recurrence of urolithiasis?

Dogs were divided into 4 groups:

- a) no prophylaxis;
- b) initial, *i.e.*, temporary dietary change (*e.g.* high meat to high vegetable diet to alter urine pH and/or additional salt) and medicinal therapy (*e.g.* urine alkalisers or antiseptics) which was carried out only for a short initial period then was given up generally because of reluctance of the owner to continue;
- c) continuous, *i.e.* permanent dietary change; and
- d) continuous dietary and medicinal treatment.

EFFECTS OF PROPHYLAXIS ON RECURRENCE
AND DEATH RATE OF DOGS WITH UROLITHIASIS

	No of cases	Recurrence	Fatal
NO PROPHYLAXIS	30	10	7
PROPHYLAXIS	38	9	6
INITIAL ONLY	11	2	1
CONTINUOUS DIET CHANGE	17	2	2
CONTINUOUS DIET CHANGE + MEDICINE	10	5	3

Fig. 3. Table showing the effects of prophylaxis on recurrence and death rate of dogs with urolithiasis.

The results are given in a simplified form for clarity in Figure 3. It will be seen that 30 dogs had no sort of prophylaxis while 38 had some form of prophylaxis. There were 10 recurrences (33%) in the non-prophylactic group and nine (24%) in the dogs where something was done to prevent disease. In other words, the prophylactic series had a slightly more favourable outlook. Similarly the deaths were slightly less.

Examination of the breakdown of the prophylactic series into the three sub-groups shows that in the cases where there was a maximum effort at prophylaxis there are 10 cases and 5 of these had recurred, with 3 cases being fatal. There was no difference in incidence between the types of calculi, nor between breeds. Regarding sex there was some tendency for male dogs to be more likely to have a fatal recurrence, presumably as a result of acute urethral obstruction.

The recurrence rate is somewhat higher at 28% than the rates given by Brodey (2) and Finco, Rosen and Johnson (3) in the United States who quoted 19 and 12% but do not specify the follow-up period. It is unhelpful to make day comparison with the recurrence rate of urolithiasis in man, since the dominant form is here calcium oxalate, not phosphate as in the dog. However, in conclusion it does not appear that recurrence is such a major problem, as it affects only one-third of dogs, and the value of conventional prophylactic treatment appears doubtful.

REFERENCES

1. Archibald, J.: In „Canine Surgery”. First Archibald Edition. American Veterinary Publications. Santa Barbara, California. (1965).
2. Brodey, R. S.: Canine urolithiasis: a survey and discussion of 52 clinical cases. *J. Amer. vet. med. Assoc.*, 126, 1, (1955).
3. Finco, D. R., Rosen, E. and Johnson, K. H.: Canine urolithiasis: a review of 133 clinical and 23 necropsy cases. *J. Amer. vet. med. Assoc.*, 157, 1225, (1970).
4. Weaver, A. D.: Canine urolithiasis: incidence, chemical composition and outcome of 100 cases. *J. Sm. Anim. Pract.*, 11, 93, (1970).

Investigations into the biochemical composition of dog's discharge, the hormonal composition of blood and ovary and dog's behaviour during heat

F. VOGEL and C. J. G. VAN DER HORST*)

Summary

A biochemical investigation into dog's discharge has been performed together with an examination of vaginal smears and dog's behaviour during heat in some cases. Also the progesterone content and the course of the present amounts of related compounds referred to as "4.2" and "5.4" in peripheral blood during heat has been determined. The results are compared with the hormonal composition of the ovaries.

The blood progesterone content varied from a trace to about 3 ng/ml during the first days of the oestrus cycle; then it decreased to not-detectable amounts during the days when oestradiol-17 β was present in the follicles and the compounds "4.2" and "5.4" in the blood. Then the progesterone concentration increased gradually and the peak value was reached at about D-30.

The main component in the vaginal fluid was the protein carboglutelin to which glucose was linked. During the oestrogen phase, 1 à 2 days, lactic acid was present.

The hypothesis is given that under influence of oestrogen the linkage between glucose and the protein is broken and that the liberated glucose can be converted into lactic acid. As this coincides with the time of mating, it seems possible that spermatozoa present in the female tract might use the linked glucose in the same way.

Samenvatting

Een biochemisch onderzoek is verricht naar de samenstelling van de uitvloeiing van de teef tijdens de loopseheid. Om het ovulatietijdstip te bepalen, zijn in sommige gevallen vaginaal uitstrijkjes gemaakt en is nagegaan wanneer de teef de reu wilde accepteren.

Ook is het gehalte aan progesteron (ng/ml) en aanverwante stoffen gedurende de loopseheid periode in het perifere bloed bepaald. De resultaten zijn vergeleken met de hormonale samenstelling van de ovaria.

Het voornaamste bestanddeel van de loopse vloeistof bleek het eiwit carbogluteline te zijn, waaraan veel glucose gebonden was. Behalve enkele algemeen voorkomende aminozuren werd ook β -isoaminoboterzuur gevonden, vooral in de tweede helft van de loopseheid periode. Bij onze proeven bleek, dat gedurende de dagen wanneer oestradiol-17 β in de grootste hoeveelheden in de follikelvloeistof aanwezig was, fluorescerende stoffen, o.a. melkzuur, in de uitvloeiing aanwezig waren.

De hypothese wordt gegeven, dat onder invloed van oestradiol-17 β de binding tussen glucose en carbogluteline verbroken wordt en dat de vrijgekomen glucose omgezet wordt in melkzuur. Aldus wordt op deze wijze een biochemisch milieu geschapen dat volledig past bij de spermatozoa na eventuele dekking.

Terzelfder tijd bleken stoffen, aangeduid als "4.2" en "5.4", in het bloed aanwezig te zijn; na ongeveer twee dagen zijn deze stoffen gewoonlijk weer verdwenen en neemt het progesterongehalte geleidelijk toe. In de ovaria bereikt het progesterongehalte snel zijn hoogste waarde (reeds op D₁₀), maar in het bloed wordt deze pas bereikt op ongeveer D₃₀.

Zowel de dagen waarop in het bloed de hoogste progesteronconcentraties werden gevonden, als deze waarden zelf, komen overeen met de bevindingen van Christie *et al.* (1). Bij onze proeven werden bij twee honden abnormaal grote hoeveelheden van de stof "5.4" in het bloed gevonden, hetgeen er op zou kunnen wijzen dat de hormonale ontwikkeling niet normaal was. Later bleek de ene hond in het jaar van onderzoek vier keer loops te zijn geweest en de andere was na dekking niet drachtig geworden.

*) Drs. F. Vogel and Dr. C. J. G. van der Horst; Laboratory of Biochemistry of Reproduction, Clinic of Veterinary Obstetrics and Gynaecology, University Centre „de Uithof“, Yalelaan 7, Utrecht, the Netherlands.

Introduction

Observations about dog's heat have already been reported since 1931 (E v a n s and Cole), but of course chemical determinations were not performed at that time. Christie, Bell *et al.* (1) did determine the progesterone content in blood in bitches during the oestrus period, but without simultaneous investigation into the hormonal composition of the ovaries.

Therefore it seemed desirable to examine dog's behaviour together with the biochemical composition of dog's discharge and the progesterone content in the blood. The hormonal composition of the ovaries was already reported earlier (8), just like the presence of the protein carboglutelin in dog's uterus (5) and in dog's discharge (7).

The results of all these investigations will be given here together with the relation between the hormonal composition of the ovary, the occurrence of progesterone and related compounds in blood, the biochemical composition of the vaginal fluid and dog's behaviour during heat.

Material and methods

The Beagle bitches employed in this study were selected from a Beagle colony of the Department of Small Animals from the Veterinary Clinic of Obstetrics and Gynaecology. The animals are controlled daily; the occurrence of a vaginal fluid is established by means of a tampon. The day whereupon bleeding was observed for the first time was taken in this study as the first day of the oestrus cycle (D-1).

Vaginal smears were taken in a few cases and were investigated following to P a p a n i - c o l a o u.

A small quantity of the vaginal fluid was obtained by means of a measuring-pipette and the volume was estimated. The samples were taken either in the morning at about nine o'clock or in the afternoon at four o'clock. Immediately after sampling, the fluid (varying from 0.01 ml up to 0.04 ml) was spotted on chromatography paper and submitted to electrophoresis at pH 1.9 followed by chromatography in the solvent mixture butanol-acetic acid-water (4:1:5). After drying, the paperchromatograms were investigated first under an ultraviolet lamp (265 nm) for the presence of fluorescing spots. Then the left side of the paper was sprayed with resorcinol reagent for detection of contamination with urine and of the presence of glucuronic acids; the right side was treated with ninhydrin-coppernitrate solution for detection of amino acids.

The presence of lactic acid was established with two micro reactions following to F e i g l (3); one with p-hydroxydiphenyl and sulfuric acid and the second with o-hydroxydiphenyl and sulfuric acid. Both reactions gave satisfying results. In order to get an impression about the present amounts of lactic acid, the reaction was performed together with known amounts of lactic acid.

The progesterone content in blood and the presence of some related compounds were investigated by pulverizing a known quantity of heparinized blood with sodium sulphate in a smooth mortar. The powder obtained was extracted with ether and investigated in the same way as mentioned earlier (8). Finally a quantity corresponding to 1 ml of blood was injected into the gaschromatograph. A control was always performed with a same amount of sodium sulphate.

Results

1. Biochemical investigations into dog's discharge

Small amounts of dog's discharge, sometimes hardly 0.01 ml, were investigated by means of electrophoresis and chromatography. Examination of the papers under an ultraviolet lamp (265 nm) revealed the presence of the protein carboglutelin and the appearance of 1—2 fluorescing spots on 1 or rarely 2 days of the oestrus cycle. In most cases they were found about D-7 up to D-9 of the cycle; in a few cases, however, for instance in the dog named Cynthia, not before D-12 and D-13. This dog did not accept the male before about two days later. From this we supposed that the presence of the fluorescing spots might be connected with the presence of oestradiol-17 β in the ovarian follicles.

The Rf value of one blueish fluorescing spot corresponded with that of lactic acid. The presence of lactic acid could be established with microreaction nr. 1 from Feigl (see methods). By means of known amounts of lactic acid 0.02 to 0.03 ml vaginal fluid appeared to contain approximately 30 μ g of lactic acid at some days. More quantitative results cannot be given because the volume investigated is not exactly known and, moreover, it seems most probably that the composition of the discharge may be strongly fluctuating.

With six bitches we compared the occurrence of the fluorescing spots, the characteristics of the vaginal smears at different days of the oestrus cycle and the first day of male's acceptance. The results are given in table 1.

Table 1. Days whereupon an abundance of cornified epithelial cells were present in the vaginal smears, days of acceptance of the male and characteristics in the vaginal smears on those days when fluorescing compounds were found in dog's discharge.

bitch number	days with fluorescing compounds discharge	characteristics vaginal smears at days with fluorescing compounds	days with abundance cornified cells	days acceptance male
1	D-6	non-cornified and partially cornified epithelial cells	D-7-8	D-7-8
7023	D-7 ?	non-cornified and partially cornified epithelial cells	D-8-9-10	D-9-10-11
7007	D-9	non-cornified and partially cornified epithelial cells	D-10-11	D-9
6921	D-9	moderate number cornified epithelial cells	D-10	D-10
6932	D-10	moderate number cornified epithelial cells	D-12-13	D-13-14
6916	D-7	non-cornified and partially cornified epithelial cells	D-8-10	D-8-10
6808	D-7	—	—	D-10
6827	D-7-8	—	—	D-9
6702	D-7	—	—	

It is evident that on the day, when fluorescing spots could be detected on the paper-chromatograms, in the vaginal smears a beginning of formation of cornified epithelial cells could be observed. One to two days later the vaginal smears showed a dominance of cornified epithelial cells indicating that ovulation had taken place. Hence the fluorescing compounds must be present in dog's discharge a few days (average value 1.5 days) before ovulation. In view of the results obtained earlier during examination It is evident on the day, when fluorescent spots could be detected on the paper-of the hormonal composition of dog's ovary (8) the appearance of the fluorescing compounds in the vaginal fluid must fall in together with the increase of the oestradiol-17 β content in the ovarian follicles. We showed in 1971 (fig. 1) that oestradiol-17 β is present in the follicular fluid to rather large amounts only for a short time (1 to 2 days) and so it seems likely, that just during this time lactic acid is present in the vaginal fluid to measurable amounts. This supposition is supported by the observations made with dogs nr. 6926 (nr. 11 from table 1, 1971). A strong fluorescing spot was found on the chromatogram made of the secrete in the morning of D-8; in the afternoon of the same day the same spot was found

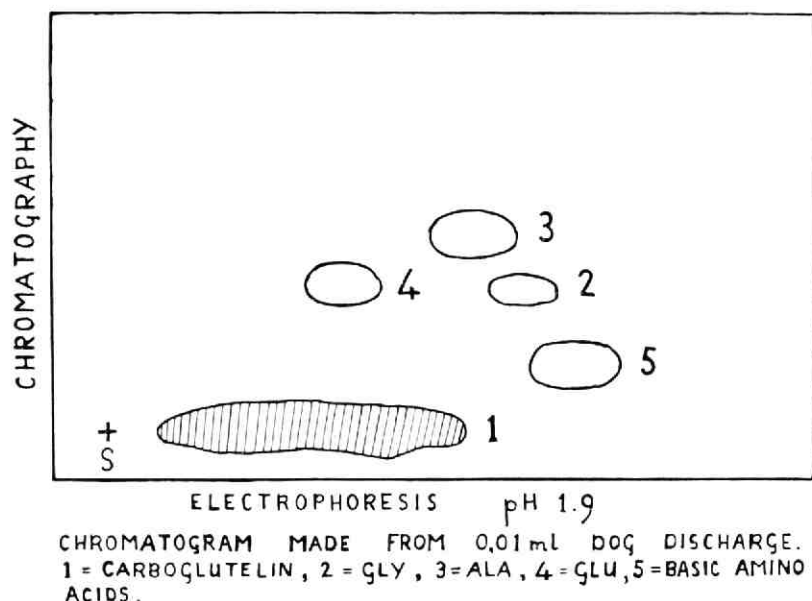


Fig. 1.

but to a much smaller extent. The following day, D-9, ovariectomy was carried out. Then it appeared that corpora lutea were not present and that ovulation had not yet taken place. The follicular fluid (260 mg could be obtained) contained still a small amount of oestradiol-17 β , viz. 6 ng. More progesterone was present in the ovary, viz. 820 nanogram and 570 nanogram pregnenolone. The Fallopian tube was visible as a zigzag winding tube, whereas it hardly can be detected on other days. From one and another it follows that formation of progesterone was increasing and that of oestradiol-17 β decreasing. Hence more oestradiol-17 β and less progesterone must have been present the day before. These findings demonstrate that the fluorescing compounds in the vaginal fluid occur at the same time when the oestrogen content in the follicular fluid is high.

Table 1 shows also that time of occurrence of the fluorescing spots is very varying; in these six animals it varies from D-6 to D-10.

Time of ovulation, estimated by means of the vaginal smears, varies from D-7 to D-14.

After investigation under the ultraviolet lamp, the paperchromatograms were sprayed with the ninhydrin-coppernitrate reagent. A schematic picture is given in fig. 1. The most striking phenomenon was the large spot of the protein carboglutelin. The spot was somewhat brownish coloured and fluoresced under the ultraviolet lamp. This might indicate that a relatively large amount of glucose is linked to the protein (6). The intensity and the areas of the carboglutelin spots obtained from different animals and on different days of the cycle were compared.

We had the impression that the carboglutelin content of the discharge strongly varied per animal and also per day of cycle. Quantitative results are not given for the same reasons as mentioned for the lactic acid determination. It might be, however, that during the few days when oestradiol-17 β is present to a high level, less carboglutelin is secreted. Little data are available concerning the secretion of carboglutelin during the second part of the oestrus cycle.

From fig. 1 it can be seen that though the spot of carboglutelin is by far the greatest that also small amounts of alanine, leucine, glycine and basic amino acids are present.

Curiously β -isoaminobutyric acid was often found, especially in the second part of the oestrus.

Because of the possibility that the vaginal fluid investigated might be contaminated with urine, chromatograms were made of urine in quantities comparable with those made of the discharge. Carboglutelin was never found, but spots of β -isoaminobutyric acid, ureum, lactic acid and other amino acids were present. In the same way as for the vaginal fluid, the amounts of lactic acid present were estimated. In 0.03 ml of urine we found approximately 3 microgram lactic acid (0.1 mg %), much less than in the same amounts of dog's discharge during the oestrogen phase (30 microgram in 0.03 ml). The β -isoaminobutyric acid content appeared to be somewhat higher in the vaginal fluid than in the urine.

After spraying the chromatograms made from urine with resorcinol reagent a blue spot was found originating from glucuronic acid and large rose coloured spots of unknown composition. These spots were lying on the left side of the amino acids; hence we used the left side of the chromatograms made from the vaginal fluid, for spraying with the resorcinol reagent in order to know whether the fluid was contaminated with urine. In most cases no contamination could be detected.

2. Investigation into the occurrence of progesterone and related compounds in peripheral blood during the oestrus cycle

The progesterone content in the blood is low especially during the first ten days of the oestrus cycle. Christie *et al.* (1) report values about 2 to 3 ng/ml. This means that the peaks to be expected on the gaschromatograms will be very small and that it will be nearly impossible to be quite sure that they are actually identical with progesterone. We could establish that the small peaks observed coincide exactly with those of progesterone and that they did not move after treatment with tri-sil, indicating that OH-groups are not present in the molecule. All samples and an amount of sodium sulphate serving as a control, were treated in the same way. So the areas of the peaks obtained on several days of the oestrus cycle can be well compared.

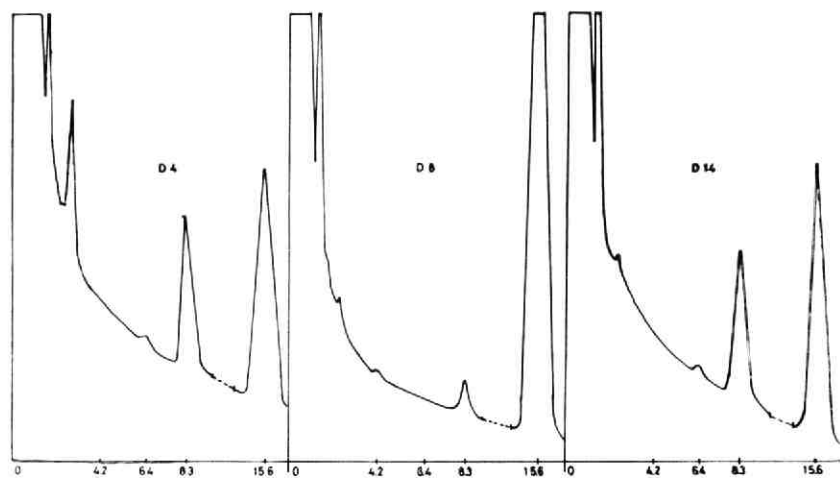


Fig. 2. Gaschromatograms made from 1 ml of peripheral blood from dog nr. 7023 at D-4, D-8 and D-14 of the oestrus cycle. These chromatograms were obtained using a Becker type 409; FID; packing SE-30; temp. 230°C.

Peak 6.4 corresponds to progesterone, peak 8.3 to squalene and peak 15.6 to cholesterol.

Table 2. The progesterone content in blood (ng/ml) of seven bitches at some days of heat, the presence of two compounds with retention times 4.2 and 5.4 respectively in blood and the days when fluorescing compounds were found in the discharge.

bitch number	day of heat	progesterone content in blood (ng/ml)	occurrence compounds 4.2 and 5.4	occurrence fluorescing compounds discharge
7007	D-4	3		
	D-5	trace		
	D-6	0		
	D-7	1.5	much 4.2 and 5.4	
	D-9	1.5	little 4.2 and 5.4	+
	D-10	6		
7023	D-4	4		
	D-5	6		
	D-6	trace		
	D-7	0		?
	D-8	trace	little 4.2	
	D-9	2	little 5.4	
	D-10	4	little 5.4	
	D-11	2		
	D-14	4		
6808	D-1	trace		
	D-3	0		
	D-5	0	moderate 4.2 and 5.4	
	D-7	0	little 4.2	+
	D-8	0		+
	D-9	1		
	D-18	6		
1	D-6	0	little 4.2	+
	D-7	1.5	little 4.2 and 5.4	
	D-8	4		
	D-11	5		
6923	D-1	2		
	D-2	4		
	D-3	0		
	D-4	0	moderate 4.2 and 5.4	
	D-6	0	moderate 4.2 and 5.4	+
	D-7	0	little 4.2	+
	D-8	0	trace 4.2	
	D-9	2	trace 4.2 and 5.4	
	D-10	1		
6921	D-3	trace		
	D-5	1	little 4.2 and 5.4	+
	D-7	trace	trace 5.4	
	D-8	0		
	D-9	0	moderate 4.2 and 5.4	+
	D-23	7	moderate 5.4	
6932	D-7	20		
	D-8	trace		
	D-9	0	very much 4.2 and 5.4	
	D-10	trace	little 4.2 and 5.4	+
	D-12	1		
	D-13	0		
	D-14	trace		

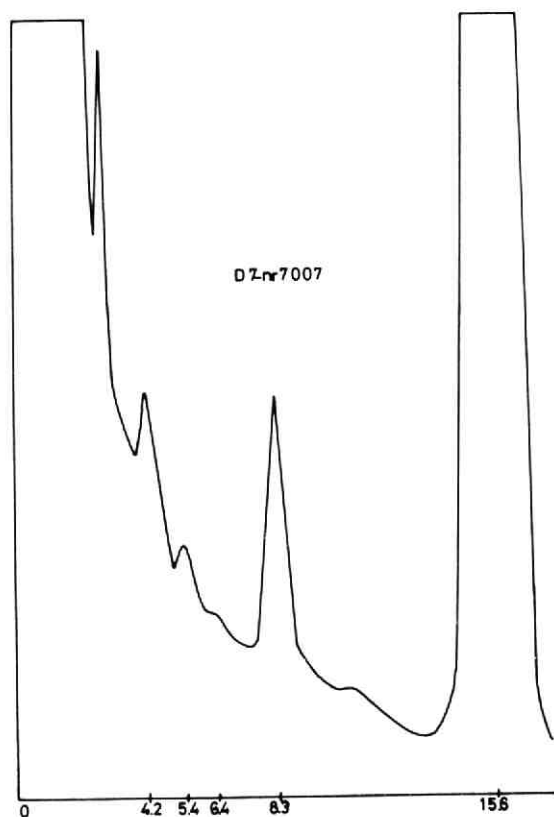


Fig. 3. Gaschromatogram made from 1 ml of peripheral blood from dog nr. 7007 at D-7 of the oestrus cycle.

A gaschromatogram obtained from 1 ml of blood at D-4 from the oestrus cycle of dog nr. 7023 can be seen in fig. 2. The bloodprogesterone concentrations are calculated in the same way as in the ovaries. The results are given in table 2 together with the day of oestrus, when compounds were found giving peaks with retention times of 4.2 and 5.4 minutes respectively. In this study these compounds will be referred to as 4.2 and 5.4. Until now the composition of these compounds is unknown, but we are preparing them from corpora lutea. Also the day is reported, whereupon fluorescing spots were found in the discharge indicating the presence of oestradiol-17 β in the ovaries.

From table 2 it can be seen that during the first days of the oestrus cycle small amounts of progesterone are present in the blood; during the following days the progesterone concentration decreases to not measurable amounts and in most cases peaks of the compounds 4.2 and 5.4 are found. It seems that the fluorescing compounds in the discharge appear at about the same time as the compounds 4.2 and 5.4 in the blood. The peaks of progesterone did not reappear before the peaks of 4.2 and 5.4 were getting lower or had disappeared. In fig. 2 the gaschromatograms are given obtained from 1 ml of blood at D-4, D-8 and D-14 respectively of dog nr. 7023. The progesterone peaks, though very small, are higher at D-4 and D-14 than on D-8. A small peak of 4.2 was present at D-8 and on D-9 and D-10 very small amounts of the compound 5.4 were found. In this dog fluorescing compounds in the discharge could not be established with certainty.

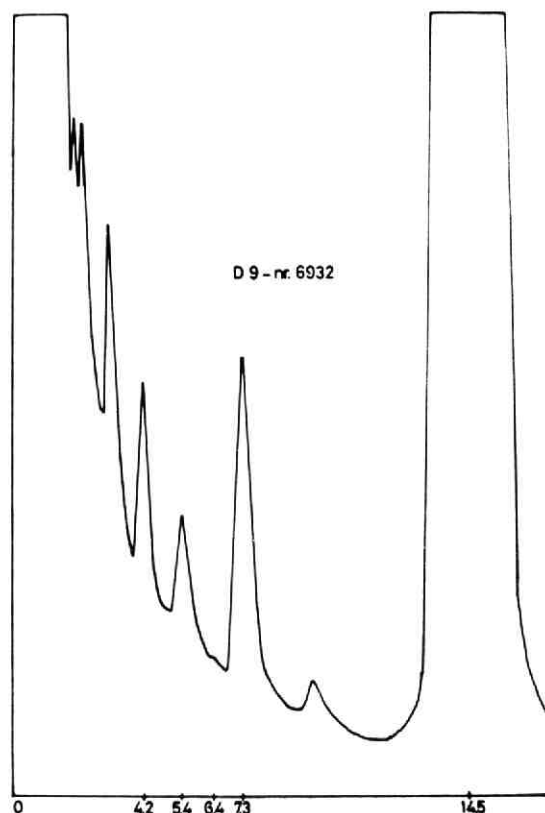


Fig. 4. Gaschromatogram made from 1 ml of peripheral blood from dog nr. 6932 at D-9 of the oestrus cycle.

Larger peaks of the compounds 4.2 and 5.4 were found in the dogs nrs. 7007 and 6932 on D-7 and D-9 respectively (see fig. 3 and 4). Strong fluorescing spots were found in the vaginal fluid of these dogs at D-9 and D-10 respectively. In the seven dogs mentioned in table 2 the same phenomenon can be seen; the data show a considerable degree of individual variation but they do show a same pattern.

Discussion

From the biochemical investigation it is evident that carboglutelin is the main component of dog's discharge. Most probably it originates from the mucous layer of uterus, vagina and cervix. Relatively large amounts of lactic acid are present on those days when oestradiol-17 β occurs in large amounts in the follicular fluid.

We have shown earlier (5, 6) that under certain circumstances glucose linked to carboglutelin can be liberated and then converted into lactic acid. In "good" boar semen only small amounts of glucose remain linked to carboglutelin and the greater part is converted into lactic acid; in "bad" semen the ratio of the quantities of glucose bound to carboglutelin and lactic acid present is quite different. We found 1 : 14 and 1 : 3 respectively. Probably the same phenomenon occurs in dog's uterus, cervix and vagina. In the first days of the oestrus cycle the glucose remains bound to the protein, but during the days when much oestradiol-17 β is present glucose is set free and is converted into lactic acid.

Infrared spectra made from carboglutelin prepared from uterus, showed a large trough at wavenumbers $1.040\text{--}1.080\text{ cm}^{-1}$, indicating that glucose or fructose is present in a glyosidic linkage. After injection of labelled glucose into dog's uterus lumen, only very small amounts of labelled glucose were recovered, but large amounts of lactic acid were found and smaller amounts of labelled carboglutelin. These experiments were carried out during the oestrus cycle and show that lactic acid can be formed from glucose in the uterus.

These findings support our supposition that during the days when much oestradiol- 17β is present, lactic acid is formed from the glucose linked to carboglutelin. This possibility has already been established for boar spermatozoa (5). So a biochemical environment is created in which the spermatozoa after artificial insemination or after mating easily accommodate.

The hypothesis that lactic acid might be formed under influence of oestrogens is supported by observations made with dogs after oestrogen treatment (Vogel and van der Horst, in preparation). Experiments are going on to establish that spermatozoa are capable to convert glucose bound to carboglutelin present in the uterus into lactic acid.

Assuming that ovulation occurs on the first day of the presence of dominating amounts of cornified cells in the vaginal smears, we can see from table 1 that the number of days lying between the presence of fluorescing compounds (corresponding to the occurrence of much oestradiol- 17β) and the acceptance of the male, varies from 0—3 days, with a mean value of 1.5 days. These findings suggest that, on an average, ovulation usually occurs within 1.5 days after the oestrogen peak. It has to be noted, however, that during our investigation of dog's ovaries, it was evident that in large follicles found on D-9 of the cycle large amounts of oestradiol- 17β were found (see table 1 and 3, (8)), whereas in large follicles found on D-10, D-11 and D-12, oestradiol- 17β could not be detected, but progesterone appeared to be present in rather large amounts. Comparing dogs nrs. 15 and 16 from table 3 (1971), from which in nr. 15 ovulation had not yet taken place in contradiction with dog nr. 16, in both dogs approximately the same amount of progesterone was present. Unfortunately vaginal smears had not been made, but from this the question rises, whether the dominance of cornified cells in the vaginal smears indicate the time of ovulation or the formation of progesterone. But however that may be, when progesterone is present to such an extent, ovulation will take place within 1 to 2 days. As far as we know only in the dog similar large amounts of progesterone are formed before ovulation. In other species progesterone is also present before ovulation, but only in very small quantities, not comparable with those some days after ovulation. We will now compare our results concerning the occurrence of progesterone and related compounds in blood during the oestrus cycle with those reported by Christie *et al.* (1).

We showed that in the bitches investigated during the first days of the oestrus cycle small amounts of progesterone were present, varying from a trace to 3 to 4 ng/ml. During the following days the progesterone blood concentration decreased to non-measurable amounts and more or less of the compounds referred to as 4.2 and 5.4 appeared. After the disappearance of the fluorescing compounds in the vaginal fluid (which means after the decrease of the oestradiol- 17β content) these unknown compounds disappear in their turn and progesterone reappears. The bloodconcentration increased slowly; from table 2 it can be seen that on D-14 and D-18 in the dogs nrs. 7023 and 6808 respectively the progesterone concentration had increased to 4 and 6 ng/ml.

In a few dogs the blood progesterone concentration was determined at a much later time *viz.* at days D-23 up to D-63. These values will not be discussed in the present paper, although it should be pointed out that, from D-23 up to D-40, the concen-

tration varied from 11 ng/ml to 25–40 ng/ml. The peak values were found on about D-30. After D-45 the progesterone content decreased to 2–3 ng/ml, the same values as found at the beginning of the oestrus cycle. From D-23 on, the course of the progesterone level in the blood reflected very well the progesterone content in the ovaries reported by us in 1971. It has to be noted, however, that though already large amounts of progesterone are present in the ovaries from D-10 on, the blood progesterone content did not increase much until before about D-20.

Christie *et al.* (1) followed the progesterone content in the blood from 13 bitches from the onset of pro-oestrus twice weekly for six weeks and then once weekly till early anoestrus. Comparable mean progesterone values were recorded for nine parous and four younger animals, the figure being 23.9 ± 13.6 (SD) and 21.2 ± 3.8 (SD) ng/ml respectively. These values are in good agreement with those found by us (11 ng/ml to 25–40 ng/ml from D-23 up to D-40).

Christie *et al.* (1) report for the mean number of days required to reach the peak 21.3 ± 8.1 (SD) and 22.0 ± 7.8 (SD) days respectively.

Transformed to our calculation of days of heat Christie *et al.* (1) found the mean progesterone peak in the blood at about $D-27 \pm 8$. This agrees very well with our observations (peak values at D-30). The agreement is the better so as the method used by Christie *et al.* (1) for determination of the progesterone content was completely different from our method.

Christie *et al.* (1) also determined the plasma progesterone levels in three bitches daily from the commencement of vulval bleeding. During the period D-0 to D-9 they report values varying from 4 ng/ml to non-measurable amounts, completely in agreement with our data. In one animal they found a gradual increase of the progesterone content (although at D-6 a lower value was found); in the two remaining bitches they found, the same as we, the lowest progesterone levels from about D-5 up to D-10 (D-11).

With the method used by Christie *et al.* (1) it is not possible to detect the presence of the compounds 4.2 and 5.4, which we found during the days when the progesterone content was very low.

The significance of the compounds 4.2 and 5.4 will be discussed elsewhere, but it can already be mentioned that these compounds are found amongst other things in very young pig corpora lutea. These compounds are present immediately before progesterone formation.

Normally these compounds disappear and progesterone is formed. While investigating ovaries of pigs three days after insemination we detected the compound 5.4 in the corpora lutea in a few cases. Fertilization of the ova failing to occur in precisely these cases (van der Horst (4)) points to the possibility of an interrelationship between the presence of the compound 5.4 and non-fertilization.

From table 2 or from fig. 4 it can be seen that exceptionally large peaks of the compounds 4.2 and 5.4 were found in the blood of dog nr. 6932. This dog is the only one from a number of 52 investigated dogs, which was four times in heat in one year. The presence of similar large amounts of the compound 5.4 indicates to a delay in progesterone formation and so this might be one of the reasons that dog nr. 6932 was so often in heat.

Dog nr. 6921 (table 2) showed rather large amounts of 5.4 in the blood at D-23. This dog had not become pregnant contrary to dog nr. 7023, where only very small amounts of the compounds 4.2 and 5.4 were observed.

The compounds 4.2 and 5.4 are now being prepared from corpora lutea for infrared spectra. They are also present in oestrogen-treated dogs (Vogel and van der Horst, in preparation).

Christie *et al.* (1) conclude from their investigation that it seems reasonable that the raised oestrogen level precedes the ovulatory surge of luteinizing hormone

and that ovulation probably occurs approximately between the time of the oestrogen peak value and the commencement of the progesterone rise. Our investigations reported in 1971 showed that large amounts of progesterone were present already before ovulation.

Finally it must be noted that Christie *et al.* (1) found a considerable degree of individual variation; they report for example that there was a fivefold difference between the highest and lowest peak progesterone concentration between the 13 bitches. The same phenomenon was found by us and therefore we did not calculate the mean value with standard deviation.

Conclusions

- (1) During the first days of the oestrus cycle the blood progesterone content varies from a trace to about 3 ng/ml; in the vaginal fluid the main component was the protein carboglutelin to which glucose was bound.
- (2) During a short period, 1 to 2 days, lactic acid was found in the vaginal fluid; at the same time oestradiol-17 β was present to large amounts in follicular fluid and the compounds 4.2 and 5.4 in the peripheral blood. In the vaginal smears there was a commencement of cornified epithelial cells.
- (3) Approximately 1.5 days later the dog accepted the male; an abundance of cornified epithelial cells was present in the vaginal smears; in the blood the amounts of the compounds 4.2 and 5.4 were decreasing and those of progesterone increasing.
- (4) The hypothesis is given that the glucose detected by many investigators in the vagina might originate from the protein carboglutelin to which glucose is bound. After breaking the linkage the glucose is converted into lactic acid, creating in this way a biochemical environment convenient to the spermatozoa after mating.

Acknowledgments

The authors wish to mention the valuable assistance from Mr. A. V. P. van de Poll and Mr. V. Oldenborg.

REFERENCES

1. Christie, D. W., Bell, E. T., Harth, C. E. and Palmer, R. F.: Peripheral plasma progesterone levels during the canine oestrus cycle. *Acta endocr. (Kbh.)*, 68, 543, (1971).
2. Evans, H. M. and Cole, H. H.: An introduction to the study of the oestrus cycle in the dog. *Mem. Univ. Calif.*, 9, 65, (1931).
3. Feigl, A.: Spot tests in organic analyses. Elsevier, Amsterdam, p. 379, (1960).
4. Horst, C. J. G. van der: Preliminary investigation into the occurrence of steroids in ovaries of pigs at three stages of pregnancy. *Neth. J. vet. Sci.*, 2, 145, (1969).
5. Horst, C. J. G. van der: 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).
6. Horst, C. J. G. van der: Presence and formation of glucuronic acid in boar semen and its possible role in carbohydrate metabolism. VIIth Intern. Congress on animal reproduction and artificial insemination, München 1972 b.
7. Horst, C. J. G. van der and Vogel, F.: The presence of carboglutelin and glucuronic acid in the female tract and their role in carbohydrate metabolism. VIIth. Intern. Congress on animal reproduction and artificial insemination, München 1972.
8. Vogel, F. and Horst, C. J. G. van der: An investigation into the hormonal composition of canine ovaries during the oestrus cycle. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 1637, (1971).

Detection of a bullet-shaped virus in kidney sections of pike fry (*Esox lucius* L.) with red-disease

R. BOOTSMA*) and C. J. A. H. V. VAN VORSTENBOSCH**)

Summary

Electron microscopical examination of pike fry with red-disease revealed the presence of large numbers of bullet-shaped virus particles in kidney sections. This finding extends the results of earlier experiments in which the viral etiology of red-disease was demonstrated.

Samenvatting

Bij elektronen-microscopisch onderzoek van snoekbroed met roodziekte werden in niercoupes grote aantallen virusdeeltjes met de vorm van een geweerkogel aangetroffen.

Deze bevinding geeft aanvullende informatie betreffende de aetiologie van roodziekte.

Introduction

Red-disease is an acute disease of pike fry causing serious losses in Dutch pike culture. A similar disease probably occurs in other countries (5).

Diseased fry may show haemorrhagic lesions in the trunk, visible as bilateral red swollen areas above the pelvic fins (Plate 1). Pathological lesions include severe haemorrhages in muscular connective tissue and necrobiosis of kidney tubules. Symptoms and pathology have been described by Bootsma (1).

Red-disease proved to be infectious under field conditions (Lagerweij, personal communication). Bacteriological examinations repeatedly gave negative results; therefore, the possibility of a viral etiology had to be considered. As fish cell cultures were not available, direct electron microscopical examinations of diseased fish were carried out. On the basis of pathological findings, and because of the important role the kidney generally plays in infectious fish diseases, primarily this organ was examined on the presence of viruses.

The material used in this study was collected in 1972 at Lelystad hatchery, the Netherlands, during a severe spontaneous outbreak of red-disease.

Materials and methods

Diseased fry showing haemorrhagic lesions and clinically healthy fry (controls) were anaesthetized in a solution of MS 222 (Sandoz). Small pieces of the trunk containing epaxonic musculature, spinal cord, chorda and kidney were then excised and transferred immediately to a fixation solution containing 5% glutaraldehyde in a 0.1 M phosphate buffer adjusted to pH 7.2. All samples were fixed at room temperature; fixation time was about 4 hours. After fixation samples were washed and stored for several days (6).

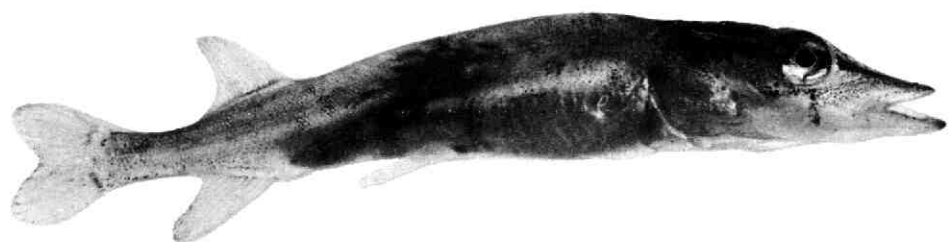
Osmication was done with a 2% OsO₄ solution in a 0.1 M sodium cacodylate-HCl buffer adjusted to pH 7.2. Postfixation time was about 2 hours at room temperature; postfixation was followed by block staining in a 2% uranyl acetate solution of twice 3/4 hour. The samples were then rapidly dehydrated by ethanol in a graded series of concentrations.

Propylene oxide was used prior to embedding in DER (4).

Both one micron sections and ultrathin sections (silver to dark grey) were cut with glass knives on an Ultratome I (LKB), for use in light microscopy and electron microscopy. Sections were stained with lead citrate (7). Micrographs were taken using Philips EM 100 C and EM 200 electron microscopes.

*) Drs. R. Bootsma; Department of Special Animal Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Utrecht, Biltstraat 172, the Netherlands.

**) Drs. C. J. A. H. V. van Vorstenbosch; Department of Functional Morphology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Utrecht, Bekkerstraat 141, the Netherlands.



1. Young pike (4-5 cm) with red-disease showing haemorrhages in the trunk. To intensify the contrast between haemorrhages and surrounding tissue the photograph was taken against the light.

Results

Large numbers of bullet-shaped virus particles could easily be detected in the haematopoietic tissue of the kidney, but not in other tissues such as skin, muscles and nervous tissue. In our material the particles turned out to be exclusively located in the extracellular spaces. They were frequently seen in clusters near damaged cells, but were seldom attached to these cells (Plate 2). A prominent effect on both kidney and blood cells was the tremendous swelling of mitochondria (Plate 3); the other membranous structures in the cells had a normal appearance. No viruses or cellular changes were observed in the controls.

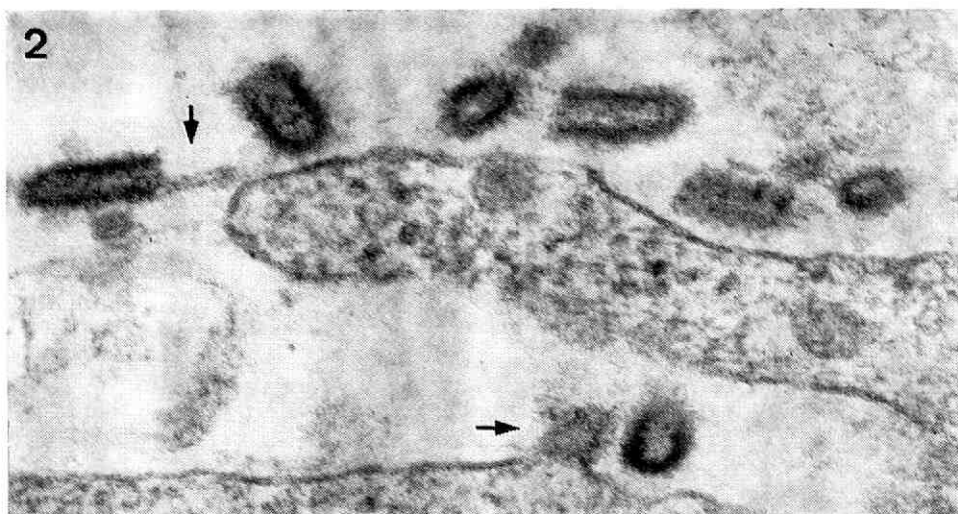
The virions were bullet-shaped in longitudinal sections and ring-shaped in transverse sections (Plates 5, 6). They were found to consist of a central elongated core surrounded by an envelope. The core of the "bullet" was filled with fuzzy material of low electron-density. The inner and outer margin of the viral envelope were not clearly defined. Strongly electron-dense material was situated at the inner part of the envelope. This electron-density could be due to the presence of nucleic acid, since it is known that uranyl acetate has an affinity to the phosphate groups of these acids.

The approximate dimensions of the virus particles were: length 160 nm, diameter 45 nm, thickness of the envelope 12.5 nm. In some sections structural subunits similar to those described for rhabdoviruses could be discerned vaguely. However, the method we used, though suitable for tracing virus particles, is inadequate for high resolution studies.

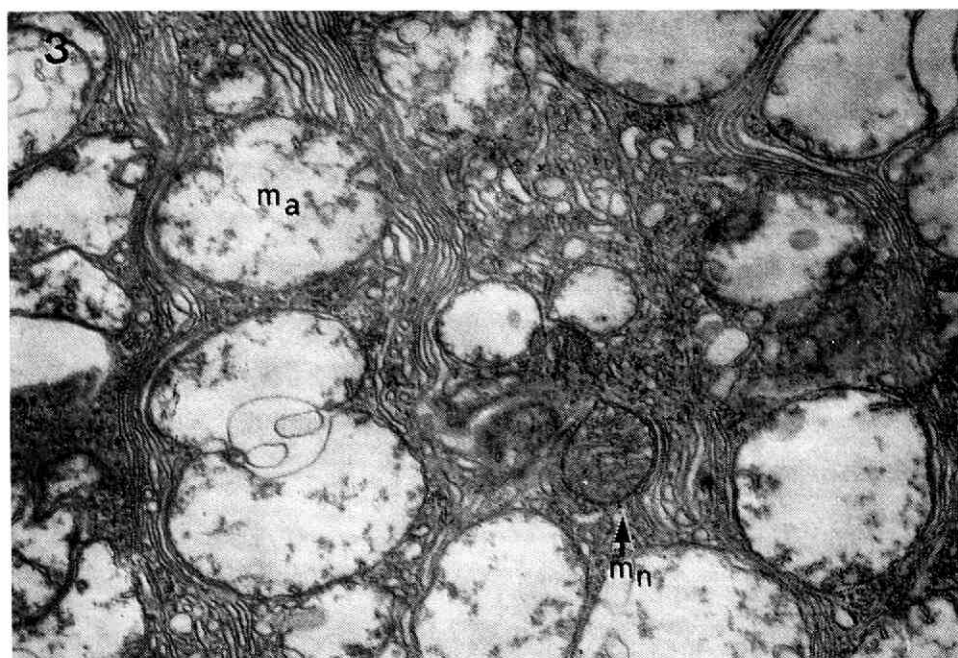
Discussion

According to Hummeler (2), rhabdoviruses can be separated from other viral families solely on the basis of morphology. In spite of the mentioned lack of morphological details it seems justified to place the detected virus particles in the rhabdovirus group. The fact that such large numbers of virions were present in the sections implies that the virus titer in the kidney of diseased pike must be very high. No virus was detected in control fish. It therefore seems very likely that red-disease of pike fry is caused by a rhabdovirus.

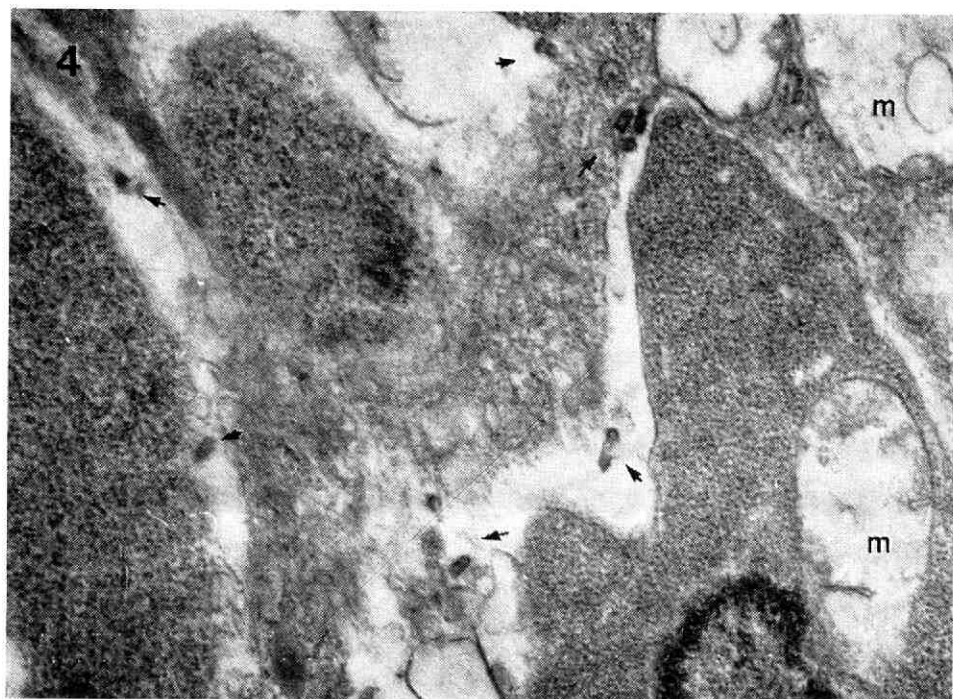
Our findings are in accordance with the results of recent experiments by de Kinkelin and Bootsma (3), in which the viral etiology of red-disease was demonstrated. It is reasonable to assume that the virus detected in kidney sections is identical with the virus that was isolated from the same batch of fish and cultured in fathead minnow cells.



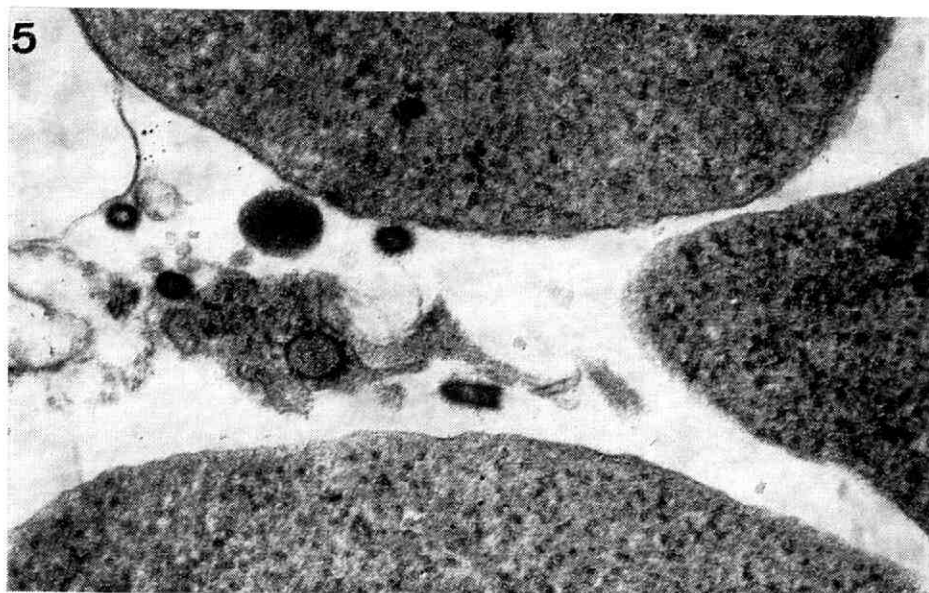
2. Magnification 120,000 x, EM 200.
 Cluster of obliquely and longitudinally sectioned virus particles.
 Arrow left: the rod-like protrusion is due to an artefact.
 Arrow bottom: a (budding?) virus particle attached to the cell membrane.



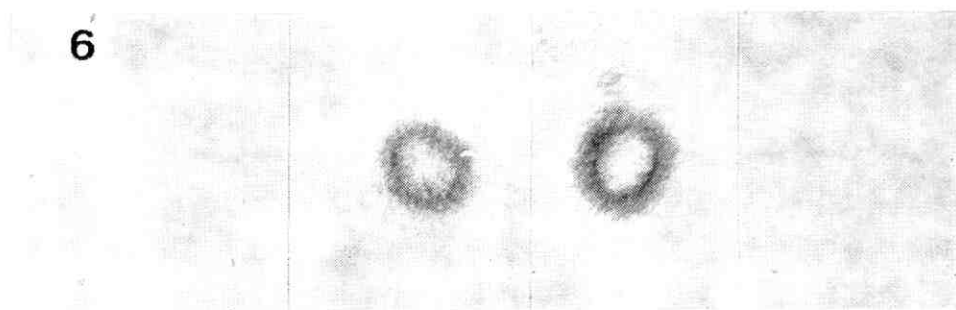
3. Magnification 22,000 x, EM 100 C.
 Kidney tubular cell.
 Ma: example of an abnormally swollen mitochondrion.
 Mn: normal mitochondrion.



4. Magnification 22.000 $\times$, EM 100 C.
 Haematopoietic kidney tissue.
 This plate gives an impression of the virus particle density (arrows).
 M: mitochondrion.



5. Magnification 51.000 $\times$, EM 100 C.
 Three transverse cuts and one longitudinal cut of virus particles.



6. Magnification 167.000 x, EM 100 C.

Transversely cut virus particles. A vague periodicity can be observed.

A direct comparison of morphological details of the two described viruses, however, is not justified since different preparation techniques were used for electron microscopy.

Acknowledgement

The authors wish to thank mr. F. Spies for operating the EM 200 electron microscope, mr. Scheiberlich for technical assistance and mr. Otten for the preparation of photographs.

REFERENCES

1. Bootsma, R.: Hydrocephalus and red-disease in pike fry (*Esox lucius* L.). *J. Fish Biol.*, 3, 417, (1971).
2. Hummeler, K.: Bullet-shaped viruses. In: Maramorosch, K. and Kurstak, E.: Comparative virology. Academic Press, New York and London (1971).
3. De Kinkelin, P. and Bootsma, R.: Isolation and identification of the causative agent of pike (*Esox lucius* L.1766) "red disease". Nature, in press.
4. Lockwood, W.: A reliable and easily sectioned epoxy embedding medium. *Anat. Rec.*, 150, 129, (1964).
5. Rahn, J.: Hv-Produktion in Intensivanlagen. *Z. Binnenfisch. DDR*, 19, 124, (1972).
6. Sabatini, D. D., Bensch, K., Barnett, R. J.: Cytochemistry and electron microscopy. The preservation of cellular ultrastructure and enzymatic activity by aldehyde fixation. *Cell. Biol.*, 17, 19, (1963).
7. Venable, J. H. and Coggeshall, R.: A simplified lead citrate stain for use in electron microscopy. *Cell. Biol.*, 25, 407, (1965).

Jaarcongres 1973

*Met de jaarwisseling nog in gedachten
herhaal ik de toast die wij brachten:
op een goed Maatschappij-jaar;
we zien en vinden elkaar
in oktober op de jaarvergadering in Drachten!*

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

Bacteriële- en virusziekten

EXANTHEEM BIJ MET HERPESVIRUS GEÏNFECTEERDE PAARDEN

Floer, W., Lepel, J. D. von, Merkt, H. und Petzoldt, K.: Exantheme bei herpesvirus-infizierten Pferden. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 79, 97, (1972).

Exanthema coitale of blaasjesuitslag wordt veroorzaakt door een aan E.H.V. 1 antigeen-verwand herpesvirus. (Rhinopneumonitis, vroege abortus en centraalnerveuze stoornissen). De aandoening wordt zelden in het acute stadium gezien, waardoor virusisolatie niet mogelijk is. Meestal worden gedepigmenteerde vlekken aan de vulva opgemerkt, welke een jaar of langer kunnen blijven bestaan. Vermoedelijk komt het virus latent voor in de vagina en de vulva. Ten gevolge van de achtereenvolgende dekkingen gaat de infectie in een acuut stadium over. Secundaire infecties door begeleidende hemolitische streptokokken en stafylokokken kunnen complicaties opleveren.

De infectie zou geen invloed hebben op de vruchtbaarheid en de dracht.

Bij het steriliteitsonderzoek van volbloedmerries in Noord- en West-Duitsland gedurende de jaren 1949-1967 bleek 10-30% de aandoening te hebben doorgemaakt. Bij 5 van de 18 resp. 10 van de 11 serologisch onderzochte merries werden complementbindende, resp. virusneutraliserende antilichamen aangetoond tegen E.H.V. 1.

Vier acute gevallen worden beschreven. Eén tot veertien dagen na de dekking treedt een etterige-sereuze uitvloeiing op, waarna linzengrote gele papels ontstaan die overgaan in confluërende erosies. In dit stadium kan het virus nog gekweekt worden. Het veulen van één van de vier merries vertoonde tegelijk met het depigmenteringsstadium van de merrie, dezelfde verschijnselen aan neusgaten en lippen.

Van alle merries werden serumneutralisatietiters bepaald tegen EHV 1, stam 1835 (abortus) en stam 1864 (exantheem). Bij afname op de 10e en 14e, resp. 19e dag, werd bij alle dieren een stijging gezien.

Bij de dekhengsten werden geen depigmenteringen gezien, noch werd het virus aangetoond.

G. J. Binkhorst.

LEVENSDUUR VAN ZIEKTEKIEMEN

Gundermann, K. O.: Untersuchungen zur Lebensdauer von Hospitalismuskeimen in Staub bei unterschiedlicher Luftfeuchtigkeit. *Zbl. Bakt. I Ref.*, 229, 339, (1972).

Woningstof werd besmet met bouilloncultuur van *Staph. aureus*, *E. coli*, *Klebsiella* en *Pseudomonas aeruginosa* uit ziekenhuizen afkomstig.

Dit stof werd bij verschillende vochtigheidsgraden bewaard en periodiek afgeënt. De *Klebsiella*'s overleefden zowel bij 0%, 32%, 58% en 99% relatieve vochtigheid meer dan twee jaar. Ook *Pseudomonas* en *Escherichia coli* bleken zeer resistent: zowel bij hoge als bij lage vochtigheidsgraad 1 à 2 jaar.

De stafylokokken leefden bij lage vochtigheidsgraad maar ½ jaar, bij hoge korter. Eenmaal contaminerende kiemen kunnen dus maanden tot jaren infectieus blijven.

C. A. van Dorssen.

Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren

STREPTOKOKKENINFEKTIES BIJ DIEREN

Mayer, H.: Infektionen durch anaerobe Streptococcen (*Peptostreptococcus*) bei Tieren. *Zbl. Vet. Med. B.*, 19, 33, (1972).

Anaerobe streptokokken zijn niet slechts bewoners van gezonde slijmvliezen, doch kunnen ook het lichaam binnendringen en bij de mens b.v. puerperaalkoorst en bij grangreneuze verwondingen ook endocarditis acuta veroorzaken.

De auteur vermeldt de isolatie van *Peptostreptococcus plagarum-belli* uit apen (*Pygathrix nemaeus*).

De dieren vertoonden tijdens het leven verschijnselen van enteritis. Bij sectie werden ulcera in de maag en dikke darm gevonden. De lever vertoonde multipale $\frac{1}{2}$ -2 cm grote scherp omschreven necrosen, waaromheen geen cellige reactie was opgetreden.

Vermoedelijk heeft de infectie zich kunnen ontwikkelen dankzij verzwakking door transport, acclimatisatie en voedselverandering. Als zodanig is het een opportunistische infectie, vergelijkbaar met de secundaire infecties die bij schapen, runderen en varkens bekend zijn.

Op de problemen bij het isoleren van anaerobe streptokokken wordt ingegaan.

Uit de resistentiebepaling van deze en andere stammen concludeert de auteur dat van therapie met penicilline in hoge dosering de beste resultaten te verwachten zijn.

P. Zwart.

Inwendige ziekten

HET WITTE BLOEDBEELD BIJ MENSEN

R ü m k e, Chr. L. en R ü m k e, P. D.:

1. Welke zijn de normale waarden van het differentiële witte bloedbeeld? *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 116, 1085, (1972).
2. Wat is de waarde van de differentiële telling van het witte bloedbeeld? *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 116, 1102, (1972).
3. Discussie. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 116, 1119, (1972).

De normale waarden van het differentiële witte bloedbeeld, zoals die voor de mens in de literatuur worden opgegeven, werden getoetst aan theoretische berekeningen en computer-experimenten.

Als grenzen van normale waarden nam men aan die grenzen, waarbinnen 95% van alle normale personen een waarde bezit.

Om de invloed van de bepalingson nauwkeurigheid na te gaan werd een binomiale verdeling gemaakt van een groot aantal differentiaties (meer dan 1000) van telkens 100 cellen met een vaste procentuele verdeling van de witte bloedcellen. Bij b.v. 25% lymfocyten bleken de 95%-grenzen 17% en 34% te zijn; bij b.v. 5% staafkernigen waren de grenzen 1% en 10%. Hield men bovendien nog rekening met de biologische variabiliteit, dan lagen de grenzen van de normale waarden nog verder uit elkaar.

Met behulp van de computer berekende men dat pas bij telling van 1000 cellen, bovendien uitgaande van een geringe biologische variabiliteit, grenswaarden verkregen kunnen worden, overeenkomend met in de literatuur genoemde normen.

Conclusie: de normen zoals die in de literatuur zijn gemeld, zijn niet realistisch. Men stelt dat het bloeditstrijkpreparaat zeer belangrijk is voor de bestudering van de morfologie van de cellen, dat echter het aantal indicaties tot uitvoering van differentiaties drastisch zou moeten worden beperkt, zolang er nog geen grenzen van normale waarden zijn bepaald, die aansluiten bij de in de praktijk gangbare werkwijze bij het maken van een hemogram.

Dr. S. I. de Vries zegt in een commentaar dat het nooit gelukt is een internationale regeling tot stand te brengen om een uniforme techniek bij het maken van een hemogram vast te stellen. Hij pleit voor het blijven maken van bloeditstrijkpreparaten, waarbij de voornaamste aandacht uit dient te gaan naar de morfologie van de cellen en niet naar de relatieve aantallen aanwezige cellen.

H. Lokhorst.

Kunstmatige inseminatie

OVULATIE-INDUCTIE EN K.I. BIJ KONIJNEN

Adams, C. E.: Induction of Ovulation and A.I. techniques in the Rabbit. *Vet. Rec.*, 91, 194, (1972).

De ovulatie bij de voedster wordt normaal bewerkstelligd door de copulatie en treedt na ongeveer 10 uur op. In de herfst- en wintermaanden blijft de ovulatie nogal eens achterwege en dit is dan ook de reden, waarom de auteur naar een mogelijke ovulatie-inductie heeft gezocht. Voor deze inductie wordt gebruik gemaakt van zowel H.C.G., als koperzoutoplossingen.

a. *H.C.G.-behandeling*

In 100% van de gevallen ovuleren de voedsters na toediening van 25 I.E. H.C.G. Het probleem dat zich echter bij herhaalde toediening voordoet, is de antilichaamvorming tegen dit lichaamsvreemde eiwit, met als gevolg een ongevoelig worden voor deze behandeling na een 5-10 malige toediening. Daarom dient deze methode dan ook slechts beperkt te blijven voor het gebruik in de herfst- en wintermaanden.

b. *Koperzout-behandeling.*

In 100% van de gevallen ovuleren de voedsters na toediening van kopergluconaat, intraveneus toegediend in een maximale dosering van 4 mg per kg lichaamsgewicht. De voedsters dienen dan wel twee dagen na elkaar voorafgaand behandeld te worden met 100 µg oestrogenen.

Verder worden in deze publikatie de technieken van spermaverzamelen, beoordelen, verdunnen en insemineren besproken. Het sperma wordt verzameld met behulp van een kunstvagina, waarvan de temperatuur beslist 42°C moet bedragen. De rammen dekken zowel op een huidje alleen, als op een teaser. Het volume van het ejaculaat varieert van 0,2 tot 1,0 ml, afhankelijk van lichaamsgrootte en dekfrequentie. Een probleem bij het spermavangen van de ram is de bijmenging van urine die nogal eens optreedt. Gemiddeld bevat het ejaculaat 200-300 miljoen zaadcellen per ml. Met behulp van een levend/dood kleuring vindt men normaal nog wel 40% dode zaadcellen.

Voor verdunning van het sperma voor direct gebruik, wordt fysiologische zoutoplossing aangegeven, terwijl voor het invriezen gebruik wordt gemaakt van een eidooier-Tris-verdunner met 12,5% DMSO.

De inseminatiedosis bedraagt minimaal 1 miljoen zaadcellen in een volume van 0,5 ml. Als het beste tijdstip voor inseminatie wordt aangegeven direct vóór het induceren van de ovulatie.

W. van der Holst.

Oncologie

EXPERIMENTELE VIRUSLEUKEMIE BIJ KATTEN

Mackey, Lindsay J., Jarrett, W. F. H., Jarrett, O. and Laird, Helen: An Experimental Study of Virus Leukemia in Cats. *J. Nat. Cancer Inst.*, 48, 1663, (1972).

37 Katjes werden na de geboorte geïnfecteerd met kattenleukemie virus (FeLV) dat oorspronkelijk afkomstig was van een kat met spontane leukose van alimentaire vorm. Na 3½ jaar bleken 13 katjes dood te zijn gegaan aan hematopoëtische neoplasmata, 13 katjes waren door andere oorzaken gestorven, terwijl 11 katjes nog steeds in leven waren.

Het FeLV-virus bleek in staat te zijn een brede variëteit van hematopoëtische neoplasmata te induceren, waaronder zowel lymfatische- als myeloïde leukemie. De reden daarvan zou kunnen zijn, dat het gebruikte FeLV uit verschillende virusstammen bleek te bestaan.

De latentiëperiode verschilde voor de verschillende vormen van leukose: de alimentaire- en de multicentrische vorm van leukose bleek vooral voor te komen bij katten tot 16 mnd. oud, terwijl de thymusvorm van leukose en de myeloïde leukemie voorkwam bij katten ouder dan 2 jaar. De latentiëperiode van de lymfatische leukemie varieerde van 1-33 maanden.

Een aantal geïnfecteerde katjes ontwikkelde thymusatrofie en lymfoïde depletie. Dit syndroom werd niet gevonden bij de 32 controle-katjes (niet geïnfecteerd met FeLV-virus). Volgens de auteurs is het FeLV-virus verantwoordelijk voor de thymusatrofie en de depletie van de lymfocyten in de paracorticale gebieden van de lymfklieren en de perivasculaire gebieden in de milt, d.w.z. van de veronderstelde thymusafhankelijke gebieden, samengaan met een verminderde resistentie tegen intercurrente infecties. Wanneer de katjes met deze aandoening ook leukose hadden bleek het of de alimentaire vorm van leukose of lymfatische leukemie te zijn. Volgens schrijvers zou het mogelijk kunnen zijn dat de aan- of afwezigheid van de thymus de migratieroute van de maligne cellen door het lichaam en het type van de tumor beïnvloedt. Ongeveer 30-60 dagen na de infectie met FeLV werd d.m.v. de elektronenmicroscopie in bijna alle katjes FeLV gevonden. Ook in 6/8 onderzochte katjes die na 3½ jaar nog leefden.

Twee van de 32 controle-katjes bleken geïnfecteerd te zijn met FeLV-virus. Dit werd ontdekt door onderzoek van de bloedplaatjes. Dit zou veroorzaakt zijn door horizontale transmissie van het virus, van de geïnfecteerde groep naar de controle-groep. In de bloedplaatjes van 150 katten van buiten de kattenkolonie werd nooit FeLV gevonden.

K. Weijer.

DE JAGERS VAN SERENGETI

Lawick, H., Lawick-Goodall, J.

(Elsevier Nederland N.V., Amsterdam, 1972, 70 aktiefoto's. Prijs f 17,90).

Jane van Lawick-Goodall is alom bekend door haar markante studies van in het wild levende chimpansees. Nadat zij zich daaraan heeft gewijd, zijn zij en haar man begonnen aan een studie voor de grotere Oostafrikaanse carnivoren. Zij kozen daarvoor een drietal n.l. hyenahonden, goudjakhalzen en gevlekte hyena's. Twee jaar lang bestudeerden zij de dieren in het natuurreservaat Serengeti in Tanzania.

Het boek bestaat uit vier delen. Het eerste deel geeft indrukken van het gebied en zijn fauna. Indrukken van de leefwijze van Thompson gazelles, wilde beesten en zebra's, hun onderlinge verbanden en vooral van hun verdedigingstechnieken.

De sociale activiteiten van de verschillende dieren staan in het middelpunt van de beschrijvingen. Activiteiten rond de verzorging van jongen; de sociale rangorde binnen een groep, verhoudingen tussen clans en het meer of minder gemeenschappelijk opereren tijdens jachten worden gedetailleerd behandeld. Alle dieren die in de bestudeerde groepen een belangrijke rol spelen hebben eigen namen. Daardoor wordt de lezer sterk betrokken bij de gedetailleerd beschreven lotgevallen der dieren. Bovendien krijgt de persoonlijkheid van ieder dier en zijn relatie tot enkele anderen de volle aandacht.

Sterk komt naar voren hoezeer de individuele geaardheid verschilt. Binnen dit kader wordt het dagelijks leven der 3 diersoorten behandeld. De verzorging van de jongen, hun relatie met hun moeder en de andere dieren in de groep. Het spel en de onderlinge conflicten, de jacht waarvan de tactiek varieert met de prooi.

Een klein nadeel van het boek is dat door de vele details de verschillen tussen hyenahond, goudjakhal en hyena als diersoort niet duidelijk in het oog springen. De hyenahonden leven in grotere groepen. Wijfjes met jongen houden intensief contact met de groep. Zij vormen als het ware het centrum waar alle zich weer verenigen. De goudjakhalzen leven meer in familieverband, vader, moeder en kinderen, in hun eigen territorium, dat niet al te stringent afgegrensd is tegen buren (behalve het centrum waar het hol met de jongen zich bevindt). De gevlekte hyena's leven in clans met door markeringspatrouilles, scherp afgescheiden territorium, die in bloedige gevechten verdedigd worden. Binnen de clan bestaat een druk gezelschapsleven. Wijfjes met jongen krijgen vaak visite van anderen, die even met de jongen komen spelen.

Voor liefhebbers van honden kan dit boek over een van zijn naaste verwanten, de goudjakhal, een bron van kennis en aanleiding tot vergelijking zijn.

Of een vriend van huishonden de goudjakhal na lezing zal appreciëren, zal ongetwijfeld worden beïnvloed door het standsverschil dat de latijnse namen suggereren (*Canis aureus* versus *Canis familiaris*), een verschil dat nog versterkt wordt door een kloof van niet één maar van vele generaties.

P. Zwart.

CONGRESSEN

BIJEENKOMST WERKGROEP DIERPATHOLOGEN

Bilthoven, donderdag 25 januari 1973

Programma

1. Opening.
2. T. vanden Ingh — „Huidtumoren bij de hond“.
3. C. J. van Nie, Mw. A. Dieker-van Ophem, Mw. E. Vermeulen-van der Zee — „Regeneratie van de motorische eindplaten en terminale zenuwen in de mm. gastrocnemici van ratten na vervanging van de n. ischiadicus door zenuw- of ander weefsel.“
4. G. F. de Boer — „Zwoegerziektevirus, de verwekker van zowel progressieve interstitiële pneumonie (maedi) als visna“.
5. Sluiting.

Deze bijeenkomst zal plaatsvinden in vergaderzaal T van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, 1e Brandenburgerweg 78b, Bilthoven. De aanvang is gesteld op 19.30 uur. Vanaf 19.15 uur is er gelegenheid tot koffiedrinken.

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

MOND- EN KLAUWZEER

Engeland deelde op 12 december 1972 in een telegram aan het O.I.E. nog mee, dat de dag daarvoor mond- en klauwzeer onder varkens van een klein bedrijf bij Stafford was geconstateerd. Tot dat moment waren 200 varkens en 29 runderen opgeruimd en was de ziekte omstreeks 12 dagen in Staffordshire aanwezig. Als waarschijnlijke oorzaak werden keukenafvallen genoemd, die aan de varkens waren gevoerd. Via lokale markten had de besmetting zich van het bedrijf van oorsprong verspreid.

Op zaterdag 16 december 1972 werd uit Engeland gemeld, dat er geen mond- en klauwzeer in het spel was. Wel bleken op dat moment acht bedrijven te zijn besmet met een porcine enterovirus. Dit virus tast alleen varkens aan en veroorzaakt beelden, die klinisch niet van mond- en klauwzeer zijn te onderscheiden.

Dit virus veroorzaakte in 1966 een ziekteuitbraak onder de varkensstapel in Italië en in 1971 in Hong Kong. Het virus is resistent tegen uitwendige invloeden, terwijl de mond- en klauwzeerachtige beelden zich langzaam in een varkensstapel verspreiden. De besmetting geschiedt door direct contact en door het voeren van keukenafvallen. De ziekte is thans in Engeland aangifteplichtig verklaard en wordt daar evenals mond- en klauwzeer door stamping-out en politiemaatregelen bestreden.

Duitsland. Blijkens een telegram van 12 december 1972 van de veterinaire dienst te Bonn, heeft zich in het district Burgdorf in Nedersaksen een geval van mond- en klauwzeer onder varkens voorgedaan. Op een bedrijf met 10 varkens, bleek één dier te zijn aangetast. Het betrof virus van het type O. Alle noodzakelijke maatregelen zijn genomen en het gehele varkensbestand op het aangetaste bedrijf is opgeruimd.

Oost-Europa. Op 5 december 1972 meldde de veterinaire dienst te Belgrado, dat gedurende de periode van 20 oktober tot 5 november 1972 onder varkens op 12 bedrijven in 6 gemeenten in Joegoslavië onder varkens mond- en klauwzeer van het type C was geconstateerd. De epizootie ontwikkelt zich in het gebied Voivodine langs de oostelijke grens.

In de strijd tegen het mond- en klauwzeer waren op dat moment reeds 458.136 runderen, 1.410.638 varkens en 695.929 schapen en geiten gevaccineerd. Afgemaakt en opgeruimd waren 73 runderen, 3.547 varkens en 7 schapen.

Hongarije meldde op 12 december 1972, dat tot 1 december van dat jaar in verband met de uitbraak van mond- en klauwzeer in dat land reeds 4,5 miljoen varkens, 1,2 miljoen runderen en 1,5 miljoen schapen waren gevaccineerd met monovalent C-vaccin. De vaccinatie van alle runderen en schapen was op dat moment vrijwel voltooid en men hoopte door deze vaccinatie én de strenge hygiënische en politienele maatregelen de uitbraak spoedig tot staan te kunnen brengen. In enkele districten, die het eerst werden aangetast, is de ziekte reeds ten einde.

Om te voorkomen dat de reeds enige tijd in Hongarije optredende mond- en klauwzeer-epizootie naar Nederland wordt overgebracht, is de in- en doorvoer van runderen en varkens en de invoer van vlees en niet-verhitte vleesprodukten uit dat land met ingang van 19 december 1972 te 0 uur tijdelijk stopgezet.

Spanje. Blijkens een telegram van 7 december 1972 zijn in Spanje verscheidene gevallen van mond- en klauwzeer voorgekomen. Een bedrijf te Madrid werd aangetast, waar één rund ziek bleek te zijn en 17 als verdacht werden beschouwd. De dieren waren gevaccineerd. Te Saragossa werden 10 bedrijven aangetast, waar van de 258 runderen er 45 ziek waren. Voorts werden in Valencia 2 bedrijven besmet met van de 50 runderen 36 zieke dieren en 5 bedrijven in Logrono, waar van de 134 runderen er 64 door de ziekte bleken te zijn aangetast.

Naar het virustype wordt een onderzoek ingesteld. Strenge maatregelen zijn genomen om verdere verspreiding te voorkomen, zoals vervoersverboden, opruiming van de zieke dieren en vaccinatie.

Griekenland meldde op 4 december 1972, dat van 22 tot 28 november twee bedrijven in de gemeente Peplou, departement Evros, werden aangetast door mond- en klauwzeer. Het virustype was O bij runderen, waarvan er 23 ziek werden.

Turkije stuurde op 11 december 1972 een brief aan het O.I.E., waarin werd gemeld dat eind november 1972 in twee dorpen in het district Enez, provincie Edrine, mond- en klauw-

zeer van het type O₁ voorkwam. De rest van de beschermingszone in Turkije is vrij gebleven van de ziekte.

In Anatolië zijn over de maand november 1972 in totaal 48 gevallen van mond- en klauwzeer van de typen O₁ en A₂₂ voorgekomen.

Italië. Op 9 december 1972 maakte de veterinaire dienst te Rome bekend, dat de in september 1972 in de provincies Venetië en Massa Carrare voorgekomen mond- en klauwzeergevallen onder runderen thans zijn getypeerd als te zijn geweest van het type O.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Portugal meldde dat over de periode van 16 tot 31 oktober 1972 op 97 bedrijven in 15 districten Afrikaanse varkenspest was voorgekomen. Van het totale aantal van 6559 op deze bedrijven aanwezige varkens stierven er 1425 aan de ziekte en de overige 5134 varkens werden opgeruimd.

Spanje telde over de eerste helft van november 1972 drie gevallen met 37 dieren, waarvan er 7 aan Afrikaanse varkenspest stierven en 30 dieren werden afgemaakt.

VETERINAIRE SAMENWERKING IN DE BENELUX

Op 18 mei 1972 besloten de ministers van Landbouw van de Beneluxlanden te komen tot een Directiecomité voor het landbouwwetenschappelijk onderzoek in de aangesloten landen. Dit comité werd samengesteld uit één lid per land.

De taak van dit Directiecomité is vooralsnog beperkt tot de coördinatie van het wetenschappelijk onderzoek in de fytosanitaire en veterinaire sector, omdat op dit terrein reeds een niet onaanzienlijke harmonisatie van de wetgevingen van kracht is. Deze vormt het raam waarbinnen het beleid met betrekking tot de wering van ziekten in de Beneluxlanden op elkaar wordt afgestemd.

Op een vergadering van dit Benelux Directiecomité te Brussel op 10 oktober 1972 werd besloten de partners in kennis te stellen van de nationale organisaties voor veterinaire en fytosanitaire aangelegenheden. Tevens werd het comité op deze bijeenkomst officieel geïnstalleerd. Er volgden twee besprekingen, resp. op 28 november 1972 te Gembloux voor de fytosanitaire en op 14 december 1972 te Lelystad voor de veterinaire onderwerpen. Hierbij werden de werkprogramma's voor 1973 besproken. In kringen van onderzoekers der drie landen zal nader worden bekeken welke onderzoeken voor een gecoördineerde ontwikkeling in aanmerking komen en hoe de taken het best kunnen worden verdeeld.

INVOER PAARDEN UIT CANADA

Met ingang van 8 december 1972 is de invoer in Nederland van slacht- en fokpaarden uit Canada weer toegestaan. Met de Canadese veterinaire autoriteiten is, voor wat betreft de certificering, overeenstemming bereikt.

DUITS-NEDERLANDSE BESPREKINGEN OVER PLUIMVEERICHTLIJN

In de E.E.G.-richtlijn geslacht pluimvee, die op 18 februari 1973 van kracht wordt, komen punten voor die bij het Nederlandse bedrijfsleven bezwaren en vraagpunten hebben doen rijzen. Deze zijn vooral van belang voor de export naar Duitsland. Daarom heeft de wnd. directeur van de V.D. op 23 november 1972 te Bad Godesberg deze punten met de Duitse autoriteiten doorgesproken. Het betreft vooral technische bepalingen van de richtlijn, o.m. verpakking e.d., die praktische moeilijkheden opleveren.

Van Duitse zijde stond men over het algemeen welwillend tegenover deze bezwaren en er zijn overgangsmaatregelen overeengekomen. Bij de Europese Commissie zal worden aangedrongen op een spoedige nadere bespreking van de richtlijn op deze punten.

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 21 van de Veeartsenijkundige Dienst over het tijdvak van 1 tot 16 november 1972, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten:

Atrofische rhinitis: 6 gevallen in 6 gemeenten en wel Friesland 2, Overijssel 1, Gelderland 2 en Utrecht 1.

Schurft: 2 gevallen in 2 gemeenten in Noord-Holland.

Rotkreupel: 30 gevallen in 23 gemeenten en wel 1 in Groningen, 10 in 6 gemeenten in Friesland, 5 in 3 gemeenten in Drente, 3 in 3 gemeenten in Gelderland, 5 in 4 gemeenten in Noord-Holland, 5 in 5 gemeenten in Zuid-Holland en 1 in Zeeland.

Varkenspest: 3 gevallen in 2 gemeenten in Noord-Brabant.

Pseudo-vogelpest: 1 geval in Overijssel.

1973

Januari,

- 16, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Werkvergadering
- 25, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering (pag. 94)
- 26, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Ledenvergadering, Esso-Motor Hotel, Velp. Aanvang 20.00 uur
- 30—31, C.L.O.-Studiedagen, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht

Februari,

- 2—4, Ver. Warmbloed Paardenstamboek in Ned. (W.P.N.). Tweedaagse Hengstenshow (850 hengsten). Aanvang beide dagen 08.00 uur, nieuwe Veemarkthallen, Utrecht
- 13, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Werkvergadering
- 15, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland, gecombineerde ledenvergadering met de groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keurings-dierenartsen K.N.M.v.D., Hotel Noord-Brabant, Utrecht. Aanvang 10.15 uur
- 17, Groep Geneesk. v. h. Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Jaarvergadering. Motel „Postillon Nulde”, Nulde. Aanvang 10 uur
- 17—18, 2e Internat. Vakbeurs voor de Varkenshouderij, Brussel

Maart,

- 13, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 15, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Ledenvergadering

April,

- 6—9, 16th B.S.A.V.A. Annual Congress, Londen (pag. 1473 (1972))
- 15—17, VIIIe Internationaal Zoötechnisch Symposium, Milaan (pag. 1249 (1972))

Mei,

- 3, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering
- 9—12, 11th Annual Meeting of the Society for Laboratory Animal Science (Gesellschaft für Versuchstierkunde), Antwerpen (pag. 1093 (1972))
- 14—28, Symposium voor bibliothekarissen en documentalisten, Wageningen (pag. 1412 (1972))
- 17, A.C.V.-Controle Studiedag 1973, Evert Kuperoord, Stichtse Rotonde 11, Amersfoort
- 22, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 22—30, 3e Wereld Conferentie Dierlijke Productie, Melbourne, Australië (pag. 1470 (1971))
- 24—27, Journées Vétérinaires Alfort (pag. 1359 (1972))
- 26—27, Groep Geneesk. v. h. Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, R.A.I. Congresgebouw, Amsterdam

Augustus,

- 9—12, Society of Obstetrics and Gynaecology of the Netherlands. Reinier de Graaf Tercentary Symposium, Delft. (pag. 46)
- 20—24, 6th International Symposium of W.A.V.F.H., Elsinore, Denemarken (pag. 1359 (1972))

September,

- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 18—20, VI Symposium of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology, Vienna, Austria
- 20—30, 2ème Symposium International des Vétérinaires Microbiologistes et Immunologistes, Varna, Bulgarie (pag. 1155 (1972))

Oktober,

- 2—5, Internationale Vereniging voor Dierhygiëne — Eerste Internationale Congres, Budapest (pag. 1094 (1972))
- 5—6, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1973, tevens 120e Algemene Vergadering, Drachten.

VAN HET BUREAU

Assistentschap - Associatie - Praktijkovername

De Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde brengt te uwer kennis, dat haar leden en kandidaat-leden hulp en bijstand kunnen verkrijgen met betrekking tot bovengenoemde onderwerpen.

Vooraf aan afstuderende en pas afgestudeerde dierenartsen wordt dringend aangeraden zich voor informatie en advies te wenden tot het Bureau van de Maatschappij, Julianalaan 10, Utrecht, telefoon (030) 51 01 11.

Het Bureau zal u zoveel mogelijk behulpzaam zijn bij het zoeken van een assistentschap, een associatie of praktijk-overname, terwijl tevens voorzien kan worden in desbetreffende contracten. Ook helpt het Bureau bij het zoeken van de juiste wegen voor het geval u financiering nodig heeft.

Van groot belang is — tenslotte — dat het Bureau u kan begeleiden bij het oplossen van verzekeringsvraagstukken die vaak met financiering samenhangen.

Consultatieve Tarieven 1973

1. Tengevolge van de prijzencomputatie-beschikking zullen de tarieven zoals gebruikelijk vastgesteld door de tarievencommissie per 1 december niet zonder meer toegepast mogen worden. Elke dierenarts is slechts gerechtigd de tarieven aan te passen binnen het kader van de nu geldende overheidsmaatregelen.

Gezien de feitelijke onmogelijkheid dit besluit correct uit te voeren, alsmede de bijzondere positie van de dierenarts zal op zeer korte termijn overleg plaatsvinden met de betrokken overheidsinstanties om tot bruikbare algemene adviestarieven te komen.

Zodra een en ander zijn beslag heeft gekregen volgt nader bericht.

2. Ingaande 1 januari 1973 zijn de volgende paritaire overheidstarieven van kracht geworden:

t.b.c.-bestrijding:

jaarl. tuberc.	
per beslag	12,50
per rund	1,45
VZ-tuberc.	
per beslag	20,—
per rund	2,—
tuberc. buiten gewone periode, in staltijd:	
per beslag	12,50
per rund	1,45
gewone administratie	0,60

m.k.z.-bestrijding:

voorjaarsenting:	
per rund	2,25 (excl. de kosten van de entstof)
* najaarsenting:	
per beslag	12,50
per kalf	2,25

brucellose-bestrijding:

bloedafnemen koppelonderzoek:	
per beslag	12,50
per rund	2,50
bloedafnemen aanvullend onderzoek:	
per beslag	12,50
per rund	2,50

administratief bijhouden van mutaties 0,50

voor afgeven van verklaringen:

per afgegeven verklaring	2,25
--------------------------	------

varkensziekte bestrijding:	
controlebezoek	22,50

ringenting m.k.z. in barrière- en noodentingsgebieden:

per geënt varken:	
voor bedrijf met ten hoogste 50 varkens	1,25
voor bedrijf met ten minste 51 en ten hoogste 150 varkens:	
voor eerste 50 varkens	1,25
voor overige varkens	0,85
voor bedrijf met meer dan 150 varkens:	
voor eerste 50 varkens	1,25
voor 51e t/m 150e varken	0,85
voor overige varkens	0,65

3. Tarievenbegeleiding mestkalverenbedrijven per 1 januari 1973.

1. visitetarief bij aanmelding voor 9 uur f 17,50
2. visitetarief bij aanmelding na 9 uur f 22,50
3. injectiebeloning f 1,50

Winstmarges op geïnjecteerde en afgeleverde medicijnen gedurende één maand op één bedrijf.

4. bij levering beneden f 20,— 55%
5. bij levering tussen f 20,— en f 100,— 45%
6. bij levering boven f 100,— 35%
7. een minimum vast afleveringsbedrag, groot f 2,50 bij elke medicijnleverantie.

* De normale najaarsentingen van de jongere dieren komen te vervallen. Tot enting van deze dieren zal alleen worden overgegaan binnen het kader van een noodenting. Wanneer in zo'n geval op een bedrijf behalve deze najaars runderen ook andere diersoorten, zoals varkens of mestkalveren geënt worden, zal geen visitebedrag worden vergoed.

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collega:

Mevr. H. J. van Seventer-Roelofsen, Kersbergenplein 2, Zeist.

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

J. H. de Groot, Van Oldenbarneveldstraat 131, Nijkerk.

J. J. A. Ham, Beringlaan 8, Gouda.

J. de Jong, Zeddamseweg 13, Braam (Gld.).

Het hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

Mej. B. F. Blom, Havikstraat 11, Utrecht.

J. J. M. Koemans, Willem van Noortstraat 168, Utrecht.

Adreswijzigingen enz.

Amerongen, J. P. van; Nijmegen, St. Annastraat 404; tel. (080) 55 07 34; P. (kl. huisk.).

(8 suppl.)

Back, R.; geass. met S. Dooper te Exel.

(9 suppl.)

Bakker, Mej. J. J.; 1965; Nigeria, Dept. of Vet. Med. and Surgery, University of Ibadan; wet, medew. univ. Ibadan.

vervalt blz. 9 suppl., toevoegen (100 suppl.)

Bolland, E.; Amsterdam-N., Amerbos 52; tel. (020) 26 50 44 (privé), (020) 26 58 58 (prakt.); P., ass. bij E. C. Osinga te Amsterdam.

14 suppl.)

Bollen, L. N. M.; P., geass. met P. G. M. Ramsbag te Venray.

(14 suppl.)

Bolscher, A. J. W.; tel. (05412) 13 33; P., geass. met K. G. Meijers te Ootmarsum.

(14 suppl.)

Bredewold, D.; tel. (05704) 17 99 (privé), (05704) 13 48 of 19 70 (prakt.), b.g.g. (05700) 2 34 33; gr. 1870219 (privé), 858900 prakt.); P., lid van dierenartsenpraktijk Deventer e.o.

(16 suppl.)

- Broek, M. J. M. v. d.; De Bilt, Utrechtseweg 346; gr. 2380094. (17 suppl.)
- Calder, J. F. van; Ruinerwold, Buitenhuisweg 2; tel. (05222) 644; P., ass. bij H. E. Meinardi. (19 suppl.)
- Diekerhof, G.; tel. (05700) 2 28 18 of 2 34 52 (prakt.), b.g.g. (05700) 2 34 33; gr. 858900 (prakt.); P., lid dierenartsenpraktijk Deventer e.o. (22 suppl.)
- Dooper, S.; P., geass. met R. Back te Lochem. (23 suppl.)
- Eikelenboom, G.; Uithoorn, Amstelkade 101; tel. (02975) 6 55 06. (25 suppl.)
- Endt, Dr. P. J.; Breskens, gem. Oostburg, tel. (01172) 14 11. (26 suppl.)
- Gils, Prof. Dr. J. H. J. van; tel. (02150) 5 94 62; Oud-Hlr. R.U. (F.d.D.) (30 suppl.)
- Goudberg, K.; tel. (050) 34 52 62 (privé). (31 suppl.)
- Groot, J. H. de; 1972; Nijkerk, Van Oldenbarneveldstraat 131; tel. (03494) 20 27; D. in Mil. Dnst. (Wnd. D.). toevoegen als lid (32 suppl.)
- Ham, J. J. A.; 1972; Gouda, Beringlaan 8; tel. (01820) 1 12 24; gr. 2800852; P., ass. bij J. C. Oldenbandringh te Gouda. toevoegen als lid (34 suppl.)
- Hoogenboezem, D. T.; tel. (05700) 2 28 18 of 2 34 52 (prakt.), b.g.g. (05700) 2 34 33; gr. 858900 (prakt.); P., lid van dierenartsenpraktijk Deventer e.o. (40 suppl.)
- Horst, G. v. d.; geass. met D. Mulder Jr. te Empe vervalt. (41 suppl.)
- Hotsma, L. H.; tel. (05704) 13 48 of 19 70 (prakt.), b.g.g. (05700) 2 34 33; gr. 858900 (prakt.); P., lid dierenartsenpraktijk Deventer e.o. (41 suppl.)
- Ingh, Th. S. G. A. M. v. d.; Eykmanlaan 18, Utrecht; tel. (030) 71 48 96. (42 suppl.)
- Jong, J. de; 1972; Braamt (Gld.), Zeddamseweg 13; gr. 2663759; Wnd. D. toevoegen als lid (44 suppl.)
- Jorritsma, H.; Oosterwolde (Fr.), Menninge 51; tel. (05160) 26 48; P., ass. bij dierenartsen-centrum Oosterwolde. (45 suppl.)
- *Koot, J. J.; 1972; Stationsstraat 33, Tiel; tel. (03440) 35 47; gr. 1764622; D. toevoegen als lid (50 suppl.)
- Lageweg, L.; Zeist, Boulevard 22, Houwerdaleflat 1. (52 suppl.)
- Leemans, A. D.; 1969; voorletters wijzigen in H. C. A. (53 suppl.)
- Lieuwen, H.; tel. (05700) 2 28 18 of 2 34 52 (prakt.), b.g.g. (05700) 2 34 33; gr. 858900 (prakt.). (55 suppl.)
- Mulder Jr., D.; P. (uitsl. paarden); geass. met G. v. d. Horst te Voorst vervalt. (61 suppl.)
- Mulders, J.; tel. (01825) 13 57; adj. dir. ab. Gouda; R.K. (bz.d.). (61 suppl.)
- Nielsen, L. E.; Nørbjerg, Mejrup Hede, 7500 Holstebro; tel. 07/42 67 85. (105 suppl.)
- Rambags, P. G. M.; P., geass. met L. N. M. Bollen te IJsselstein. (70 suppl.)
- Smits, W. H.; tel. (02155) 1 37 31 (privé). (78 suppl.)
- *Snoep, J. J.; Heino (Ov.), Rozendaalseweg 1; tel. (05729) 19 10. (79 suppl.)
- Veen, W. van; Oostburg; plv. I. (85 suppl.)
- Vlas, B. de; tel. 1 59 92 en 1 23 98 (bur.). (89 suppl.)
- Werf, P. J. v. d.; tel. (05704) 13 65 (privé), (05704) 13 48 of 19 70 (prakt.), b.g.g. (05700) 2 43 33; gr. 858900 (prakt.); P., lid dierenartsenpraktijk Deventer e.o. (93 suppl.)
- *Wezelenburg, H. J.; 's-Hertogenbosch, Gouw v. d. Fossestraat 1; tel. (04100) 4 46 03; D. (94 suppl.)
- Wieland, M. J.; Zwiindrecht, Rijksstraatweg 1B; tel. (01850) 3 57 79 (prakt.); P., ass. bij H. v. d. Ree te Dordrecht. (94 suppl.)
- Wiemer, H. R.; Bennekom, Kortehoorn 16; gr. 956340. (94 suppl.)

Jubilea:

- 19 januari 45 jaar L. C. G. Sala, Oostsingel 14, Venraij.
- 20 januari 50 jaar C. Eenhoorn, Oosterkampen 18, Vries (Dr.).
- 21 januari 50 jaar L. M. J. Flamand, Spoorweglaan 7, Maastricht (afwezig).
- 22 januari 30 jaar Dr. S. W. J. van Dieten, St. Janstraat 57, Oerle.
- 22 januari 30 jaar F. M. Viguurs, Cuyk (afwezig).

Geslaagd voor het dierenartsexamen d.d. 15 december 1972:

- G. A. Berghuis, Bevert 80, Vroomshoop.
- M. Bethlehem, Ina Boudier-Bakkerlaan 75, Utrecht.
- D. B. Blaauboer, Vlietstraat 1bis, Utrecht.
- M. M. Blom, W. Barentszstraat 58, Utrecht.

H. J. J. Boerrigter, Balkweg 6, Donkerbroek.
 D. H. Bronsink, Hoofdweg 77, De Krim (Ov.), gem. Gramsbergen (met genoeg).
 W. A. M. Demmers, Oude Apeldoornseweg 86, Vaassen (met genoeg).
 J. de Jong, Zeddamseweg 13, Braamt (Gld.).
 J. K. de Jong, Oldenveltlaan 35, Vleuten (met genoeg).
 P. J. Kool, Wagendwaarsstraat 28, Utrecht (met genoeg).
 J. W. Pasma, Nigerdreef 325, Utrecht (met genoeg).
 P. G. J. Reuzel, Tempellaan 14, De Bilt.
 J. W. H. Scheres, Simonshoek 7, Meijel (met genoeg).
 J. J. Snoep, Rozendaalseweg 1, Heino (Ov.).
 H. J. Uilenreef, F. C. Donderstraat 7 is, Utrecht.
 H. J. Vlagsma, Secr. Haitsmalaan 25A, Bolsward.
 T. G. v. d. Vuurst, Haringvlietstraat 45, Amsterdam.

Geslaagd voor het dierenartsexamen d.d. 22 december 1972:

J. Drog, Hoogeveenseweg 28, Zuidwolde.
 S. R. v. d. Laan, Hoofdstraat 63, Wolvega.
 G. Wassink, p/a W. de Clercqstraat 3, Almelo.

Bij besluit van de minister van landbouw en visserij werd met ingang van 1 december 1972 aan A. A. Elzerman, op zijn verzoek eervol ontslag verleend als rijkskeurmeester in bijzondere dienst in tijdelijke dienst bij de Veeartsenijkundige dienst.

Bij besluit van de minister van landbouw en visserij werd met ingang van 1 december 1972 voor onbepaalde tijd aangesteld als rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst in tijdelijke dienst, ter standplaats Damwoude (gem. Dantumadeel), W. van der Sluis.

Bij besluit van de minister van landbouw en visserij werd met ingang van 1 december 1972 voor onbepaalde tijd aangesteld als plaatsvervangend inspecteur bij de Veeartsenijkundige Dienst in tijdelijke dienst, ter standplaats Oostburg, W. van Veen.

Gediplomeerd dierenartsassistent, met ervaring i.b.v. mulo en type-diploma, zoekt hele of gedeeltelijke

WERKKRING

Marian Bodewes
 Annemoonweg 48, Paterswolde.
 Telefoon: 05907-2987.

HOLS-menu

voor honden en katten

uw dieren-speciaalzaak heeft het!

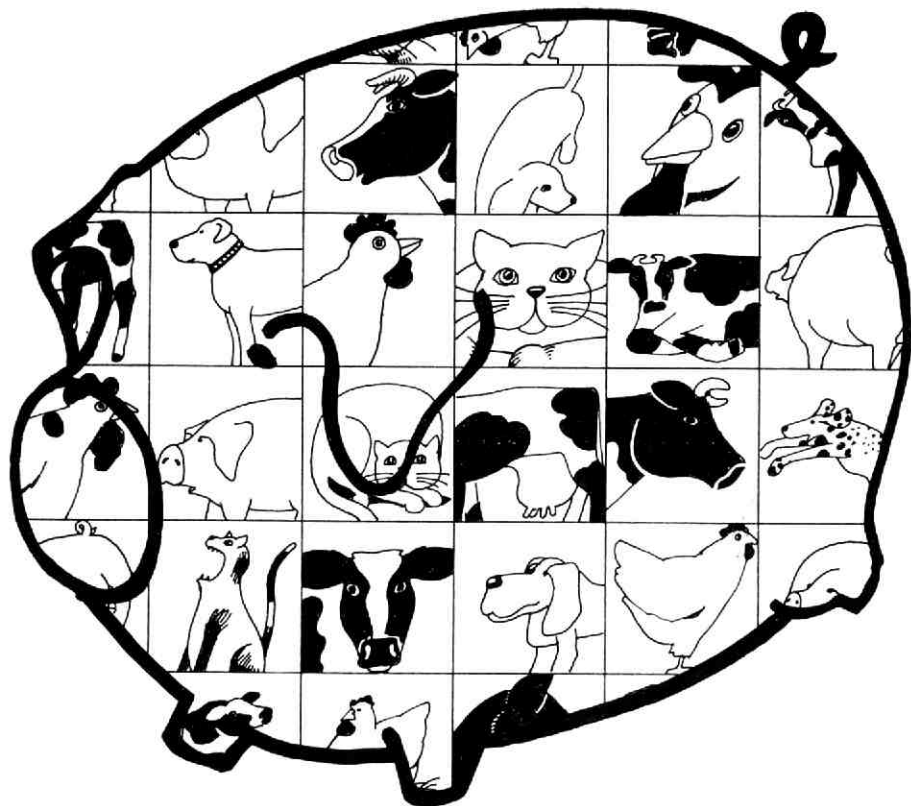


HOLS

GEZOND VOOR KAT EN HOND

beestachtig lekker

LELYSTAD-Tel. 0.3200-26364



zoveel dieren, zoveel mogelijkheden

Wij van Elanco maakten TYLAN in eerste instantie uitsluitend voor ziekten bij pluimvee. Maar dankzij de vooruitgang in de biologische en chemische wetenschappen ontwikkelde TYLAN zich tot een veelzijdig preparaat. Een preparaat met vele, vele mogelijkheden. TYLAN is er nu niet alleen meer voor pluimvee, maar òók voor kleine huisdieren en runderen, kalveren en varkens.



Bovendien kan TYLAN bij vele, vele indicaties toegepast worden. Zo voorkomt en geneest TYLAN Premix bijvoorbeeld enteritis bij varkens. En TYLAN Injektie is werkzaam bij pneumonie en enteropneumonie bij kalveren. Kortom, TYLAN is een veelzijdig preparaat.

Voor zoveel dieren.

Voor zoveel mogelijkheden . . .

TYLAN[®]



N.V. Verapharm
W. de Körverstraat 35
Boxmeer
Tel. 0855-1346

ELANCO Products Division
ELI LILLY BENELUX N.V.
Stoofstraat 52
1000 Brussel
Tel: 02/12.38.51

TYLAN is een gedeponeerd handelsmerk van Eli Lilly and Company; Indianapolis; U.S.A.

Dierenziekenhuis „De Wagenrenk“

Diergeneeskundige behandeling

(w.o. Röntgen-diagnostiek, Osteo synthese, Patella-luxatie, Urolithiasis)

VERPLEGING

Uitsluitend na overleg met Uw dierenarts.

Keijenbergseweg 18 - Wageningen - Telefoon 08370 - 1 39 85

In een gemengde praktijk in het westen van het land wordt gevraagd een

VASTE ASSISTENT

met mogelijkheid tot associatie.

Brieven onder nr. 7/73 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht.

JONG DIERENARTS

met 2 jaar praktijkervaring zoekt contact met een:

MODERN GELEIDE ASSOCIATIE OF GROEPSPRAKTIJK

om na een kennismakingsperiode daarin te worden opgenomen.

Zijn belangstelling gaat uit naar de grote huisdieren en gemengde praktijk.

Brieven onder nr. 11/73 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht.

Gevraagd in een plattelandspraktijk in het zuiden des lands

EEN ASSISTENT

met mogelijkheid tot associatie.

Brieven onder nr. 12/73 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht.

Gevraagd in een gemengde praktijk in Oost-Brabant

EEN ASSISTENT

Brieven onder nr. 13/73 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht.

Gevraagd in een gemengde praktijk in het oosten van Nederland

EEN ASSISTENT

Brieven onder nr. 6/73 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht.

DE BETERE VOLGORDE

Wanneer U — alvorens tot financiering over te gaan — eerst de

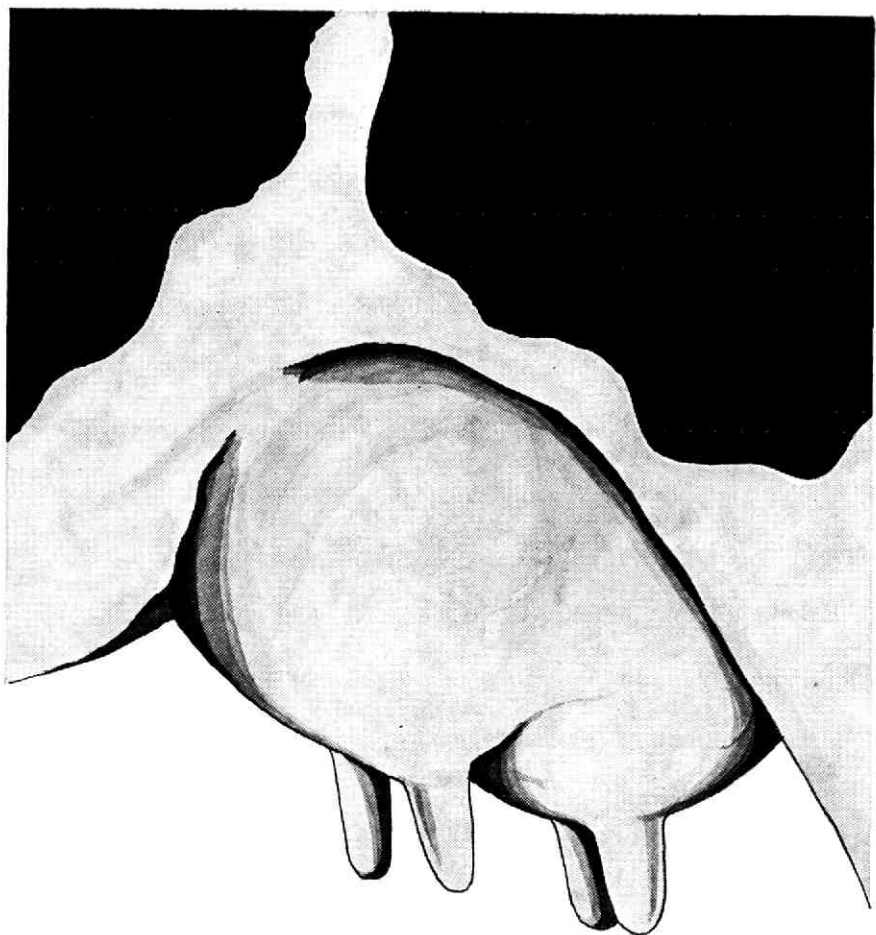
M.O.V.I.R. — D.T.O.

kiest voor **arbeidsongeschiktheid**, dan bespaart U zich gedurende Uw gehele dierenarts-loopbaan veel premie. Daggeld maximaal f 182,— welvaartsvast. Oriënterend gesprek bij U thuis.

Landelijk Agent

J. C. KONING B.V.

Bilthoven - Gezichtlaan 25 - Tel. 030 - 78 28 00



Nafpenzal 72

De beproefde combinatie nafcilline - penicilline - streptomycine
effectief tegen meer dan 90% van alle mastitis
verwekkende micro-organismen.

Nu ook voor behandeling in lactatie

Nafpenzal 72

een mastitispreparaat met exacte uitscheidingsduur van Mycofarm-Delft.

n.v. vemedica

verkoopkantoor voor diergeneeskundige producten



drentestraat 11
amsterdam
tel. 440340



Inleiding (sectie I en II)**

A. OSINGA**)

Dames en Heren,

De Engelse geneesheer Edward Jenner ontdekte in 1796 dat men pokken bij de mens kan voorkomen door te enten met koepokkenvirus. Hij had hiermee de weg gewezen hoe een infectieziekte kan worden voorkomen door te enten met levende zwakke ziekteverwekkers. Sindsdien is deze methode voor de bestrijding van zowel bacteriële als virusziekten toegepast en is vooral in de laatste decennia sterk in betekenis toegenomen. Er wordt in dezen kunstmatig een afweer opgebouwd die in belangrijke mate berust op de aanwezigheid van antilichamen, de zg. immuunglobulinen.

Dat de aanwezigheid van immuunglobulinen ook lastig in plaats van nuttig kan zijn, ontdekte de Oostenrijkse bacterioloog Karl Landsteiner, ongeveer 100 jaar later, nl. in 1900. Hij stelde vast dat op de erythrocyten van de mens de antigenen A en B kunnen voorkomen en dat de aanwezigheid van tegen genoemde antigenen gerichte immuunglobulinen bij de ontvanger de mogelijkheden van de bloedtransfusie sterk beperkt. Landsteiner had door zijn waarnemingen niet alleen de bloedtransfusie bruikbaar gemaakt, maar bovendien een eerste schrede gezet op het terrein van de transplantatie. En het zijn vooral de orgaantransplantaties geweest die in de laatste decennia de ontwikkeling van de immunologie sterk hebben gestimuleerd.

Het blijkt dat het lymfoïede systeem een essentiële plaats inneemt in het immunologische afweermecanisme van mens en dier. Prof. K eu n i n g heeft ons vanmorgen daarover het een en ander verteld.

Prof. v a n B e k k u m heeft daarna verschillende afwijkingen van de normale reactiviteit van het immuunsysteem nader belicht. Hij heeft er verder op gewezen hoe de mens er in is geslaagd om met behulp van diverse manipulaties de immunologische afweer meer aan te passen aan de bestaande behoefte van het desbetreffende individu. Soms is het nodig om de immunologische afweer te onderdrukken, zoals bij de behandeling van auto-immuunziekten en bij orgaantransplantaties.

Soms is het nodig om de immunologische afweer te stimuleren. Een facet van de immunologie waar de dierenarts in het algemeen het meest mee heeft te maken. Dr. K a r e l s e zal in zijn voordracht nader ingaan op de hiermee samenhangende problemen. Bovendien hoopt hij met zijn voordracht een brug te slaan naar de meer specifiek immunologische veterinaire problemen, waarop de volgende sprekers nader zullen ingaan.

Met de wens dat U zowel aan de inleidingen als ook aan de discussies veel genoegens zult beleven, verklaar ik deze gemeenschappelijke sectievergadering voor geopend en geef thans het woord aan Dr. K a r e l s e voor het houden van zijn inleiding.

*) Vervolg op verslag plenaire zitting, *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 3, (1973).

**) Uitgesproken bij aanvang gezamenlijke sectievergadering van de sectie 1 en 2, resp. Grote Huisdieren en Kleine Huisdieren, tijdens het Jaarcongres 1972, tevens 119e Algemene Vergadering op 6 oktober 1972, te Zwolle. (Congresthema: „Afweermecanismen van het dier“).

***)) Discussieleider Dr. A. Osinga, praktizerend dierenarts te Stiens, Uniaweg 43.

Immuunstimulatie*)

Immunostimulation

M. P. C. KARELSE**)

Samenvatting

De lymfocyten, betrokken bij de immuunreactie, bestaan uit 2 populaties, namelijk uit B- en uit T-lymfocyten. B-lymfocyten zijn de voorlopers van de antilichaamvormende plasmacellen, van de humorale immuniteit. T-lymfocyten zijn o.a. betrokken bij de cellulaire immuniteit. Zowel de humorale als de cellulaire immuniteit zijn belangrijke afweermechanismen tegen infectieziekten.

De bescherming die optreedt na vaccinatie is afhankelijk van de grootte van de opgewekte immuniteit. Stoffen die op a-specifieke wijze de humorale en de cellulaire immuniteit tegen een antigeen stimuleren heeft men adjuvantia genoemd. Van een vrij groot aantal stoffen is bekend dat ze de adjuverende eigenschappen hebben. Het werkingsmechanisme van adjuvantia is echter nog niet helemaal opgehelderd. Een groot aantal factoren speelt daarbij een rol. Het adjuvans kan een vertraagde resorptie, een toegenomen fagocytose van het antigeen door macrofagen, een activering van macrofagen en lymfocyten en een toegenomen celverkeer van lymfocyten in de lymfklier die de plaats van injectie draineren, tot gevolg hebben.

Voordat een adjuvans in de praktijk zal mogen worden toegepast, zal moeten worden aangetoond dat het geen schadelijke nevenreacties oproept. Aluin en endotoxinen van Gram-negatieve bacteriën zijn thans algemeen geaccepteerd als adjuvantia. De toekomst zal leren of door het gebruik van adjuvantia meer kan worden bijgedragen aan de belangrijke rol van de preventieve diergeneeskunde.

Summary

The lymphocytes taking part in immune reactions consist of two populations, *viz.* B and T lymphocytes. B lymphocytes are the precursors of antibody-producing plasma cells, producing humoral immunity. T lymphocytes play an important role in cellular immunity. Both humoral and cellular immunity are important defence mechanisms against infectious disease. Protection resulting from vaccination will vary with the degree of immunity induced. Substances giving rise to non-specific stimulation of humoral and cellular immunity against an antigen have been termed adjuvants. A fair number of substances are known to have adjuvant characteristics. The mechanism of action of the adjuvants, however, continues to be poorly understood. A large number of factors are involved. An adjuvant may cause delayed resorption of the antigen, increased phagocytosis of the antigen by macrophages, activation of macrophages and lymphocytes and increased migration of lymphocytes in the lymph node draining the site of the injection.

Before an adjuvant is accepted for use in clinical practice, it will have to be shown that it does not give rise to untoward side-effects. Alum and endotoxins of Gram-negative bacteria are widely accepted as adjuvants today. The future will show whether the use of adjuvants will help to enhance the role of preventive veterinary medicine.

A. Celtypen, betrokken bij het opwekken van humorale en cellulaire immuniteit

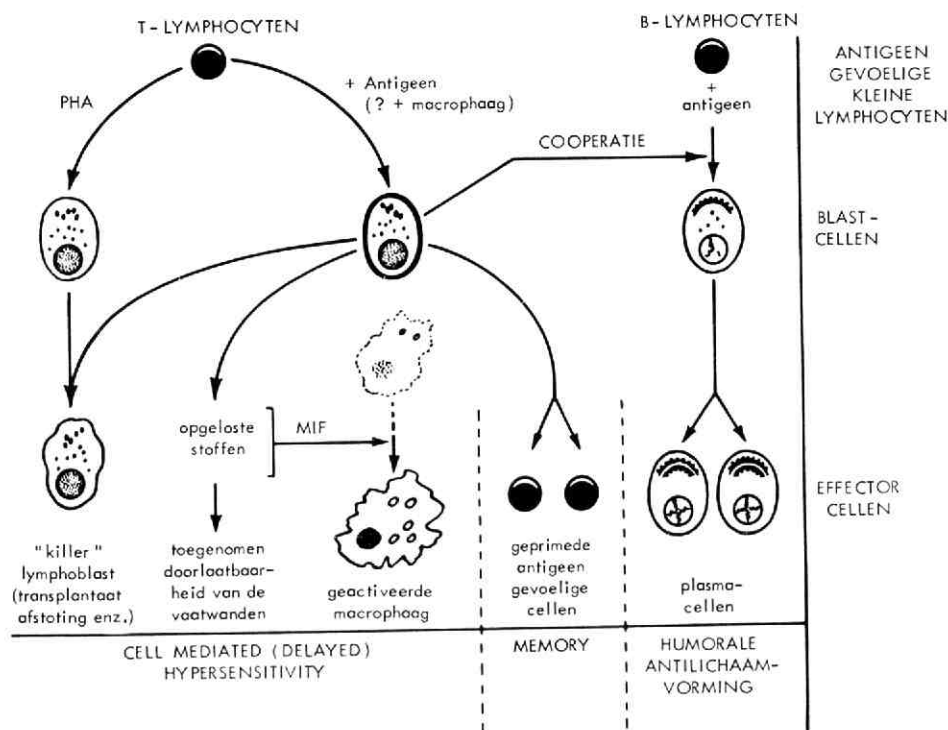
De lymfocyten betrokken bij de immuunreactie bestaan uit 2 populaties, namelijk uit B- en T-lymfocyten. B-lymfocyten zijn afkomstig uit het beenmerg en hebben mogelijk een orgaan dat equivalent is aan de bursa van Fabricius in vogels gepasseerd, alvorens ze in de perifere lymfatische organen, lymfklieren en milt, terechtkomen. Na stimulering met een antigeen kunnen ze differentieren, prolifereren en rijpen tot antilichaamvormende (ALV) plasmacellen. B-lymfocyten zijn de voorlopers van de humorale immuniteit. T-lymfocyten zijn oorspronkelijk ook afkomstig van de stamcellen uit het beenmerg, maar hebben tijdens hun ontwikkeling de thymus gepasseerd. Vanuit de thymus zijn ze gedistribueerd over de perifere lymfatische organen.

*) Voordracht, gehouden op 6 oktober 1972, ter gelegenheid van het Congres 1972 van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde te Zwolle, sectie I en II, resp. Grote Huisdieren en Kleine Huisdieren. (Congresthema: „Afweermechanismen van het dier“).

**) Dr. M. P. C. Karelse; Medisch-Biologisch laboratorium TNO te Rijswijk.

Na stimulering met een antigeen zijn de T-lymfocyten tot verschillende functies in staat:

1. ze kunnen worden tot cellen met een immunologisch geheugen;
2. ze kunnen een helperfunctie uitoefenen bij de humorale ALV;
3. ze kunnen worden tot gesensibiliseerde lymfocyten die de mediators zijn van de cellulaire immuniteit en die tot een vertraagd type overgevoeligheidsreactie aanleiding geven na hernieuwd contact met het antigeen. Deze cellulaire immuniteit is belangrijk bij: a. de afstoting van transplantaten; b. de pathogenese van verschillende auto-immuunziekten; c. de afweerreactie tegen verschillende infectieziekten; d. de immunologische afweer tegen tumoren.
4. ze kunnen worden tot cellen die het vermogen hebben om bepaalde stoffen af te scheiden waaronder de MIF (migratie inhibitie factor).



Figuur 1. Rol van T- en B-lymfocyten in de immuunresponsie. (naar Roitt e.a., 7)

In figuur 1 is de rol van de B- en T-lymfocyten bij de immuunreactie schematisch weergegeven. De herkenning van het antigeen door lymfocyten geschiedt door antigenereceptoren, dat zijn antilichamen die zowel op het oppervlak van de B- als de T-lymfocyten aanwezig zijn. Komt passend antigeen met deze receptoren in contact, dan wordt de immuunreactie in gang gezet.

Een groot aantal experimenten hebben ook nog de aandacht gevestigd op een 3e celtype, namelijk de macrofaag, een cel die een schakel vormt bij de antilichaamvorming. Werden zuivere lymfocyten-culturen *in vitro* gestimuleerd met antigeen, dan trad geen ALV op; na toevoeging van macrofagen aan deze lymfocyten-culturen werd na antigenestimulatie wel ALV opgewekt (6). Macrophagen nemen het antigeen na insputting in het lichaam op, concentreren het en presenteren het aan de immuuncompetente lymfocyten. Macrophagen zijn echte helpercellen bij de antilichaaminductie.

B. Afweerreacties van de humorale en de cellulaire immuniteit

Bij humorale immuniteit hebben we te maken met circulerende antilichamen. Deze zijn belangrijk in de afweer tegen bacteriële endotoxinen, sommige virussen en een aantal bacteriën. Bacteriële endotoxinen zoals geproduceerd door *Clostridium tetani* en *Corynebacterium diphtheriae* kunnen worden geneutraliseerd en onschadelijk gemaakt door passende antilichamen. Tot dezelfde neutraliserende werking zijn antilichamen, gericht tegen een aantal virussen in staat. Men veronderstelt hierbij dat het virus na binding aan het antilichaam niet meer in de gastheercellen kan penetreren. Zijn de antilichamen gericht tegen het oppervlak van bepaalde bacteriën zoals tegen de flagellae van *Salmonella* bacteriën, dan treedt agglutinatie op. In geval we met pneumokokken te maken hebben, veroorzaakt het specifieke antilichaam verandering en zwelling van het kapsel. Gram-negatieve bacteriën kunnen door reactie met passende antilichamen en complement, dat is een stof die voorkomt in vers serum, worden gelyseerd. Bij deze reactie worden enkele factoren van het complement-systeem omgezet tot leukotaxinen, stoffen die PMN leukocyten aantrekken. Deze granulocyten zijn betrokken bij het opruimen van de afvalprodukten. Ook worden anafylatoxinen gevormd die de vaatpermeabiliteit vergroten, waardoor de PMN-cellen gemakkelijker uit de vaten kunnen treden. De immuunpathologische reactie, teweeggebracht door antigeen-antilichaamcomplexen in samenwerking met complement, staat bekend als arthus reactie.

In het algemeen geldt echter dat humorale antilichamen een beperkte efficiency hebben tegen die pathogenen die intracellulair kunnen leven en prolifereren. De circulerende antilichamen kunnen deze pathogenen niet bereiken. Bij zulke infecties levert de cellulaire immuniteit het belangrijkste aandeel aan de afweer. De T-lymfocyt, na een eerste contact met het antigeen gestimuleerd tot blastcel en vervolgens weer de vorm van een kleine lymfocyt aannemend die nu echter gesensibiliseerd is, is hier de voornaamste cel. Bij hernieuwd contact van deze cel met antigeen ontwikkelt zich een vertraagd type overgevoelighedsreactie, die nauw verbonden is met het verschijnsel der cellulaire immuniteit.

Deze reactie ontwikkelt zich langzaam. Een goed voorbeeld is de tuberculinereactie, waarbij het testantigeen wordt geïnjecteerd in de dermis. Is het dier lijdende aan tuberculose — in dat geval zijn er dus door de tuberkelbacil gesensibiliseerde lymfocyten aanwezig — dan begeven gesensibiliseerde lymfocyten zich naar de plaats van injectie. De vertraagd type overgevoelighedsreactie begint dan ook met een periveneuze accumulatie van lymfocyten. Door de gesensibiliseerde lymfocyten worden bij hernieuwd contact met antigeen bepaalde factoren uitgescheiden, zogenoemde mediators, welke de diverse mechanismen van het zeer complexe verschijnsel der cellulaire immuniteit stimuleren. Eén van de factoren is de MIF, waardoor macrofagen in hun migratie worden geremd en op de plaats van reactie achterblijven. Dit verschijnsel kan in vitro worden gereproduceerd als de zogenoemde „Migratie Inhibitie Test”.

De door de mediators gestimuleerde macrofagen zijn in staat intracellulaire parasieten effectiever te vernietigen. Hun fagocyterend vermogen kan ook worden verhoogd wanneer de micro-organismen zijn omgeven door humorale antilichamen. In dat geval is er dus samenwerking van cellulaire en humorale immuniteit.

Deze vertraagd type overgevoelighedsreactie duurt als regel enige dagen totdat, zoals in de tuberculinereactie, het eiwit vernietigd is. Hetzelfde geldt voor micro-organismen. We hebben hier te maken met een **self-limiting** proces. In tegenstelling hiermee kennen we de vertraagd type overgevoelighedsreactie die voorkomt in sommige auto-immuunziekten, waar we met een antigeen te maken hebben dat tot het lichaam behoort en dus persisterend is.

Ook bij de resectie van tumoren speelt de cellulaire immuniteit een rol. In het algemeen kan men tumoren beschouwen als lichaamsvreemd; ze hebben dus anti-

genen die het dier niet als eigen herkent. Rejectie van deze tumoren kan het gevolg zijn van een vertraagd type overgevoeligheidsreactie, mogelijk in samenwerking met humorale antilichamen. Vaak ziet men in immuundeficiënte dieren meer en eerder tumoren ontstaan dan in normale dieren.

Omdat bij worminfecties vaak een lymfadenitis met epitheloïde en reuscellen wordt gezien, ligt het voor de hand te veronderstellen dat we ook hier met een vertraagd type overgevoeligheidsreactie, dus met cellulaire immuniteit, te maken hebben. De aanwezigheid van veel eosinofiele granulocyten bij worminfecties wijst tevens op een anafylactische component in de reactie met de zogenoemde reagenten als celgebonden antilichamen.

De met vertraagd type overgevoeligheidsreactie samengaande cellulaire immuniteit is gekenmerkt door een zogenoemde niet-specifieke expressie; d.w.z. de gestimuleerde macrofagen kunnen ook intracellulaire parasieten die geen enkele relatie met het ingespoten antigeen hebben, effectiever vernietigen. Macrophagen van met BCG ingespoten muizen bijvoorbeeld, hebben na herhaalde inspuiting met BCG het vermogen om *Listeria monocytogenes*, een intracellulaire parasiet, te doden. Normaliter zijn de macrofagen hier minder toe in staat.

C. Vaccinatie en immuunstimulatie

Een virulent micro-organisme dat binnendringt in een niet tegen dit micro-organisme geïmmuniseerd dier wordt aangevallen door antibacteriële stoffen die voorkomen in lichaamsvloeistoffen of het wordt opgenomen door fagocyterende cellen (PMN cellen en macrofagen) die het enzymatisch aanvallen. Virussen worden in hun vermeerdering geremd door interferon. Interferon is een eiwit met een laag moleculair gewicht dat door de lichaamscellen geproduceerd wordt na prikkeling door virussen, endotoxinen van Gram-negatieve bacteriën en vele andere stoffen. Het bindt aan de ribosomen van de gastheer cel en voorkomt translatie van viruseiwit en virusmultiplicatie.

Genoemde afweermechanismen zijn echter niet specifiek gericht tegen de ziekteverwekker. Met specifieke afweer wordt de humorale en de cellulaire immuniteit bedoeld die bij infectie wordt geïnduceerd door de microbiële antigenen zelf en die pas na enige tijd aanwezig is.

Met vaccinatie nu beogen we het dier in een immune toestand te brengen, zodat wanneer de ziekteverwekker waartegen het dier geïmmuniseerd is, het lichaam binnenkomt, deze direct specifiek kan worden aangevallen.

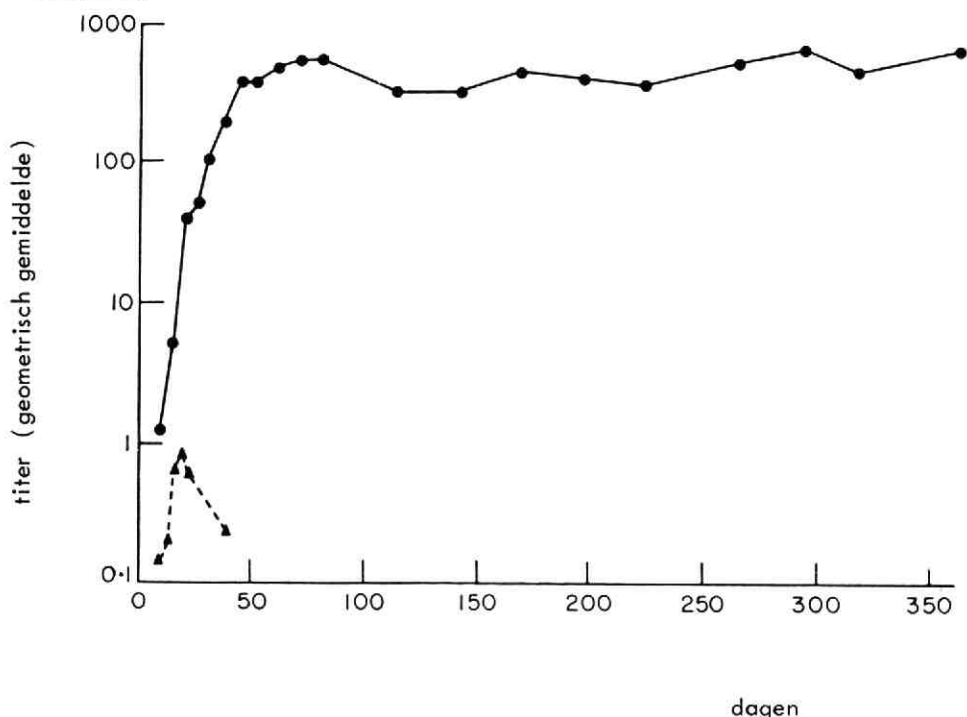
J e n n e r (eind 18e eeuw) was de eerste die dit in praktijk bracht. Hij vaccineerde mensen met cowpox virus. Dit cowpox virus was in staat immuniteit op te wekken tegen het virulente smallpox virus, maar is zelf nauwelijks virulent. P a s t e u r die ongeveer 80 jaar later bij toeval een profylacticum tegen hoendercholera ontdekte en die de overeenkomst zag met de methode van Jenner, noemde deze methode ter ere van Jenner „vaccinatie”.

Als vaccins worden gedode micro-organismen, geattenuerde micro-organismen en ontgifte produkten van micro-organismen, bijvoorbeeld met formol behandelde exotoxinen, gebruikt. De eis die daarbij aan een vaccin wordt gesteld is dat het niet schadelijk mag zijn, maar wel in staat moet zijn om immuniteit op te wekken tegen het virulente micro-organisme.

De bescherming die optreedt na vaccinatie is afhankelijk van de grootte van de opgewekte immuniteit. Men streeft er dus naar om door vaccinatie een zo groot mogelijke immuniteit op te wekken, die, zeker wanneer een epizootie dreigt, ook nog zo snel mogelijk moet ontstaan. Sommige vaccins echter, in het bijzonder de met formaline ontgifte exotoxinen van *Cl. tetani* en *Cbt. diphtheriae*, wekken in zuivere toestand geen sterke immuniteit op. Dit is wel het geval wanneer deze toxoiden geadsorbeerd zijn aan $Al_2(PO_4)_3$. Stoffen met een immuunstimulerende

werking heeft men **adjuvantia** genoemd. De definitie van een adjuvans luidt als volgt: een adjuvans is een stof die in staat is de antilichaamproduktie tegen een gelijktijdig of met een tijdsinterval toegediend antigeen te stimuleren. Deze definitie is uitgebreid in die zin, dat adjuvantia, behalve de humorale ook de cellulaire immuniteit kunnen stimuleren.

Momenteel is een vrij groot aantal adjuvantia bekend. Enkele van de meest bekende zijn Aluin, $\text{Al}_2(\text{PO}_4)_3$, minerale olie-emulsies, endotoxinen van Gram-negatieve bacteriën, *Bordetella pertussis* bacteriën, beryllium sulfaat, zuurvaste bacteriën en vitamine A.



Figuur 2. Antilichaamtiter van groepen muizen die subcutaan zijn ingespoten met 2 mg ovalbumine in fysiologisch zout of in water in olie-emulsie. (naar Herbert, 3)

Figuur 2 toont de ALV tegen ovalbumine, ingespoten met en zonder adjuvans. Het adjuvans bewerkstelt een versnelde, toegenomen en verlengde vorming van antilichamen. Gezien het grote aantal en de variëteit aan stoffen — het varieert van zeer complexe stoffen tot simpele anorganische zoutverbindingen — is het waarschijnlijk dat meer dan één werkingsmechanisme verantwoordelijk is voor de werking van adjuvantia. Aan de hand van experimentele gegevens zijn verschillende theorieën hierover naar voren gebracht (1, 2, 4, 8, 9).

Het adjuvans zou tot gevolg kunnen hebben:

1. Een vertraagde resorptie en uitscheiding van het antigeen

Dit geldt vooral voor depot-adjuvantia zoals $\text{Al}_2(\text{PO}_4)_3$. Na inspuiting ontstaan lokaal kleine granulomen; het antigeen komt langzaam vrij uit zo'n depot en oefent daardoor een langdurige stimulus uit op de antigeengevoelige lymfoïde cellen.

2. Een verminderde afbraak van het antigeen

Dit wordt vooral bereikt door water in olie-emulsies. Het laagje olie dat het in water opgeloste antigeen omgeeft, beschermt het tegen snelle afbraak.

Eén van de bekendste en krachtigste adjuvantia is het Freund's adjuvans, dat bestaat uit een mengsel van minerale olie en gedode *Mycobacteria*. Van Freund's adjuvans is bekend dat het behalve op de humorale ook een sterk stimulerende invloed heeft op de cellulaire immuniteit. Afstoting van transplantaten wordt door Freund's adjuvant versneld. Ook is er een grotere weerstand tegen getransplanteerde tumoren onder invloed van Freund's adjuvans. Van de werking van Freund's adjuvans wordt vaak gebruik gemaakt om experimenteel in proefdieren autoimmuunziekten op te wekken. Verder is nog bekend van Freund's adjuvans dat het effectief is in het produceren van anafylactische overgevoeligheid.

3. Een niet-specifieke stimulatie van het RES

Adjuvantia, zoals endotoxinen van Gram-negatieve bacteriën en ook *Bordetella pertussis* bacteriën, hebben een positieve invloed op de fagocytose van een aantal antigenen door macrofagen en veroorzaken een toename van het aantal macrofagen. Bij die antigenen waar de macrofaag een belangrijke schakel vormt bij de antilichaam-inductie, zal deze niet-specifieke stimulatie van het RES dus zeker bijdragen tot het adjuvans effect.

Verder werd in transfer experimenten met macrofagen aangetoond, dat macrofagen die antigeen (HSA; tetanus toxoid) en adjuvans (*Bordetella pertussis* bacteriën; *Bordetella pertussis* extract; berylliumsulfaat) hadden gefagocyteerd een betere antilichaamvorming na inspuiting in proefdieren tegen het antigeen opwekten dan macrofagen die alleen het antigeen hadden gefagocyteerd. Voor de adjuverende werking was het daarbij geen voorwaarde dat antigeen en adjuvans in dezelfde macrofaag aanwezig waren. Ook via andere macrofagen dan die welke het antigeen hadden gefagocyteerd, bleek het adjuvans tot een immunostimulerende werking in staat 5, 10). Het mechanisme waardoor het adjuvans via de macrofagen z'n immunostimulerende werking uitoefent, is echter nog niet met zekerheid bekend.

4. Een niet-specifieke proliferatieve stimulus op de antigeen gevoelige lymfocyten

Gecombineerde inspuiting van antigeen (tetanus toxoid) en adjuvans (*Bordetella pertussis* bacteriën) doet de drainerende lymfklier meer toenemen in grootte en gewicht dan inspuiting van antigeen alleen. De eerste dagen na toediening is deze gewichtstoename voornamelijk het gevolg van een vergroting van de paracorticale gebieden, later zijn het vooral de kiemcentra die in aantal en grootte zijn toegenomen (fig. 3 en 4). De vergroting van de lymfklier door het adjuvans wordt gedeeltelijk veroorzaakt door een a-specifieke proliferatieve stimulus op de antigeen gevoelige lymfocyten, resulterend in een toename van het aantal ALV plasmacellen.

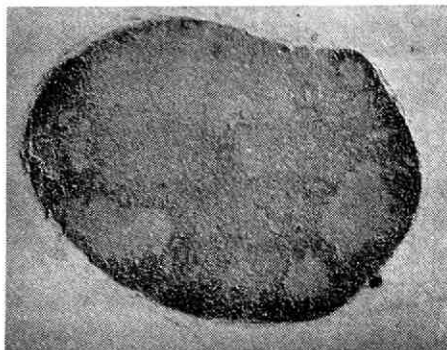
5. Een toegenomen celverkeer van lymfocyten die de plaats van injectie draineren

Experimenteel werd aangetoond dat de toename in grootte en gewicht van het paracorticale veld onder invloed van een adjuvans ook het gevolg kan zijn van een toegenomen celverkeer van lymfocyten in lymfklieren die de plaats van injectie draineren. Meer immunocompetente lymfocyten zullen daardoor gestimuleerd kunnen worden door het antigeen.

Ook antilichamen zijn onder bepaalde omstandigheden tot een adjuvanswerking in staat. Inspuiting van difterietoxoid met een kleine hoeveelheid antilichamen, gericht tegen dit antigeen, wekt een betere antilichaamproductie op dan inspuiting van difterietoxoid alleen. Slechts wanneer de antilichamen niet in staat zijn tot een volledige neutralisatie van het antigeen, zijn ze tot een adjuverende werking in staat. Bij overmaat aan antilichamen treedt geen adjuvanseffect op; in dat geval vindt zelfs niet eens antilichaaminductie plaats omdat het antigeen volledig geneutraliseerd wordt door de antilichamen en alle antigeendeterminanten van het antigeenmolecuul zijn afgeschermd.



Figuur 3. Normale popliteale lymfklier van een muis.



Figuur 4. Met *Bordetella pertussis* en tetanus toxoid gestimuleerde lymfklier van een muis. De paracorticale lymfocytenvelden en de klemcentra zijn duidelijk in grootte toegenomen.

Iets dergelijks vindt plaats bij vaccinatie van jonge dieren die een overmaat van maternale antilichamen hebben die gericht zijn tegen het vaccin. Omdat het vaccin volledig wordt geneutraliseerd vindt geen antilichaaminductie plaats. De aanwezigheid van maternale antilichamen vormt een groot probleem bij de vaccinatie van kuikens tegen pseudovogelpest.

D. Toepassing met adjuvantia

Maternale antilichamen komen in het bloed van de pasgeborene via de placenta of met het colostrum. Ze zijn nodig ter bescherming, te meer daar de capaciteit van pasgeborenen om actief antilichamen te vormen achter staat bij die van volwassen dieren. In pasgeboren dieren vinden we nog niet volledig ontwikkelde follikels, terwijl klemcentra nog nauwelijks aanwezig zijn in de lymfklieren.

Een verhoogde a-specifieke weerstand bij jonge dieren kan worden opgewekt met de zogenoemde niet-specifieke vaccintherapie, waardoor de voor de afweer zo belangrijke macrofagen worden gestimuleerd. Bij de niet-specifieke vaccintherapie wordt gebruik gemaakt van gedode Gram-negatieve bacteriën, waarvan de endotoxinen tevens in staat zijn interferonvorming te induceren. Beide afweermechanismen zijn echter a-specifiek. De toekomst zal leren of, door gebruik te maken van sterk immunogene antigenen — toegediend in combinatie met geschikte adjuvantia — het immuunapparaat van jonge dieren dermate kan worden gestimuleerd dat een specifiek gerichte afweer kan worden opgewekt.

Adjuvantia bewerken een versnelde, toegenomen en verlengde vorming van antilichamen, terwijl ook de cellulaire immuniteit wordt gestimuleerd. Zwakke antigenen die nauwelijks tot ALV in staat zijn, zelfs tolerantie opwekken, zijn, wanneer toegediend in combinatie met een immunologisch adjuvans tot een duidelijke ALV in staat. De toepassing van aluin of $Al_2(PO_4)_3$ bij de vaccinatie met tetanus, difterie en *Clostridium*-toxoid is hier een voorbeeld van. Aluin is algemeen geaccepteerd als adjuvans ondanks dat het kleine granulomen opwekt op de injectieplaats.

Endotoxinen zijn min of meer stilzwijgend geaccepteerd in multivaccins met Gram-negatieve bacteriën. Toch zijn ook van endotoxinen een aantal onaangename nevenwerkingen bekend. Van Freund's adjuvans is bekend dat het op de plaats van injectie grote granulomen opwekt en dat het onder bepaalde omstandigheden anafylactische overgevoeligheid en autoimmuniteit induceert.

Voordat een adjuvans dan ook in de praktijk zal mogen worden toegepast, zal men er zich terdege van bewust moeten zijn dat het geen al te grote nevenreacties op-

wekt. Ook voor de diergeneeskunde geldt dat voorkómen beter is dan genezen. Mogelijk kan door vaccinatie in combinatie met geschikte adjuvantia hieraan worden bijgedragen.

LITERATUUR

1. Beneke, G., Finger, H., Emmerling, P.: *Z. Med. Mikrobiol. Immunol.*, 154, 178, (1968).
2. Finger, H.: in „Das Freundse Adjuvans: Wesen und Bedeutung”. G. Fischer Verlag, Stuttgart, (1964).
3. Herbert, W. J.: *Immunology*, 14, 301, (1968).
4. Humphrey, J. H., White, R. G.: in „Immunology for students of medicine”. Blackwell Scientific Publications, Oxford and Edinburgh, (1970).
5. Karelse, M. P. C.: Acad. Proefschrift, Utrecht, (1970).
6. Pierce, C. W.: *J. exp. Med.*, 130, 345, (1969).
7. Roitt, I. M., Greaver, M. F., Torrigiani, G., Brostoff, J., Playfair, J. H. L.: *Lancet*, 367, (1969).
8. Spitznagel, J. K., Allison, A. C.: *J. Immunol.*, 104, 119, (1970).
9. Taub, R. N., Krantz, A. R., Dresser, D. W.: *Immunology*, 18, 171, (1970).
10. Unanue, E. R., Askonas, B. A., Allison, A. C.: *J. Immunol.*, 103, 71, (1969).

Discussie

na de inleiding Immunstimulatie, gegeven door Dr. M. P. C. Karelse. Discussieleider Dr. A. Osinga.

Dr. J. Bouw merkt op dat het Freund's adjuvans bij 10-20% van de runderen aanleiding geeft tot vorming van een granuloom.

Dr. S. Koopmans zag bij paarden geen granuloom vorming, wel necrose die soms ernstige ziekteverschijnselen bij de dieren gaf.

Dr. J. H. G. Roerink voegt hieraan toe dat de reactie die men t.g.v. het Freund's adjuvans ziet, sterk afhankelijk is van de kwaliteit van de minerale olie die hierin gebruikt is. Muis, cavia en kip zijn weinig gevoelige dieren wat de granuloomvorming betreft. Het Fluvac vaccin bevat geen compleet Freund's adjuvans maar alleen een minerale olie.

Collega L. R. M. Verberne vraagt of het gebruik van a-specifieke mycobacteriën als adjuvans door mogelijke kruisimmunitet t.o.v. mycobacteriën en/of *M. avium* niet een ongewenst optreden van vals positieve reacties bij het t.b.c. onderzoek van runderen kan geven.

Dr. Bouw heeft ervaren dat deze dieren positief reageren bij de tuberculatie.

Dr. A. Osinga vraagt waarom er bij verschillende entingen een verschillend tijdstip voor de boosterinjectie is aangegeven. Volgens dr. Karelse is het het beste om dit tijdstip experimenteel te bepalen.

Naar aanleiding van een vraag van Dr. J. M. Dijkstra antwoordt de spreker dat de T-lymfocyten een lange levensduur hebben nl. meer dan 100 dagen, de B-lymfocyten veel korter.

Immunobiologie en immunopathologie van helminthenbesmetting*)

Immunobiology and Immunopathology of Helminth Infestation

D. THIENPONT**)

Samenvatting

Zowel humorale als cellulaire immuniteit spelen een rol in parasitaire aandoeningen veroorzaakt door platte en door ronde wormen. Het is moeilijk uit te maken of het antigeen dat een humorale bescherming geeft van somatische, catalytische, metabolische of enzymatische oorsprong is.

*) Voordracht, gehouden op 6 oktober 1972, ter gelegenheid van het Congres 1972, tevens 119e Algemene Vergadering, van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde te Zwolle, sectie I: Grote Huisdieren. (Congresthema: „Afweermechanismen van het dier”).

**) Prof. Dr. D. Thienpont; Research Laboratoria Janssen Pharmaceutica, Beerse, België.

Een duidelijk onderscheid moet gemaakt worden tussen allergische en cellulaire immu-niteitsreacties. Deze laatste uiten zich door een aantal fenomenen zoals de vermindering van een wormpopulatie in haar geheel of in bepaalde fysiologische functies van de worm.

Summary

Humoral as well as cellular immunity plays a role in parasitic disease caused by flat- and round-worms. It is difficult to determine whether the antigen affording humoral immunity is of somatic, catalytic, metabolic or enzymatic origin.

It is necessary clearly to differentiate between allergic and cellular immune reactions. The latter are reflected in a number of phenomena such as the reduction of a worm population as a whole or of particular physiological functions of the worm.

Men kan zich afvragen bij welk hoofdstuk en in welke cursus de immunobiologie en de immunopathologie thuishoren. Alleen reeds bij het vermelden van deze beide woorden komen drie termen naar voren: de immunologie, de biologie en de pathologie. Beide laatste zijn zeker breed genoeg om alles op te vangen en toch is er — mijns inziens — iets dat ontbreekt. Misschien zal een voorbeeld dat duidelijker maken.

Toen ik laatst in Afrika was hoorde ik het volgende verhaal: in de buurt van een grootstad zijn er speciale gelegenheden waar iedere bezoeker — meestal na een lange reis — zich komt aanmelden om er te overnachten, te eten en te drinken, zich te restaureren en te genieten — tegen betaling — van alle lokale gemakkelijkheden. Deze etablissementen worden uitgebaat door vrouwen, de zogenaamde „Shabeen's queens”, die hun vermaardheid te danken hebben aan de speciale smaak van het door hen zelf gebrouwe bier. Maar toch is er een duidelijk onderscheid omdat elke „Shabeen” de drank met telkens specifieke ingrediënten maakt. Voor de ene zijn het staarten van hagedissen, voor een andere brokstukken van auto-batterijen en voor nog een andere zijn het verse **Ascaris-wormen**, die iedere morgen ingezameld worden uit de uitwerpselen van met *Ascaris lumbricoides* besmette kinderen. Het zo bereide brouwsel zal, na gisting gedurende een tiental dagen, klaar zijn om gedronken en gegeten te worden. Onder de tropische omstandigheden zijn de *Ascaris*-eieren verder ontwikkeld en bevatten een besmettelijke larve.

De verbruiker kan veel verteren, zelfs gegiste hagedisstaarten, doch een dosis van tienduizenden infectieuze *Ascaris*-eieren weerstaan aan maag- en darmsappen. De larven belanden in massale hoeveelheden in de longen en veroorzaken er een uitzonderlijk uitgebreid longoedeem en longontsteking, met meestal fatale afloop.

In welke mate is dus de immunologie — in de breedste zin — betrokken bij het verteringsstelsel? Het opgenomen voedsel — en dit is even waar voor een paard, een varken, een kip of een vis — wordt verwerkt tot kleinere elementen die in een vaste of opgeloste vorm worden geassimileerd. Wat niet verteerbaar is, wat inert is, zal worden geëlimineerd.

Voor elke diersoort stellen we vast dat ze specifiek gevoelig is voor bepaalde wormsoorten doch dat vele andere wormen een verteringsproces ondergaan als ze toevallig of experimenteel bij een vijandige gastheer terechtkomen. Een paard of een varken dat op een weide graast waarop schapen of runderen zich met *Haemonchus* besmetten, blijven vrij van deze infectie. De darmbarrière wordt niet doorbroken hoewel de larven in het darmlumen vrijkomen. Mochten ze toch in de lymfbanen belanden, dan zorgt het lokale verteringssysteem ervoor dat macrofagen, polynucleairen en lymfocyten deze vreemde voorwerpen komen opruimen.

Een gelijkaardig fenomeen doet zich voor bij de penetratie van furcocercariën van bepaalde *Schistosoma*-soorten die — in de voor ons klassieke oude terminologie — niet pathogeen zijn voor een bepaalde diersoort. Dat is het geval bij „Swimmers itching” van de mens. Ook in West-Europa en speciaal bij ons zijn er *Schistosoma*-soorten die bij tamme of wilde watervogels voorkomen en waarvan gedeelten van

de cyclus verlopen in een waterslak. De furcocercariën zwemmen vrij rond in het water. Een toevallig voorbijkomende zwemmer is voor hen een mogelijke gastheer en dank zij specifieke enzymen en een stileet dat als boorapparaat fungeert dringen ze door de huid, veroorzaken een lokale intense jeuk, die gepaard gaat met stuwings- en licht oedeem. Verder dan het corium geraken ze echter niet en worden daar opgeruimd door het reeds vermelde defensiesysteem dat hier werkt met macrofagen. In de drie aangehaalde voorbeelden kwam het toch tot een contact tussen gastheer en parasiet, het minst uitgesproken bij de *Haemonchus*-larve waar het contact zich tot de darmwandcellen beperkte. Intiemer was het bij de huidpenetratie van furcocercariën en bij het belanden van *Haemonchus*-larven in een lymfklier. Het duidelijkst was het contact bij de invasie in de long door de *Ascaris*-larven, die hun juiste gastheer gevonden hadden en die na een passage door de lever in massale hoeveelheden toekwamen in de long. Ze veroorzaakten er mechanische en irritatieverschijnselen die de dood tot gevolg kunnen hebben. Terzelfder tijd ontstond er een reeks immunologische en allergische processen. In deze laatste gevallen werd het verdedigingssysteem gealarmeerd en in werking gesteld.

Het organisme heeft ogenblikkelijk kunnen erkennen dat het binnengedrongen element vreemd — non self — was en heeft daarop gereageerd. Indien er passage is via de macrofagen heeft het terzelfdertijd een immunogeen gemaakt tegen specifieke eiwitten van de worm.

Het essentiële punt bij wormbesmettingen is dus het verband tussen parasiet en gastheer. De gastheer is iets definitiefs dat alleen kan evolueren naar tijd of volgens enkele fysiologische processen zoals oestrus, dracht, melkgifte. De parasiet heeft een ontwikkelingscyclus waarvan de dynamiek, de fysiologie en de morfologie veel meer gecompliceerd is.

In de eerste plaats gaat het hier om wezens die zich niet — zoals bacteriën of virussen — vermenigvuldigen op de plaats waar ze binnendringen noch in enig ander orgaan of weefsel waar ze zich als volwassen worm gaan vestigen. Het is dus een verzameling wezens die per definitie van elkaar verschillen en die door de gastheer als ei of larve worden opgenomen. De intensiteit van de besmetting is uitsluitend afhankelijk van omstandigheden waarbij noch de parasiet noch de gastheer een actieve rol speelt. De gunstige omstandigheden worden buiten hen gecreëerd en in de hand gewerkt.

In de ontwikkeling van de helminthen moeten er twee fasen onderscheiden worden: de eerste verloopt in de buitenwereld met of zonder tussengastheer, de tweede — en alleen deze is belangrijk in verband met immuniteitsverschijnselen — voltrekt zich in het organisme. Het zijn bijna uitsluitend de immature of de juveniele vormen die in contact komen met lymfklierweefsel, lever, longen en trachea, en met bloed, terwijl de volwassen wormen — met uitzondering van de filaridae en van enkele andere species — alleen in het darmlumen voorkomen. Gedurende de migratie ondergaan de meeste van deze larven een of meer gedaanteverwisselingen, waarbij min of meer grote delen van de uitwendige cuticula vrijkomen. Van deze cuticula weten we dat ze een antigenische structuur hebben. Naast deze zeer grote elementen moeten ook de excretieproducten vermeld worden die geblokkeerd blijven in het organisme.

Dit is het geval voor de eieren van de *Schistosoma*-species die in het veneus bloedstelsel van darm, lever en blaas leven. Deze eieren verlaten het orgaan via de wand of weefsel tot op het ogenblik dat ze de galwegen, het darmlumen of de blaasholte hebben bereikt. De volwassen wormen, zowel het mannetje als het wijfje, worden volledig geadopteerd door de gastheer. Ze verwekken geen of praktisch geen intolerantie, ontsteking of immunologische processen. Alleen de eieren die door de weefsels migreren en vooral degene die blijven steken in deze weefsels zijn de oorzaak van een reeks ziekteverschijnselen van histopathologische en van immunologische aard (7).

Bij het met *A. suum* besmette varken zijn de ziekteverschijnselen afhankelijk van de intensiteit van de besmetting, van de enkelvoudige of herhaalde besmetting, en vooral van de immunologische status van het dier. De humorale en de cellulaire reacties spelen zich in geringe mate af ter hoogte van de darmwand, intens ter hoogte van het longparenchym en uitzonderlijk hevig ter hoogte van de lever.

De normale immunologische status veronderstelt dat het organisme over alle afweermiddelen van humorale en cellulaire aard beschikt. Dat geldt voor elke diersoort, doch voor jonge dieren speelt de thymus hier een bijzonder voorname rol.

Bij een primaire besmetting worden door de larven in het leverweefsel boorgangen gemaakt, zodat ter plaatse enerzijds traumatische letsels ontstaan maar anderzijds ook nauw contact met specifiek cellulaire elementen: de B- en T-cellen en de macrofagen. De parasitaire antigenen worden naar de lokale lymfklier gedraineerd of blijven misschien ter plaatse in de bestaande lymfformaties van de lever. Er grijpt een stimulering van de B-cellen plaats in de follikelrandzone van de lymfklieren die blastcellen vormen, die door multiple deling uitgroeien tot een populatie van plasmacellen die immunoglobuline gaan produceren. De lymfocellulaire reactie, gesteund op de T-cellen, ontstaat door het contact van het antigeen met kleine lymfocyten die tot blastvorming worden geprikkeld. Na een aantal delingen ontstaan er opnieuw kleine lymfocyten die specifiek gesensibiliseerd zijn tegen het antigeen waarmee deze lijn van cellen in aanraking is geweest. Deze cellen zijn verantwoordelijk voor de aan de cel gebonden immuniteit.

Het immunologisch geheugen bevindt zich in een of meer follikelcentra van de lymfklier; de kleine lymfocyten die drager zijn van het immunologisch geheugen staan meestal bekend als „memory cells”. Indien deze cellen een tweede maal of herhaaldelijk in contact komen met hetzelfde antigeen dan is de reactie veel sneller en veel intenser.

Bij varkens en vooral die varkens die zich herhaaldelijk en massaal besmetten, ontstaat soms een uitzonderlijk uitgebreide hepatitis parasitaria multiplex. Het is niet uitgesloten dat de aan de cel gebonden immuniteit en vooral de reactie van „delayed hypersensitivity” hier de voornaamste rol spelen. In de lever beschreef *Roneus* twee types van letsels: het eerste had meer het aspect van granulatiweefsel, het tweede type bestond vooral uit lymfonodulair weefsel. Bij herbesmetting zou vooral het tweede type overwegen.

Humorale immuniteit is in de parasitologie waarschijnlijk minder belangrijk dan in de microbiologie. Circulerende antistoffen — immunoglobulinen — worden geproduceerd door plasmacellen. De voornaamste zijn IgM en IgG.

Aan de hand van het volgend incident kan over de immunoglobulinen iets meer verteld worden.

A. suum is zelden als infectiemateriaal voor de mens bestudeerd, waarbij aan de meest diverse laboratoriumaspecten aandacht geschonken wordt. De cyclus van deze specifieke nematode van het varken werd nagegaan bij 4 studenten die tijdens een karnavalfuif een onbekend aantal *A. suum* hadden opgegeten. De symptomen die 10 tot 14 dagen later ontstonden, waren zo dramatisch dat de studenten moesten worden opgenomen in de afdeling der spoedgevallen van de Universiteit van Montreal. Ze vertoonden op dat ogenblik allen het klinische beeld van longoedeem, met eosinofilie en astma. Vooraf werd hoesten, dyspnoe, anorexie, koorts en cyanose vastgesteld (4). Bij de vier patiënten waren de IgG-, de IgA-, de IgD- en de complementwaarden normaal, bij twee patiënten was IgM iets of duidelijk te hoog. In de herstelperiode werd deze waarde weer snel normaal.

IgE-globulinen zijn gewoonlijk verhoogd in geval van *Larva migrans visceralis*, trichinosis, capillariasis en ascariasis. In drie van de 4 gevallen was deze waarde sterk verhoogd. *Ishizaka* heeft aangetoond dat IgE-antilichamen de tussenstap zijn van de reaginine-activiteit in het serum van allergische personen. De patiënt die

het hoogste niveau IgE-globulinen bereikte was ook degene die het meest uitgesproken urticaria had ontwikkeld. De bloedeosinofilie was het sterkst uitgesproken gedurende de periode dat de symptomen geleidelijk verdwenen en dat het long-infiltraat in omvang verminderde. De „peak” volgde precies op het hoogste peil van de humorale antilichaamwaarde.

Er zijn duidelijke bewijzen dat de eosinofilie, vastgesteld bij parasitaire infecties, onder de invloed van immunologische processen staat en speciaal afhankelijk is van de T-cellenpopulatie der lymfocyten.

Vermits deze 4 patiënten behandeld werden op het einde van de prepatente periode, kwam het bij hen niet tot de ontwikkeling van volwassen wormen. Na de ontworming werden in de faecaliën verschillende immature *A. suum*-wormen gevonden. Het grootste aantal wormen werd vastgesteld bij degene die de laagste antilichaamstiters hadden. Bij de twee andere, schijnbaar minder besmette, patiënten waren de immunologische reacties veel duidelijker, was de pneumonie meer uitgesproken en waarschijnlijk werden in de long een hoger aantal larven gefagociteerd.

Het effect van een *Trichinella spiralis*-infectie op het afstoten van een allogene huid-transplantaat werd bestudeerd bij de muis (1). Vroeger werd reeds gesuggereerd dat zowel plathelminthen als nemathelminthen in staat zouden zijn bepaalde stoffen te produceren die het immunologische mechanisme van de gastheer onderdrukken. De parasiet kan dan ongestoord voortleven of ondervindt toch zeer weinig hinder in de weefsels van de gastheer. Deze immunosuppressieve stoffen zouden vooral geproduceerd worden op bepaalde ogenblikken van de cyclus van de worm en wel speciaal gedurende de larvale migratie.

Bij met *T. spiralis*-larven besmette muizen is de afstotingsreactie tegen het transplantaat 1,5 à 2 maal trager dan bij de niet besmette controledieren. De intensiteit van de besmetting speelt een zeer grote rol: hoe intenser de besmetting, hoe trager de afstoting.

De toediening van 200 geëmbryoneerde *Ascaris suum*-eieren per muis heeft niet hetzelfde effect want de afstotingsreactietijd was identiek aan die van de controledieren. In een reeks proeven door Keller, Ogilvie en Simpson, op met *Nippostrongylus brasiliensis* besmette ratten, in verband met de volledige remming of de stimulatie van de groei van tumorcellen (Walker sarcoma) werden volgende resultaten bekomen (2, 3).

Nippostrongylus brasiliensis is een darmparasiet van rat en muis. Het dier wordt artificieel besmet door de I.M. of I.P. toediening van L₃-larven. Na een passage door de long belanden de wormen uiteindelijk in het jejunum waar ze uitgroeien tot volwassen parasieten. De besmetting is echter van korte duur. Zeer snel worden de wormen uitgedreven en na een maand is de wormpopulatie volledig verdwenen. De gebruikte tumorcellen waren Walker 256 sarcoma-cellen die subcutaan werden toegediend.

De groei van de sarcoomtumor wordt bepaald door de evolutie van de cyclus van *N. brasiliensis*. Als de ratten werden geïnfecteerd met *N. brasiliensis* 30 of 20 dagen voor de inoculatie van de tumorcellen, werd de groei van de tumor gestimuleerd. Als de besmetting 5 dagen voor de tumorinoculatie gebeurde, was de tumorgroei volledig geremd. Als de besmetting met *N. brasiliensis* simultaan of vijf dagen na de tumorinoculatie gebeurde, werd de tumorgroei niet beïnvloed.

Het experiment werd herhaald op ratten die behandeld werden met serum van tumorvrije ratten, 30 dagen, 10 dagen, 6 dagen na de kunstmatige besmetting met *N. brasiliensis* genomen.

De tumorgroei werd duidelijk gestimuleerd door serum 30 of 10 dagen na de parasitaire infectie genomen, maar had geen invloed als het afkomstig was van controledieren of van ratten die pas 6 dagen waren besmet.

Bij muizen werd ook *N. brasiliensis* bestudeerd in verband met de groei van

mammacarcinoma (strain Symes, Bristol). Hier werkte de parasitaire infectie steeds inhiberend op de groei van de tumor: m.a.w. een infectie met *N. brasiliensis* simultaan, zeven dagen vóór of na de inspuiting van de mammacarcinoma-cellen, remde de ontwikkeling van de tumor.

Herhaaldelijk toegediend antilymfocytenserum beïnvloedde de groei van de kanker niet, doch als A.L.S. herhaaldelijk werd ingespoten bij met *N. brasiliensis* besmette muizen, werd het remmend effect, veroorzaakt door deze nematodenbesmetting, opgeheven en de mammakanker groeide bijna even goed uit als bij de niet-behandelde niet-besmette controledieren.

Weatherly had reeds vroeger vastgesteld dat *Trichinella spiralis* een invloed heeft op de incidentie van natuurlijk voorkomende mammatumoren van de muis. Behalve *N. brasiliensis* en *T. spiralis* zijn er misschien nog andere nematoden die dezelfde effecten hebben op de tumorgroei.

Er wordt verondersteld dat de invloed van de immuniteit op de tumorgroei afhankelijk is van de soort immunologische reactie van het voor de tumor specifieke antigeen. Keller en zijn medewerkers menen hier het bewijs te brengen van het bestaan, bij de meeste dieren of patiënten die kankerlijders zijn, van specifiek gevoelig gemaakte lymfocyten. Deze cellen zijn bekwaam kankercellen te vernietigen, doch door de aanwezigheid van bepaalde antilichamen (A.L.S.) kan dit effect worden geremd.

Nippostrongylus brasiliensis en *Trichinella spiralis* mogen dus gerekend worden bij die agentia die, zoals bepaalde bacteriële infecties of adjuvantia van bacteriële oorsprong, de kankergroei beïnvloeden.

Keller heeft in een zeer recente studie aangetoond dat sympathomimetische aminen zoals dibutyryl cyclic,3',5'-AMP, theofylline, adrenaline en isoprenaline de ontwikkeling van Walker-tumor remmen bij de rat. Als deze stoffen worden toegediend samen met serum van ratten besmet met *N. brasiliensis*, waarvan het stimulerend effect zopas werd aangehaald, wordt dit effect nu gedeeltelijk of duidelijk verminderd. Met cyclisch AMP is de tumorgroei het sterkst onderdrukt en de ontwikkeling is bijna vergelijkbaar met die van de onbehandelde controledieren (3).

Deze aminen kunnen waarschijnlijk de functie van de macrofagen stimuleren, wat ze de mogelijkheid geeft de tumorcellen te vernietigen. Door het *N. brasiliensis*-antiserum waren de functies van de macrofagen verlamd. Dit kon in vitro vastgesteld worden: de cellen zijn gezwollen, hun bewegingen zijn vertraagd, hun kleefermogen op glas is verminderd. Cyclisch AMP is in staat deze functies te herstellen. Dit veronderstelt dat in dit experimenteel model zowel de stimulatie als de inhibitie immunologisch specifiek is en afhankelijk is van een verandering in de eigenschappen van de celmembranen.

Methotrexaat, een antimetabool tegen folinezuur, inhibeert de groei van *Dictyocaulus viviparus* bij de cavia. De groeiremming heeft plaats in het L₄-stadium van de longnematode als de stof ingespoten wordt vóór of samen met de wormbesmetting. Dit is echter niet zo als methotrexaat gegeven wordt 5 dagen na de infectie met longwormen (8).

D. viviparus als *M. elongatus* bij de cavia, hebben een vrij eigenaardige levensloop. De wormen worden uit de long geëlimineerd onder de invloed van immunologische reacties. Methotrexaat, gedurende de ganse infectieperiode toegediend, blokkeert de immunologische reacties en de wormen worden trager en in mindere mate uitgedreven. In serum konden geen anafylactische antilichamen vastgesteld worden als de antimetabool werd toegediend van dag 0 tot dag 9 na de parasitaire infectie.

Wilson besluit hieruit dat de *D. viviparus*-wormen kort na de besmetting zeer snel starten met de produktie van immunogenen. Methotrexaat inhibeert de groei van

de parasiet en blokkeert de antilichaamproduktie, maar niet de antigenische stimulatie in de gastheer.

Bij longwormziekte van het rund heeft de humorale immuniteit een zwakke en de cellulaire immuniteit een overheersende rol. Elke larve die het longweefsel bereikt, zal defensieve reacties uitlokken. Een groot aantal parasitaire antigenen komen vrij uit de excretie- en secretieprodukten van de larve en vooral uit de cuticula, afgevoerd door de L₄-larve.

Er ontstaat immuniteit, zowel na toediening van een voldoende aantal geïrradiceerde larven als na een natuurlijke besmetting op de weide. In beide gevallen is de primaire immunisatie te vinden door de resorptie van het door de larven geproduceerd antigeen. In geval van zwakke herbesmetting is iedere larvale longinvasie een nieuwe stimulator voor een verdere opbouw van cellulaire en humorale immuniteit.

Bij massale herbesmetting treden verschillende fenomenen, gelijktijdig of opeenvolgend, op. Gewoonlijk overlappen ze elkaar.

1. De ontstekingsreactie na de mechanische letsels veroorzaakt door de voortdurend aankomende larven;
2. de immunologische reactie die gepaard gaat met de vorming van lymfocellulaire nodules in het longweefsel rond de bronchiolen en in de bronchi en bronchiolen. Simultaan zwellen al de lokale lymfklieren van de long en bereiken soms de grootte van een mannevuist;
3. de allergische reactie die volgens de intensiteit aanleiding geeft tot zeer acute symptomen (longjacht, astmatiforme aanvallen, longoedeem) of tot minder uitgesproken ziekteverschijnselen (hoesten, chronische broncho-pneumonie);
4. afzonderlijk moet de eosinofilie aangehaald worden. Ze wordt veroorzaakt door twee specifieke reactieketens; in de eerste plaats staat ze in verband met de antigenen-antilichaamreactie; in de tweede plaats is ze afhankelijk van de allergische reactie.

Gedurende de evolutie van de longwormziekte komen er drie „peaks” in de bloedeosinofilie voor

- a. de eerste: op dag 19, wat overeenkomt met het einde van de tissulaire fase van de larve in het longparenchym;
- b. de tweede: rond dag 38, op het ogenblik van een vernieuwd contact van de L₁-larve met het longparenchym. Deze larven, normaal uitgescheiden door *Dictyocaulus*-wijfjes, worden ofwel niet afgedreven ofwel opnieuw ingeademd. Ze komen terecht in het longparenchym en zijn daar de oorzaak van een antigeen-antilichaamreactie;
- c. de derde: na herbesmetting, zowel natuurlijke als artificiële, op het ogenblik dat de nieuw aangevoerde larven het longweefsel bereiken en onder de invloed komen van het ganse, zowel humoraal, cellulair als allergisch immunologische systeem.

Er kunnen nog enkele andere voorbeelden van immuniteitsverschijnselen bij nematoden aangehaald worden. Vaccinatie tegen ankylostomiasis is ook mogelijk zowel met geïrradiceerde larven als na artificiële besmetting met virulente larven. Zoals voor longwormen bestaat er een migratie via de long, waar ook een larvale gedaante-verwisseling plaats heeft. De toegediende dosissen van besmettelijke larven stijgen echter geleidelijk. Na 2 à 4 maanden is het EPG zeer hoog en verlaagt stilaan, omdat de volwassen wormen onder de invloed van de opgebouwde immuniteit worden afgedreven.

Bij het met *Haemonchus contortus* besmette schaap wordt de wormpopulatie geëlimineerd zodra een massale herbesmetting plaats vindt. Dit fenomeen staat bekend onder de naam van „self-cure”.

Iets van dezelfde aard gebeurt bij *Ancylostoma*, doch het uitdrijvingsritme is anders, want bij elke nieuwe herbesmetting begint de uitdrijving in een vroeger ontwikkelingsstadium van de worm. Werden eerst de volwassen wormen uitgedreven, dan zijn nadien de premature en later de immature en nog later de L₅-stadia betrokken in het self-cure-fenomeen bij elke nieuwe besmetting.

„Self-cure” is een immunologische reactie die te klasseren is onder het type anafylaxie of lokale overgevoeligheid, waarbij IgE-immunoglobulinen een bijzonder voornamelijk rol spelen.

R e n o u x en R e n o u x bestudeerden de immunostimulerende werking van 2.3.5.6-tetrahydro-6-fenyl-imidazole-(2,1-b)-thiazole*) bij de vaccinatie van muizen tegen *Brucella abortus*. R e n o u x vergeleek twee *Brucella*-vaccins: een levend B 19-vaccin en een dood H 138-vaccin na toediening van een challenge-dosis van de virulente stam nr. 544 van *B. abortus*. Hij stelde vast dat, onder de invloed van deze chemische stof, simultaan met of twee dagen later dan het vaccin toegediend, een onverwacht goed resultaat werd geboekt met het B 19-vaccin dat — indien alleen toegediend — onvoldoende immuniscert. Deze chemische stof was in staat de immunologische status te beïnvloeden zodat een zwak immunogeen vaccin een sterk immunogeen werd (5).

Van verschillende zijden werden later gelijklopende resultaten gemeld, zowel op het gebied van de virologie als op dat van de parasitologie. P r o v o s t bekwam bij runderen in Tsjaad, na toediening van tetramisole voor de behandeling van long- en darmnematoden, een zeer goede bescherming tegen pleuropneumonie na gelijktijdige vaccinatie met een vaccin dat in gewone omstandigheden onvolledige immuniteit geeft. Het is bekend dat jonge met *Toxocara canis* besmette honden slecht of onvoldoende geïmmuniseerd worden na vaccinatie met klassiek distemper vaccin, omdat deze helminthiase niet alleen de gastrointestinale letsels veroorzaakt maar ook een invloed op de thymus uitoefent. Na toediening van tetramisole was de bescherming tegen uitbraak van natuurlijke hondeziekte veel beter dan na gebruik van piperazine, en tevens waren de bijwerkingen van de vaccinatie nihil of zeer gering.

Met *D. viviparus* besmette runderen die gedurende de prepatente of de patente periode met tetramisole worden behandeld en nadien een challenge-dosis krijgen toegediend, verwerven een immuniteit die minstens even sterk is als die na het herstel van een natuurlijke besmetting.

Bij kinderen die om de drie maanden met tetramisole behandeld werden, werden gedurende de twaalf maanden dat ze gevolgd werden geen herbesmettingen vastgesteld, hoewel ze in een milieu met een zeer hoge incidentie aan *Ascaris lumbricoides* en andere pathogene nematoden leefden. Een mogelijke verklaring zou kunnen worden gevonden in het feit dat door de regelmatige ontworming ook de onvolwassen wormen, zowel die reeds in de darmlumen verblijven als die nog migreren, zouden worden gedood.

Een veel logischer verklaring is te vinden in de pathogeniciteit van de nematoden die bekwaam zijn immunosuppressieve stoffen af te scheiden en daardoor het normaal immunologisch gedrag van de gastheer compromitteren. Anderzijds oefent tetramisole volgens R e n o u x een immunostimulerende werking uit bij de vaccinatie tegen brucellose. Het is niet uitgesloten dat door dezelfde stof — die toevallig nu ook een anthelminthicum is — gelijkaardige resultaten kunnen worden bekomen bij wormbesmettingen.

Oude dieren zijn meestal onbekwaam om een juiste immunologische reactie tegen specifieke antigenen op te brengen. Het immunologisch oud worden van „ieder eigen controlesysteem” zou de oorzaak van de hogere frequentie in de ontwikkeling van tumoren bij oude dieren kunnen zijn.

*) Tetramisole, Levamisole: origineel produkt van Janssen Pharmaceutica, Beerse, Belgium.

De vraag of bepaalde chemische stoffen bekwaam zijn de normale reactie te herstellen kan gesteld worden. Om dit te onderzoeken gebruikte R e n o u x tetramisole in een dosis van 2,5 tot 12,5 mg/kg bij muizen van meer dan 9 maanden oud. Met de aangepaste Jerne-methode toonde hij aan dat er bij de controledieren een significant ($p < 0.001$) laag aantal hemolytische zones zijn tegenover een hoog aantal bij de met tetramisole behandelde dieren (6). Opdat hier een effect meetbaar zou kunnen zijn moeten zeker twee elementen beïnvloed worden: enerzijds de macrofagen en anderzijds rechtstreeks of onrechtstreeks de lymfocyten.

De verschillende elementen die interfereren in de proef van R e n o u x zijn:

1. de cellen van het macrofaag-type die van het antigeen een immunogeen hebben gemaakt;
2. de van de thymus afhankelijke lymfocyten die bijdragen in de vorming van de cellulaire immuniteit en ook degenen die als mediators van de humorale reactiviteit optreden;
3. de cellen die afkomstig zijn van het beendermerg en die zoals de T-cellen een gelijkaardige taak vervullen;

Uit al deze proeven zou kunnen worden besloten, dat onder de invloed van tetramisole:

1. bij vaccinatie met een zwak immunogeen er een betere immuniteit zou kunnen ontstaan;
2. bij vaccinatie van exemplaren met een onvoldoende reactievermogen er zich een meer uitgesproken immuniteit kan ontwikkelen;
3. bij vaccinatie van oude exemplaren het reactievermogen weer op een normaal peil kan worden gebracht.

LITERATUUR

1. Chernyakhovskaya, I. Yu., Shaghijan, H. SH., Slavina, E. G. and Svet-Moldavsky, E. G.: Helminths and Allotransplantation. *Rev. Europ. Etudes Clin. et Biol.*, 17, 395, (1972).
2. Keller, R.: Suppression of normal and enhanced tumor growth in rats by agents interfering with intracellular cyclic nucleotides. *Life Science*, 11, 485, (1972).
3. Keller, R., Ogilvie, B. M. and Simpson, E.: Tumor growth in nematode infected animals. *The Lancet*, April 3, 678, (1971).
4. Phillips, J. A., Harrold, A. J., Whiteman, G. V. and Perelmutter, L.: Pulmonary infiltrates, asthma and eosinophilia due to *Ascaris suum* infestation in man. *New Engl. J. Med.*, 286, 965, (1972).
5. Renoux, G. et Renoux, M.: Effet immunostimulant d'un Imidothiazole dans l'immunisation des souris contre l'infection par *Brucella abortus*. *C. R. Acad. Sc. Paris, Série D.*, 272, 349, (1971).
6. Renoux, G. et Renoux, M.: Restauration par le phenylimidazole de la réponse immunologique des souris âgées. *C. R. Acad. Sc. Paris, Série D.*, 274, 3034, (1972).
7. Warren, K. S.: The immunopathogenesis of schistosomiasis. A multidisciplinary approach. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. and Hyg.*, 66, 417, (1972).
8. Wilson, R. J. M.: Effect of methotrexate on the parasitic development of the nematode *Dictyocaulus viviparus* (metastrongylidae) and the immune response of the infected guinea pigs. *Parasitology*, 63, 145, (1971).

Vaccinatieproblemen bij landbouwhuisdieren*)

Vaccination problems in agricultural animals

J. P. W. M. AKKERMANS**)

Samenvatting

Vaccineren is een van de methoden om een ziekte onder controle te houden, echter lang niet altijd een methode om de ziekte het meest effectief te bestrijden.

In tegenstelling met de toepassing bij de mens geschiedt de vaccinatie bij onze landbouwhuisdieren op grond van een economische indicatie. Economisch kan het echter vaak wenselijk zijn en soms zelf noodzakelijk om niet te vaccineren en bij het bestrijden van ziekten andere methoden toe te passen als „stamping out” of quarantaine en hygiënische maatregelen te nemen. Indien een ziekte door middel van „stamping out” wordt bestreden, dient de vaccinatie te worden nagelaten omdat laatstgenoemde handeling het voorkomen van de smetstof kan maskeren.

Een andere reden om niet te vaccineren kan gelegen zijn in eisen, die importerende landen stellen ten aanzien van invoer van produkten van dierlijke oorsprong (niet ingespoten met z.g. „levende vaccins”).

De eisen, die aan een vaccin moeten worden gesteld zijn duidelijk te omschrijven: gemakkelijk toe te dienen, voldoende werkzaamheid, langdurige werkzaamheid, geen schadelijke gevolgen voor de ingeënte dieren e.a.

Een optimale realisatie van deze eisen is niet altijd mogelijk. Tijdens de causerie zal worden ingegaan op problemen verband houdende met:

- a. de aard van de entstof;
- b. de applicatiemethoden;
- c. het vaccineren van jonge dieren;
- d. entschema's.

Summary

Vaccination is one of the methods designed to hold a disease in check but it is far from being the most effective method of controlling the disease in every case.

Unlike the indications for vaccination in man, those in farm animals are economic in character. It may, however, often be economically desirable and, in some cases, even essential not to vaccinate and to adopt other measures such as stamping out or quarantine and hygienic procedures in controlling the disease. When a disease is controlled by stamping out, vaccination should be omitted as this procedure may mask the presence of the infectious agents.

Another reason for not vaccinating may consist in the requirements of importing countries regarding the import of products of animal origin (not inoculated with so-called living vaccines).

The requirements which have to be satisfied by a vaccine, can be clearly defined: easy to administer, adequate effectiveness, long-acting, absence of effects injurious to inoculated animals, etc.

These requirements cannot be satisfied to an optimum degree in every case. The paper which is to be read will be concerned with problems relating to:

- (a) the nature of the vaccine;
- (b) methods of inoculation;
- (c) vaccination of young animals;
- (d) schemes of inoculation.

*) Voordracht, op 6 oktober 1972 gehouden, ter gelegenheid van het Congres 1972, tevens 119e Algemene Vergadering, van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde te Zwolle, in Sektie I: Grote Huisdieren. (Congresthema: „Afweermechanismen van het dier”).

**) Dr. J. P. W. M. Akkermans; Centraal Diergeneeskundig Instituut, afd. Rotterdam, postbus 6007, Rotterdam.

Mijnheer de Voorzitter, Dames en Heren,

Om besmettelijke ziekten bij de landbouwhuisdieren te bestrijden staan ons de volgende methoden ter beschikking:

- a. de stamping-out methode of het afslachtsysteem;
- b. het geven van antibiotica en/of chemotherapeutica;
- c. het verrichten van vaccinaties.

Geen van deze methoden zal optimale resultaten geven, indien niet tevens goede isolatiemaatregelen worden toegepast.

Quarantaine is voorts een onmisbare schakel bij het bestrijden van ziekten zowel nationaal, regionaal als lokaal gezien. Het terugbrengen binnen het eigen gesloten dierbestand van dieren die tijdelijk elders verblijven, b.v. varkens op een combinatietoets- of prestatietoetsbedrijf of runderen op fokveedagen en tentoonstellingen, moet met waarborgen worden omgeven.

Aan welke maatregel of combinatie van maatregelen de voorkeur gegeven dient te worden, is afhankelijk van allerlei omstandigheden. Ziekten die in een bepaald „vrij” gebied binnendringen zal men trachten onder controle te krijgen d.m.v. slachten, destructie en quarantainemaatregelen, zoals sluiten van markten, vervoer-verboden e.d. Ziekten die hiervoor in aanmerking komen zijn mond- en klauwzeer en runderpest bij runderen, Afrikaanse varkenspest en mond- en klauwzeer bij varkens, infectieuze anemie en malleus bij paarden. Het zijn meest infectieziekten die zich in korte tijd over enorme gebieden kunnen verbreiden. Ook zal men het afslachtsysteem toepassen wanneer de kans bestaat de aandoening volledig uit te roeien. Hier kan gedacht worden aan chronisch verlopende infecties als tuberculose en brucellose bij runderen en varkenspest, enzoötische pneumonie e.d. bij varkens. Andere infecties zijn onder controle te houden met behulp van antibiotica of chemotherapeutica en door het treffen van hygiënische maatregelen. Dit is aan te bevelen bij leptospirosis, sommige parasitaire infecties, coli-septikemieën en colitoxemieën bij rund en varken en dysenterie (Doyle) van het varken. Vaak zijn dit ziekten waartegen nog geen goede vaccins bestaan en ziekten waarvan de bestrijding m.b.v. een stamping-out-methode weinig zinvol zou zijn, gezien o.m. de hoge frequentie van voorkomen en de economische importantie.

Als derde mogelijkheid om ziekten te bestrijden blijft dan nog de vaccinatie over, al dan niet ondersteund door een seroprofylaxis.

De beslissing al dan niet te vaccineren is afhankelijk van de volgende overwegingen:

- a) kan de ziekte met vaccinaties onder controle worden gehouden?;
- b) bestaat er na vaccinatie gevaar voor niet gewenste bijverschijnselen, zoals een minder goede groei, een hoog sterftepercentage?;
- c) kan het vaccineren consequenties hebben voor de exportpositie? Er zijn landen die het enten ongaarne zien. Deze landen laten vaak geen dieren toeren. Factoren, niet gelegen op het gebied van de zuivere dierziektepreventie, spelen hierbij mede een rol.

De behoefte om tot vaccinatie over te gaan — of over te kunnen gaan — wordt steeds dringender. Door het houden van grote aantallen dieren op steeds kleinere oppervlakte-eenheden is de kans dat een besmettelijke ziekte de economie van het bedrijf kan verstoren, toegenomen. Het internationale verkeer heeft de risico's vergroot van insleep van niet-inheemse besmettelijke ziekten (b.v. Afrikaanse varkenspest, virusenteritis bij de nerts). Door import van dieren uit andere landen kunnen infectieuze aandoeningen worden binnengesleept, b.v. enzoötische leukose bij het rund, en scrapie bij het schaap. De schaalvergroting die op de fokbedrijven in de varkenssector, op de broederijen in de pluimveector en op de KI-centra in de rundveehouderij wordt waargenomen, verhoogt het risico van verspreiding van besmettelijke ziekten in korte tijd over een groot aantal andere bedrijven.

Wanneer moet gevaccineerd worden?

Dit moet geschieden als:

- a) er geen andere manier kan worden toegepast om de ziekte onder controle te houden;
- b) er gevaar bestaat van insleep van infectieuze agentia uit het buitenland (mond- en klauwzeer) of regionaal van uit het binnenland (ziekte van Aujeszky, vogelcholera);
- c) er stalenzoötiën persisteren.

Wat is een entstof of vaccin?

Een entstof is een produkt van, of bestaande uit micro-organismen, dat ingebracht in het dier aanleiding geeft tot het verhogen van de specifieke weerstand tegen het betreffende micro-organisme. Hierbij ziet men vaak ook nog een verhoging van de algemene weerstand. Het verhogen van de specifieke weerstand uit zich in de produktie van humorale antilichamen en in een activering van de cellulaire immuniteit. Het verhogen van de aspecifieke weerstand vindt zijn uitdrukking in de produktie van interferon b.v. bij het gebruik van „levende” virusvaccins en in het mobiliseren van macrofagen, leukocyten en bactericide of bacteriostatisch werkende fermenten als het lysozym e.d.

Soms beoogt men uitsluitend de aspecifieke weerstand te verhogen, b.v. door het geven van bacteriecultures per os om het binnendringen van ongewenste micro-organismen in de darmen te verhinderen. Voorbeelden zijn: het geven van apathogene *E. coli*-cultures aan kalveren direct na de geboorte om colibacillosis tegen te gaan en het geven van *Lactobacillus acidophylus* aan jonge biggen om *E. coli*-toxiemien te voorkomen.

Aan „germ free animals” (die dan natuurlijk niet germ free meer zijn) worden wel cocktails van saprofytair kiemen per os gegeven om het binnendringen van Enterobacteriaceae te verhinderen.

De werking van een vaccin

Een vaccin moet, om antilichamen te kunnen oproepen, terecht komen in een immunocompetent dier. Het lichaam moet het vaccin kunnen erkennen als iets vreemds. Jonge dieren, maar ook oude dieren, zijn verminderd immuuncompetent. Een vaccin moet, na in het lichaam te zijn gebracht, hier lang genoeg aanwezig blijven, om actief te kunnen zijn als stimulator van antilichamen. Het mag niet te vlug uitgescheiden of worden vernietigd. Voor een optimale werking is een bepaalde hoeveelheid vaccin noodzakelijk.

Om als activator van antilichamen te kunnen fungeren moeten er in het vaccin stoffen aanwezig zijn die als immunogeen kunnen werken. De immunogene werking is gekoppeld aan bepaalde determinerende groepen, meestal bepaalde configuraties van aminozuren. Niet elke bacterie of elk virus is geschikt te maken om t.z.t. in vaccins te worden verwerkt op grond van het feit dat het te weinig immunogeen is. Het selecteren van vaccinstammen vergt voortdurend onderzoek (*Erysipelothrix rhusiopathiae*, *Brucella abortus*, pseudovogelpest).

Een optimaal werkend vaccin zou een maximum aan bescherming moeten geven met een minimum aan entreacties, voldoende lang werkzaam zijn en geen spreidend vermogen dienen te hebben.

Na vaccinatie ontstaan in het lichaam humorale antilichamen en wordt de specifieke cellulaire immuniteit gestimuleerd. Humorale antilichamen bestaan uit verschillende ketens van aminozuren waarvan bepaalde gedeelten de eigenschap hebben te kunnen reageren met het antigeen en weer andere delen secundair werken door complement te binden, terwijl dit complement weer antigeen kan binden of neutraliseren.

De specifieke cellulaire immuniteit bestaat uit lymfocyten, ontwikkeld in bepaalde centra van het RES en gestimuleerd door bepaalde antigenen. Na stimulatie bezitten deze lymfocyten de eigenschap het betreffende antigeen te neutraliseren. Het voorkomen van antilichamen in het serum, opgeroepen door de vaccinatie, geeft niet altijd een afdoende bescherming. Soms kunnen de antilichamen ontstaan zijn onder invloed van de reeds aanwezige infectie. In dit verband wordt gedacht aan brucellose en vlekziekte.

In een ander geval beschermen humorale antilichamen niet afdoende tegen de infectie, vooral niet wanneer deze infectie tot stand kan komen zonder dat een bacteriëmie of een viremie noodzakelijk is. Dit is b.v. het geval bij het rhinopneumonievirus van het paard. Het virus kan nl. ascenderend via de vagina de baarmoeder bereiken. Er behoeft geen viremie aan te pas te komen. Ook kan dit virus in een besmet milieu aerogeen de luchtwegen bereiken en zich hier handhaven, ondanks het voorkomen van humorale antilichamen. Dit zelfde is ook bekend bij het IBR/IPV virus van het rund. Ook hier ontstaan na vaccinatie wel antilichamen, maar ontstaat geen afdoende bescherming. De vaccinatie moet hier duidelijk en blijvend ondersteund worden door hygiënische maatregelen.

Welke soorten vaccins zijn nu bekend?

Men kent de zogenaamde levende vaccins, bestaande uit micro-organismen die in staat zijn zich nog actief te vermeerderen. „Levende” vaccins kunnen op een aantal manieren worden gebruikt:

- a) toediening op verschillende plaatsen van antiserum en het levende volvirulente micro-organisme, hetzij kort na elkaar, hetzij tegelijk. Deze methode, die de enting volgens Lorentz wordt genoemd, werd vroeger toegepast bij de preventie van vlekziekte en varkenspest;
- b) applicatie van het levende volvirulente vaccin wordt toegediend op een plaats waar het geen ernstige laesies kan veroorzaken. Een voorbeeld hiervan is het enten van schapen met peristomatitis-virus op de binnenzijde van de dijen (adductoren) en de entingen tegen infectieuze laryngo-tracheitis bij de kip;
- c) injecteren van stammen met een geringe virulentie.

Tot de levende vaccins kunnen ook gerekend worden de vaccins, bestaande uit virussen of bacteriën die verwant zijn aan het virus of de bacterie waartegen men wil vaccineren maar die niet of weinig pathogeen zijn voor de betreffende diersoort. In dit verband kan genoemd worden het koepokvirus van Jenner tegen Variola major, het fibromavirus van Shope tegen myxomatose bij het konijn, het duivepokkenvirus tegen pokken bij de kip, het hondeziektevirus tegen runderpest, het mazelenvirus tegen hondeziekte, *Salmonella dublin* bacteriën om varkens te beschermen tegen infecties van de meer pathogene *Salmonella choleraesuis*.

Het enten met volvirulente cultures wordt in de praktijk nog wel toegepast, al dan niet veterinair verantwoord. Hier kan gewezen worden op de vaak toegepaste methode op een bedrijf, waar de ziekte van Aujeszky bij biggen voorkomt, de drachtige zeugen zo snel mogelijk in contact te brengen met de smetstof. Het is bekend dat in onze Westeuropese landen het virus van Aujeszky meestal alleen ziekteverwekkend is voor de jonge big. Zeugen met antilichamen tegen het virus van Aujeszky beschermen de pasgeboren biggen via het colostrum gedurende de meest gevoelige periode van het leven.

Aan deze methode kleven bezwaren. Zeker de laatste jaren blijft de ziekte van Aujeszky bij het varken niet meer beperkt tot het jonge dier. Ook oudere varkens worden aangetast en zelfs zeugen en beren. Zeugen kunnen verwerpen. Ook worden bij oudere varkens wel sterfgevallen waargenomen.

Een tweede ziekte, waarbij deze methodiek van enten wordt toegepast, is de trans-

missible gastro-enteritis. Ook deze aandoening is typisch een jeugdinfectie. Het kunstmatig besmetten van oudere dieren is alleen verantwoord, indien het bedrijf als goed gesloten kan worden beschouwd en er geen gevaren bestaan voor de omgeving. Het is echter niet raadzaam deze methodiek van enten toe te passen wanneer veel jonge biggen op het bedrijf aanwezig zijn.

De nadelen van het gebruik van volvirulente vaccins zijn:

1. het uitscheiden van de smetstof door gevaccineerde dieren;
2. de moeilijkheid een goed evenwicht te vinden tussen het toegediende antigeen en het toegediende serum.

Meer bekend is de methode van enten met „levende” afgezwakte vaccins, zowel van virussen als van bacteriën. Deze methodiek berust op de waarneming dat na herhaalde passage van bacterie-cultures of virussen in artificiële media de virulentie van het micro-organisme voor zijn autochtone gastheer is afgenomen. Er zijn echter onderzoekers die menen, dat hier geen sprake is van afzwakking maar van selectie. De minder virulente resistente stam is overgebleven. Ook kan deze afzwakking bij bacteriën beïnvloed worden door het toevoegen van bepaalde stoffen aan de voedingsbodems. Voorbeelden van dergelijke vaccins zijn het Staub-vaccin bij vlekziekte, de diverse *Brucella abortus* vaccins, het BCG-vaccin bij de mens. Ook de sporenvaccins b.v. tegen miltvuur kunnen hierbij worden genoemd.

Dergelijke minder virulente stammen worden ook wel eens gekweekt uit natuurlijke uitbraken. Een bekend voorbeeld is de stam 19 van Buck tegen *Brucella abortus* en de Marekstam van Rispens. Ook heeft men wel pseudovogelpeststammen met een verminderde virulentie gevonden in natuurlijke uitbraken.

Om virusziekten te bestrijden maakt men veel gebruik van vaccins, bestaande uit „levende” of gemitigeerde” stammen. Deze heeft men verkregen door voortdurend passages te maken van het virus in een andere gastheer. Klassiek is het rabiesvirus van Pasteur, het virus fixe dat hij verkreeg door passages in konijnen. Men kan in het algemeen zeggen, dat door de passage de stam virulenter wordt voor de nieuwe gastheer en minder virulent voor de oorspronkelijke gastheer. In dit verband mag gewezen worden op vaccins bij het pluimvee tegen pseudovogelpest, infectieuze bronchitis, eendepest; bij het varken tegen de ziekte van Aujeszky en tegen pest; bij het rund tegen infectieuze rhinotracheïtis, virusdiarree en para-influenza. De gemitigeerde virusvaccins hebben vooral opgang gemaakt nadat men gemerkt had, dat, als deze virussen aan artificiële media waren aangepast b.v. bebroede eieren en/of weefselcultures, het ziekteverwekkend vermogen aanmerkelijk terugliep, terwijl het immunogene vermogen niet of nauwelijks veranderde.

Vaak werden ook wisselpassages toegepast d.w.z. men bracht het agens weer terug naar het dier omdat gevreesd werd dat door de adaptatie aan de vreemde cel-systemen het immunogene vermogen van de smetstof terug zou lopen. Voorbeelden van dergelijke vaccins zijn het rabiesvirus aangepast aan eieren waarbij dan een onderscheid gemaakt wordt in veelvuldig gepasseerd H(igh) E(gg) P(assage) Flury vaccin (genoemd naar de onderzoeker) en L(ow) E(gg) P(assage) Flury vaccin; het varkenspestvirus aangepast via konijnen, het runderpestvirus verzwakt via passage door geiten, het paardepestvirus verzwakt door passages in jonge muizen. Ook passages door weefselcultures hebben goed bruikbare vaccins geleverd. Genoemd kunnen worden vaccins tegen infectieuze bovine rhinotracheïtis tegen runderpest en tegen de ziekte van Aujeszky. Men kan de adaptatie aan weefselkweekcultures nog vergroten door het kweken bij temperaturen beneden die van het lichaam, door de zuurgraad van het medium te veranderen en door selectie van plaques, hetgeen mogelijk zou wijzen op een dissociatie op genetische grondslag (veranderingen in het genoom), maar misschien nog meer op een selectie.

Het ideale „levende” vaccin moet de volgende eigenschappen hebben:

- a) klinisch geen ziekteverschijnselen geven;
- b) zich slechts zolang vermeerderen als nodig is voor een goede produktie van antilichamen;
- c) geen spreidend vermogen hebben;
- d) geen toename te zien geven van de virulentie;
- e) antigeen-identiek zijn met het agens waartegen bescherming wordt verlangd;
- f) vrij zijn van andere smetstoffen.

Bij de dode entstoffen kennen wij zowel vaccins tegen bacteriën als tegen virussen, maar ook — wat zeer belangrijk is — vaccins tegen de toxinen van bacteriën, de zogenaamde toxoidvaccins. Voor het doden maakt men gebruik van fysische methoden, zoals verhitten bij niet al te hoge temperaturen, van ultraviolette bestraling en van het blootstellen aan geluidstrillingen. Ook chemische stoffen, zoals formaline, acriflavine, β -propiolacton, phenol e.a., worden gebruikt om de micro-organismen, die men wil gebruiken, in het vaccin te doden.

Gesteld kan worden dat het immunogeen vermogen van gedode vaccins in waterige suspensie gering is als gevolg van de snelle afbraak van de entstof op de plaats van injectie. Een algemeen nadeel van gedode vaccins is voorts de waarneming dat verschillende malen moet worden ingespoten om een betrouwbare immuniteit te verkrijgen. Meestal worden aan gedode vaccins stoffen toegevoegd, die de vorming van antilichamen stimuleren. Dergelijke stoffen die men adjuvantia noemt zijn b.v. aluminium-hydroxyde, aluin, saponinen, water-in-olie-emulsies (Freund's compleet en incompleet adjuvans). Indien stoffen worden toegevoegd die het antigeen adsorberen wordt wel gesproken van adsorbaatvaccin en meer speciaal wanneer gebruik wordt gemaakt van aluminium-hydroxyde en kaoline.

Adjuvantia zouden de volgende betekenis hebben:

- a) het antigeendepôt in het weefsel blijft langer bestaan;
- b) het antigeen, geadsorbeerd aan het adjuvans, zou beter geresorbeerd worden. In het algemeen kan gezegd worden hoe groter het molecuul, hoe beter het immunogeen vermogen;
- c) het antigeen, beschermd door het adjuvans, zou beter bestand zijn tegen proteolytische activiteiten van het weefsel;
- d) het in sterke mate aantrekken van bepaalde cellen b.v. macrofagen. Deze macrofagen fagocyteren de antigeen-adjuvans-complexen en brengen deze naar de immunopoëtische depôts van het RES. Onderweg worden de antigeen-adjuvans-complexen beschermd tegen het aspecifieke afweersysteem van het levende wezen b.v. tegen de fagocyterende activiteit van leukocyten en tegen neutralisatie door weefselenzymen;
- e) het antigeen komt langzamer vrij, waardoor de immunogene stimulans langer blijft bestaan en waardoor de vorming van antilichamen producerende cellen wordt gestimuleerd;
- f) het immunogeen gaat werken van haptenen. Onder haptenen verstaat men stoffen die niet immunogeen zijn, maar die wel met antilichamen kunnen reageren. Een bekend hapteen is b.v. het tuberculine.

Tegen welke aandoeningen kan men nu vaccineren?

Deze vraag laat zich moeilijk in detail beantwoorden. Handicaps bij vaccinatie zijn:

- a) de micro-organismen zijn weinig immunogeen. In dit verband kan gewezen worden op infecties veroorzaakt door Mycoplasma als *Mycoplasma hyopneumoniae* en *Mycoplasma hyorhinis*, op infecties veroorzaakt door streptokokken b.v. *Streptococcus equi*, de droesstreptokokken bij het paard en *Streptococcus agalactiae*, de meest bekende mastitis-verwekker bij het rund, en op de verwekker van de

dysenterie (Doyle) bij het varken;

- b) de micro-organismen oefenen hun pathogene werking uit op de slijmvliezen van de luchtwegen, het maagdarmkanaal en de geslachtsorganen. De concentratie aan antilichamen in het bloed, nodig om een lokale infectie te bestrijden, moet veel hoger zijn dan de hoeveelheid antilichamen die men nodig heeft om septikemieën tegen te gaan. Hoewel niet ontkend kan worden dat er sprake is van een lokale immuniteit, is het vaak zeer moeilijk met het lokale afweermechanisme het pathogene micro-organisme te elimineren. In dit verband kan gedacht worden aan infecties in de luchtwegen, veroorzaakt door *Pasteurella multocida* en *Bordetella bronchiseptica*, aan infecties in de darmtractus, veroorzaakt door salmonellae bij het varken en aan infecties in de geslachtsorganen veroorzaakt door brucellae en vibriënen bij het rund. Men zou kunnen stellen dat de lokale immuniteit op die plaatsen die in open verbinding staan met de buitenwereld niet optimaal is;
- c) de verwekker is nog niet gecultiveerd waardoor de bereiding van een goed vaccin niet mogelijk is, b.v. van het virus van de Afrikaanse varkenspest, van de infectieuze anemie van het paard en van de enzoëtische leukose van het rund e.a.

Dit waren de negatieve punten.

Het probleem kan echter ook positief benaderd worden door te stellen dat er goed werkzame vaccins bekend zijn:

- a. tegen exotoxinen producerende bacteriën als de diverse clostridia (*Cl. perfringens*, *Cl. tetani*), *Corynebacterium diphtheriae*, *Vibrio cholerae* e.a.;
- b. tegen micro-organismen die een sepsis veroorzaken. Als voorbeelden hiervan kunnen worden genoemd: vaccins tegen miltvuur bij alle dieren, tegen pasteurellosis bij kip en buffel, tegen leptospiren en tegen virusinfecties als varkenspest, mond- en klauwzeer, distemper e.a.

Hoe moeten wij vaccineren?

Vooropgesteld moet worden, dat de technische uitvoering van de vaccinatie soms nog al wat problemen kan geven vooral bij die diersoorten, die in grote groepen worden gehouden. In het bijzonder moet hier gedacht worden aan vaccinaties bij pluimvee en bij nertsen.

Men prefereert hier vaak een vaccinatie per os (b.v. via het drinkwater) of door inhalatie, waarvoor vernevelaars worden gebruikt. Bij nertsen maakt men bij vaccinatie tegen hondeziekte eveneens gebruik van de aerogene weg. Bij aerogene vaccins moet gekeken worden naar de druppelgrootte. Deze mag niet te groot zijn, omdat het vaccin dan niet ver genoeg kan binnendringen in de luchtwegen; echter ook niet te klein, omdat het vaccin dan te ver kan binnendringen in de luchtwegen en hier laesies kan veroorzaken, waardoor secundaire infecties de kans krijgen om aan te slaan.

Voor orale of aerogene immunisatie komen op de eerste plaats in aanmerking de levende of gemitigeerde virusvaccins. Het blijkt echter, dat bij pluimvee ook gedode vaccins per os toegediend, immunogene activiteit kunnen ontplooiën.

Orale vaccinatie of aerogene vaccinatie heeft de volgende voordelen:

- a. enting op jonge leeftijd is mogelijk;
- b. het ontstaan van allergiën is minder;
- c. het enten kan sneller geschieden;
- d. de lokale weefselimmuniteit wordt gestimuleerd, hetgeen vooral van belang is bij darm-infecties.

De meest toegepaste methode is de vaccinatie d.m.v. een subcutane of intramusculaire injectie. Subcutaan wordt gevaccineerd wanneer een sterke lokale reactie verwacht kan worden b.v. bij adjuvans vaccins en wanneer men de resorptie

niet te snel wil laten plaatshebben. Intramusculair wordt gevaccineerd wanneer men snel immuniteit wil hebben en wanneer men geen ernstige weefselreactie verwacht. Soms worden lokale entingen toegepast met het doel de plaatselijke immuniteit te verhogen en de vorming van lokale antilichamen te stimuleren. Voorbeelden hiervan zijn colivaccinaties in de uier bij de zeug en brucellavaccinaties in de vagina bij het rund. Ook worden entingen toegepast in de huid d.m.v. scarificaties b.v. entingen tegen Marek bij pluimvee, tegen pokken bij pluimvee en tegen peristomatitis bij lammeren.

Hoe vaak moet worden gevaccineerd?

Hier is in zijn algemeenheid moeilijk antwoord op te geven. Gesteld kan worden dat entingen met gedode vaccins verschillende malen met tussentijden van 2 à 6 weken moeten worden uitgevoerd. Entingen bij jonge dieren moeten vaak worden herhaald om de neutraliserende invloed van een maternale immuniteit te ontgaan. Entingen van moederdieren om een hoge titer aan antilichamen in colostrum en wei te krijgen, met als doel de jonge dieren passief te beschermen tegen infecties, moeten eveneens herhaaldelijk worden toegediend.

Toch geeft een dode entstof soms een jarenlange immuniteit. Hierbij mag gedacht worden aan het botulismevaccin bij nertsen. Vier jaar na vaccinatie, verricht op een leeftijd van 8 weken, konden de gevaccineerde dieren nog een infectiedosis van 10.000 MLD₁₀₀ nerts doorstaan.

Wat zijn de nadelen van een vaccinatie?

Hierover kan het volgende worden medegedeeld:

- a. Weefselirritatie niet alleen door het immunogeen, maar meer nog door de adjuvantia en de conserveringsmiddelen. Bekend zijn de granulomen die ontstaan na vaccinatie van het mond- en klauwzeervaccin. Minder bekend zijn de ernstige weefselbeschadigingen die het gevolg kunnen zijn van het (steriel) gebruik van water-in-olie vaccins. Er kunnen steriele abscessen ontstaan. Deze blijven soms maanden aantoonbaar. Indien deze granulomen nog waarneembaar zijn bij slachtdieren kan het aanleiding geven tot belangrijke economische verliezen. Men moet adjuvans-vaccins dan ook injecteren op plaatsen waar geen belangrijke spiergroepen liggen (hals, borst).
- b. Het weer virulent worden van de gemitigeerde stammen. Het principe van het mitigeren berust op het feit, dat door bepaalde laboratoriumtechnieken de verhouding van virulente/avirulente micro-organismen grondig gewijzigd wordt. Als voorbeeld kan genoemd worden, dat deze verhouding aanvankelijk 1:99 zou kunnen zijn. Door vaccinatie van het dier hebben de immunogene eigenschappen van de avirulente micro-organismen de overhand over de pathogene eigenschappen van meer virulente micro-organismen. Als gevolg van uitscheiding en besmetting van nog niet gevaccineerde soortgenoten kan de oorspronkelijke virulentie terugkeren.
Aan het gebruik van gemitigeerde vaccins mag de eis worden gesteld, dat de vaccinbacterie of het vaccivirus geen spreidend vermogen mag hebben. Het risico van concentratieverhoging van de nog pathogene micro-organismen in het milieu zou daardoor afnemen. Geen spreidend vermogen wil zeggen, dat de smetstof niet van het ene dier naar het andere dier mag overgaan.
- c. Het ontstaan van heftige reacties bij gevaccineerde dieren. Er zijn altijd dieren die meer gevoeliger zijn voor gemitigeerde vaccins dan andere. Deze verhoogde gevoeligheid kan berusten op:
 1. een stresstoestand als graviditeit, en het leveren van topprestaties (graviditeit was een handicap bij entingen met rabbit adapted varkenspestvaccins);
 2. leeftijd: oudere varkens zijn gevoeliger voor b.v. entvlekziekte, doordat het

immunopoëtische systeem trager functioneert; jongere dieren zijn gevoeliger voor b.v. gemitigeerde varkenspestvaccins.

- d. Het ontstaan van abortus of van steriliteit. Dit kan berusten op het penetrerend vermogen van de vaccinstam in de foetus of in de ovaria of in de testikels, waardoor er een pathologische toestand kan ontstaan. Het kan echter ook een gevolg zijn van de pyrogene werking van het vaccin. Gesteld kan worden, dat koorts één van de abortusoorzaken is, zowel bij het rund als bij het varken en dat bewezen is dat de fertiliteit van beren die een koortsaanval hebben gehad gedurende 6 weken verminderd kan zijn.
- e. Het ontstaan van abnormaliteiten aan de foetus. Dit is o.m. bekend bij varkenspestvaccins en Aujeszkyvaccins. De laesies die men waarneemt laten zich anatomisch beschrijven als hydremisch, hydrops ascites, abnormale anatomische verhoudingen, hypocerebellie en fysiologisch in ataxie, clonische krampen en lusteloosheid.
- f. Het overbrengen van de smetstof naar de mens. Dit is bekend bij vlekziekte en paratyfus tijdens en na het slachten.
- g. Het verminderen van de algemene weerstand door de vaccinatie.

Na applicatie van gemitigeerde virusvaccins ontstaat een leukopenie. Als gevolg hiervan kunnen bepaald latente aanwezige infecties de kop opsteken. Bekend in dit verband is het ontstaan van CRD bij pluimvee na enting met het bronchitisvaccin, het optreden van colibacillosis bij pluimvee na aerogene vaccinatie tegen pseudogeppest, het activeren van aandoeningen van de luchtwegen bij varkens na applicatie van gemitigeerde varkenspestvaccins, het ontstaan van luchtweginfecties bij het rund, veroorzaakt door het para-influenzavirus en *Pasteurella haemolytica*, na vaccinatie tegen infectieuze bovine rhinotracheïtis en „mucosal disease”.
- h. Het gebruik van gecontamineerde vaccins.

Deze contaminatie kan het gevolg zijn van fouten, zo men al van fouten kan spreken, bij de bereiding van het vaccin. Toen het ei als voedingsbodem werd gebruikt voor het kweken van gemitigeerde stammen, heeft men hiermede het risico genomen, dat smetstoffen die latent in deze eieren voorkomen zouden kunnen worden verspreid. Bekend is dat door deze vaccins mycoplasma's en het virus van de ziekte van Marek kunnen worden overgedragen. Ook weefselcultures kunnen gecontamineerd zijn. Bij de mens is berucht de contaminatie met het SV₄₀ virus dat in weefselcultures van apeniercellen kan voorkomen. Deze apeniercellen worden o.m. gebruikt voor de bereiding van het poliomyelitisvaccin.

De contaminatie kan ook het gevolg zijn van verontreiniging na het fabricageproces. Dit kan gemakkelijk optreden bij de gemitigeerde vaccins omdat hier een conservans ontbreekt. Met het conserveren zou immers ook de gemitigeerde entstof onwerkzaam worden gemaakt. Contaminerende micro-organismen zijn vooral microkokken, Enterobacteriaceae, gisten en schimmels. Deze kunnen aanleiding geven tot abscessen.

Een belangrijke verbetering bij de vaccinproductie is het toepassen van lyofilisatie. De houdbaarheid wordt hierdoor verhoogd en de contaminatie tot een minimum gereduceerd. Deze gelyofiliseerde vaccins worden afgeleverd met een suspensievloeistof. Na suspendering moet direct tot enting worden overgegaan.
- i. Het voorkomen van bestanddelen van de voedingsbodems (weefselcultuurcellen, eimateriaal) in de vaccins waardoor allergieën ontstaan.

Het enten van jonge dieren

Een apart probleem vormt de vaccinatie van jonge dieren. Bekend mag worden verondersteld dat het jonge dier niet in staat is een goede immuniteit te ontwikke-

len omdat het immunopoëtisch systeem onvoldoende functioneert. Bovendien kunnen jonge dieren met het colostrum of via de dooier antilichamen opnemen waardoor dit jonge dier voor kortere of langere tijd beschermd kan zijn tegen micro-organismen waartegen het moederdier antilichamen heeft ontwikkeld. Deze zogenaamde passieve antilichamen kunnen de actieve vorming van afweerstoffen blokkeren.

De periode waarop deze maternale afweerstoffen de actieve vorming kunnen verhinderen of bemoeilijken loopt nogal uiteen. Dit is afhankelijk van het dier, de hoeveelheid antilichamen die met het colostrum werden opgenomen en de aard van het immunogeen (sterk of zwak prikkelend). Er kunnen geen algemene regels worden gegeven hoe lang maternale antilichamen bij jonge dieren aanwezig kunnen zijn. Bij virusdiarree van het rund is bekend, dat maternale immuunstoffen nog wel 6 maanden aantoonbaar zijn. Bij parainfluenza kunnen maternale antilichamen tot 12 weken voorkomen en bij adenovirussen tot 4 maanden. Gesteld kan worden dat gemitigeerde parenteraal toegediende vaccins sneller door maternale immuunstoffen worden geneutraliseerd dan dode vaccins.

De invloed van maternale antilichamen tracht men gedeeltelijk te omzeilen door een applicatie van de entstof per os of per inhalationem. Men hoopt dat het virus op het slijmvlies van darmen en luchtwegen blijft persistieren en voortdurend tracht te penetreren of — om in bokstermen te spreken — plaagstootjes uitdeelt om het immunopoëtische systeem te activeren.

Toch zijn niet alle parenteraal toegediende vaccinaties nutteloos bij jonge dieren. Er zijn ziekten bekend, waarbij het toedienen van een vaccin bij het jonge dier en meer speciaal het enten met een gemitigeerde stam wel betekenis kan hebben. De werking die dan optreedt, berust op het principe van de interferentie. Het toegediende vaccivirus gaat naar de receptoren van de gevoelige cellen, waardoor het binnendringen van een eventueel virulent virus geblokkeerd is. Het vaccivirus interfereert met het virulente virus.

Dit fenomeen is b.v. bekend bij de ziekte van Aujeszky, bij rabies en bij eendepest. Het treedt niet alleen bij oude, maar ook bij jonge dieren op.

De gunstige werking van een enting op jeugdige leeftijd kan ook nog berusten op de produktie van interferon. Interferon is een eiwitachtige stof met een laag moleculair gewicht. Het is zuurbestendig en wordt geproduceerd door de lichaamscellen onder invloed van een virus. Dit interferon heeft geen specifieke maar een aspecifieke werking. Het neutraliseert eventueel een ander aanwezig pathogeen virus. Men experimenteert momenteel wel met een synthetisch bereid dubbelstrengig RNA. Dit RNA kan in cellen dringen en hier de cel informatie geven alsof het een virus is. Waardoor interferon kan ontstaan. Dit zou van betekenis kunnen zijn bij aandoeningen van de luchtwegen. Iedere diersoort heeft zijn soorteigen interferon. Interferon geproduceerd bij de ene diersoort heeft geen invloed bij een andere diersoort.

Ook is het mogelijk met levende vaccins jonge dieren te immuniseren met als doel een lokale cellulaire immuniteit op te bouwen. Dit wordt wel toegepast met pseudovogelpest (aerosol vaccins). Men kan in bepaalde gevallen een solide immuniteit opbouwen, ook al circuleren er in het bloed maternale antilichamen.

Indien op grond van epizoötiologische gegevens tot vaccinatie van jonge zoogdieren moet worden overgegaan verdient het aanbeveling dit niet te doen voor de 3e levensweek en de vaccinatie na 3-5 weken te herhalen. Bij pluimvee vaccineert men daarentegen op nog jongere leeftijd. Ook moet de maximale toelaatbare vaccindosis worden gebruikt. Mochten eventueel maternale immuunstoffen aanwezig zijn, dan kan door een overmaat aan antigeen de antilichamen-barrière worden doorbroken.

De meest betrouwbare methode om jonge dieren tegen infecties te beschermen is het

vaccineren van de moederdieren. Dit heeft vooral betekenis voor de ziekten die aanleiding geven tot verliezen op jeugdige leeftijd. Gewezen mag hier worden op vaccinaties tegen clostridium-infecties — beter is te spreken van clostridium-intoxicaties — bij lammeren en biggen en tegen distemper bij de nerts.

Eensluidende entvoorschriften zijn niet te geven. In het algemeen mag gesteld worden dat voor het enten met dode entstoffen 2 of meer vaccinaties van de moederdieren noodzakelijk zijn en voor het enten met een volvirulente of een gemitigeerde stam één of twee entingen. De laatste vaccinatie moet zo mogelijk 2 à 3 weken vóór de werpdatum worden gegeven. Pas dan mag een zo groot mogelijke hoeveelheid antilichamen in het colostrum worden verwacht.

Bij iedere volgende partus vaccineren men opnieuw en wel 2 à 3 weken vóór het werpen.

Nieuw is het vaccineren in het uierweefsel zelf.

Het tegelijk toepassen van verschillende entingen

Het is de laatste jaren gebruikelijk geworden om dieren te vaccineren met polyvalens of combivaccins. De voordelen hiervan zijn duidelijk. Men kan arbeidsbesparend werken, de dieren behoeven maar eenmaal te worden opgejaagd, hetgeen de rust in de stal bevordert. Regelmatig ontvangen wij vragen hoe het immuniserend vermogen zal zijn van de afzonderlijke entstoffen in deze combivaccins. Hierover is geen algemene informatie te geven. Het toepassen van weinig immunogene antigenen in combivaccins of het gelijktijdig toedienen van verschillende vaccins, waarvan één der componenten als weinig immunogeen bekend staat, moet worden ontraden. In dit verband kunnen genoemd worden, vlekziekte-entingen en mond- en klauwzeer-entingen bij het varken. Ook brucellae zijn slecht in combivaccins te gebruiken.

Extra voorzichtigheid is nog geboden bij het gebruik van combivaccins of het gelijktijdig toedienen van verschillende vaccins bij jonge dieren, omdat hier het immunopoëtische systeem niet optimaal functioneert. Het enten van jonge nertsen tegen hondeziekte en botulisme moet worden ontraden.

Ook het gebruik van vaccins met twee of meer in immunologisch opzicht niet verwante virusstammen, geeft soms een onvolledige immunologische respons. Door de snelle vermeerdering van de één kan op grond van het interferentiefenomeen de ontwikkeling van antilichamen tegen de andere component aanmerkelijk worden geremd. Dit is o.m. bekend bij combivaccins van infectieuze bovine rhinotracheïtis en mucosal disease.

Een andere waarneming is het feit dat na vaccinatie met een mergcultuur van gemitigeerde *L. pomona* en *L. tarassovi* stammen wel antilichamen ontstonden tegen *L. pomona*, echter niet tegen *L. tarassovi*. Na het gebruik van gedode vaccins had men hiervan minder last.

Nog een nadeel van het gebruik van vaccins, bestaande uit verschillende gemitigeerde stammen is de sterke belasting van het immunopoëtische systeem, waardoor er een toestand van verminderde afweer ontstaat die langer aanhoudt dan na applicatie van één gemitigeerde vaccinstam.

Tegen het gebruik van combivaccins, bestaande uit diverse anatoxines of toxoids, of dode bacterievaccins, lijken weinig bezwaren te bestaan.

Technische uitvoering van de vaccinatie

Regelmatig ziet men na vaccinatie plotseling dieren succumberen als gevolg van het feit dat de injectienaald in een bloedvat terecht is gekomen. Dit is te voorkomen door na insteken van de injectienaald de zuiger even terug te trekken om te zien of er bloed in de cylinder van de spuit komt. Adjuvans- en adsorbaatvaccins mogen beslist niet in de bloedvaten komen.

Ringentingen of barrière-entingen of zo men wil zône-entingen worden vaak met

weinig inzicht in de strategie uitgevoerd. Wanneer een besmettelijke ziekte is vastgesteld waartegen men wil vaccineren (b.v. mond- en klauwzeer bij varkens) dan dient men met entingen te beginnen aan de periferie en dan langzaam „op te rukken” naar de infectiehaard. De kans op smetstofverspreiding wordt vergroot wanneer men weinig geprogrammeerd kris kras door het bedreigde gebied gaat trekken. Een waarschuwing tegen het gebruik van aerosolvaccins is hier ook op zijn plaats. Vaak wordt onder hoge druk virus verspoten. Het risico is groot dat dit virus ook komt in de luchtwegen van diegene die het apparaat bedient. De risico's stijgen wanneer gebruik gemaakt wordt van zeer fijne druppeltjes. Bij gebruik van pseudovogelpestvaccins kunnen conjunctividen bij de mens optreden. Ook zijn allergieën bij de mens bekend. Het lijkt wenselijk stringente voorschriften te maken hoe moet worden gevaccineerd. Het dragen van mondklappen en bril en het werken met handschoenen moet worden voorgeschreven.

Het advies om voor ieder te vaccineren dier een schone injectiespuit en entnaald te gebruiken is in de grote huisdierenpraktijk moeilijk door te voeren. Er is al veel gewonnen wanneer voor ieder bedrijf een aparte spuit en een aparte naald wordt gebruikt. De naalden dienen wel vervangen te worden zodra deze zichtbaar vuil zijn. Na gebruik dienen naalden en spuiten na grondig schoonmaken te worden uitgekookt. Alleen uitkoken is onvoldoende. Schoonmaken is beslist noodzakelijk omdat anders ingedroogde vaccinresten, metaalaanslagen, haren en „huidschilfers” door de injectie in het lichaam kunnen worden gebracht en hier aanleiding kunnen geven tot ernstige weefselreacties (ontstekingen, granulomen).

Mijnheer de voorzitter, dames en heren,

In het bovenstaande is na een inleiding aan de hand van een aantal vraagstellingen iets medegedeeld over problemen, verband houdende met vaccinaties.

Het ziet er naar uit dat nadat enkele decennia lang antibiotica en chemotherapeutica de diergeneeskundige therapie en preventie hebben gedomineerd en de sera en entstoffen hebben teruggedrongen, er thans een kentering is te bespeuren. Men is zich er van bewust geworden dat men in antibiotica en chemotherapeutica wel machtige wapenen heeft, maar ook dat men een tweesnijdend zwaard hanteert. De resistentieproblemen van micro-organismen zijn enorm toegenomen.

Verdere details wil ik U besparen.

Wij moeten echter oppassen dat wij met het gebruik van sera en vaccins ook weer niet een tweesnijdend zwaard hanteren. Het gebruik van de vaccinspuit door lekenkrachten moet worden ontraden. De lekenkracht kan immers noch een goede controle vooraf, noch een goede controle achteraf verrichten.

De noodzaak van een overheidscontrole zowel op onschadelijkheid als op werkzaamheid van entstoffen is een gebiedende eis voor een goede staathuishoudkunde en zeker nu wij Europees of, zo U wilt, Westeuropees gaan denken. De huidige wetgeving biedt onvoldoende mogelijkheden om corrigerend te kunnen optreden. Er wordt uitsluitend iets geregeld betreffende ziekten die in de Veewet of Vogelziektewet genoemd worden.

Hopenlijk biedt de nieuwe Sera- en Entstoffenwet meer mogelijkheden.

U moet echter wel bedenken dat met vaccinaties ziekten onder controle kunnen worden gehouden, maar dat ziekten door vaccinaties vaak niet zijn uit te roeien. Het uitroeien van een ziekte kan alleen met behulp van de „stamping-out”-methode. Deze „stamping-out”-methode moet dan ook worden toegepast zodra deze met enige kans op succes kan worden uitgevoerd.

LITERATUUR

1. Bürki, F.: Impfprophylaxe in der Massentierhaltung des Rindes. *Wien tierärztl. Wschr.*, 58, 112, (1971).
2. Devos, A.: Immunisatie. *Vlaams diergeneesk. Tijdschr.*, 38, 398, (1969); 3. Devriese,

- L.: Enkele illustraties bij het begrip „Immunologische reactie”. *Vlaams diergeneesk. Tijdschr.*, 38, 387, (1969); 4. Duncan, J. R., Thomson, R. G.: Influence of immunization procedures on upper respiratory tract immunity in cattle. *Canad. J. comp. Med.*, 34, 94, (1970).
5. Fechner, J.: Schutzimpfungen bei Haustieren. Leipzig, S. Hirzel Verlag, 1964; 6. Finger, H.: Das Freundse Adjuvans. Wesen und Bedeutung. Jena, Gustav Fischer Verlag, 1964; 7. Finger, H., Emmerling, P. und Eisele, L.: Ueber die Bedeutung immunologischer Adjuvantien für die simultane Schutzimpfung. *Z. Imm. Forsch.*, 142, 1, (1971).
8. Ibrahim, M., Bouters, R., Wellemans, G., Boeckx, M. en Vandeplassche, M.: Vaccinatieproeven met levend verzwakt IBR-vaccin. *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.*, 38, 1, (1969); 9. International symposium on enterobacterial vaccines. Basel enz., Karger, 1971. (Symposia series in immunobiological standardization, vol. 15).
10. Mayr, A.: Beziehungen zwischen Seuchengeschehen und Impfprophylaxe bei den Tierseuchen. *Zbl. Bakt. I. Orig.*, 205, 276, (1967); 11. Möhlmann, H., Müller, H. und Schützler, H.: Ueber die spezielle Vorbereitung junger Tiere für die Gewinnung hochwertiger Immunseren. *Arch. exp. Vet. Med.*, 19, 385, (1965).
12. Paraf, A.: Mécanisme d'action des adjuvants de l'immunité. *Ann. Inst. Pasteur*, 118, 419, (1970); 13. Pondman, A. B. F. A.: Serologie en therapie. Inaugurale rede 12 oktober 1946, Groningen; 14. Proceedings of the 9th. International congress for microbiological standardization, Lisbon, 1964, Basel enz., Karger, 1965. (Progress in immunobiological standardization, vol. 2).
15. Recent developments in viral and bacterial vaccines. Proceedings of the 10th. international congress for microbiological standardization, Prague 1967. Basel enz., Karger, 1969 (Progress in immunobiological standardization, vol. 3); 16. Rudolph, W.: Immunität und Allergie beim Rotlauf der Schweine. *Arch. exp. Vet.-Med.*, 19, 267, (1965).
17. Schulze, W.: Ein Beitrag zur Frage der Verstärkung der immunisatorischen Wirkung von Impfstoffen durch Verwendung verschiedenartiger Oelkomponenten. *Arch. exp. Vet.-Med.*, 19, 289, (1965).
18. Timmerman, W. Aeg.: Sera en Vaccins in de praktijk. Leiden, Stenfert Kroese, 1940; 19. Topley and Wilson: Principles of bacteriology and immunity. 55th ed. Vol. II, Part III. London, Arnold, 1966.

Discussie

na de inleidingen van Prof. Dr. D. T. Thienpont en Dr. J. P. W. M. Akkermans. Discussieleider Dr. A. Osinga.

Dr. J. Hofmann meent uit het betoog van Dr. Akkermans begrepen te hebben dat als eis van een goed vaccin mag worden gesteld dat het geen spreidend vermogen mag hebben. Gaat dit wel steeds op? Te denken is in dit verband aan de enting tegen de ziekte van Marek. Een zeker spreidend vermogen zou kunnen betekenen dat maar een deel van de dieren behoeft te worden gevaccineerd, hetgeen om economische redenen gunstig zou zijn.

Naar aanleiding hiervan merkt Dr. Akkermans op, dat door de enting met gemitigeerde vaccin tegen varkenspest het probleem van de Carrier Sow is ontstaan. Er blijft latente varkenspest op deze bedrijven.

Dr. C. Folkers deelt mede, dat het Marek vaccin van het C.D.I.-type een sterk spreidend vermogen heeft. Het is evenwel uitgesloten dat dit vaccin weer virulent zou worden, omdat het een natuurlijke avirulente stam van het Marek ziektevirus is. Als gevolg van het sterk spreidend vermogen wordt het virulente virus in het milieu verdrongen door het vaccin virus, wat een groot voordeel genoemd kan worden. De epidemiologische situatie wordt daarvoor gunstig veranderd. Dit in tegenstelling met het UVT vaccin.

Collega H. Rozemond betwijfelt of een stamping-out wel altijd de beste maatregel is.

Dr. Akkermans antwoordt dat de stamping-out gebruikt moet worden bij het begin van een uitbraak. In dit verband noemt hij de IBR-IPV infecties op K.I.-stations. Bij enting in een besmet milieu kan interferentie optreden. Voorbeelden hiervan zijn rabies en eendepest. De koe wordt geen drager van het virus van Aujeszky.

Collega P. J. D. van Egmond vraagt of het longemfyseem dat soms bij longworminfecties optreedt op een allergie berust.

Prof. Thienpont onderscheidt een primair emfyseem door obstructie van de broncheoli en het secundaire emfyseem dat ontstaat door histaminevorming, wat longoedeem veroorzaakt.

Collega C. L. van Limborgh heeft de koudbloedige dieren in de inleidingen gemist. Bij de forel is gebleken dat het immunopoëtische systeem alleen bij bepaalde temperaturen werkt. In hoeverre is de immunologische respons bij de warmbloedige dieren te verhogen door een kunstmatige temperatuurverhoging?

In zijn antwoord wijst Dr. Akkermans o.m. op de therapie die men vroeger wel bij syphillisspatiënten toepaste, door deze patiënten door middel van een malaria-infectie koorts te bezorgen.

Collega H. R. Tulner informeert of een gelijktijdig toegepaste longwormtherapie en mond- en klauweervaccinatie immunologisch bezwaar heeft.

In zijn antwoord wijst Prof. Thienpont op de immunosuppressieve stoffen die de meeste pathogene nematoden vormen. De therapie tegen de longworm in feite kan dus gunstig werken.

In antwoord op een vraag van collega E. H. den Breeje zegt Prof. Thienpont dat de *Toxocara canis* immunosuppressieve stoffen voor de thymus vormt. Reden waarom bij een besmette hond de ontwormingstherapie dus 1 week vóór de distemperenting toegepast moet worden.

Op de vraag van collega Tulner hoe we de aspecifieke prikkeltherapie (Omnadin-Yantren vaccin) naar waarde moeten schatten, wordt geantwoord dat deze therapie zeker niet obsoleet is. Het R.E.S. wordt gestimuleerd, de werking is niet specifiek.

Collega H. H. G. Grooten vraagt hoe het staat met de immuniteitsvorming t.a.v. de maagdarmpwormen, omdat longwormen die toch óók *Strongylus* soorten zijn, wél immuniteit opwekken.

Prof. Thienpont antwoordt dat er alleen een immuniteit tegen de ankylostomen bij de hond bekend is. Bij schapen ontstonden bij proeven met *Haemonchus contortus* ernstige reacties door histaminevorming.

Dr. J. F. Frik merkt op dat er zijns inziens bij toepassing van een salmonellavaccinatie bij kalveren geen gevaar voor een latente orgaanbesmetting is. Verder brengt hij het verschijnsel naar voren dat bij de enting met polyvalent vaccin b.v. tegen *E. coli*-septicaemie bij kalveren, met een vaccin waarin de bekende stammen (078-086-0115 enz.) vertegenwoordigd zijn, soms geen antistoffen tegen één der serotypen aantoonbaar zijn.

Sluitingswoord (sectie I*)

A. OSINGA**)

Er is een oude waarheid die luidt: „Overleven betekent samenleven”. Om deze stelregel waar te maken beschikt de mens over verschillende afweermechanismen. Enerzijds een afweermechanisme om geestelijk gezond te blijven, hetgeen bestaat uit een verdedigen van het „ik” tegen impulsen die als zodanig trachten door te breken in het bewustzijn, maar die worden afgeweerd omdat ze als gevaarlijk of ontoelaatbaar worden ervaren (theorie van Freud). Dank zij dit afweermechanisme is de mens in staat om in de samenleving aangepast te functioneren.

*) Uitgesproken na afloop van sectievergadering I: Grote Huisdieren, tijdens het Jaarcongres 1972, op 6 oktober 1972 te Zwolle. (Congresthema: „Afweermechanismen van het dier”).

**) Discussieleider Dr. A. Osinga, praktizerend dierenarts te Stiens, Uniaweg 43.

Anderzijds een afweermechanisme om lichamelijk gezond te blijven. Een onderdeel van laatstgenoemde afweer is de immunologische afweer tegen besmettelijke ziekten. Mede hierdoor is de mens in staat om met agentia van infectieziekten samen te leven. Hetzelfde geldt voor het dier. Het is dan ook geen wonder dat degenen, die met de gezondheidszorg voor het dier zijn belast al meer dan 1½ eeuw lang hebben getracht het dier in zijn strijd tegen infectieziekten te steunen door zijn immunologische afweer op te voeren. Het laatste is mogelijk door het dier te vaccineren. Dat dit vaccinatie-effect belangrijk te verbeteren is door aan het vaccin adjuvantia toe te voegen is duidelijk geworden uit het betoog van Dr. K a r e l s e.

Naast de met serum overdraagbare humorale immuniteit kennen wij de aan de cel gebonden immuniteit, genoemd de cellulaire immuniteit.

Van Prof. T h i e n p o n t hebt U gehoord dat bij longwormziekte van het rund de humorale immuniteit een zwakke en de cellulaire immuniteit een overheersende rol heeft. Hij heeft er verder op gewezen dat de allergische reactie, dus een vorm van humorale immuniteit, ernstige tot fatale gevolgen kan hebben. Dat dit niet alleen kan ontstaan bij longworminfecties van het rund, maar dat ook de mens de dupe kan worden van de door wormeieren veroorzaakte allergie hebben volgens Prof. T h i e n p o n t in Z.-Afrika de drinkers van het bier rijk aan *Ascaris lumbricoides* eieren ondervonden en in Canada de consumenten van spaghetti, rijk aan *Ascaris suum* eieren.

Uit de voordracht van Dr. A k k e r m a n s is ons duidelijk geworden dat ten gevolge van de intensivering van de veehouderij de noodzaak om te vaccineren is toegenomen, maar dat het mogelijk is, dat bij het bestrijden van besmettelijke ziekten andere methoden boven vaccinatie de voorkeur verdienen. Ook in deze blijkt dat de economie in belangrijke mate het doen en laten van de grote huisdieren practicus bepaalt. We hebben van Dr. A k k e r m a n s gehoord dat de bezwaren, verbonden aan vaccinaties, van verschillende aard kunnen zijn, zoals de lokale reactie, vermindering van de algemene weerstand en zelfs besmettelijkheid voor de mens. Verder heeft hij o.a. gewezen op de specifieke problemen die het enten van jonge dieren met zich meebrengt.

Mijne Dames en Heren, ik meen te mogen besluiten met de conclusie, dat wij terug kunnen zien op een zeer geslaagde middag. Dit danken wij vooral aan de inleiders. De wijze waarop U, *mijne heren inleiders*, Uw inleiding hebt gebracht en de in de discussie gestelde vragen hebt beantwoord dwingt ons alle respect af. Maar ook U, *geachte toehoorders*, hebt mede dank zij Uw aandachtig gehoor en Uw aandeel in de geanimeerde discussie in belangrijke mate bijgedragen aan het succes van deze sectie van het wetenschappelijk congres 1972.

Onder dankzegging voor Uw aller medewerking verklaar ik deze sectievergadering voor gesloten.

Reumatoïde artritis bij de hond; literatuuroverzicht*)

Rheumatoid arthritis in the Dog; Survey of Literature

G. H. WENTINK**)

Samenvatting

Bij de hond zijn drie gevallen van reumatoïde artritis beschreven. De symptomen zijn symmetrische polyarthritis met periarticulaire zwelling en hydrops van de gewrichten. Deze artritis veroorzaakt een stijve gang, welke vooral opvalt na een rustperiode.

Röntgenologische afwijkingen bestaan hoofdzakelijk uit een versmalling van de gewrichtspleet, onregelmatigheden van het kraakbeen en een wolkige structuur van de het gewricht vormende botten.

De pathologische anatomie is volledig identiek aan die van de mens.

Twee van de beschreven honden hadden een positieve Rose-Waaler-test, en wel ten opzichte van honde-gammaglobulinen.

Summary

Three cases of rheumatoid arthritis in dogs have been reported. The symptoms are symmetrical polyarthritis, swelling of periarticular tissues and hydropic joints. The arthritis causes a stiff gait, especially after periods of rest.

Radiologically joint abnormalities are mainly a narrowing of the joint space, erosions of the cartilage and osteoporosis of the adjacent bones.

The post mortem findings are identical to those in men.

Two of the reported dogs had a positive Rose-Waaler-test, using dog-gammaglobulins.

Inleiding

Reumatoïde artritis is, althans bij de mens, een systeemziekte met een intermitterend progressief verloop. De ziekte wordt gekenmerkt door ontsteking van gewrichten en periarticulaire weefsels. De etiologie van de ziekte is onbekend. Recente ontdekkingen van autoantilichamen doen echter een immunologische afwijking als oorzaak vermoeden.

Waaler (1940) en Rose *et al.* (1948) ontdekten onafhankelijk van elkaar, dat het serum van menselijke reumapatiënten een met een subagglutinatiedosis IgG behandelde suspensie schapeërythrocyten kan agglutineren. De faktor welke hiervoor verantwoordelijk is, is een macroglobuline (IgM) met antilichaamseigenschappen ten opzichte van IgG (3, 15).

anti-erythrocytenserum (IgG) + erythrocyten →

gesensibiliseerde erythrocyten (beladen met IgG)

gesensibiliseerde erythrocyten + RA-faktor (IgM) →

agglutinatie erythrocyten.

Op het door Waaler en Rose ontdekte principe, dat de reumafaktor met IgG beladen partikeltjes doet agglutineren, berusten vrijwel alle modificaties van de reumatest (Rose-Waaler-test).

Naast deze reumafactoren zijn er verscheidene autoantilichamen gevonden. Zo worden bij 50% van de reumapatiënten antinucleaire factoren (antilichamen tegen kernmateriaal) aangetroffen. In mindere mate komen autoantilichamen tegen het maagslijmvlies, tegen de schildklier en tegen andere weefselcomponenten voor (15, 16). Het voorkomen van deze autoantilichamen is significant hoger bij reumapatiënten dan bij normale personen.

*) Voordracht, op 6 oktober 1972 gehouden, ter gelegenheid van het Jaarcongres 1972, tevens 119e Algemene Vergadering, van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, te Zwolle. Sectie II: Kleine Huisdieren. (Congresthema: „Afweermecanismen van het dier”).

**) Drs. G. H. Wentink; Kliniek voor Kleine Huisdieren van de Rijksuniversiteit te Utrecht, Yalelaan 4, De Uithof, Utrecht.

De laatste jaren zijn drie honden beschreven, waarvan de klinische, röntgenologische, serologische en pathologisch-anatomische bevindingen zeer grote overeenkomst vertonen met de symptomen van reumatoïde artritis bij de mens (6, 11, 21). Doel van dit referaat is de symptomen van de hond te vergelijken met de criteria voor de diagnose reumatoïde artritis bij de mens.

Criteria voor reumatoïde artritis bij de mens

Om meer uniformiteit in de beschrijving van het ziektebeeld te krijgen, heeft de American Rheumatism Association voor de mens de volgende 11 criteria opgesteld (3, 15):

1. langer dan 15 minuten durende ochtendstijfheid;
2. een pijnlijk gewricht bij druk of beweging;
3. weke delen zwelling of hydrops van één gewricht;
4. als 3, in meerdere gewrichten;
5. symmetrische gewrichtszwellingen;
6. subcutane noduli (meestal op de strekzijde van de gewrichten);
7. röntgenologische afwijkingen aan de gewrichten: versmalling van de gewrichtspleet, verdikking van de gewrichtskapsel, onregelmatigheden van het kraakbeen, wolkige structuur van de botuiteinden;
8. positieve serologische reactie (Rose-Waaler-test);
9. gestoorde mucineprecipitatietest van de gewrichtsvloeistof;
10. pathologische veranderingen van de gewrichtskapsel: villieuze hypertrofie; proliferatie van de oppervlakkige laag van de gewrichtskapsel; chronisch ontstekingsinfiltraat; fibrineneerslagen; necrosehaarden (zie fig. 1);

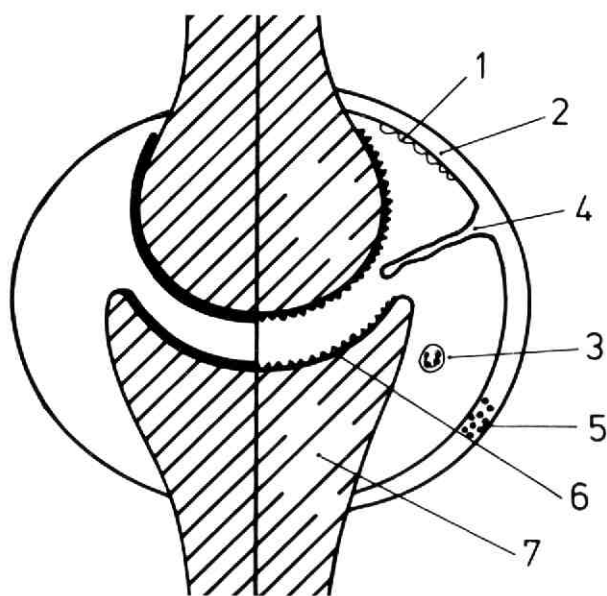


Fig. 1.

1. Fibrineneerslagen op de gewrichtskapsel.
2. Verdikking van de gewrichtskapsel.
3. Verhoogd aantal leukocyten in de gewrichtsvloeistof.
4. Villi, uitgaande van de verdikte gewrichtskapsel.
5. Lymfocytenclustering.
6. Kraakbeenerosies.
7. Osteoporose.

11. pathologisch-anatomische kenmerkende afwijkingen in de noduli: centraal fibrinoïde necrose, waaromheen palissadestandig gerangschikte fibroblasten, omgeven door een kapsel van fibrinoïd weefsel.

Om te kunnen spreken van **klassieke reumatoïde arthritis** dienen tenminste 7 van de bovengenoemde criteria aanwezig te zijn. Van **definitieve reumatoïde arthritis** spreekt men als er 5 of 6 criteria aanwezig zijn, en van **waarschijnlijk reumatoïde arthritis**, indien aan 3 of 4 criteria wordt voldaan.

Etiologie en pathogenese

Het voorkomen van autoantilichamen suggereert, dat reumatoïde arthritis het gevolg zou kunnen zijn van een autoimmunopathie. Hoewel verscheidene auteurs (5, 14, 15, 26) een verhoging van de gehalten immuunglobulinen hebben gevonden, blijkt er geen abnormale immunologische reactie ten opzichte van vreemde antigenen te bestaan (14, 18).

Bij honden en varkens is echter door intra-articulaire injecties met een reïncultuur *E. insidiosa* een arthritis op te wekken, welke een chronisch intermitterend verloop heeft (19, 20). Een jaar na de besmetting kan bij deze dieren een positieve Rose-Waaler-test worden aangetoond.

Bartholomew (1) isoleerde uit o.a. reumapatiënten mycoplasma's (*M. fermentans*) en Stewart *et al.* (24) difteroïde bacilli. Vele auteurs (14) propageren de theorie, dat een verborgen gewrichtsinfectie (virus) bij individuen met een bepaalde genetische predispositie in het biochemisch gunstige milieu van het gewricht stand zou houden. Op verscheidene wijzen (trauma, bacteriële gewrichtsontsteking, koude, warmte) kan de virusinfectie geactiveerd worden en kan aldus een keten van immunologische reacties tot gevolg hebben.

Deze reacties kunnen op hun beurt weer verantwoordelijk gesteld worden voor de zelf-bestendiging van de gewrichtsaandoening. De infectie verstoort de samenwerking van de factoren, welke de reacties van de cellulaire immuniteit coördineren („lymphokines” en „transfer”-factoren) (14). Hierdoor treedt de ontstekingsfunctie van de cellulaire immuniteit op de voorgrond.

Bij reumapatiënten is een cel-gebonden hypersensibiliteit ten opzichte van IgG gevonden (18). De auteurs opperen dat de lymfocyten van reumapatiënten niet in staat zijn IgG te herkennen. Bij experimentele arthritis van de rat bracht lymfocytendepletie (b.v. drainage vanuit de ductus thoracicus) aanzienlijke verlichting van de klinische symptomen (14).

Experimentele arthritis bij konijnen, welke in vele opzichten lijkt op reumatoïde arthritis, kon worden overgebracht op gezonde konijnen door kleine lymfocyten (14). Het is slechts een kleine stap te veronderstellen, dat lymfocyten een essentiële rol spelen bij het ontstaan of het onderhouden van reumatoïde arthritis.

Een ontregeling van de humorale response kan resulteren uit de virusinfectie, maar ook uit de ontregelde cellulaire immuniteit. Verscheidene lymfocyten in de gewrichtskapsel transformeren tot plasmacellen (16), welke afwijkende globulinen gaan vormen, waaronder de reumafactoren (7, 13, 14).

Ook in lymfklieren van reumapatiënten konden plasmacellen worden aangetoond, welke anti-IgG globulinen produceren (14).

In de gewrichtskapsel worden aan de reumafactoren (IgM) IgG-globulinen gebonden. De IgG-IgM complexen worden intra-articulair gefagocyteerd door polymorfkernige leukocyten, waarbij een release van lysosomale enzymen optreedt (14, 27).

Nu blijkt, dat men experimenteel met lysosomale enzymen chemotaxis, hypertrofie en hyperplasie van de mesothelcellen van de gewrichtskapsel, lymfocyten clustering, en stimulatie van granulatiweefsel kan opwekken (14, 27). Het granulatiweefsel (villi) veroorzaakt op zijn beurt weer de kraakbeenerosies. Weisman

(14, 27) stelt de biochemische reacties door de lysosomale enzymen dan ook verantwoordelijk voor het ontstaan van de definitieve gewrichtsveranderingen, welke typisch worden geacht voor reumatoïde arthritis.

De lysosomale enzymen worden ook verantwoordelijk gesteld voor IgG-fragmentatie en aantasting van componenten van bindweefselcellen in de gewrichtskapsel. Deze twee veranderde eigen antigenen kunnen op hun beurt weer de vorming van reumafactoren induceren, en aldus de keten van immunologische reacties sluiten (14).

Samenvattend zou de in fig. 2 geopperde genesis van reumatoïde arthritis mogelijk kunnen zijn.

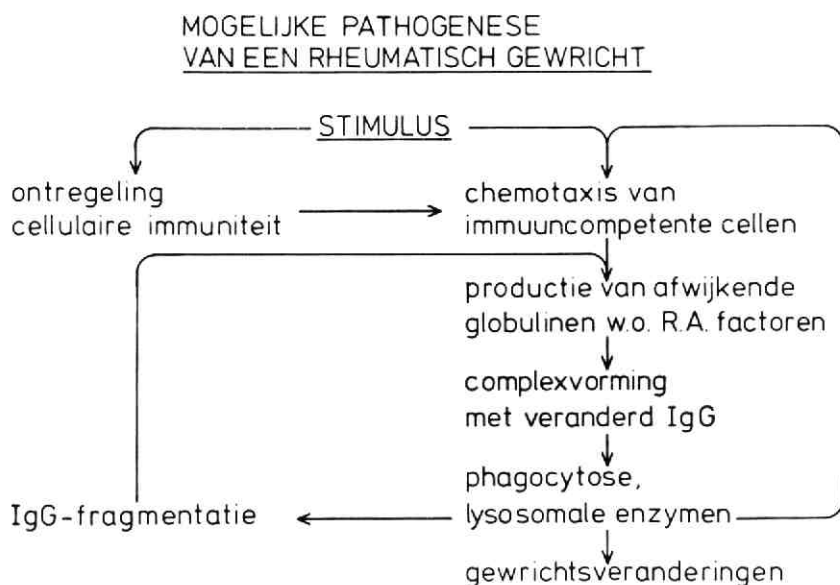


Fig. 2.

Ziektebeeld van reumatoïde arthritis bij de hond

In de literatuur zijn tot nu toe slechts drie gevallen van spontane reumatoïde arthritis bij de hond beschreven (6, 11, 21). De duur van de klachten bij deze drie honden liep uiteen van 4 weken tot 3 maanden.

De honden hadden ernstige bewegingsstoornissen. De bewegingsstoornissen waren het ergst na lange tijd rust (6, 11) en tijdens koud, vochtig weer (6).

Bij alle honden waren verscheidene gewrichten gezwollen. Zowel de distale kleine gewrichten als ook de proximale grote gewrichten waren aangedaan. Bij één hond (21) traden spontaan subluxaties op. De gewrichtskapsels bij deze hond waren niet alleen verdikt, maar ook te ruim.

Bij het röntgenologisch onderzoek werden bij deze honden wazige botstructuren en botoplossing aan weerszijden van de aangetaste gewrichten gezien. De gewrichtsruimten waren te nauw (6, 21). Eén hond was levendig. Koorts werd bij dit dier nooit opgemerkt (21).

De andere twee honden toonden een toestand van algehele malaise met recidiverende koortsp periodes, anorexie, gewichtsverlies, uitdroging (6, 11), vergroting van de milt en lymfklierzwellen (11).

Er bestonden bij beide laatstgenoemde honden een geringe anemie, een matige hyperleukocytose en een matige verhoging van het γ -globuline gehalte.

De Rose-Waaler-test was bij deze dieren positief ten opzichte van hondegammaglobulinen. Bij de derde hond werd deze test niet uitgevoerd (21).

Bij twee honden werd de pathologische anatomie beschreven (11, 21). Deze is geheel in overeenstemming met die van de mens.

De twee door Lewis *et al.* (11) en Halliwell *et al.* (6) beschreven honden voldoen aan ten minste zeven van de door de American Rheumatism Association opgestelde criteria. Op grond hiervan werd de diagnose reumatoïde arthritis gesteld.

Si-Kwang Liu *et al.* (21) stelden op grond van de afwijkingen bij pathologisch-anatomisch onderzoek en op grond van de afwijkingen bij het röntgenologisch onderzoek de diagnose reumatoïde arthritis.

De ziekte verliep bij alle patiënten ongunstig. Twee honden (6, 11) werden met tijdelijk succes behandeld met corticosteroiden.

Verergering van het klinisch beeld maakte euthanasie noodzakelijk.

Serodiagnostiek

Halliwell *et al.* (6) testte de antilichaamsactiviteit van het patiëntens serum ten opzichte van humaan-, honden- en konijne-gammaglobuline. De reactie verliep met humaan IgG zwak positief, met honden-IgG matig positief en met konijne-IgG duidelijk positief. Ook bij de mens zijn verschillen in antilichaamsactiviteit ten opzichte van gammaglobulinen van verschillende species beschreven (7, 13).

Daarnaast zijn nog twee matig hoge positieve Rose-Waaler-tests ten opzichte van mensegammaglobulinen beschreven bij honden met arthritis, maar in beide gevallen was de diagnose een andere dan reumatoïde arthritis (6, 20).

Differentieel diagnose

Differentieel diagnostisch komen de volgende ziektebeelden in aanmerking:

1. Gegeneraliseerde lupus erythematosus: een subacuut of chronisch verlopende, gegeneraliseerde bindweefselontsteking met een pleiomorf ziektebeeld (3, 4, 15). Bij de hond zijn beschreven een auto-immune hemolytische anemie, trombocytopenie, glomerulonephritis en gewrichtszwelling (9, 10, 12, 23).
2. Chronisch (deformerende) arthritiden: deze kreupelheden verergeren vrijwel altijd tijdens beweging in tegenstelling tot reumatoïde arthritis. Enige voorbeelden zijn: osteochondritis dissecans van de schoudergewrichten; chronische arthrose ten gevolge van een los processus anconeï; heupdysplasie; Calvé Legg Perthes; de chronisch deformerende arthritis van het kniegewricht (Boxer).
3. Septische arthritiden.
4. Skeletafwijkingen met harde verdikkingen boven of onder de gewrichten. Zo komen voor: secundaire voedingshyperparathyreoïdie; vitamine D intoxicaties; en zelden hypertrofische osteodystrofie, rachitis en hypertrofische osteoarthropathie (8).
5. Bottumoren.
6. Myopathieën: over het algemeen een uitgesproken spieratrofie, en een toenemende vermoeidheid bij beweging.
7. Traumata van de gewrichten.

Therapie

Gezien de onbekende etiologie is een gerichte therapie niet mogelijk. De behandeling dient dus gericht te zijn op het zo lang mogelijk handhaven van de functie van de aangetaste gewrichten.

In de eerste plaats moet overmatig gebruik van de gewrichten worden vermeden. Onbelaste beweging van de gewrichten houdt de functie van de gewrichten echter zo lang mogelijk optimaal (passieve beweging) (3, 15).

In de tweede plaats komen de medicamenteuze therapieën, en wel (3): a. analgetica: o.a. salicylaten, butazolidine; b. corticosteroiden. Salicylaten en corticosteroiden stabiliseren de lysosomale membranen, en remmen aldus het uittreden van de lysosomale enzymen (14, 27). Corticosteroiden hebben bij de hond slechts een tijdelijk gunstig effect gehad (6, 11), terwijl men bovendien met deze middelen op neveneffecten verdacht moet zijn.

Met tetracyclines zijn bij de mens wel eens gunstige resultaten bereikt, maar latere onderzoeken spraken deze incidentele successen tegen (22).

Ook bij de hond hoeft men van antibiotische therapieën weinig succes te verwachten.

De overige bij de mens gebruikelijke medicamenteuze therapieën (o.a. goudpreparaten) zijn erg duur en worden in dit verslag buiten beschouwing gelaten.

Discussie en conclusies

Aangezien bij de hond reumatoïde arthritis tot heden slechts een vaag omschreven begrip is, lijkt het vooralsnog het beste de voor de mens geldende criteria ook voor de hond te hanteren (6, 11).

De vorenbeschreven honden voldoen aan tenminste zeven van de elf criteria, welke voor de mens gelden. Uit deze gevallen mag men concluderen dat spontane reumatoïde arthritis bij hond voorkomt als vergelijkbaar beeld met dat van de mens (6, 11, 21).

Zes van de elf criteria zijn **klinische** bevindingen. De diagnose kan worden geverifieerd door middel van röntgenologisch, laboratorium-, en pathologisch-anatomisch onderzoek.

Bij de mens is reumatoïde arthritis gemakkelijk als zodanig te herkennen, wanneer alle symptomen daadwerkelijk aanwezig zijn. Omdat de criteria individueel niet pathognomonisch zijn, kan de differentieel diagnose ten opzichte van enkele andere ziektebeelden, vooral ten opzichte van aanverwante autoimmuunziekten, zoals gegeneraliseerde lupus erythematosus (SLE), soms moeilijkheden opleveren bij atypisch verlopende ziektegevallen.

Ook de **Rose-Waaler**-test is wat dit betreft geen betrouwbaar criterium. Een positieve **Rose-Waaler**-test wordt gezien bij 70-80% van de patiënten met klassieke reumatoïde arthritis (15, 16). Echter ook bij andere ziektebeelden, vooral andere autoimmuunziekten, kan een positieve reumatest gevonden worden, o.a. bij gegeneraliseerde lupus erythematosus (3, 4, 5, 14, 15, 16). Verder is een zwak positieve **Rose-Waaler**-test beschreven bij 2% van de normale individuen (3, 15). Niettemin wordt een arthritis gecombineerd met een positieve **Rose-Waaler**-test als sterk verdacht beschouwd voor reumatoïde arthritis.

Evenals bij de mens kan ook bij de hond gegeneraliseerde lupus erythematosus differentieel diagnostisch moeilijkheden opleveren (9, 10, 12, 23). Hoewel het multisystemische karakter bij SLE (aandoeningen van huid, gewrichten, pleura, hart, lymfklieren, nieren, erythrocyten, trombocyten, etc.) veelal duidelijk op de voorgrond staat, zijn er honden met SLE beschreven, waarbij juist de gewrichtsaandoeningen de meest prominente afwijkingen waren (10, 23).

In 75% van de SLE patiënten worden antilichamen gevonden tegen de kernen van de leukocyten (LE-cel fenomeen), terwijl dit fenomeen bij RA patiënten tot de zeer grote uitzonderingen behoort (3, 4, 15).

Naast eerdergenoemde symptomen vonden *Lewis et al.* (11) ook een positief LE-cel fenomeen en antinucleaire factoren. In dit geval zou dus met evenveel recht gesproken kunnen worden van gegeneraliseerde lupus erythematosus met gewrichtsaandoeningen als van reumatoïde arthritis.

Hoewel vast staat, dat autoimmune processen een rol spelen bij het ziekteproces, is echter allerminst een infectieus startmechanisme van reumatoïde arthritis uit te sluiten.

De laatste tijd wordt door verscheidene onderzoekers een viraal startmechanisme voor vele autoimmuunziekten geopperd (14, 17).

LITERATUUR

1. Bartholomew, L. E.: Isolation and characterization of Mycoplasmas (PPLO) from patients with Rheumatoid Arthritis, Systemic Lupus Erythematosus and Reiter's Syndrome. *Arthr. Rheum.*, 8, 376, (1965); 2. Broder, I., Urowitz, M. B., Gordon, D. A.: Appraisal of rheumatoid arthritis as an immune complex disease. *Med. Clin. North Amer.*, 56, 529, (1972).
3. Cats, A.: Rheumatische en aanverwante ziekten, in: Interne geneeskunde, deel I, pp 292-317; Red. den Ottolander; Academische Paperbacks/Oosthoek, Utrecht (1969).
4. Dubois, E. L.: Lupus Erythematosus — a review of the current status of discoid and systemic lupus erythematosus and their variants. McGraw-Hill Book comp. New York, 1966.
5. Goldberg, L. S., Fudenberg, H. H.: Antiglobulins and human disease. *Vox Sang.*, 20, 1, (1971).
6. Halliwell, R. E. W., Lavelle, R. B., Butt, K. M.: Canine rheumatoid arthritis — a review and a case report. *J. small Anim. Pract.*, 13, 239, (1972).
7. Kunkel, H. G.: The structure of rheumatoid factors. *Arthr. Rheum.*, 6, 414, (1963).
8. LaCroix, J. A.: Orthopedic problems in growing dogs. *VM/SAC*, 65, 229, (1970); 9. Lewis, R. M., Schwartz, R., Henry, W. B.: Canine systemic lupus erythematosus. *Blood*, 25, 143, (1965); 10. Lewis, R. M., Hathaway, J. E.: Canine systemic lupus erythematosus; presenting with symmetrical polyarthritis. *J. small Anim. Pract.*, 8, 273, (1967); 11. Lewis, R. M., Borel, Y.: Canine rheumatoid arthritis. *Arthr. Rheum.*, 14, 67, (1971); 12. Lewis, R. M., Schwartz, R. S.: Canine systemic lupus erythematosus; Genetic analysis of an established breeding colony. *J. exper. Med.*, 134, 417, (1971).
13. Milgrom, F., Tönder, O.: Multiplicity of rheumatoid factor. *Arthr. Rheum.*, 8, 203, (1965).
14. Rheumatoid Arthritis, Pathogenetic Mechanisms and consequences in therapeutics, Geigy Colloquia; ed. Müller, Harwerth, Fehr; Academic Press, London/New York (1971); 15. Robinson, W. D.: Diseases of the joints, in: Textbook of Medicine, vol. II, pp 1390-1420, 12th ed.; Ed. Beeson and McDermott; W. B. Saunders Company, Philadelphia/London (1968); 16. Roitt, I. M.: Essential Immunology. Blackwell Scientific Publications, London (1972); 17. Russel, W. O.: Viruses and autoimmune disease. *Amer. J. Clin. Pathol.*, 56, 259, (1971).
18. Serré, H., Simon, L., Mandin, J., Sany, J., Clot, J.: Approche immunologique de la polyarthrite chronique rhumatismale: premiers résultats. *Rev. Rhumat.*, 39, 91, (1972); 19. Sikes, D., Grimmins, L. T., Fletcher, O. J.: Rheumatoid arthritis of swine: a comparative pathologic study of clinical spontaneous remissions and exacerbations. *Am. J. vet. Res.*, 30, 753, (1969); 20. Sikes, D., Causey, E. W., Jones, T. J., Fletcher, O. J., Hayes, F. A.: Electrophoretic and serologic changes of blood serum of arthritic (rheumatoid) dogs infected with Erysipelothrix insidiosa. *Am. J. vet. Res.*, 32, 1083, (1971); 21. Si-Kwang Liu, Suter, P. F., Fischer, C. A., Dorfman, H. D.: Rheumatoid arthritis in a dog. *J. Amer. med. vet. Ass.*, 154, 495, (1969); 22. Skinner, M., Cathcart, E. S., Mills, J. A., Pinals, R. S.: Tetracycline in the treatment of rheumatoid arthritis. *Arthr. Rheumat.*, 14, 727, (1971); 23. Slappendel, R. J., Kersjes, A. W., Rijnberk, A.: Canine systemic lupus erythematosus treated with prednisone. *Zbl. Vet. Med. A*, 19, 23, (1972); 24. Stewart, S. M., Alexander, W. R. M., Dathie, J. J. R.: Isolation of diphtheroid bacilli from synovial membrane and fluid in rheumatoid arthritis. *Ann. Rheum. Dis.*, 28, 477, (1969).
25. Velo, G. P., Bertoni, F., Capelli, A., Martinelli, G.: Lysosomes as mediators of parenchymal lesions in adjuvant-induced arthritis in rats. *J. Pathol.*, 106, 201, (1972); 26. Vischer, T. L., Bänziger, A. E.: Quantitative determination of antiglobulins of the IgG, IgA and IgM class in sera of patients with rheumatoid arthritis or chronic liver disease and of healthy persons. *Eur. J. Clin. Biol. Res.*, 17, 422, (1972).
27. Weismann, G.: Lysosomal mechanisms of tissue injury in arthritis. *Nw. Engl. J. Med.*, 286, 141, (1972).

Discussie

naar aanleiding van de inleiding gehouden door Drs. G. H. Wentink. Discussieleider Drs. D. P. Teenstra.

Drs. J. Goudswaard: Is er een complement betrokken bij de reactie van de reumafactor?

Drs. Wentink: Er is niet één reumafactor, maar er zijn er vele (14, 8). Bij de Rose-Waaler-test, waarvoor IgM verantwoordelijk wordt gesteld, is geen complement betrokken. Er zijn echter andere RA-factoren, o.a. ook uit de IgG-fractie, welke wel complement verbruiken. Bij menselijke reumapatiënten is het complementgehalte van de gewrichtsvloeistof dan ook lager dan bij normale personen (14).

Drs. A. W. Kersjes: Ik wil memoreren dat de gewrichtsaandoeningen ten gevolge van vlek-ziekte bij varkens wel eens zijn beschouwd als een vergelijkbare aandoening als RA van de mens, echter vooral op pathologisch-anatomische grondslag.

Ten tweede wil ik benadrukken, dat het onderzoek van de gewrichtsvloeistof, waarvan hier alleen de mucine-precipitatie-test is genoemd, wel degelijk van belang is voor het klinisch onderzoek, o.a. verhoging van het aantal leukocyten.

Drs. Wentink: Ik ben het geheel met u eens.

Drs. J. Kuipers: Op welke leeftijd wordt RA vooral gezien?

Drs. Wentink: De drie honden met RA waren 2½, 3 en 6 jaar oud, en van het manlijk geslacht. Bij de mens ziet men RA op elke leeftijd, maar vooral in het 3e en 4e decennium.

Prof. Ressay: Is bij honden met RA ook longfibrose waargenomen, zoals soms bij de mens?

Drs. Wentink: De twee honden welke pathologisch-anatomisch werden onderzocht, hadden normale longen.

Prof. Ressay: Wat betreft het verschil tussen SLE en RA, twee ziekten welke vergezeld kunnen gaan van een positief LE-celfenomeen, kan ik het volgende toevoegen. Er komen antilichamen tegen dubbelstrengige, d.w.z. een dubbele helixvorm, en tegen enkelstrengige DNA voor. De eerstgenoemde komen bij SLE veel vaker voor dan bij RA, en omgekeerd. Mogelijk kunt u rekening houden met deze factoren tijdens uw onderzoek.

Drs. Wentink: Ik dank u voor deze adviezen.

Tumoren en immuniteit*)

Tumors and Immunity

B. H. RISPENS**)

Samenvatting

In dit artikel wordt gepoogd een indruk te geven van enkele aspecten der tumor-immunologie.

Veterinair gezien zijn vooral de enzoötische tumorziekten — zowel uit economisch als uit immunologische overwegingen — van belang.

Naast een korte bespreking van de vaccinatie tegen de ziekte van Marek, wordt enig inzicht gegeven in de mogelijke betekenis van een immunisatie-procedure in het kader van de aviaire leukose-bestrijding.

Summary

This paper describes in general terms some of the possibilities and limitations of immunological methods in the control of malignant neoplasia.

*) Voordracht, op 6 oktober 1972 gehouden ter gelegenheid van het Jaarcongres 1972, tevens 119e Algemene Vergadering, van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde te Zwolle, Sectie II: Kleine Huisdieren. (Congresthema: „Afweermechanismen van het dier”).

**) Dr. B. H. Rispens; Centraal Diergeneeskundig Instituut, Lelystad.

The significance of immunology in the control of Marek's disease and avian leukosis is discussed in more detail. From the results of current experiments it has become obvious, that immunization will be a significant part of any large scale control programme for avian leukosis.

Wanneer men het medisch arsenaal — zowel op diagnostisch, therapeutisch als profylaktisch gebied — overziet dat heden ten dage in de strijd tegen de maligne tumorziekten kan worden aangewend, komt men zeker niet onder de indruk van de plaats, die de immunologie daarbij inneemt.

Direct kan daar echter tegenover worden gesteld, dat bij een groot aantal experimenteel opgewekte maligne tumoren, zogenaamde tumorspecifieke transplantatie-antigenen (T.S.T.A.) zijn aangetoond. Tegen deze antigenen, die in de normale weefsels niet voorkomen, kan in principe een immunologische afweer worden geïnduceerd. Men neemt thans aan, dat alle kwaadaardige tumoren — dus ook degene die spontaan zijn ontstaan — antigene veranderingen aan de celmembraan vertonen, die q.q. tot in principe meetbare immunologische reacties kunnen leiden. Het valt daarom nu reeds te voorspellen, dat de immunologie in de komende jaren belangrijke positieve bijdragen aan de kankerproblematiek zal kunnen leveren. Ik denk hierbij o.a. aan het versterken van de immunologische afweer tegen kanker en aan het vroegtijdig aantonen van tumorcel-antigenen, waardoor chirurgische, radiotherapeutische en chemotherapeutische behandelingsmethoden eerder en beter tot hun recht kunnen komen.

In de diergeneeskunde is de toekomst reeds begonnen. Tegen de ziekte van Marek — een maligne lymfoproliferatieve aandoening bij de kip, die een virale etiologie heeft — is reeds een effectieve immunisatiemethode ontwikkeld, die de vaak zeer hoge populatiemortaliteit praktisch geheel heeft weten te couperen. Ik kom straks op dit onderwerp nog uitvoeriger terug.

Allereerst wil ik in algemene termen wat nader ingaan op de immunologische aspecten van de kankerproblematiek.

Onder de algemene term kanker vatten wij die ziekten samen, die zijn gekarakteriseerd door een blijkbaar ongecontroleerde vermeerdering en verspreiding van abnormale cellen, die uit normale lichaamscellen zijn ontstaan. Zonder behandeling leidt deze ongebreidelde celvermeerdering praktisch altijd tot de destructie van vitale organen en dus tot de dood van het individu.

Omtrent de oorzaken die een normale lichaamscel in een kankercel kunnen doen veranderen bestaan nog geen eensluidende meningen. Vele onderzoekers nemen aan, dat kernveranderingen daarbij centraal staan; veranderingen in de chromosomen zouden tot mutaties leiden. In de hedendaagse literatuur wordt een groot aantal factoren genoemd in direct of indirect verband met de carcinogenese. Een aantal van deze factoren wil ik hier de revue laten passeren.

1. Fysische en chemische factoren

Het is bekend, dat Röntgen- en U.V.-stralen een carcinogene werking kunnen hebben. Waarschijnlijk spelen de door deze straling veroorzaakte chemische celveranderingen hierbij een primaire rol. Bekend is ook de carcinogene werking van stoffen als methylcholantreen en benzpyreen, die in het experimentele tumoronderzoek veelvuldig worden gebruikt. Van een gestoord hormonaal evenwicht kan eveneens een carcinogene impuls uitgaan. Hierbij spelen dus door het organisme gesynthetiseerde chemische verbindingen een belangrijke rol. Welbekend zijn de vele discussies over mogelijke carcinogenen die ons vanuit het milieu bedreigen. Het experimentele geneesmiddelenonderzoek houdt zich voortdurend bezig met de mogelijke carcinogene bijwerkingen van geneesmiddelen.

Een grote handicap bij dit soort onderzoeken is de onvolledigheid van onze hedendaagse kennis op dit gebied. Zo is het onmogelijk gebleken chemische structuren met carcinogene activiteit te correleren. Bovendien werken vele chemische verbindingen slechts als co-carcinogenen, d.w.z. alleen in relatie met andere kanker-verwekkende factoren.

Omtrent het werkingsmechanisme van chemische verbindingen bij het ontstaan van kanker bestaan geen algemeen aanvaarde opvattingen. Gedacht wordt o.a. aan cytoplasmatische beschadigingen, aan chromosomale veranderingen en aan structurele veranderingen van het celoppervlak, waardoor storingen in het regulerings-mechanisme van de celgroei zouden optreden. Tenslotte zouden chemische stoffen latent aanwezige virussen kunnen activeren die oncogene eigenschappen hebben. Tegenstanders van deze virale carcinogenesetheorie voeren aan, dat met bepaalde chemicaliën in praktisch 100% van de gevallen experimentele kanker is op te wekken, hetgeen zou duiden op de aanwezigheid van latente virussen bij alle proefdieren, wat onwaarschijnlijk wordt geacht.

Kortelings is echter bij kippen aangetoond, dat latente leukemievirussen inderdaad bij alle individuen van een populatie kunnen voorkomen en tot expressie kunnen worden gebracht.

2. Oncogene virussen

Bij verschillende diersoorten zijn virussen beschreven, die voor het ontstaan van maligne tumoren aansprakelijk kunnen worden gesteld. Voorbeelden hiervan zijn de leukemievirussen bij kip en muis, de kattleukemievirussen, het mammatumovirus bij de muis, het virus van de Marekse ziekte bij de kip, het Lucké-virus dat niercarcinoom bij de kikkors veroorzaakt, etc. De oncogene virussen zijn zeker niet nauw aan elkaar verwant; ze vertegenwoordigen verschillende virusgroepen van zowel het R.N.A.- als het D.N.A.-type. Ze oefenen hun werking waarschijnlijk via de celkern uit, waarbij virus-D.N.A. in het chromosomale D.N.A. wordt geïncorporeerd. Bij R.N.A.-virussen vindt een transcriptie van het virale R.N.A. in complementair D.N.A. plaats met behulp van een enzym, het zogenaamde „reverse transcriptase”. Het complementaire D.N.A. kan dan weer in het cel-D.N.A. worden opgenomen.

Of bij de mens ook oncogene virussen voorkomen, is nog steeds een open vraag. Het zal duidelijk zijn, dat het bewijs hier veel moeilijker te leveren valt dan in de diergeneeskunde, waar een virus-isolaat direct bij de homologe diersoort kan worden ingespoten. Bij een aantal humane neoplasieën lijkt virusparticipatie op zijn minst waarschijnlijk (Burkitt-lymphoma, nasofaryngeale carcinomen) terwijl deze bij een aantal andere aandoeningen vrijwel zeker tot de mogelijkheden behoort (cervixcarcinoom, mammacarcinoom).

3. Deficiënties van het immunologisch bewakingssysteem

Mislukte kerndelingen kunnen aanleiding geven tot celmutaties. Deze spontane mutaties komen waarschijnlijk geregeld in ieder multicellulair organisme voor. Het immunologische bewakingssysteem herkent de gemuteerde cellen aan hun afwijkende oppervlaktestructuur en zal ze normaliter vernietigen. Bij een tekortschieten van het bewakingssysteem kunnen de gemuteerde cellen tot tumoren uitgroeien. Dit mechanisme zou een verklaring kunnen zijn voor het veelvuldig voorkomen van maligne tumoren bij oudere individuen, bij wie het immunologische afweersysteem niet meer optimaal functioneert. Er zijn echter meer aanwijzingen dat het bewakingssysteem een belangrijke taak vervult in homeostatisch opzicht. Cellen die buiten de controle van het immuniteitssysteem worden gebracht, bijvoorbeeld door ze in een millipore-kamertje binnen het lichaam voort te kweken, vertonen vaak na verloop van tijd maligne eigenschappen.

Verder is de laatste jaren bekend geworden, dat bij mensen die in verband met orgaantransplantaties langdurig met immunosuppressiva worden behandeld, in verhoogde frequentie tumoren worden waargenomen.

4. Kanker en embryologie

Alle lichaamscellen — welke immers uit de bevruchte eicel zijn voortgekomen — bevatten in principe de complete set instructies, benodigd voor de constructie van een nieuw organisme. Tijdens het proces van de differentiatie wordt een belangrijk deel van deze potenties tot suppressie gebracht. Bij stoornissen in dit informatie-onderdrukkend mechanisme zouden tumoren tot ontwikkeling kunnen komen. Zo zijn er niercarcinomen beschreven, waarin productie van een bijschildklierhormoon plaatsvond.

Wat nu ook het principe van de tumorcelinductie moge zijn, het is duidelijk dat alle maligne tumorcellen een belangrijke eigenschap gemeen hebben: ze hebben zich onttrokken aan het reguleringsmechanisme van de celgroei, een nog grotendeels onbegrepen proces. Wanneer men normale cellen *in vitro* kweekt, groeien de initiële celeilandjes uit tot een monolayer, d.w.z. een gesloten cellaag, die één cel dik is. Monolayers komen tot stand doordat de celgroei vermindert en tenslotte stopt, nadat de verschillende celeilandjes contact met elkaar hebben gemaakt. Men noemt dit proces de contact-inhibitie. Bij maligne ontaarde cellen, *in vitro* gekweekt, treedt geen contact-inhibitie op. Deze cellen hebben het vermogen hun groei tot staan te brengen verloren; als gevolg treedt een driedimensionale groei op. De regulatie van de groei vindt naar alle waarschijnlijkheid plaats via de oppervlaktestructuur van de cel. Deze structuur is bij tumorcellen veranderd, hetgeen o.a. blijkt uit de verandering in het agglutinerend vermogen van deze cellen.

Wanneer een lichaamscel oppervlakteveranderingen vertoont, zal hij in principe door het lichaam als vreemd worden onderkend en worden opgeruimd. Het is uit de transplantatie-immunologie bekend, dat het aanslaan van een transplantaat in sterke mate afhankelijk is van de antigene overeenkomst die bestaat tussen de cellen van de donor en die van de ontvanger. Bij grote verschillen vindt een immunologische afstotingsreactie plaats, die leidt tot de dood van het transplantaat. Deze transplantatie-immuniteit moet worden gezien als een afweermechanisme tegen het ontstaan van verboden celdonors in het lichaam. Het is namelijk onaanvaardbaar dat het organisme is toegerust met een afweermechanisme t.a.v. de cellen van andere individuen.

De transplantatie-immuniteit is de laatste jaren uitgebreid bestudeerd in verband met haar betekenis voor de transplantatie-chirurgie. Bij de mens is reeds een groot aantal transplantatie-antigenen beschreven, die in het laboratorium getypeerd kunnen worden. Op basis van deze typering kunnen transplantaat en donor zo goed mogelijk op elkaar worden afgestemd, waardoor ongewenste immunologische afstotingsreacties tot een minimum worden beperkt. Het aantal transplantatie-antigenen is echter zeer groot; alleen een genetische identiteit, zoals deze bestaat tussen monozygote tweelingen en tot op zekere hoogte tussen de individuen uit sterk ingeteelde dierpopulaties, garandeert de afwezigheid van deze immunologische reacties. In alle overige gevallen moet men zich bedienen van middelen waarmee de immunologische afweerreacties kunnen worden onderdrukt, zoals chemische immunosuppressiva, Röntgenstralen en antilymfocytenserum.

Bij langdurig gebruik van immunosuppressiva neemt de kans op het ontstaan van maligne tumoren toe. Deze waarneming wordt gezien als een onderstreping van de betekenis van een voortdurende aanwezigheid van een goed functionerend afweermechanisme ter voorkoming van het ontstaan van afwijkende celtypen in het organisme.

Tot in de vijftiger jaren was de kennis met betrekking tot de betekenis der trans-

plantatie-immuniteit uiterst beperkt. Dit heeft een sterk nadelige invloed gehad op de interpretatie van het experimentele tumoronderzoek uit deze periode, vooral waar het de immunologische aspecten betreft. In vele gevallen werd in het laboratorium-model gewerkt met chemisch geïnduceerde tumoren, die in de vorm van celsuspensies op proefdieren van dezelfde soort werden overgeënt. Wanneer men zich in dergelijke experimenten bedient van een heterogene dierpopulatie, wordt een deel van de gemeten effecten veroorzaakt door de normale transplantatie-immuniteitsreacties op basis van de antigenen verschillen die er tussen de normale cellen van de individuen bestaan. Deze normale antigenen zijn ook aan het tumorceloppervlak aanwezig; ze zullen bij inoculatie in een willekeurig ander individu tot immunologische afweerreacties leiden, die meestal resulteren in een vernietiging van het tumorcel-inoculum. Men heeft de moeilijke overentbaarheid van vele tumoren in het verleden veelal aan een specifieke antitumorcel-immuniteit toegeschreven. Het zal duidelijk zijn, dat deze conclusie op zijn minst voorbarig moet worden genoemd.

In die gevallen waarin op bovenbeschreven wijze wel overspuitbare tumoren werden verkregen, moet men noodzakelijkerwijs te maken hebben gehad met snelgroeïende tumoren met zwakke transplantatie-antigenen, ontstaan onder de druk van immuno-selectie. De aldus verkregen tumoren zullen sterk afwijken van de zich spontaan ontwikkelende gezwellen en de resultaten, met dit soort tumoren gerealiseerd, zullen zeker geen algemene geldigheid kunnen hebben.

Een betere benadering van de probleemstelling kan worden verkregen door gebruik te maken van sterk ingeteelde proefdierpopulaties, waarbij de individuen genetisch als identiek (isogeen) kunnen worden beschouwd en waar men dus geen complicaties in de vorm van de normale transplantatie-immunologische reacties te verwachten heeft.

Uit proeven met isogene dierpopulaties is komen vast te staan, dat zich een specifieke antitumorcel-immuniteit kan ontwikkelen. Wanneer men een groep proefdieren inspuit met voldoende tumorcellen, ontwikkelen zich lokaal tumoren. Wanneer extirpatie van deze tumoren na enige tijd gevolgd wordt door een tweede tumorcel-injectie, ziet men een sterk verminderde „tumorincidence” in vergelijking met de proefgroep die niet voorbehandeld is.

Hoewel zich een specifieke immuniteit tegenover de tumorcel kan ontwikkelen, zal het duidelijk zijn dat deze afhankelijk is van het antigenen vermogen van de tumorcel en de toestand van het immuunsysteem van het individu. In het algemeen heeft men hier te maken met een zwakke immuniteit, die bijvoorbeeld door het injecteren van een grote dosis tumorcellen kan worden doorbroken. Men heeft op verschillende manieren getracht tot een verbetering van de immunisatiemethoden in het bovenbeschreven laboratorium-model te komen en is hierin ook gedeeltelijk wel geslaagd. Aan de andere kant bleek echter duidelijk, dat de met behulp van chemische carcinogenese geïnduceerde tumoren in het algemeen sterke antigenen verschillen vertonen. Het ziet er dus naar uit, dat een eventuele immunologische behandeling van tumorziekten — zo deze al uitvoerbaar zou zijn — een uitgesproken individualistisch karakter zal dienen te hebben.

Een uitzondering op deze regel maken de virus-tumoren. Hier is de inductie van de tumorcelantigenen afhankelijk van het virus. Dit betekent dat virussen uit één groep steeds dezelfde tumor-antigenen zullen induceren, zelfs wanneer de tumoren bij verschillende diersoorten worden geïnduceerd. Dit betekent in principe, dat de bestrijding van deze tumoren zich leent voor een immunologische groepsbehandeling, vooral nu bekend is geworden dat injectie van het oncogene virus — eventueel in gemitteerde vorm — immuniteit kan geven bij een latere confrontatie met tumorcellen. Hoewel het mechanisme van deze immunisatie nog speculatief is, betekent het wel, dat de immunoprofylaxe van virustumoren tot de mogelijkheden

is gaan behoren. Bedenkt men verder dat de chemische carcinogenese in een aantal gevallen op het activeren van latent aanwezige oncogene virussen zou kunnen berusten, dan is het indicatiegebied voor immunologisch handelen in geval van tumorziekten mogelijk veel ruimer dan men zich nu realiseert.

Wanneer men uit het voorgaande betoog terecht opmaakt, dat de ontwikkeling van een tumor in het algemeen gepaard gaat met het optreden van immunologische afweerreacties, is dit niet te rijmen met de klinische waarneming dat maligne tumoren slechts zelden tot spontane regressie overgaan.

Men dient zich dan wel te realiseren, dat de tumor vele mogelijkheden heeft om zich aan de immunologische afweer te onttrekken. Ik noem u een aantal van deze mogelijkheden:

1. het immunologische afweermechanisme werkt suboptimaal;
2. de tumorcel bezit slechts zwakke tumorspecifieke antigenen, die moeilijk herkenbaar zijn voor het immuunsysteem;
3. de tumor overrompelt het immuunsysteem door snelle groei en vroege metastasering. Antigeenoverlading kan tot een toestand van paralyse van het afweermechanisme leiden;
4. als gevolg van de tumorgroei worden humorale antilichamen geproduceerd, die zich binden aan de specifieke tumorcelantigenen en deze als het ware maskeren voor het cellulaire afweermechanisme (enhancing antibodies).

Het ligt in de lijn der verwachtingen, dat de verdere ontwikkeling van de transplantatie-immunologie zal voeren tot een beter begrip van de immuuntolerantie en de „immunological enhancement” en tot het voorkomen of redresseren van deze fenomenen tijdens het immunisatieproces bij tumorziekten. Tumorcelantigenen zullen worden gedefinieerd en hun antigeen-vermogen zal worden versterkt. Door al deze en vele andere maatregelen zullen immunologische behandelingsmethoden binnen afzienbare tijd deel kunnen uitmaken van de behandeling van maligne tumoren.

In de diergeneeskunde, waar de individuele behandeling van tumoren vaak al om economische redenen niet uitvoerbaar zal zijn, richt de belangstelling zich primair op de virustumoren. Als voorbeelden hiervan noem ik u de aviaire leukose en de ziekte van Marek, die beide tot mijn eigen onderzoekerrein behoren. Bij het zoeken naar bestrijdingsmethoden voor deze tumorziekten heeft de immunologische benaderingswijze een belangrijke rol gespeeld.

Allereerst een enkel woord over de **ziekte van Marek**. Deze lymfoproliferatieve ziekte bij de kip wordt veroorzaakt door een herpes-virus, dat vanwege zijn celgeassocieerd karakter eerst ongeveer 5 jaar geleden is ontdekt. De bestrijding van deze ziekte, die sinds enkele jaren met succes wordt toegepast, is gebaseerd op de volgende waarnemingen:

1. Er vindt geen verticale virustransmissie plaats; m.a.w. pasgeboren kuikens zijn altijd vrij van besmetting.
2. Natuurlijke besmetting met het virus vindt op zéér uitgebreide schaal en vaak op jonge leeftijd plaats, maar leidt niet altijd tot klinische ziekte.
3. In de natuur voorkomende Marek-virussen vertonen zeer grote verschillen in virulentie; naast zéér oncogene virusisolaten kent men virusstammen die praktisch geheel onschadelijk zijn.
4. Vroegtijdige besmetting met apathogeen virus voert in korte tijd tot bescherming tegen de gevolgen van superinfectie met oncogeen virus.

Omtrent het wezen van deze bescherming is nog niet veel bekend, maar het lijkt nu al wel vast te staan, dat immunologische reacties hierbij een voornamelijk rol spelen.

Bij de bestrijding van de **aviaire leukose**, die zich in een minder ver gevorderd ontwikkelingsstadium bevindt, nemen immunologische methoden eveneens een belangrijke plaats in. De gedachtengang is hier ongeveer als volgt:

1. In de epidemiologie van deze ziekte neemt de verticale virustransmissie een belangrijke plaats in.
2. *In ovo* besmette kuikens bevinden zich in een toestand van immunologische tolerantie ten aanzien van het leukosevirus. Dit betekent dat het in een zeer vroeg ontwikkelingsstadium besmette organisme niet in staat is zich langs immunologische weg van de virusinfectie te ontdoen.
3. Immuuntolerante dieren zijn persisterende uitscheiders van leukosevirus; zij kunnen via horizontale transmissie koppelgenoten infecteren, die op hun beurt op latere leeftijd besmette eieren kunnen produceren.
4. Door middel van virologisch ei-onderzoek is het mogelijk die dieren uit de populatie te verwijderen, die besmette embryonen produceren. Met eieren, afkomstig van dieren die geen verticale virusoverdracht veroorzaken, kan men virusvrije en daarmee klinisch leukosevrije dierpopulaties opbouwen.

Op basis van de bovenstaande gedachtengang zou het uitroeien van de aviaire leukose een kwestie van virologisch onderzoek op grote schaal zijn. Een belangrijke complicatie is echter, dat leukosevrije dierpopulaties beschermd moeten worden tegen infecties van buitenaf. Dit is mogelijk gebleken door deze dieren onder omstandigheden van strikte isolatie op te fokken; een methode die voor de praktische pluimveehouderij economisch niet haalbaar is.

Uit recente, nog niet gepubliceerde, onderzoeken wordt thans echter de indruk verkregen, dat bij de geboorte leukosevrije dierpopulaties reeds op vrij jeugdige leeftijd (vanaf ± 6 weken) tegen de leukose kunnen worden gevaccineerd.

Wanneer dit inderdaad betekent dat geënte dieren zonder bezwaar voor superinfectie in een conventioneel milieu kunnen worden geplaatst, zou in principe het stadium van de praktisch toepasbare leukosebestrijding zijn bereikt.

De voorlopige resultaten van onze experimentele vaccinaties wettigen een zeker optimisme. Geënte dieren die in isolatie werden opgefokt, bleken op latere leeftijd steeds virusvrije eieren te leveren en eveneens vrij van klinische leukose te blijven. Proeven met geënte dieren in conventioneel milieu zijn momenteel in uitvoering. Wanneer ook deze experimenten aan de verwachtingen beantwoorden, zou een toekomstig leukosebestrijdingsprogramma er als volgt kunnen uitzien.

Fase 1. Selectie van moederdieren die niet tot verticale virustransmissie aanleiding geven.

Fase 2. „Schone” opfok van leukosevrije kuikens gedurende een periode van ± 6 weken.

Fase 3. Leukose-vaccinatie, direct gevolgd door plaatsing van geënte kuikens in een conventioneel hok.

De leukose-vaccinatie is slechts bedoeld om de toekomstige populatie moederdieren een adequate immunologische bescherming te geven tegen eventuele superinfectie tijdens de legperiode. Ook zonder vaccinatie kunnen 6-weekse leukosevrije kuikens een natuurlijke besmetting zonder nadelige gevolgen doorstaan. Uit experimentele besmettingsproeven met leukosevrije leggende dieren is echter gebleken, dat deze gepaard gaat met een voorbijgaande virusbesmetting van het ei. Dit betekent dat een dierpopulatie die eventueel onbesmet de opfokperiode doorkomt — een situatie die bij leukosevirus-besmettingen verre van ondenkbaar is — bij besmetting tijdens de leg gedurende een bepaalde periode geïnfecteerde eieren produceert. Het behoeft geen betoog dat deze situatie voorkomen dient te worden en dat een immunologische benadering van de problematiek een goede kans van slagen heeft. Ook bij de aviaire leukose spelen immunologische methoden dus een belangrijke rol in het bestrijdingsprogramma.

Dames en heren,

Ik heb niet meer kunnen doen dan u een beperkt en aan de andere kant toch vrij gecompliceerd beeld van de betekenis der tumor-immunologie te geven. Het is nu eenmaal een ijzeren regel dat het totaalbeeld simpeler wordt naarmate onze kennis toeneemt. En aan die kennis ontbreekt op dit moment nogal het een en ander. Toch hoop ik u ervan te hebben overtuigd, dat immunologische methoden zeker een rol zullen spelen in ons toekomstig handelen mij maligne neoplasieën".

Discussie

naar aanleiding van de voordracht van Dr. B. H. Rispens. Discussieleider Drs. D. P. Teenstra.

Collega Oldenkamp: Is het mogelijk door middel van een bevolkingsonderzoek tumoren in een vroeg stadium te diagnostiseren?

Antwoord: Op dit moment zijn er nog geen specifieke tests bekend, waarmee een vroege tumordiagnostiek kan worden gerealiseerd. Een dergelijke test zou gebaseerd moeten zijn op een specifiek agens dat door tumoren in het algemeen zou worden geproduceerd. Gezien de heterogeniteit van maligne tumoren lijkt het niet waarschijnlijk, dat een dergelijk agens inderdaad bestaat. Bij virustumoren die gemeenschappelijke antigenen bezitten, is een groepsreactie in principe wel denkbaar.

Collega Oosterlee: Bestaat er een genetische resistentie tegen tumoren en zo ja, waar grijpt deze aan?

Antwoord: Deze vraag is in zijn algemeenheid moeilijk te beantwoorden. Resistentieverschillen tegen alle mogelijke ziekten komen in de natuur uitgebreid voor en zij vormen een onderdeel van de biologische variabiliteit. Meestal vormen zij de resultante van een complex van oorzaken. Zolang de genese van vele tumoren niet vaststaat, is het uiterst moeilijk tot uitspraken te komen. Aan de andere kant is van een aantal virustumoren bekend, dat er inderdaad resistentieverschillen bestaan, die een genetische basis hebben. Dit is o.a. bij de Marekse ziekte het geval. Vergroten van de genetische resistentie behoort hier dan ook tot de potentiële, hoewel nog nauwelijks toegepaste, ziektebestrijdingsmogelijkheden. Bij de aviaire leukose is een eenvoudige verervende resistentievorm bekend die in de cel aangrijpt. De lichaamscellen van resistente individuen zijn ontoegankelijk voor het virus, hetgeen in vitro op eenvoudige wijze kan worden aangetoond.

Prof. Dr. D. Zwart: Welke karyotype vindt men in tumoren die na inspuiten van mannelijke tumorcellen bij een vrouwelijk dier en omgekeerd worden verkregen?

Antwoord: Hiervoor zijn geen algemene regels te geven. Tumoren die in de vorm van een transplantaat worden overgeënt, behouden in het algemeen het karyotype van het dier waarin de tumor voor het eerst werd geïnduceerd. Virustumoren, geïnduceerd met celhoudend materiaal, bezitten altijd het karyotype van het dier waarin de tumor wordt bestendigd.

Toxoplasma en volksgezondheid*)

Toxoplasma and Public Health

J. P. OVERDULVE**)

Samenvatting

Een overzicht wordt gegeven van wat tot eind 1969 bekend was over de levenscyclus van *Toxoplasma*: de pseudokyste van het acute stadium en de kyste van het chronische stadium van de infectie, en een aantal karakteristieke eigenschappen van deze „gewone” *Toxoplasma*-parasiet worden opgesomd. Na een beschrijving van de levenscyclus van de Coccidiën, in het bijzonder de genera *Eimeria* en *Isospora*, en van de belangrijkste karakteristieken van deze groep parasieten, wordt de levenscyclus van *Toxoplasma*, zoals wij die nu, na de ontdekking van de identiteit van *Toxoplasma* en *Isospora*, kennen, kort samengevat.

Vervolgens wordt ingegaan op enkele immunologische aspecten. Benadrukt wordt dat de humorale antistoffen, welke na infectie gevormd worden, weliswaar voor de diagnostiek belangrijke serologische tests mogelijk maken, doch voor een beschermende immuniteit van ondergeschikte betekenis zijn. Deze beschermende immuniteit blijkt, zowel bij de kat als bij andere gastheren, in hoge mate cel-gebonden te zijn. Dank zij deze beschermende immuniteit is hernieuwde uitscheiding van ookysten na orale herinfectie van de kat, een uitzondering; het aantal ookysten-uitscheiders in natuurlijke kattenpopulaties is daardoor gering ($\leq 1\%$) en veelal beperkt tot de jonge, pasgespeende katjes, hetgeen de betekenis van de kat, als bron van *Toxoplasma*-infecties bij de mens sterk beperkt.

Het zeer algemeen voorkomen van *Toxoplasma* bij slachtdieren en de gegevens welke bekend zijn over de vleesdistributie en vleesconsumptie in Nederland, rechtvaardigen de conclusie dat consumptie van vers, met *Toxoplasma* besmet rauw (varkens) vlees hoogstwaarschijnlijk de belangrijkste bron van humane *Toxoplasma*-infecties in Nederland is. Daarnaast doen met name zwangere vrouwen en jonge kinderen er verstandig aan intensief contact met kattenfaeces, met name van jonge en zieke katten, te vermijden. De hond is in het algemeen van geen betekenis als infectiebron voor de mens.

Summary

The stages of *Toxoplasma* known until the end of 1969, i.e. the pseudocyst of the acute phase of infection and the cyst of the chronic phase, are shortly described and some characteristics of the „common” *Toxoplasma* parasite are mentioned. After a description of the lifecycle of Coccidia, especially *Eimeria* and *Isospora*, and of the main characteristics of this group of parasites, the lifecycle of *Toxoplasma*, known at present to be an *Isospora*-like coccidian, is summarized.

Discussing some immunological aspects of toxoplasmosis, it is emphasized that humoral antibodies, although offering useful tools for diagnosis by means of serological tests, are of little importance for a protective immunity; this immunity is predominantly (in cats as well as in other hosts) cell mediated. Due to this protective immunity re-excretion of oocysts after oral reinfection of cats is rare; the incidence of active oocysts excretors among natural cat populations consequently is very low ($\leq 1\%$) and mostly restricted to young weanling kittens. Therefore the role of the cat as a source of human infections is limited.

The high prevalence of *Toxoplasma* infections among slaughter animals, together with what is known about the distribution and consumption of meat in the Netherlands, justifies the conclusion that consumption of fresh, raw or underdone *Toxoplasma* infected meat must be considered as the main source of human infections. In addition, pregnant women and young children should avoid close contact with cat faeces, especially of young weanling kittens or sick animals. Dogs generally are of no significance as a source of human infections.

*) Voordracht, gehouden op 6 oktober 1972, ter gelegenheid van het Jaarcongres 1972, tevens 119e Algemene Vergadering, van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, te Zwolle. Sectie III: Veterinaire Volksgezondheid. (Congresthema: „Afweermechanismen van het dier”).

**) Drs. J. P. Overdulve; Instituut voor Tropische en Protozoaire Ziekten, Biltstraat 172, Utrecht.

I. Levenscyclus van *Toxoplasma*

1. De „gewone” *Toxoplasma*-infectie

Toxoplasma is, sinds zijn ontdekking in 1908 bij de gondi in Noord Afrika bij zeer veel vogels en zoogdieren gevonden als een parasiet die zich in het acute stadium van de infectie intracellulair in de cellen van het RES vermenigvuldigt d.m.v. z.g. endodyogenie (vorming van 2 dochtercellen binnen een moederindividu), waardoor intracellulaire conglomeraten van parasieten ontstaan, bekend als pseudokysten. Deze pseudokysten barsten op een gegeven moment open, waarna de vrijgekomen parasieten een nieuwe cel binnendringen. Spuit men deze parasieten in, b.v. bij een muis, dan vindt dezelfde vermeerdering plaats.

De gastheer kan na korte tijd (muizen soms al 3 à 4 dg p.i.) overlijden; men spreekt dan van een *Toxoplasmastam*, die virulent is voor de betreffende gastheer. Blijft de gastheer leven dan gaat het acute stadium over in het chronische; pseudokysten zijn dan niet meer te vinden, wél de kysten, die door een parasitaire wand zijn omgeven en vanaf enkele weken tot jaren na infectie, zonder enige reactie in het omringende weefsel, in allerlei organen kunnen worden gevonden, bij muizen o.a. veelvuldig in de hersenen. De delingssnelheid van de parasieten binnen deze kyste (tot enkele duizenden per kyste) is weliswaar veel geringer dan in het acute stadium, maar de parasieten kunnen niettemin zeer lang (tot jaren na infectie) infectieus blijven.

Worden deze kysten *per os* door een nieuwe gastheer opgenomen (b.v. door eten van met deze kysten besmet rauw vlees) dan gaat de kystewand onder invloed van het maagsap te gronde. De uit de kyste vrijkomende zoieten zijn voldoende lang — veel beter dan de trofozoieten uit de pseudokysten — bestand tegen maagsap om een nieuwe infectie te veroorzaken.

In deze vormen was *Toxoplasma* al jarenlang bekend: een merkwaardige parasiet, die over de gehele wereld bij vrijwel alle onderzochte vogel- en zoogdiersoorten in vaak niet geringe percentages wordt gevonden, zonder gastheerspecificiteit, zonder uitgesproken predilectieplaatsen, een organisme dat zich op een unieke wijze vermenigvuldigt, dat bovendien, afgaande op het overweldigende aantal symptoomloze infecties, veeleer een commensaal is dan een parasiet, maar dat in een relatief zeer gering aantal gevallen (met name vóór de geboorte of op zeer jonge leeftijd) een ernstige, zelfs oodelijke infectie kan veroorzaken, kortom een eencellig organisme, dat zo weinig overeenkomst vertoonde met andere flagel- of ciliënloze Protozoa, dat er herhaalde malen aan getwijfeld is of *Toxoplasma* wel tot de Sporozoa, en zelfs tot de Protozoa gerekend kon worden.

2. Levenscyclus van de Coccidiën

Dank zij het electronenmicroscopisch onderzoek, en vooral dank zij de ontdekking van de sexuele vermenigvuldiging van *Toxoplasma* weten wij sinds een paar jaren, dat *Toxoplasma* helemaal niet zo'n apartstaand organisme is, maar dat het behoort tot de grote groep van Sporozoa bekend onder de naam Coccidia, en wel tot de familie Eimeriidae, waarvan *Isospora* en *Eimeria*, elk met een groot aantal soorten, de twee belangrijkste genera zijn.

Eimeriidae zijn sinds lang bekend als ubiquitaire, zeer gastheerspecifieke parasieten van het darmkanaal (een enkele maal van de lever of de nier) van allerlei vogels en zoogdieren, welke zonder tussengastheer direct worden overgebracht via de in de faeces uitgescheiden resistente ookyste. Deze ookyste is niets anders dan de door een stevige wand ingekapselde diploïde zygote, die zich in de darm ontwikkelt na bevruchting van de macrogameet door een microgameet, en die zich, meestal na uitscheiding en afhankelijk van uitwendige omstandigheden (temperatuur, vochtigheid, O₂), deelt (sporulatie) in 8 haploïde sporozoïeten. Daarbij kapselen deze sporozoïeten zich weer paarsgewijs (bij *Eimeria*) of in viertallen (bij *Isospora*) in tot z.g. sporokysten, zodat binnen de ookystewand in het geval van *Isospora* uiteindelijk

2 sporokysten komen te liggen, elk met 4 sporozoïeten, en in het geval van *Eimeria* 4 sporokysten elk met 2 sporozoïeten.

Worden deze gesporuleerde ookysten uit de faeces door een nieuwe gastheer oraal opgenomen, dan komen in het darmlumen onder invloed van gal, trypsine en lage O_2 -spanning de sporozoïeten uit de sporokysten en vervolgens uit de ookysten (exkystatie) en dringen een epitheelcel binnen, waar ze zich door asexuele multiële deling (schizogonie) intracellulair vermenigvuldigen.

De uit de schizonten vrijkomende delingsprodukten (merozoïeten) dringen opnieuw een epitheelcel binnen (of worden eventueel door macrofagen tot in de lamina propria vervoerd), delen zich opnieuw door schizogonie in merozoïeten, totdat, na een aantal schizonten-generaties (meestal 2 of 3, afhankelijk van de soort) uit deze binnengedrongen merozoïeten geen schizonten meer ontstaan, maar sexuele stadia nl. de vrouwelijke macrogametocyt, welke zich ontwikkelt tot macrogameet, en de mannelijke microgametocyt, welke zich deelt in een groot aantal microgameten, die dan weer vrij komen in het darmlumen en de macrogameet kunnen bevruchten.

3. *Toxoplasma* als een Coccidie

Sinds kort weten we, dat *Toxoplasma* wat zijn sexuele vermenigvuldiging en de vlak daaraan voorafgaande asexuele vermenigvuldigingsstadia (schizonten) betreft, geheel overeenkomt met bovenbeschreven Eimeriidae, in het bijzonder met het genus *Iso-spora*. Wat zijn „coccidiën-stadia” betreft is *Toxoplasma* ook even gastheerspecifiek als alle coccidiën: het is een parasiet van het epitheel van de dunne darm van uitsluitend katachtigen, en als ookyste (onder de namen *Iso-spora bigemina*, *I. bigemina* var. *cati* of *I. cati*) al eerder bekend en beschreven dan de in 1908 ontdekte en onder de naam *Toxoplasma* bekend geworden parasiet van het RES van een groot aantal vogels en zoogdieren.

Wat echter altijd als 2 afzonderlijke, zelfs niet eens nauw aan elkaar verwante parasieten, waren beschouwd, bleken niet 2 afzonderlijke parasieten te zijn, maar slechts verschillende stadia van één en dezelfde parasiet.

Dat het zo lang geduurd heeft vóór men dit ontdekte is niet zo verwonderlijk, wanneer men het totaal verschillend karakter — niet alleen morfologisch, maar ook wat betreft gastheerspecificiteit, overbrenging, predilectieplaatsen, pathogeniteit — van resp. de „toxoplasma-vorm” en de „coccidiën-vorm” met elkaar vergelijkt.

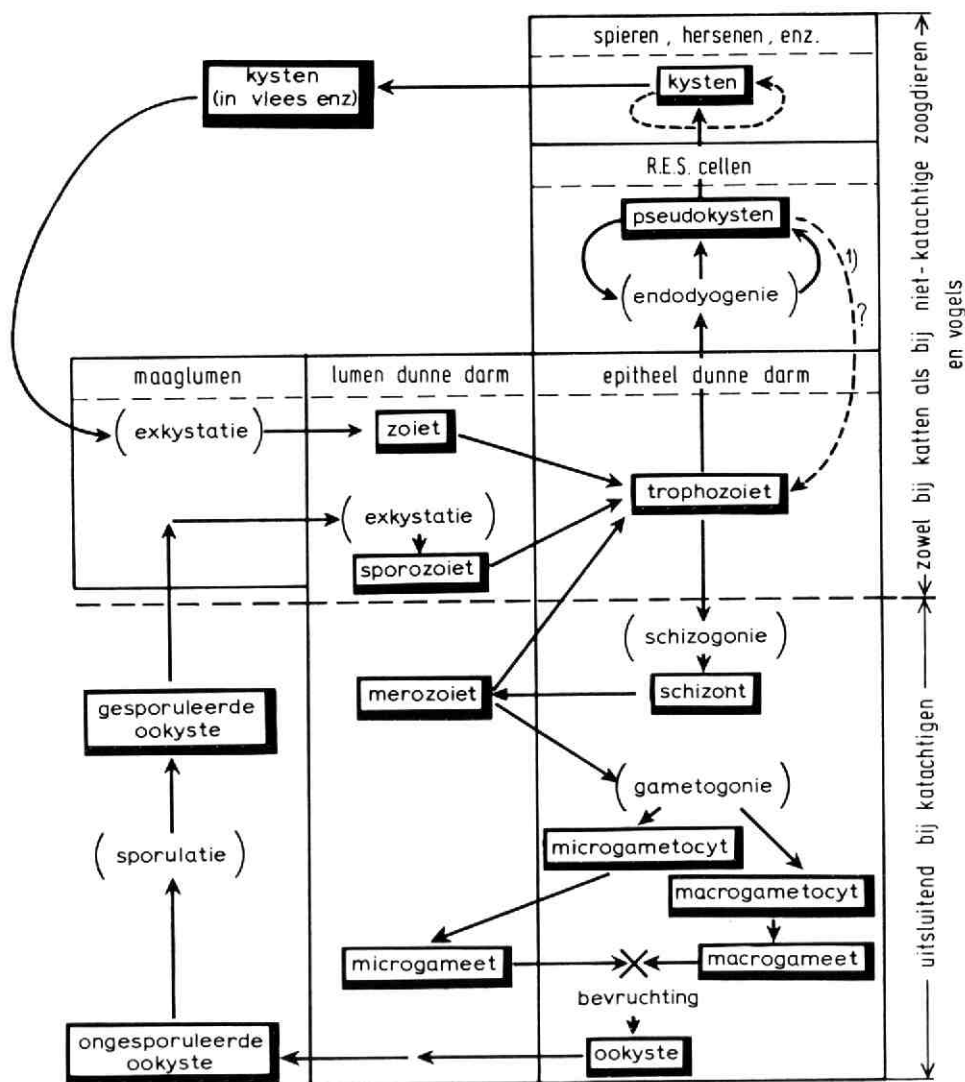
4. Samenvatting

De cyclus van *Toxoplasma* kan nu als volgt worden samengevat (zie fig. 1).

Infecteert een niet-immune kat zich oraal, hetzij met *Toxoplasma* kysten (b.v. uit vers rauw vlees of een prooidier), hetzij met gesporuleerde ookysten uit kattenfaeces, dan vindt in het epitheel van de dunne darm de boven voor de Eimeriidae beschreven ontwikkeling via schizonten, micro- en macrogametocyten tot ongesporuleerde ookysten plaats, welke laatste weer met de faeces worden uitgescheiden (electronenmicroscopisch onderzoek heeft duidelijk gemaakt, dat de schizogonie — beter endopolygenie — van *Toxoplasma* in het darmepitheel sterke overeenkomst vertoont met de eerder beschreven endodogonie in RES cellen).

Tegelijkertijd dringen parasieten echter ook (reeds vóórdat er sprake is van vorming van gametocyten) verder het lichaam binnen en kunnen ze als pseudokysten in de lamina propria, in de mesenteriale lymfklieren, lever, milt en andere organen worden gevonden, en in een later stadium (tot jaren na infectie) als kysten in spieren, hersenen en andere organen. De prepatente periode (tijd tussen orale infectie en eerste uitscheiding van ookysten) is na orale infectie met kysten zeer kort (2 à 3 dagen), na orale infectie met gesporuleerde ookysten aanmerkelijk langer (volgens sommigen ca. 9 dagen, volgens anderen zelfs 3 weken).

Fig. 1. Levenscyclus van *Toxoplasma*.



ingekaderd: stadia van *Toxoplasma*; tussen haakjes: delingsprocessen.

¹⁾ alleen bij katachtigen: re-invasie van het darmepitheel gevolgd door seksuele vermenigvuldiging.

Tenzij men aanneemt, dat hier een voor coccidiën uitzonderlijk groot aantal schizonten-generaties aan de gametogonie vooraf zou gaan, doet ook deze lange prepatente periode — gezien de snelle turnover-tijd van het darmepitheel (ca. 48 uren) — al vermoeden, dat de parasiet niet al die tijd in het darmepitheel blijft, maar het lichaam binnendringt en pas kort voor de gametogonie het darmepitheel van binnen uit weer bereikt.

Neemt een niet-katachtige oraal kysten of ookysten op, dan gebeurt gedeeltelijk hetzelfde als in de kat: de parasiet dringt via het epitheel van de darm het lichaam binnen en is aanvankelijk als pseudokysten in RES cellen, later als kysten in allerlei organen terug te vinden. Hier treedt echter geen ontwikkeling in het darmepitheel

tot micro- en macrogametocyten op, met als vanzelfsprekend gevolg, dat ook nooit de resistente ookysten met de faeces worden uitgescheiden.

II. Enkele immunologische aspecten

Alvorens in te gaan op de rol van de kat in de epidemiologie van *Toxoplasma* is het nuttig iets nader in te gaan op enkele immunologische aspecten.

Wordt een serologisch negatief dier geïnfecteerd, dan zijn enkele dagen na infectie specifieke antistoffen aantoonbaar (Sabin Feldmantest (SFT), immunofluorescentietest (IFT), hemagglutinatietest). Eén à twee maanden later zijn deze antistoffen maximaal in het bloed aanwezig, daarna daalt de titer geleidelijk, tot middelhoge waarden (titers van omstreeks 1 : 16 tot 1 : 256) die maanden- en zelfs jarenlang nagenoeg gehandhaafd blijven. Positieve uitslagen, die met genoemde serologische tests worden gevonden duiden dus alleen bij hoge titers (ca. ≥ 512 , ook afhankelijk van de diersoort), of bij een sterke stijging van de titer in verloop van enkele weken, op een vrij recente infectie; middelhoge titers tonen alleen aan, dat het dier in het verleden geïnfecteerd is geweest. Complementbindende antistoffen worden enkele weken na infectie gevormd, stijgen daarna ook snel, maar zijn enkele maanden later weer verdwenen. Voor de diagnostiek wordt daarom bij voorkeur gebruik gemaakt van een combinatie van (herhaalde) SFT of IFT en een complementbindingsreactie.

Genoemde humorale antistoffen maken wel duidelijk, dat er in het verleden een infectie heeft plaats gevonden, maar ze geven weinig of geen beschermende immuniteit. Ware dit wel het geval dan zou wellicht congenitale transmissie niet zo vaak voorkomen en congenitale toxoplasmose minder een probleem zijn, want daarbij worden niet zelden, zowel bij de moeder als in het foetale bloed, hoge serumtiters gevonden. Evenmin kan men een ander dier immuniseren door passieve overbrenging van hyperpositief serum. Het obligeert intracellulaire karakter van *Toxoplasma* is hier waarschijnlijk een belangrijke factor: ook *in vitro* (SFT) werken de antistoffen alleen in op uit de cellen vrijgekomen parasieten, niet op intracellulaire parasieten. Passieve overbrenging van een beschermende immuniteit is echter wel mogelijk bij overspuiten van gesensibiliseerde lymfocyten uit een immuun dier in een histocompatibel niet-immuun individu. Eveneens kan men een aanwezige beschermende immuniteit doorbreken met behulp van antilymfocyten-serum. Dit alles maakt aannemelijk dat de beschermende immuniteit, die zich na infectie met *Toxoplasma* ontwikkelt, primair een celgebonden immuniteit is. Ook het bestaan van een huidtest (toxoplasmintest) wijst hierop.

Tabel 1. Ookysten-uitscheiding na orale herinfectie van katten met *Toxoplasma* (uit de literatuur)

Voor literatuurgegevens: zie Overduin (1973)

Aantal katten	1e or. inf.	Faeces <i>Toxoplasma</i> -pos. of -neg. na 2e or. inf.	3e or. inf.	4e or. inf.
1	pos.	pos.	neg.	neg.
1	pos.	neg.	pos.	—
24	pos.	neg.	—	—
4	pos.	neg.	neg.	neg.
1	neg.	?	pos.	—
7	neg.	pos.	—	—
2	neg.	neg.	neg.	—

? = dubieus.

— = niet gedaan.

pos. = ookysten in faeces, en/of muizen, ingespoten met enkele dagen oude faeces, werden serologisch positief.

Wat nu geldt voor een „gewone” *Toxoplasma* infectie geldt hoogstwaarschijnlijk ook t.a.v. de darmstadia in de kat: serum-antistoffen geven op zichzelf geen beschermende immuniteit; serologisch positieve katjes (zeker wanneer het jonge katjes betreft, waar de aanwezigheid van maternale antistoffen niet uitgesloten is) kunnen na orale infectie dus wel ookysten uitscheiden, maar hieruit mag men niet afleiden, dat een eerdere infectie geen beschermende immuniteit zou geven. Integendeel, uit herinfectieproeven is gebleken, dat ookysten-uitscheiding na orale herinfectie een zeldzaamheid is (Tabel 1). Blijft herinfectie gedurende lange tijd ($> 1\frac{1}{2}$ jaar) achterwege, dan is deze beschermende immuniteit zo gering geworden, dat, ondanks de nog aantoonbare aanwezigheid van antistoffen in het serum, na orale infectie opnieuw gametogonie en uitscheiding van ookysten kan optreden, zij het wel van veel kortere duur en in geringere mate, dan na de initiële infectie. Het feit, dat *Toxoplasma* ook bij de kat, behalve een parasiet van het epitheel van de darm, ook een parasiet van allerlei andere organen en met name van de lymfklieren is, maakt het optreden van een veel betere beschermende immuniteit bij *Toxoplasma*-infecties in vergelijking met andere Coccidiën (zoals b.v. *Isospora felis*, een andere *Isospora* soort van de kat, die bij een derde tot de helft van de katten wordt gevonden en waarbij geen beschermende immuniteit optreedt) in principe verklaarbaar.

III. Infectiebronnen van humane *Toxoplasma*-infecties

Het veelal achterwege blijven van uitscheiding van ookysten bij herinfectie van de kat met *Toxoplasma* doet vermoeden, dat de meeste katten, die een positieve titer hebben (ca. 50% van de katten in Nederland) slechts éénmaal in hun leven uitscheider zijn geweest, d.w.z. gedurende slechts ca. 1% van de gemiddelde levensduur van de kat (geschat op 5 jaar). Bijgevolg mag bij éénmalig faecesonderzoek van een grote groep niet geselecteerde katten slechts ca. 0,5 à 1% ookysten-uitscheiders verwacht worden. Verwacht mag bovendien worden, dat deze ookystenuitscheiders vooral gevonden zullen worden bij de jonge katjes, die na het spenen voor het eerst geïnfecteerd rauw vlees en/of een geïnfecteerde prooi eten. Dit nu blijkt inderdaad het geval te zijn, zoals Tabel 2 laat zien.

Tabel 2. Utscheiders van *Toxoplasma*-ookysten bij éénmalig faecesonderzoek van grote groepen niet geselecteerde katten.

Onderzoekers	Plaats	Aantal onderzocht	Aantal pos.	% pos.	Leeftijd van positieven
Wallace	Hawaii	1023	6	0,6%	4: 4—6 mnd. 2: > 6 mnd.
Janitschke & Kuhn	West-Berlijn	502	5	1%	3: < 6 mnd. 2: onbekend
Overdulve	Utrecht e.o.	ca. 130	0	0%	—
Sluimers (R.I.V.)	Nederland	ca. 300	2	0,7%	2: ≤ 6 mnd.

Alhoewel de kat dus zeker een infectiebron voor de mens kan zijn is het aantal ookystenuitscheiders, met name onder de volwassen katten, zó gering dat daarmee het hoge percentage humane infecties in Nederland niet verklaard wordt. Wij weten echter, dat *Toxoplasma* infecties bij de belangrijkste vleesproducenten zeer algemeen voorkomen (Tabel 3) en dat bij de vleeskeuring (uiteraard) niet op *Toxoplasma* infecties wordt gelet. Bovendien is het algemeen bekend, dat eten van rauw, met *Toxoplasma* kysten besmet vers vlees zeer gemakkelijk tot infectie met *Toxoplasma* leidt. Anderzijds gaat de *Toxoplasma*-infectieusiteit van het vlees snel achteruit door allerlei behandelingen, zoals diepvriezen bij -20°C , roken, zouten en verhitten boven 60°C (in kern), (W o r k, 1971).

Tabel 3. Resultaten (percentages) van serologische onderzoeken (SFT) bij enkele grotere groepen slachtdieren¹⁾.

land	totaal onderzocht	% neg.	percentage positief in SFT met titer						auteur	
			4-10	16-32	50-128	250-512	1000-1250	2000		4000
runderen										
W.-Dtsl.	500 ²⁾	32	28	19	16	5	0	0	0	Boch
Den.	243	87 (<10)	13 (10)	0	0,4	0	0	0	0	Work
Ned.	150	67	18	11	3	0	0	0	0	Cremers
U.S.A.	400	91 (<16)	—	9 (≥16)	—	—	—	—	—	Cole e.a.
Japan	580	75 (<16)	—	25 (≥16)	—	—	—	—	—	Sato
schapen										
Ned.	175	11 (<16)	—	12	77 (≥64)	—	—	—	—	De Roever
Ned.	100	5	3	5	25	36	17	9	0	Cremers
Ned.	100	4	1	10	22	32	23	8	0	Cremers
Den.	70	39	23	—	24	11	1,4	0	0	Work
Japan	52	56 (<16)	—	44 (≥16)	—	—	—	—	—	Sato
varkens										
W.-Dtsl.	500 ²⁾	2	12	20	33	21	9	0	4	Boch
Den.	528	79 (<10)	12 (10)	0	8	1	0	0	0	Work
Ned.	50	26	20	26	24	4	0	0	0	Cremers
Ned.	50	0	14	28	46	4	8	0	0	Cremers
Ned.	128	37	27	18	14	4	0	0	0	Folkers
Japan	165	82 (<16)	—	18 (≥16)	—	—	—	—	—	Sato

1) Cijfers tussen haakjes zijn reciproke titerwaarden.

2) Boch kon niet uit genoemde runderen, maar wel uit diafragma van 45 varkens uit deze groep *Toxoplasma* isoleren in muizen; van deze 45 varkens had één derde een SFT titer ≤64, één derde een titer van 256 en één derde een titer van ≥1000.

Drie vragen zijn derhalve van belang:

1. welk vlees wordt in Nederland in hoofdzaak geconsumeerd?
2. hoe vers is dit vlees als het bij de consument terecht komt?
3. hoe wordt dit verse vlees geconsumeerd?

Ad 1. Volgens het Statistisch Jaarrapport van het Productschap voor Vee en Vlees 1971 was in dat jaar 1331 miljoen kg vlees met been beschikbaar (ca. 10% ingevoerd; de rest was binnenlandse productie). Hiervan werd 55% voor eigen consumptie gebruikt en 45% uitgevoerd. Per hoofd van de bevolking werd in 1971 55,9 kg vlees geconsumeerd. Uitgesplitst per diersoort (in percentages van het totaal) was dit:

rundvlees	34,0% (incl. 1,1% kalfsvlees),
varkensvlees	52,4%
schapevlees	0,4%
paardevlees	0,4%
eetbare afvallen (lever etc.)	8,8%
totaal	100 %

Deze percentages betreffen de totale vleesconsumptie, dus zowel vers vlees als diepgevroren vlees en bereide vleesprodukten (snijworsten, gekookte, gerookte, gezouten, gedroogde en/of ingeblikte produkten).

Ad 2. Van de genoemde 55,9 kg per hoofd is 35 à 40 kg vers vlees (waarvan ca. 20% gehakt), 10 à 15 kg bereide vleesprodukten en een klein deel (< 10%) diepgevroren vlees (K r o l, pers. mededeling). Daar voor de vleesproduktenbereiding meer varkens- dan rundvlees wordt gebruikt, liggen de hoeveelheden vers geconsumeerd varkens- en rundvlees minder ver uiteen dan de onder 1. genoemde percentages voor beide vleessoorten.

Alhoewel de omstandigheden plaatselijk nogal kunnen verschillen, afhankelijk van het slachthuis, en de organisatie van de verkoop (plaatselijke slager of grootwinkelbedrijf), kan voor het overgrote deel van het vers verkochte vlees gezegd worden, dat de tijd tussen slacht en verkoop aan consument 1, hoogstens 2 weken is en dat in die periode het vlees merendeels bij temperaturen tussen -1°C en 4°C wordt bewaard, hetgeen vrijwel ideaal is voor de overlevingskansen van de in het vlees aanwezige *Toxoplasma*-kysten.

Ad 3. Hierover zijn weinig exacte gegevens bekend. Ongeveer 20% van het vers verkochte vlees bestaat uit gehakt, waarvan een klein deel biefstuk tartaar en filet americain (dus zuiver rundvlees is), terwijl de rest gemengd (varkens- en rundvlees) gehakt is.

Afgezien van het feit dat lichte *Toxoplasma*-infecties ook wel kunnen optreden door contact met het overige verse vlees, vóór en tijdens de bereiding hiervan, en door consumptie na onvoldoende verhitten van dit „vlees” (biefstuk, lever), is het vooral dit gehakt — hetzij als „biefstuk tartaar” of „filet americain” opgediend, hetzij in de keuken rauw geproefd of gesnoept (en in een aantal gevallen ook wel als zodanig aan kleine kinderen gegeven) — dat in aanmerking komt als infectiebron van *Toxoplasma* bij de mens.

Het lijkt derhalve zeer waarschijnlijk, dat de meeste *Toxoplasma*-infecties bij de mens in Nederland tot stand komen door eten van rauw of onvoldoende verhit (varkens)vlees. Daarnaast doen met name de meest kwetsbare groep c.q. de zwangere vrouwen en jonge kinderen, er goed aan faecaal contact met (vooral) jonge of zieke katten te vermijden.

Het bovenstaande mag niet verhelen, dat een aantal epidemiologische problemen nog onopgelost blijft. Het klassiek geworden onderzoek van R a w a l (1959) toont aan, dat ook onder (nominale) vegetariërs een relatief hoog aantal serologisch

positieven kan voorkomen. De verleiding is groot om hier toch de kat verantwoordelijk te stellen. Deze verklaring schiet echter te kort waar het gaat om het vóórkomen van soms zeer hoge percentages positieven bij zeer veel herbivore diersoorten, zoals schaap, konijn, haas, kip, eend enz.

Nog een enkel woord betreffende de hond als mogelijke infectiebron. Vooral in het verleden — maar dat geldt blijkens onze ervaring ook nu nog vaak — werd een klinisch gezonde hond uit de omgeving van een geval van humane toxoplasmose niet zelden — ten onrechte — als zondebok bestempeld en opgeofferd.

Uit epidemiologisch en experimenteel onderzoek met betrekking tot de mogelijke transmissie van *Toxoplasma* d.m.v. secreta en excreta van honden kan echter de conclusie getrokken worden, dat het afmaken van een klinisch gezonde hond om bovengenoemde reden elke redelijke grond mist.

Toxoplasma is zowel bij mens als dier verreweg de meest vóórkomende van alle parasieten. Het daarmee vergeleken buitengewoon geringe vóórkomen van klinische toxoplasmose duidt op een uitzonderlijk goed — en waarschijnlijk pas na een lang evolutieproces tot stand gekomen — evenwicht tussen gastheer en parasiet. Het is niet uitgesloten, dat de kat in de handhaving van dit zo gunstige evenwicht juist een belangrijke rol speelt. Deze constatering mag de ogen niet doen sluiten voor de ernst van die uitzonderingsgevallen, waarbij inderdaad grote schade kan worden aangericht door de parasiet, maar dient wel te leiden tot voorzichtigheid in het aanbevelen van maatregelen, welke uiteraard bedoeld zijn om deze ernstige gevallen te voorkómen, maar die, indien toegepast, door verstoring van het bovengenoemd evenwicht, wel eens het omgekeerde effect zouden kunnen hebben.

LITERATUUR

1. Algemeen

In het algemeen zij verwezen naar de literatuurgegevens in:

Overdulve, J. P.: The probable identity of *Toxoplasma* and *Isospora* and the role of the cat in the transmission of toxoplasmosis. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 95, 149, (1970a).

Overdulve, J. P.: The identity of *Toxoplasma* Nicolle & Manceaux, 1909 with *Isospora* Schneider, 1881 (I) en (II). *Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch. Ser. C.*, 73, 129, 142, (1970b).

Overdulve, J. P.: Toxoplasmose en huisdieren. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 116, 2152, (1972).

Overdulve, J. P. en Roever-Bonnet, H. de: De kat en toxoplasmose bij de mens. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 117, (1973), (ter perse).

2. Voor Tabel 3 zij ook verwezen naar:

Boch, J.: *Toxoplasma*-Infektionen und Toxoplasmose bei Haustieren. In: Kirchoff, H. & Kräubig, H.: Toxoplasmose, praktische Fragen und Ergebnisse. Thieme, Stuttgart, 61, (1966).

3. Immunologische aspecten

Behoudens de literatuurverwijzingen in de onder 1. genoemde publikaties zij verder verwezen naar:

Beattie, C. P.: Immunity to *Toxoplasma*. In: Garnham, P. C. C., Pierce, A. E. & Roitt, I.: Immunity to Protozoa. Blackwell, Oxford, 253, (1963).

Folkers, C.: Studies on Toxoplasmosis in Pigs, with special Reference to Pathogenicity and Immunity. Proefschrift, Utrecht, 66, (1962).

Foster, B. G.: Studies on active and passive immunity in animals inoculated with *Toxoplasma gondii*. Proefschrift Iowa, (1965). (*Diss. Abstr.*, 26, 5981, (1966)).

Frenkel, J. K.: Adoptive immunity to intracellular infection. *J. Immunol.*, 98, 1309, (1967).

Nikkels, R. J.: Neutralisatiereactie in vitro ter bepaling van verworven humorale immuniteit bij toxoplasmose. Proefschrift, Leiden, 14, 50, (1965).

Rommel, M.: Die Natur der Immunität gegen Protozoen. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 83, 461, (1970).

Serologische onderzoeksmethoden bij slachtdieren*)

Serological Methods of Investigation in Slaughter Animals

J. F. SLUITERS**)

Samenvatting

Na een korte bespreking van de principes van de immunofluorescentietechniek ten behoeve van de serodiagnostiek van parasitaire infecties bij slachtdieren, wordt ingegaan op het belang van de vorm en de aard van het antigeen dat voor de serodiagnostiek wordt gebruikt. Als voorbeeld van de techniek wordt een onderzoek naar het voorkomen van *Trichinella spiralis* bij het varken gegeven.

Ter discussie wordt gesteld of een preventieve keuring op de boerderij door middel van serologisch onderzoek bij het levende dier niet een alternatief zou kunnen bieden voor de keuring na het slachten op het slachthuis.

Summary

After a short discussion of the principles of the immunofluorescence technique, some remarks are made on the importance of the nature and form in which the antigen is used in the test. As an example the investigation of the prevalence of *Trichinella spiralis* in slaughter-pigs is given. The question is raised whether serological examination of slaughter-animals at the farm can offer an alternative for a post-slaughter examination at the slaughterhouse.

Bij het onderzoek van slachtdieren op het voorkomen van infecties veroorzaakt door bacteriën, virussen en parasieten kan men zich ook van serologische methodieken bedienen. Het voordeel van een dergelijke benaderingswijze is, dat men het oorzaaklijk agens niet behoeft te isoleren, doch dat de aanwezigheid ervan op een indirecte wijze, nl. door het aantonen van serum-antistoffen aannemelijk kan worden gemaakt. Het bestaan van serologische methoden vindt zijn oorzaak in het feit dat een levend individu in staat is om op een specifieke prikkel, bijvoorbeeld een invasie van dit individu door andere organismen, ook een specifiek antwoord te geven. Zo kan op een bepaalde antigene stimulans, bijvoorbeeld een worminvasie, worden gereageerd met de aanmaak van antistoffen, specifiek gericht tegen deze wormen. De door het antigeen geïnduceerde antistoffen kunnen ook in vitro zichtbaar worden door een complex van antigeen en antistoffen te laten ontstaan. Dit complex kan o.a. door middel van de immunofluorescentie-techniek zichtbaar worden gemaakt. Voor dit doel wordt een fluorescerende merker gebruikt. Meestal wordt als merker fluoresceïne isothiocyanaat (FITC) gebruikt. Worden de handelingen toegepast op histologisch of cytologisch materiaal, dan kunnen deze preparaten microscopisch worden beoordeeld met behulp van een lichtbron. Door gebruik te maken van daarvoor geschikte filters komt fluorescentie van het preparaat tot stand.

De techniek van de immunofluorescentie kan op twee manieren worden toegepast:

1e. De directe methode (figuur 1)

De in het serum van de gastheer aanwezige antistoffen worden met de fluorescerende stof gemerkt. Brengen we nu de gemerkte antistoffen in contact met het antigeen, dan zal er, indien specifieke antistoffen tegen het antigeen aanwezig zijn, een fluorescerend antigeen-antistof complex ontstaan. Het zal duidelijk zijn dat het in de praktijk ondoenlijk is om elk serum een voorbehandeling te geven, waarbij de in het serum aanwezige antistoffen worden gemerkt met FITC, alvorens men de immunofluorescentiemethode kan gaan toepassen.

*) Voordracht, gehouden op 6 oktober 1972, ter gelegenheid van het Jaarcongres 1972, tevens 119e Algemene Vergadering, van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, te Zwolle. Sectie III: Veterinaire Volksgezondheid. (Congresthema: „Afweermechanismen van het dier”).

**) Drs. J. F. Sluiters; Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, postbus 1, Bilthoven.

IMMUNOFLUORESCENCE TECHNIQUE (DIRECT)

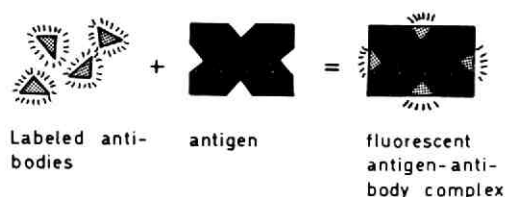


Fig. 1. Schematische weergave van de directe immunofluorescentie-techniek.

2c. De indirecte methode (figuur 2, 3)

Hierbij wordt in eerste instantie het serum, met de eventueel aanwezige antistoffen, in contact gebracht met het antigeen. Indien er specifieke antistoffen aanwezig zijn zal er een antigeen-antistof complex ontstaan. Deze antistoffen zijn in tweeërlei opzicht specifiek, nl. gericht tegen het antigeen en tevens zijn het globulinen van een bepaalde diersoort. Van deze laatste eigenschap, het zijn van globulinen van een bepaalde diersoort, wordt weer in tweede instantie gebruik gemaakt.

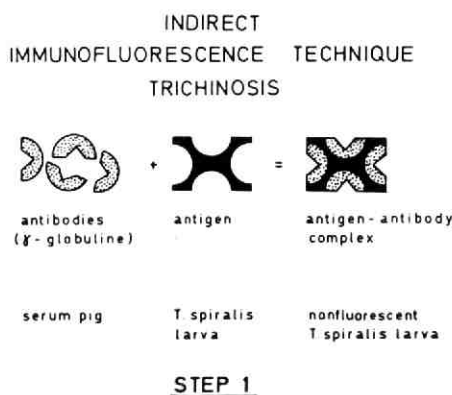


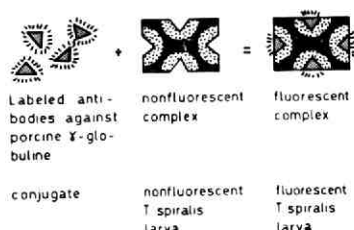
Fig. 2. Schematische weergave van de indirecte immunofluorescentie-techniek bij de serodiagnostiek van trichinosis (eerste gedeelte).

Antistoffen gericht tegen het globuline van de gebruikte diersoort, opgewekt bij een andere diersoort, worden met een fluorescerende stof gemerkt. Deze gemerkte antistoffen, ook wel het „conjugaat” genoemd, worden in contact gebracht met het reeds tot stand gekomen antigeen-antistof complex, waardoor dit laatste complex gaat fluoresceren. Een voordeel is dat het conjugaat in de handel verkrijgbaar is.

Bij de serodiagnostiek van trichinosis worden *Trichinella spiralis* larven, geïsoleerd uit laboratoriumratten, als antigeen gebruikt. Zijn in een te onderzoeken serum specifieke antistoffen gericht tegen *T. spiralis* aanwezig, dan zal eerst een niet-fluorescerende larve als antigeen-antistof complex ontstaan. Voegen we daarna het conjugaat toe, dan zien we een fluorescerende larve. In de reactie is het de cuticula van de larve welke als antigeen functioneert.

Bij de serodiagnostiek van elke parasitaire infectie dient men allereerst na te gaan welke vorm van het antigeen voor de *in vitro* reactie het meest geschikt is. In het bovenstaande werd als antigeen de cuticula van gefixeerde trichinenlarven gebruikt.

INDIRECT IMMUNOFLOUORESCENCE TECHNIQUE TRICHINOSIS



STEP 2

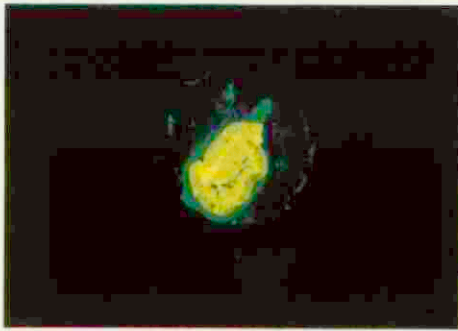
Fig. 3. Schematische weergave van de indirecte immunofluorescentie-techniek bij de serodiagnostiek van trichinosis (tweede gedeelte).

Evenals bij de trichine blijkt de cuticula van de haringworm (*Anisakis marina*) antigenische eigenschappen te bezitten die bruikbaar zijn voor een serologische reactie. In dit geval is het, gezien de afmeting van de worm (2 cm), niet mogelijk om de hele worm als antigeen te gebruiken. Daarom worden van deze nematode coupes gemaakt (foto 1, 2) (2).

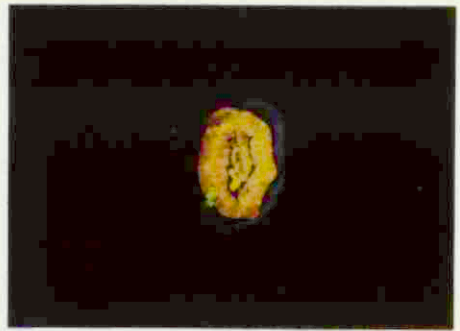
Bij onderzoek op aanwezigheid van antistoffen tegen *Toxoplasma gondii* dienen coupes van met *Toxoplasma* geïnfecteerde muizehersen als antigeen (foto 3, 4) (1). In het geval van serologisch onderzoek naar het voorkomen in *Echinococcus* antistoffen werd eerst getracht dit uit te voeren met behulp van coupes van larven. De larven werden verzameld uit de *Echinococcus*-blazen, gevonden in organen van slachtdieren. Omdat de beoordeling van het preparaat van de scolexcoupes vaak op arbitraire gronden geschiedde, werd naar een andere vorm van aanbieding van het antigeen in de procedure gezocht. Uiteindelijk is dit gevonden in een methode om de gehele scolex op het objectglas met behulp van vloeibare stikstof vast te vriezen (foto 5, 6) (6).

Met behulp van de indirecte immunofluorescentiemethode werd een onderzoek ingesteld om in eerste instantie de afwezigheid van trichinen bij varkens aan te tonen. Eerder gedane onderzoeken naar het voorkomen van *Trichinella spiralis* in Nederland gaven namelijk negatieve bevindingen. Op grond van deze vroegere ervaringen werden en worden veterinaire export-certificaten afgegeven waarin wordt verklaard, dat in Nederland trichinosis of trichinen-infecties bij varkens niet voorkomen. Enerzijds ter ondersteuning van het afgeven van de export-certificaten en anderzijds in het kader van de gezondheidsbescherming van de mens, werd op verzoek van de Veterinaire Hoofddinspectie nader naar het mogelijk voorkomen van trichinen-infecties gekeken. Voor dit doel werd vanaf 1967 een aantal van 5000 sera van slachtvarkens per jaar onderzocht. Echter, na onderzoek van 10.000 sera kwam 1 positief serum voor. De herkomst van dit monster lag bij een gesloten bedrijf. Nader onderzoek van dit bedrijf leverde nog meer positieve dieren op (4). Deze vondsten, gedaan ook met meer conventionele methoden, gaven aanleiding om de gevoeligheid van de immunofluorescentie (IF) methode nader te bezien.

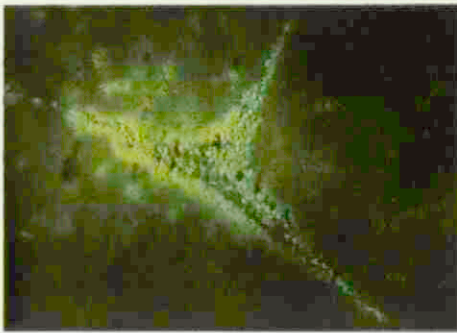
Methoden buiten de IF-techniek ter opsporing van trichinen-infecties zijn:



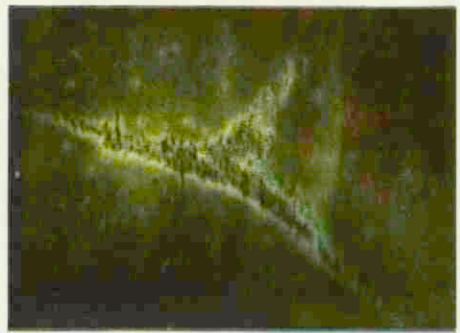
1



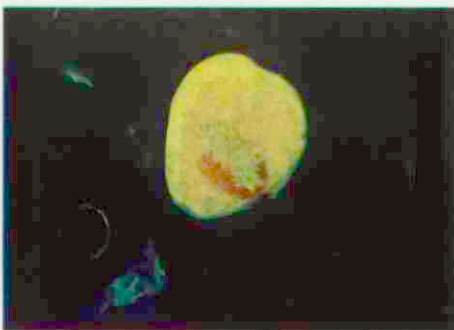
2



3



4



5



6

Foto 1. Cryostaatcoupe van Anisakis larve.

Appelgroene fluorescentie van de cuticula wijst op de aanwezigheid van specifieke antistoffen gericht tegen Anisakis in het onderzochte serum (60x).

Foto 2. Cryostaatcoupe van Anisakis larve.

Geen fluorescentie van de cuticula bij afwezigheid van specifieke antistoffen gericht tegen Anisakis in het onderzochte serum (60x).

Foto 3. Cryostaatcoupe van met Toxoplasma geïnfecteerde muizehersen.

Appelgroene fluorescentie van de parasieten wijst op de aanwezigheid van specifieke antistoffen gericht tegen Toxoplasma in het onderzochte serum (250x).

Foto 4. Cryostaatcoupe van met Toxoplasma geïnfecteerde muizehersen.

Geen fluorescentie van de parasieten bij afwezigheid van specifieke antistoffen gericht tegen Toxoplasma in het onderzochte serum (250x).

Foto 5. Scolex van Echinococcus.

Appelgroene fluorescentie van de parasieten wijst op de aanwezigheid van specifieke antistoffen gericht tegen Echinococcus in het onderzochte serum (250x).

Foto 6. Scolex van Echinococcus.

Geen fluorescentie van de parasieten bij afwezigheid van specifieke antistoffen gericht tegen Echinococcus in het onderzochte serum (250x).

1e. De **trichinoskopie**. Stukjes spierweefsel worden platgedrukt tussen 2 glasplaten, waarna het weefsel met een vrij zwakke vergroting wordt bekeken.

2e. De **digestiemethode**. Hierbij wordt gebruik gemaakt van het feit dat pepsine-zoutzuur vlees wel verteert, maar de larven niet aantast.

Uit vergelijkend onderzoek van de 3 methoden op het RIV en tevens in E.E.G.-verband gedaan, kwam vast te staan dat, waar het om besmettingen met kleine aantallen larven gaat, de digestiemethode te verkiezen is boven de andere twee technieken.

Uit een onderzoek waarbij de trichinoskopie en de digestiemethode met elkaar werden vergeleken bleek, dat bij experimentele infecties van varkens een aantal van 5000 larven tot positieve resultaten van beide technieken leidde. Indien de varkens met 500 larven werden geïnfecteerd werd slechts in 50% een positieve correlatie gevonden. De digestiemethode is in staat om een infectie na toediening van 50 larven nog aan te tonen (5).

Uit proeven met ratten is gebleken dat de laagste infectiedosis welke met de IF methode een aantoonbare hoeveelheid serumantistoffen geeft, 25 *T. spiralis* larven is. Ook in de beginfase van een infectie is de digestiemethode betrouwbaarder dan de IF techniek (3).

Met de IF methode kan bij experimenteel geïnfecteerde ratten pas een infectie met zekerheid worden vastgesteld na de 27e dag. Met de digestiemethode daarentegen zijn de larven reeds vanaf 17 dagen na infectie in het weefsel aantoonbaar. Dit tijdstip is het eerste waarop de larven een infectie tot stand kunnen brengen, aangezien zij dan pas het verteringsproces in de maag kunnen overleven.

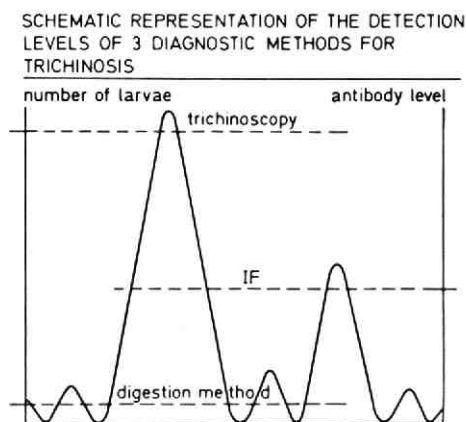


Fig. 4. Schematische weergave van de gevoeligheidsniveaus van 3 diagnostische methoden voor het aantonen van *Trichinella spiralis* infecties.

Het komt erop neer, dat alleen zware besmettingen van dieren en mensen met de trichinoskoop aantoonbaar zijn. De lichtere infecties zijn met de immunofluorescentie techniek op te sporen, terwijl we bij nog lichtere infecties, waar we hier in Nederland mee te maken hebben, ertoe over moeten gaan de digestiemethode te gebruiken (figuur 4).

Met behulp van de digestietechniek werd het onderzoek voortgezet, dat dankzij de welwillende medewerking van de keuringsdierenartsen van een aantal slachthuizen kon worden uitgevoerd. In navolging van Zimmerman (8) werd een „pooled sample” methode toegepast, waarbij steeds koppels van 10 dieren, afkomstig van 1 bedrijf gezamenlijk werden onderzocht.

In het algemeen werd slechts bij weinig koppels een besmetting vastgesteld. De aantallen larven per besmet koppel zijn klein te noemen. Een dergelijke lage infectiegraad zou vermoedelijk met de in het buitenland gebruikelijke trichinoskopie niet gevonden zijn. Uit het onderzoek bleek dat trichineninfecties in het gehele land voorkomen. Ook bij in het wild levende dieren is de besmetting aangetoond (7). Uit c.e.a. blijkt dat de IF-methode niet betrouwbaar is voor het aantonen van de aanwezigheid van serum-antistoffen ten opzichte van *T. spiralis* bij lage infecties.

Epidemiologisch echter blijft de IF-methode haar waarde behouden. Alleen de wetenschap dat het in ons land om zeer lage infecties gaat, heeft ons doen besluiten in plaats van de IF-techniek de digestiemethode toe te passen. De lage aantallen waar het hier om gaat worden met de digestiemethode wel aangetoond, maar net niet met de IF-techniek (figuur 4).

Serologisch onderzoek is met name van belang bij het volgen van het verloop van een infectie van mens of dier. Dan bewijst de serologie zijn grote nut. Indien men echter een eenmalig onderzoek verricht, dient men zich te realiseren dat men slechts de toestand op het moment van monsternamen kan beoordelen.

In het algemeen kan men tenslotte opmerken dat serologisch onderzoek van slachtdieren ter opsporing van parasitaire infecties vaak een verbetering kan betekenen boven een klassieke methode, vooral bij het onderzoek van grote aantallen slachtdieren. Of dit type onderzoek echter op het slachthuis dient te gebeuren ten behoeve van de keuringsbeslissing kan men zich afvragen. Het is denkbaar dat met name het onderzoek van parasitaire infectieziekten, zoals echinococcosis en cysticercosis naar een eerder stadium kan worden verplaatst. Hierbij dient men aan onderzoek op de boerderij te denken.

Indien men dit type serologisch onderzoek naar de boerderij zou kunnen verschuiven, zou een duidelijke bijdrage voor een preventieve keuring worden geleverd.

LITERATUUR

1. Nunen, M. C. J. van en Veen, J. van der: Onderzoek op toxoplasmosis door middel van immunofluorescentie. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 109, 742, (1965).
2. Ruitenbergh, E. J.: Anisakiasis. Pathogenesis, serodiagnosis and prevention. Thesis. Utrecht, 1970.
3. Ruitenbergh, E. J., Duyzings, M. J. M. en Kampelmacher, E. H.: Onderzoek naar de betrouwbaarheid van de immunofluorescentiemethode in de serodiagnostiek van trichinose. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 802, (1971).
4. Ruitenbergh, E. J. en Kampelmacher, E. H.: Diagnostische Methoden zur Feststellung der Invasion mit *Trichinella spiralis*. *Fleischwirtschaft*, 50, 42, (1970).
5. Ruitenbergh, E. J., Kampelmacher, E. H. en Berkvens, J.: Die indirekte fluoreszierende Antikörpertechnik bei der Serodiagnostik von mit Trichinen (*Trichinella spiralis*) infizierten Schweinen. *Fleischwirtschaft*, 47, 1220, (1967).
6. Ruitenbergh, E. J. en Sleen, G. van der: A modified Immunofluorescence Test for Echinococcosis. *J. Parasitology*, 58, 347, (1972).
7. Sluiter, J. F., Ruitenbergh, E. J. en Vermeulen, C. J.: Verslag over de onderzoekingen naar het voorkomen van *Trichinella spiralis* in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1386, (1972).
8. Zimmermann, W. J.: A pooled sample method for post-slaughter detection of trichiniasis in Swine. Proc. Seventy-First Ann. Meeting, U.S. Livestock Sanitary Ass., 1967.

Immunologische methoden bij het levensmiddelenonderzoek*)

Immunological methods in Food Research

M. VAN SCHOTHORST**), F. M. VAN LEUSDEN**) en P. A. M. HEEMSKERK***)

Samenvatting

Aan de hand van drie voorbeelden wordt gedemonstreerd hoe met behulp van de immuunrespons van het dier chemisch zeer ingewikkelde substanties, zoals toxinen, maar ook bepaalde soorten eiwitten en bacteriën, vrij eenvoudig in levensmiddelen kunnen worden aangetoond.

De voorbeelden betreffen het aantonen van eiwitten van bepaalde diersoorten in onverhitte vleeswaren en het aantonen van stafylokokken-enterotoxinen met behulp van precipiterende antilichamenreacties, en het identificeren van *Salmonella* met behulp van de immuno-fluorecentiemethoden. Deze *Salmonella* identificatie methode heeft als groot voordeel, dat de isolatieprocedure hierdoor met enige dagen verkort kan worden.

Summary

Three immunological methods used in food microbiology are discussed, *i.e.* the detection of unauthorized proteins in raw meat products and the detection of staphylococcal-enterotoxin by precipitation techniques, and the immuno-fluorescence procedure for the isolation of *Salmonella*.

De afweermechanismen van het dier vormen niet alleen een hulpmiddel bij de diagnostiek en therapie van bacteriële of parasitaire ziekten. Ook bij het levensmiddelenonderzoek kan van de gevormde antilichamen als een soort microbiologisch reagens gebruik worden gemaakt. Aan de hand van drie voorbeelden zal gedemonstreerd worden, hoe met behulp van de immuunresponse van het dier niet alleen verschillende chemisch zeer ingewikkelde substanties, zoals toxinen, maar ook bacteriën vrij eenvoudig in levensmiddelen aangetoond kunnen worden.

In vleeswaren is het gebruik van sommige soorten vleesvreemde eiwitten en vlees afkomstig van bepaalde diersoorten verboden. Paardevlees mag bijvoorbeeld in de meeste vleeswaren niet worden verwerkt. Teneinde de naleving van deze verordening te kunnen controleren, is het noodzakelijk dergelijke verboden eiwitten in vleeswaren te kunnen aantonen. Aangezien een extract van paardevlees, ingespoten bij konijnen, bij deze laatste dieren antilichamen tegen paardevlees doet ontstaan, kan van een immunologische methode gebruik worden gemaakt om in vleeswaren, welke niet verhit zijn geweest, dergelijke eiwitten aan te tonen. Aangezien de verboden eiwitten in deze vleeswaren meestal in voldoende hoeveelheden aanwezig zijn en aangezien ook de productie van antilichamen op niet al te grote problemen stuit, is het mogelijk een dergelijke identificatietest uit te voeren als een precipitatiereactie.

De test komt in het kort hierop neer: een vleeswaar wordt geëxtraheerd en van dit extract wordt een verdunningsreeks gemaakt, waarna afgemeten hoeveelheden van het extract voorzichtig worden gepipetteerd op afgemeten hoeveelheden van specifieke antisera in puntbuisjes. Op het scheidingsvlak van vleesextract en antiserum zal na enige tijd een precipitatielijntje zichtbaar worden, indien in het vleesextract antigenen aanwezig zijn, welke reageren met de specifieke antilichamen in het serum.

*) Voordracht, gehouden op 6 oktober 1972, ter gelegenheid van het Jaarcongres 1972, tevens 119e Algemene Vergadering van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde te Zwolle. Sectie III: Veterinaire Volksgezondheid. (Congresthema: „Afweermechanismen van het dier”).

**) Dr. M. van Schothorst en F. M. van Leusden; Laboratorium voor Zoönosen en Levensmiddelenmicrobiologie, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, postbus 1, Bilthoven.

***) Ir. P. A. M. Heemskerk; destijds in militaire dienst gedetacheerd bij het Laboratorium voor Zoönosen en Levensmiddelenmicrobiologie, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, postbus 1, Bilthoven.

Het precipitatielijntje ontstaat, doordat antigeen en antilichaam aan elkaar worden gekoppeld en een netwerk vormen, waarin zoveel moleculen worden verzameld, dat deze met het blote oog zichtbaar worden. In figuur 1 is een schematische samenvatting van de procedure weergegeven.

Aantonen van specifieke eiwitten m.b.v.
precipiterende antilichamen

Monster vermalen met fysiologische zoutoplossing



Extractie - 18 uur bij 4°C



Extract verdunnen (1 : 5) en filtreren



Verdunningen van
helder extract op
antiserapipetteren

precipiterende
antiserain
puntbuisjes



Na 30 min. 20°C beoordelen op aanwezigheid
van precipitatielijntje

Figuur 1.

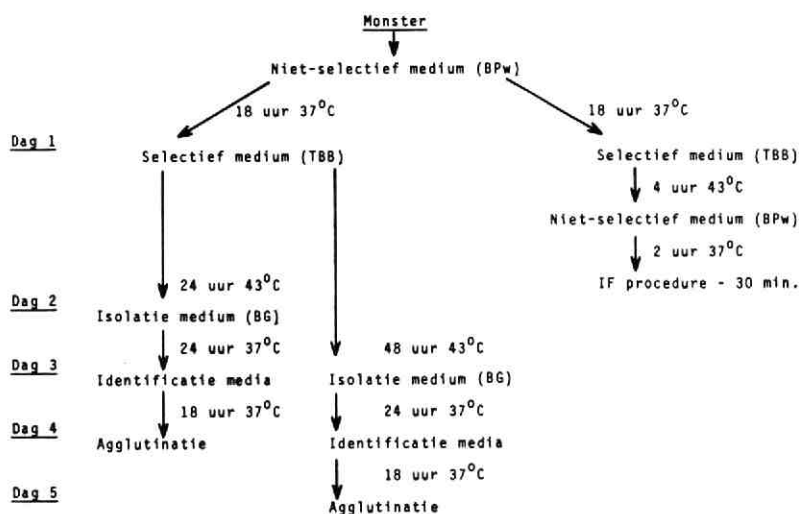
Een tweede voorbeeld, waarbij de afweermechanismen van het konijn als microbiologisch reagens worden gebruikt, vormt de Salmonelladiagnostiek. Bacteriën bezitten antigenen waartegen specifieke antilichamen worden geproduceerd, wanneer deze bij een dier worden ingespoten. Op de Salmonellaserologie zal hier niet uitgebreid worden ingegaan; er kan mee volstaan worden erop te wijzen, dat de agglutinatiereacties welke worden gebruikt bij de Salmonellatypering hierop berusten, dat de specifieke antilichamen de relatief grote bacteriën doen samenklonteren. Deze bacterie-ophopingen zijn dan met het blote oog als kleine witte stipjes, vooral met een donkere achtergrond, zeer goed waar te nemen. Voor de uiteindelijke typering van salmonellae wordt gebruik gemaakt van een zeer groot aantal diagnostische sera. Voor een voorlopige identificatie is echter een reactie met een polyvalent Salmonellaserum, een serum waarin specifieke antilichamen tegen de meest voorkomende Salmonellaserotypen aanwezig zijn, voldoende. Zo'n voorlopige identificatie kan niet alleen met een agglutinatiereactie, doch ook met een reactie, toegepast met fluorescerend gemaakte antilichamen, worden uitgevoerd. Het voordeel van een immunofluorescentiemethode is, dat ook de Salmonella-isolatie procedure, voorafgaande aan de identificatie, verkort kan worden.

In veel gevallen, bijvoorbeeld bij aankoop van grondstoffen of bij het onderzoek van levensmiddelen bestemd voor export, echter ook bij voedselvergiftigingen, kan het van groot belang zijn zo snel mogelijk te weten of in een bepaald levensmiddel salmonellae al of niet aanwezig zijn.

Bij een normale procedure wordt het levensmiddel eerst in een niet-selectief medium gedurende 18 uur bij 37°C bebroed, waarna een gedeelte van deze vloeistof wordt overgebracht in een selectief, zogenaamd ophopingsmedium. Na 24 en 48 uur bebroeden bij 43°C wordt een zeer geringe hoeveelheid van de vloeistof met een öse op een vaste voedingsbodem, meestal de briljantgroen agar, uitgestreken. Deze

plaat wordt nog eens 18 uur bij 37°C bebroed, waarna verdachte kolonies verder biochemisch en serologisch moeten worden onderzocht. Deze identificatie duurt ook nog een dag. In ons laboratorium wordt momenteel de volgende verkorte methode beproefd (zie figuur 2).

Isolatie van Salmonella volgens conventionele- en IF methode

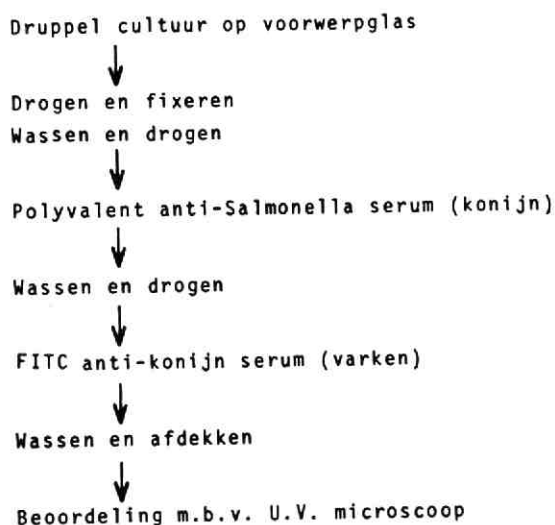


Figuur 2.

Uit het selectieve ophopingsmedium wordt na 4 uur bebroeding overgeënt in het niet-selectieve medium en hiervan wordt na 2 uur bebroeding een preparaat gemaakt. Dit preparaat wordt volgens het schema van figuur 3 behandeld, waarna met behulp van ultraviolet microscopie wordt vastgesteld of salmonellae in het preparaat aan- of afwezig zijn. Op deze wijze wordt een tijdwinst van 2 tot 3 dagen verkregen. Voor de immunofluorescentie (IF) methode gebruiken wij in dit geval (zie figuur 3) de indirecte methode (1), omdat op deze wijze normale in de handel zijnde fluorescerende varken anti-konijn sera en polyvalente Salmonella-antisera kunnen worden benut. Dergelijke IF-methoden worden in de levensmiddelenmicrobiologie niet alleen gebruikt voor de detectie van salmonellae, maar ook bijvoorbeeld voor het aantonen van *Clostridium botulinum* en *Clostridium perfringens*.

Een derde toepassing van immunologische methoden in de levensmiddelenmicrobiologie is die voor de detectie van stafylokokken-enterotoxinen. Vele coagulosepositieve stafylokokken zijn in staat om in levensmiddelen onder gunstige omstandigheden van temperatuur, wateractiviteit, pH, etc. toxinen te vormen, welke tot braakneigingen en diarree bij mensen aanleiding kunnen geven. Deze zogenaamde stafylokokken-enterotoxinen zijn hittestabiel, hetgeen inhoudt dat, ook al wordt een levensmiddel vlak vóór consumptie verhit, eventueel aanwezige enterotoxinen niet worden geïnactiveerd. De toxineproducerende stafylokokken worden door de hitte echter meestal wel gedood. Bij de preventie of bij de diagnose van voedselvergiftigingen door stafylokokken-enterotoxinen kan dus niet alleen worden afgegaan op het al of niet isoleren van stafylokokken; slechts het aantonen van toxinen geeft uitsluitsel. Deze toxinen zijn eiwitten, die ingespoten bij proefdieren aanleiding geven tot de vorming van specifieke antilichamen. Indien men deze antilichamen heeft verkregen, is het in principe mogelijk om met immunologische methoden te bepalen of er in levensmiddelen enterotoxinen aanwezig zijn.

IF Procedure voor detectie van Salmonella

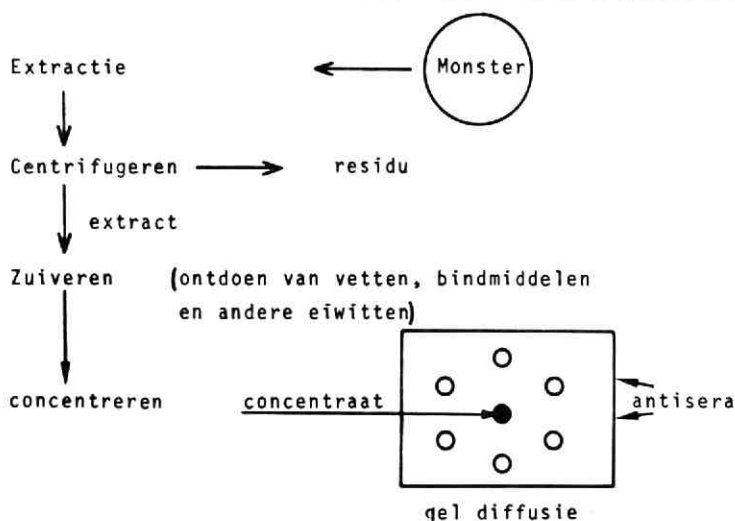


Figuur 3.

Uit de vele methoden welke ter beschikking staan, is de gel diffusie methode volgens Ouchterlony door ons het meest betrouwbaar bevonden. Voor het uitvoeren van deze test heeft men slechts geringe hoeveelheden van enterotoxine en anti-serum nodig, hetgeen van groot belang is, aangezien de produktie van deze antisera zeer kostbaar is en in levensmiddelen meestal slechts zeer geringe hoeveelheden enterotoxine aanwezig zijn.

De uitvoering van de test is als volgt: het levensmiddel wordt geëxtraheerd en met verschillende methoden wordt het extract zoveel mogelijk gezuiverd en geconcentreerd om de hoeveelheid enterotoxine per ml zoveel mogelijk te vergroten. In een agargel worden putjes gemaakt, waarna in één van de putjes het extract en in de andere putjes specifieke antisera (momenteel 6 verschillende) worden gebracht. Indien in het extract bepaalde enterotoxinen aanwezig zijn, zullen deze in de agar diffunderen. Ook de antilichamen uit de verschillende sera zullen in de agar diffunderen en op de ontmoetingsplaats zal een precipitatielijntje ontstaan, dat met het blote oog waarneembaar is. Eventueel kan de zichtbaarheid van het lijntje nog worden vergroot door een kleuring uit te voeren. Een en ander is schematisch in figuur 4 weergegeven.

Uit deze voorbeelden moge blijken hoe ook in de routinelaboratoria chemisch zeer moeilijk te bepalen toxinen of eiwitten eenvoudig aangetoond kunnen worden. Er zijn echter ook veel ingewikkelder immunologische methoden, welke de bepaling van sommige toxinen zeer kunnen vereenvoudigen. In dit verband kunnen de „solid-phase-radio-immuno-assay-methode” voor de bepaling van stafylokokken-enterotoxinen en de „soluble-antigen-technique” voor de detectie van Botulinumtoxinen worden genoemd. De immunologische methoden hebben als groot voordeel naast eenvoud, tijdsbesparing en specificiteit, dat zij zich meestal uitstekend lenen voor automatisering, iets wat in de toekomst een steeds belangrijker criterium voor de acceptatie van een methode zal worden.



Figuur 4.

De basis van al deze technieken blijft echter de zeer bijzondere capaciteit van het levende dier om op prikkels van zeer verschillende aard een specifiek antwoord te geven, een capaciteit waarvan bij het levensmiddelenonderzoek misschien nog veel te weinig gebruik wordt gemaakt.

LITERATUUR

1. Sluifers, J. F.: Serologische onderzoeksmethoden bij slachtdieren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 159, (1973).

Discussie

naar aanleiding van de voordracht van de heren Drs. J. P. Overdulve, Drs. J. F. Sluifers en Dr. M. van Schothorst, Discussieleider Drs. H. L. M. Houben.

Vraag van collega F. X. M. M. Cremers: Er is een dia vertoond waarop de verschillende serologische titers stonden vermeld van varkens waarbij uit het middenrif *Toxoplasma* was geïsoleerd. Kan spreker nadere informatie geven omtrent de gebruikte isolatie-methodiek? Hoe betrouwbaar is dit onderzoek?

Antwoord van Drs. J. P. Overdulve: Bij het bedoelde onderzoek van Work (1971) werd het vlees (tot 100 g per monster) fijngemalen en vervolgens bij 37°C in een pepsine/HCl-oplossing gesuspenderd. Na 2 uren werd de suspensie gefiltreerd en gecentrifugeerd waarna het totale sediment intraperitoneaal bij 10 muizen werd ingespoten. Zes weken na inoculatie werd op het serum van deze muizen de SFT uitgevoerd terwijl de hersenen microscopisch werden onderzocht op de aanwezigheid van *Toxoplasma*-kysten. Deze methode is in zoverre betrouwbaar dat men er bij een positieve uitslag zeker van kan zijn dat in het vlees één of meer *Toxoplasma*-kysten aanwezig waren. Negatieve uitslagen geven uiteraard geen zekerheid dat het onderzochte varken *Toxoplasma*-vrij was: de parasieten moeten de pepsine/HCl digestie overleven en het onderzochte monster is uiteraard slechts een kleine fractie van het totale dier. Bij een schaap met een titer van 1250 (SFT) vond Work zonder pepsine/HCl behandeling minstens 4 infectieuze *Toxoplasma*-kysten per 50 g vers vlees, en ná pepsine/HCl digestie van het vlees nog ca. 1 infectieuze parasiet (zoiet) per 1,5 g vers vlees.

Vraag van collega G. J. Nijland: Rundvlees zou geen vector zijn, terwijl rundvlees het meest rauw wordt gegeten. Anderzijds wordt in ons land varkensvlees meestal niet bevroren.

Welke invloed heeft alleen koeling van het vlees op de parasiet? Welk deel van de infecties wordt door de consumptie van vlees veroorzaakt en welk deel door contact met kattenfaeces? Een moeilijkheid bij de keuring is het veelal ontbreken van klinische symptomen bij *Toxoplasma*-infecties.

Antwoord van Drs. J. P. Overdulve: Bewaren van het vlees in de koelcel (-1° tot $+4^{\circ}\text{C}$) is vrijwel ideaal voor de overlevingskansen van de in het vlees aanwezige *Toxoplasma*-kysten. Ook bij de eerder genoemde isolaties van *Toxoplasma* uit schape- en varkensvlees door Work was het vlees na de slacht 1 tot 8 dagen bij 4°C bewaard. Diepvriezen, zouten en andere procédés ter verduurzaming van het vlees hebben echter een snel afsterven van de parasiet tot gevolg. Het slechts sporadisch voorkomen van ookysten-uitscheiders bij katten en de gegevens die bekend zijn omtrent het vóórkomen van *Toxoplasma* in vlees en omtrent de consumptie van vers varkensvlees in Nederland doen sterk vermoeden dat het merendeel van de humane infecties door het eten van rauw (varkens)vlees worden veroorzaakt. Ten aanzien van de infecties bij carnivoren, zoals honden en katten, ligt deze verklaring nog meer voor de hand. Ten aanzien van andere diersoorten, zoals schapen, is een verklaring veel moeilijker: enerzijds zijn dit uitgesproken herbivoren, anderzijds is onwaarschijnlijk dat schapen (die als volwassen dieren in Nederland voor 90 tot 100% serologisch positief zijn) veel meer in contact met kattenfaeces zouden komen dan andere diersoorten en mensen. Gezien het zeer algemene vóórkomen van *Toxoplasma* in vlees is afkeuring van het vlees op grond van de aanwezigheid van *Toxoplasma* in het vlees weinig reëel. De preventie van humane toxoplasmose zal allereerst gezocht moeten worden in voorlichting aan de consument betreffende de gevaren (vooral voor de „bad risk“-groepen, de zwangere vrouwen en jonge kinderen) van het eten van rauw (varkens)vlees.

Opmerking van collega H. Th. Nieuwenhuisen: In Duitsland, speciaal in Berlijn, wordt veel rauw varkensvlees gegeten.

Opmerking van collega E. L. Lansink: In broodjes-tartaar wordt hier ook veel varkensvlees verwerkt. Tevens wordt varkensvlees nogal eens bevroren, speciaal om met een zaag bewerkt te worden.

Opmerking van Drs. J. F. Sluimers: Bij onderzoeken in Denemarken heeft men gevonden dat pas bij het bereiken van een temperatuur van 60°C , ook van het binnenste van het vlees, de parasieten afsterven.

Vraag van collega A. van Keulen: Zijn er predilectieplaatsen voor het vinden van *Toxoplasma*, evenals dit bij *Trichinella* en *Cysticercus* het geval is?

Antwoord van Drs. J. P. Overdulve: Weinig. Afhankelijk van de diersoort lijkt er wel enige voorkeur voor een bepaald orgaan te zijn, maar deze is toch weinig uitgesproken: *Toxoplasma* kan in vrijwel elk orgaan (met uitzondering misschien van de testis) of weefsel worden gevonden. Hersenen (o.a. bij muizen en katten), longen (bij honden), dwarsgestreepte spieren en soms de retina (bij runderen) leveren bij isolaties uit symptoomloze dragers doorgaans de meeste positieve resultaten op.

Vraag van collega H. A. van den Berg: Welke waarde moet men hechten aan de toxoplasmine huidtest bij het onderzoek van varkens op het vóórkomen van een *Toxoplasma*-infectie?

Antwoord van Drs. J. P. Overdulve: Bij wetenschappelijk onderzoek, b.v. naar het vóórkomen van anti-*Toxoplasma*-reacties in bepaalde populaties, kan de huidtest, door de eenvoud van de methodiek, soms nuttige diensten bewijzen. Als keuringscriterium, hetzij voor vleeskeuring, hetzij voor de export van varkens, is deze test echter onbruikbaar. Afgezien van het feit dat keuring van varkens op *Toxoplasma*, zoals eerder gezegd, weinig reëel is, gezien het zeer algemeen voorkomen van *Toxoplasma*-infecties bij varkens over de gehele wereld, is de huidtest hiervoor al zeer ongeschikt omdat deze reactie a) minder specifiek is dan de gebruikelijke serologische reacties, b) veel later dan deze positief wordt na infectie, c) niet kwantitatief is.

Vraag van Prof. Dr. A. A. Ressaing: Hoe is bij dieren het verloop van de titer na infectie? Komt er bij honden veel encephalitis voor, welke is veroorzaakt door een *Toxoplasma*-infectie?

Antwoord van Drs. J. P. Overdulve: Het titerverloop na infectie is bij dieren grosso modo hetzelfde als bij de mens (dia). Wel bestaan er verschillen per diersoort in de hoogte van de titer. Zo bereiken knaagdieren en schapen soms zeer hoge titers zonder daarbij klinische symptomen te vertonen, terwijl b.v. bij runderen de titers veel lager blijven. Het is de vraag of bij honden encephalitis t.g.v. een spontane *Toxoplasma*-infectie wel vóórkomt. Prof. Boch in West-Berlijn is van mening dat vrijwel alle in de literatuur beschreven gevallen twijfelachtig zijn en in feite een andere oorzaak gehad kunnen hebben. Ook bij de honden waarvan materiaal aan het Instituut voor Tropische- en Protozoaire Ziekten ter onderzoek werd gezonden is deze diagnose, voorzover spreker bekend, nooit duidelijk gesteld.

Na deze discussie wordt er een korte film vertoond van Prof. Dr. F. J. Keuning over *Toxoplasma* in weefselkweek van HeLa-cellen.

Vraag van Drs. J. P. Overdulve: Is er bij het door Dr. van Schothorst uitgevoerde routine-onderzoek van vlees en vleeswaren ook wel eens onderzoek gedaan naar het vóórkomen van *Toxoplasma* en eventueel *Sarcocystis*?

Antwoord van collega Dr. M. van Schothorst: Momenteel is dit onderzoek nog niet in het routine-onderzoek van het laboratorium opgenomen. Bij het testen van levensmiddelen zijn er belangrijker parasieten, zoals b.v. het onderzoek op cysticercose. Epidemiologisch zal er over toxoplasmose eerst meer onderzoek moeten plaatsvinden.

Opmerking van collega Dr. E. J. Ruitenberg: Voor het aantonen van toxoplasmose in vlees is de isolatietechniek te prefereren, aangezien voor serologische methoden er waarschijnlijk te weinig toxoplasma-antigenen in het te onderzoeken monster aanwezig is om deze reactie met enig succes te kunnen uitvoeren.

Vraag van collega E. L. Lansink: Is er ook reeds een onderzoek ingesteld bij verhitte vleeswaren met b.v. een agglutinatiemethode?

Antwoord van collega Dr. M. van Schothorst: Door verhitting ontstaat er een denaturatie van eiwitten, waardoor een serologische reactie niet meer kan worden uitgevoerd. Met behulp van vetzuuranalyse en elektroforetische methoden is het gelukt enkele verhitte soorten vlees te identificeren, respectievelijk vleesvreemde eiwitten aan te tonen. De eerstgenoemde methode blijkt bij mengsel van diverse soorten vlees op grote problemen te stuiten.

Opmerking van collega J. G. Franssen: Bij een levende cysticercus komen in de vloeistof van de blaas porfirinen voor, welke met UV-bestraling rood oplichten. Hij stelt de vraag of dit ook voorkomt bij andere parasieten.

Antwoord van Drs. J. F. Sluïters: In het algemeen niet. Bij *Echinococcus* is wel een vergelijkbare situatie. Wat betreft het gebruik in de immunofluorescentiemethode zijn de antigenen in de vloeistof van de blaas beduidend zwakker dan die van de larve zelf.

Vraag van collega K. van Hooft: Hoe staat het met de vals-positieve-, de vals-negatieve- en de a-specifieke reacties bij de immunofluorescentietest. Hoe specifiek is deze test??

Antwoord van collega Dr. M. van Schothorst: Bij de *Salmonella*-aagglutinaties kunnen, afhankelijk van het gebruikte serum, zowel vals-positieve als vals-negatieve reacties voorkomen, hetgeen tot gevolg heeft, dat dit ook bij de IF-methode kan gebeuren. Door een bepaald zeer specifiek serum in een zo hoog mogelijke verdunning te gebruiken, kunnen echter bij de IF-methode een aantal vals-positieve reacties worden uitgesloten. Vals-negatieve reacties zullen bij de IF-methode eerder optreden ten gevolge van de zeer versnelde methodiek in vergelijking met de normale, dan door het gebruik van polyvalente *Salmonella*-antiserum, gemaakt bij het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid.

Vraag van collega A. J. van Doorn: In de „Fleischwirtschaft“ meent hij een advertentie gelezen te hebben, waarin een test-set werd aangeboden voor het aantonen van vleesvreemde eiwitten. De auteur is hem niet bekend.

Antwoord van collega Dr. M. van Schothorst: Hem is niets bekend over deze advertentie, evenmin weet hij iets over een test-set ter zake.

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

Bacteriële- en virusziekten

BESTRIJDING VAN BRUCELLA CANIS

Pickerell, Ph. A. and Carmicheal, L. E.: Canine brucellosis: Control Programs in Commercial Kennels and effect on reproduction. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 160, 1607, (1970).

Schrijvers vonden deze infectie in twee kennels, door een serie maandelijkse tests. Deze kennels bestonden respectievelijk uit 600 teven en 50 reuen en 120 teven en 15 reuen, die in grote gebouwen in tralieokooien waren gehuisvest. Er waren gevallen van abortus voorgekomen. In de ene kennel werden alleen buisjes agglutinaties gedaan, in de andere gecombineerd met hemoculturen.

Alle positieve honden werden verwijderd en alle andere honden onderling geïsoleerd, tot na 2 negatieve onderzoeken met 30 dagen tussenruimte. Hygiënische maatregelen werden in acht genomen. Er bleek met agglutinaties te kunnen worden volstaan, hoewel hemoculturen werden aangeraden, vanwege gebrek aan gestandaardiseerde serologische tests. De honden zijn na twee jaar nog vrij van brucellose.

Tijdens de infectie was de produktie pups per teef per jaar teruggelopen van 6 tot 1,51. Als geen abortus optrad bleek de infectie geen invloed te hebben op de opfok.

Honden bleken bacteriëmie te hebben vanaf 7 dagen na contact met besmette honden, welke bacteriëmie tot 24 maanden kon duren. De bacteriëmie duurt voort gedurende dit hele tijdvak. Als zij ophoudt daalt ook de agglutinatietiter.

De meeste infecties kwamen tot stand door opname van geabsorbeerd materiaal of vaginaal-secretum, verder door besmetting van utensiliën en verzorgers.

Aangezien bekend is dat de mens door „airborne” overbrenging besmet kan worden door *Brucella suis*, werd vermoed dat bij de verspreiding ook de kunstmatige ventilatie in de gebouwen een rol kan spelen, omdat de bacterie ook met de urine geloosd wordt.

C. A. van Dorssen.

EQUINE HERPESVIRUSSEN

Bagust, T. J., Pascoe, R. R. and Harden, T. J.: Studies on equine herpesviruses. *Austral. vet. J.*, 48, 47, (1972).

Er zijn 3 soorten herpesvirussen bij paarden (E.H.V.) n.l. het equine rhinopneumonitisvirus E.H.V. type 1, het virus van de exanthema coïtale (E.C.E.) en het equine cytomegalovirus (E.C.M.).

Schrijvers onderzochten sera van 500 paarden in Queensland van verschillende leeftijden op antilichamen tegen deze 3 virussen. Zij bleken alle drie enzoötisch voor te komen. Er waren maar weinig oudere paarden, die geen E.H.V. antilichamen hadden, terwijl ook van de beide andere virussen dit met de leeftijd vermeerderd.

Bij het merendeel der merries met veulens was de titer van de 3 serotypen bij merrie en veulen als regel hetzelfde. Daarentegen bezaten 8 veulens, die nog geen colostrum hadden opgenomen, geen antilichamen (terwijl 5 moeders positief waren). Op ongeveer 100 dagen waren deze moederlijke antilichamen niet meer aanwezig.

Als gespeende veulens in kleine groepen bijeen lopen treedt E.H.V.-1 infectie vermeerderd op, ofschoon de bron hiervan onbekend is. Gedacht wordt aan volwassen dragers (Doll).

Schrijvers vermoeden dat de E.H.V.-1 in Queensland dezelfde is als in Engeland, waar weinig abortus voorkomt. Turner c.s. (1970) deden een paard aborteren door intra-uterine besmetting.

Neutraliserende antilichamen tegen exanthema coïtale waren praktisch afwezig onder de 3 jaar, wat wijst op overbrenging door seksueel contact.

C. A. van Dorssen.

Inwendige ziekten

BEHANDELING VAN DIARREE BIJ KALVEREN

McLean, D. M. and Bailey, L. F.: The Effectiveness of three Treatments for scouring in Calves. *Austr. vet. J.*, 48, 336, (1972).

Veertig op de markt aangekochte „Friesian” fokkalveren van minder dan één week oud, werden op drie wijzen behandeld om de reactie op diarree na te gaan.

Het kunstmelkschema met 10% sterkte was in twee voedingen:

4,6 l/dag eerste 3 dagen	}	hetgeen in het artikel overvoeding wordt genoemd. 10 → 20% van het L.G. + hooi en water <i>ad lib.</i>
5,6 l/dag 4-7 „		
7,8 l/dag 8-10 „		
8 l/dag 11-14 „		
9 l/dag 15-42 „		

Kalveren die diarree vertoonden kregen drie soorten behandelingen: (diarree $\pm$ 10% droge stof in faeces)

a. Doorgaan met schema

b. Een dag vasten en bij aanhoudende diarree 4,6 l 5% glucose opl./dag op voertijden.

c. 4,6 l electrolytoplossing (6,25 g/l)/dag op voertijden, zg. Daltonse-oplossing.

Bij b. en c. werd na het ophouden van de diarree weer met een verdund schema aangevangen, drie dagen erna weer volledige concentratie.

Bij c. bestond de verdunning uit electrolytoplossing. De kalveren die bij deze marktgroep diarree vertoonden (waterig geel) hadden geen temperatuurverhoging.

Groep a. Met uitzondering van 1 x, dronken ze alle melk op. De dieren verloren tijdens diarree géén gewicht en waren het zwaarst op 6 weken (65,8 kg gemiddeld).

Groep b. Verloren $\pm$ 3 kg na 2 dagen behandeling; ze waren 6 kg minder dan a. op 6 weken.

Groep c. Sterfte van 1 dier; $\pm$ 2-6 kg gewichtsverlies na 2-4 dagen behandeling. Ze waren 8 kg minder op 6 weken dan a.

Tijdens de diarreeperiode was er géén verandering in hematocriet of serum eiwit. Bij licht verloop van voederdiarree bij een groep fokkalveren, blijkt het gewoon doorvoeren beter groeiresultaat te geven dan vasten en extra verdunnen met al of niet electrolyt toevoer per os. De meeste diarreedagen vielen in de tweede opfokweek (grootste melkopname bereikt).

Voedingsdiarree criteria: afwezigheid van koorts en anorexie, geen afwijking in P.C.V. en serum eiwit. Ondanks het mindere gewicht op 6 weken, hield de diarree het snelst op bij de methode b. Dus een dag vasten, gevolgd door geleidelijk aanvoeren. Deze methode wordt geadviseerd, ook indien infectieuze darmaandoeningen optreden.

Opmerkingen: (Ref.)

1. Waarom werd naast *ad lib.* water en hooi zo dun gevoerd? (10% poeder in de melk).
2. Het begingewicht (gemiddeld) is niet vermeld. Zou volgens melkgift 46 kg zijn (10% van het L.G.) maar dan wogen ze op 15 dagen gemiddeld 45 kg. (9 l. = 20% van het L.G.)
3. De overvoeding per maaltijd wordt door een te grote poederverdunning in de hand gewerkt (bij 2x voeren!). Poederopname tussen 1 en 2% van het L.G. is niet erg overmatig!

C. L. van Limborgh.

Kunstmatige inseminatie

DE C.M. TEST EN DE SPERMIËNCONCENTRATIE BIJ RUND EN BUFFEL

Osman, A. M. und Abdel Hamid, Y. M.: Die Anwendung des California Mastitis Test bei der Schätzung der Spermienkonzentration von Rindern und Büffeln. *Ml. Vet. Med.*, 27, 434, (1972).

De California-Mastitis-Test berust op een reactie van DNA-houdend materiaal met het California-reagens, hetgeen zich manifesteert in een coagulatie van dit materiaal.

Door het mengen van 0,1 ml sperma en 0,9 ml aqua dest en het toevoegen van 2 druppels van dit mengsel aan 2 druppels van het California-reagens op een porseleinen plaatje kan de reactie afgelezen worden. Deze reactie kan variëren van bijna vrij van coagula tot 1 groot coagulum met daartussen verschillende graden van coagulatie, die door ijking met behulp van een gewone telkamer geïnterpreteerd kunnen worden.

Deze test is volgens de auteurs de snelste methode om een indruk te krijgen van de concentratie van een ejaculaat, wanneer men geen laboratorium tot zijn beschikking heeft en men niet exact behoeft te weten hoeveel miljoen zaadcellen er per ml aanwezig zijn, maar het erom gaat wat de orde van grootte van de concentratie is.

W. van der Holst.

Oncologie

STRALING, IMMUNITEIT EN KANKER

Redactioneel artikel: Radiation. Immunity and Cancer. *The Lancet*, Jul. 29, 217, (1972).

In dit overzichtsartikel worden enkele aspecten van de immunologie van kanker besproken. Er komen aanwijzingen dat vele menselijke tumoren, net zoals door chemische stoffen en virussen geïnduceerde tumoren bij dieren, specifieke membraanantigenen bezitten. Indien deze aanwijzingen bevestigd worden, liggen hierin mogelijkheden voor immunotherapie.

De werking van de twee hoofdtypen van lymfoïde cellen wordt uiteengezet. De B-cellen (Bursa-equivalente lymfocieten) zijn verantwoordelijk voor de humorale immuniteit. De T-cellen (thymus afhankelijke lymfocieten) zijn in staat om de membraanantigenen te herkennen en daarna de „vreemde” cellen onschadelijk te maken.

De B- en T-lymfocieten werken samen tegen de vreemde cellen, waarna fagocieten zorgen voor de uiteindelijke eliminatie.

Het is aangetoond dat cellen van sommige menselijke tumoren in weefselkweek door lymfocieten van dezelfde patiënt worden uitgeschakeld. In patiënten met maligne melanomen zijn circulerende antilichamen aangetoond, welke mogelijk de metastasering remmen.

De verhoogde frekwentie van kanker bij patiënten met verminderde immunologische afweer is een aanwijzing voor de belangrijke rol van het immuunapparaat in verband met kanker. Opvallend is het dat bij patiënten met primaire immuun deficiëntie of transplantatie-patiënten onder immunodepressieve therapie vooral tumoren van het reticulo-endotheliale systeem ontstaan.

De werking van straling op het reticulo-endotheliale systeem wordt geïllustreerd aan overlevenden van atoomexplosies in Japan. Bij mensen die hoge stralingsdoses ontvingen, ontwikkelde zich meestal een lymphosarcomatosis („lymphoma”) terwijl mensen met lage doses een leukemie kregen, vermoedelijk op basis van beenmerghypoplasie. In dit verband wordt door sommigen gewezen op de mogelijke gevaren van nabestraling bij bijv. patiënten met mamma-carcinoom.

W. Misdorp.

Ziekten van het kleine huisdier

DIETHYLCARBAMAZINE PROFYLAXE BIJ HONDEN

Aubrey, J. M. and Copeman, D. B.: Canine Dirofilariosis. An Evaluation of bimonthly diethylcarbamazine Therapy and Prophylaxis. *Austr. Vet. J.*, 48, 5, 310, (1972).

In tropische en subtropische gebieden kan *Dirofilaria immitis* infectie een endemisch karakter hebben. Een goede profylaxe is dus zeer gewenst.

Volgens Aubrey is een twee-maandelijkse behandeling met 45 mg/kg diethylcarbamazine gedurende 3 opeenvolgende dagen goed preventief werkzaam. De continue gift van 5,5—6,5 mg/kg elke dag zou dus kunnen komen te vervallen.

Bij patiënten met de volwassen wormen in venae cavae, rechter ventrikel of A. pulmonalis, wordt de diagnose gesteld aan de hand van het klinisch onderzoek en op de in het perifere bloed voorkomende microfilariae. Deze honden kunnen therapeutisch met thiacetarsamide worden behandeld; een goede leverfunctie is hierbij echter voorwaarde.

Om dit laatste te controleren, wordt gebruik gemaakt van de B.S.P. test. In het artikel worden de resultaten vermeld van een onderzoek, verricht bij 3 groepen honden.

Bij de eerste groep, groot 13 honden, die profylactisch met 45 mg/kg diethylcarbamazine gedurende 3 dagen om de twee maanden werden behandeld, vond men geen aanwijzingen voor een bestaande infectie. Wèl gaf de B.S.P. test aanleiding te denken, dat een leverbeschadiging was opgetreden.

De tweede groep bestond uit 17 patiënten, welke al eens behandeld waren met thiacetarsamide. De B.S.P. was hier niet afwijkend. Bij 88% van deze honden toonde men microfilaria aan. De derde groep bestond uit 28 klinisch gezonde honden, waarbij echter in 68% microfilaria in het perifere bloed werden gevonden.

Opvallend bij bovenstaand onderzoek is, dat men in alle gevallen microfilaria heeft gevonden in bloed, afgenomen vóór de middag, terwijl men doorgaans vindt aangegeven, dat men de microfilaria het gemakkelijkst vindt in monsters, afgenomen in de late namiddag en 's avonds.

A. A. Stokhof.

Verloskunde, gynaecologie en steriliteit

EICELTRANSPLANTATIE DOOR MIDDEL VAN KALVEREN

Hahn, J.: Versuche zur Gewinnung und Konservierung befruchteter Eizellen vom Kalb. *Tierärztl. Umschau*, 17, 402, (1972).

Waarom gebruik wordt gemaakt van kalveren in plaats van volwassen runderen voor eiceltransplantatie experimenten wordt als volgt geargumenteed:

1. eicelverzameling moet nog steeds chirurgisch geschieden en dit is eenvoudiger bij het kalf uit te voeren;
2. de inductie van een superovulatie met behulp van hormonen is bij het kalf niet afhankelijk van een aanwezige cyclus;
3. aankoop- en onderhoudskosten van een kalf zijn lager.

In principe komt het tot stand brengen van een superovulatie hierop neer, dat men met behulp van P.M.S.-injecties gedurende enige dagen, gevolgd door kunstmatige inseminatie en een injectie met H.C.G., een aantal eicellen per eierstok laat ovuleren, die dan bevrucht kunnen worden.

Het verzamelen van de mogelijk bevruchte eicellen uit de eileider geschiedt per laparotomie in de linea alba, drie dagen na de H.C.G.-behandeling. Er wordt dan een slangetje van kunststof door de tuba in de eileider gebracht en met een ligatuur gefixeerd. Daarna doorspoelt men de eileider vanaf de punt van de uterusshoorn met ± 20 ml Ringeroplossing, waaraan 20% geïnactiveerd kalverserum is toegevoegd en vangt het spoelsel via het slangetje in een flesje op. De verzamelde bevruchte eicellen verkeren voornamelijk in het 2 tot 8-cellige stadium. *In vitro* kan men deze eicellen nog niet eenvoudig conserveren, maar in de eileider van een pseudogravide konijn is dit wel mogelijk wanneer deze aan de uteruszijde onderbonden is. Zonder problemen kan men de eicellen ± 3 dagen conserveren.

Uit de uitgevoerde experimenten met geslachtsrijpe runderen, kalveren van 4 tot 9 weken en kalveren van 4 tot 5 maanden, blijkt dat de laatstgenoemde groep het beste voor het gestelde doel gebruikt kan worden.

Het behandelingsprogramma voor deze groep kalveren is als volgt: 5000 E.P.M.S. i.m.; na 3 dagen 10 mg oestradiol, gevolgd na 24 uur door een intraveneuze toediening van 5000 E.H.C.G. en tegelijkertijd de eerste inseminatie onder rectale controle.

Na 24 en 48 uur worden nog een tweede en een derde inseminatie uitgevoerd.

W. van der Holst.

BOEKBESPREKING

SCHWEINEKRANKHEITEN

Neundorff, R. en Seidel, H.

(*Veb. Gustav Fisher Verlag, Jena 1972. 719 pag., ca. f 70,—.*)

Aan de samenstelling van dit handboek hebben 13 deskundigen medewerking verleend. In een vijftiental hoofdstukken worden vele problemen besproken verband houdende met de varkenshouderij, zoals economische betekenis varkenshouderij, fysiologie, voeding, fokkerij, orgaan-ziekten, infectieziekten, klinische en experimentele chirurgie e.a.

Een goede gedachte was het om in een apart hoofdstuk alle fysiologische parameters weer te geven van bloed, urine en melk, alsmede gegevens over temperatuur, ademhaling, orgaangewichten e.d., een en ander geprojecteerd tegen geslacht en leeftijd van de dieren.

Ook de samenstelling van voederbestanddelen en de behoefte aan bepaalde nutriënten van het varken is duidelijk weergegeven in tabellen.

De methodiek van het systematisch opnemen van de anamnese wordt besproken.

Gewezen wordt op het verwerken van deze gegevens op standaardkaarten. Niet alleen moet gelet worden op het individuele dier, maar ook, en misschien nog wel veel meer, op het totale bedrijf. Ook de gehele bedrijfsgeschiedenis moet bij het beoordelen van de status quo situatie worden betrokken.

Het inlassen van een apart hoofdstuk over hygiëne was een goede gedachte. Helaas wordt de methodiek van het desinfecteren onvoldoende beschreven.

De hoofdstukken over de fysiologie en de pathologie van de voortplanting zijn het bestu-deren ten volle waard.

Bij de bespreking van de drachtigheidsdiagnostiek wordt de vaginabiopsiemethode wel genoemd maar niet uitgewerkt, terwijl op de mogelijkheid van instrumentele waarneming van geruisen van de foetale navelvaten niet wordt gewezen.

De hoofdstukken over ziekten en gebreken beslaan slechts 50% van het aantal bladzijden. De virusziekten worden goed besproken.

Het hoofdstuk over bacteriële infecties is beslist onvoldoende, hetgeen vooral tot uiting komt in de paragrafen over enzoötische pneumonie, atrofische rhinitis en leptospirosis.

De paragraaf over dysenterie (Doyle) staat bij de virusinfecties.

Over coli-enterotoxemiën, die ook in Duitsland 30% van de schade veroorzaken, wordt nauwelijks iets gezegd. Voorts komen er slordigheden voor in de nomenclatuur. Een en ander is waarschijnlijk toe te schrijven aan een onvoldoende bekend zijn met de Anglo-Saksische literatuur.

Ook in het hoofdstuk orgaanziekten staan onnauwkeurigheden. Het begrip „leg weakness” is niet alleen een afwijking bij jonge dieren, maar veel meer een afwijking van oudere mestvarkens. Het hele agalactia complex wordt met een paar zinnen afgedaan.

Vreemd is het handelsnamen te gebruiken bij het aangeven van geneesmiddelen.

In een apart hoofdstuk worden een aantal vergeten onderwerpen (summier) besproken. De literatuurverwijzingen zijn slechts gering in aantal.

Als positieve punten kunnen nog genoemd worden de duidelijke foto's en de overzichtelijke tabellen.

Onwillekeurig is men geneigd een vergelijking te maken met het boek „Swine Disease” van D u n n e. Laatstgenoemd werk is uitgebreider en zeker beter wat betreft de hoofdstukken over orgaanziekten en infectieziekten. Moet men een keuze maken tussen beide werken dan geniet het boek van D u n n e de voorkeur.

„Schweinekrankheiten” lijkt me minder geschikt als handboek voor studenten en practici met een gemengde praktijk.

Collegae die uitsluitend te maken hebben met varkens (bij Gezondheidsdiensten, bij geïntegreerde of geïndustrialiseerde grootbedrijven) zullen in dit werk wel informatie vinden.

J. P. W. M. Akkermans.

VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

Ten vervolge van hetgeen op pag. 46 van dit tijdschrift over de inhoud van aflevering 9/10 van het Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift werd vermeld, volgt onderstaand de inhoud van de volgende aflevering:

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 41, (11), (1972).

Oorspronkelijke bijdragen:

T o p, W.: Enkele waarnemingen over preventie van long- en maagdarstrongylose bij jong rundvee.

D e v o s, A.: Reptielen als gezelschaps- en proefdieren.

D e b a c k e r e, M.: Farmacologische en toxicologische aspecten van de massamedikatie.

Uit de tijdschriften, Kronijk, Boekennieuws.

Jaarcongres 1973

Weet u wat u, als het lukt, staat te wachten

Bij het komende jaarfeest in Drachten?

Als een heel nieuwe facet:

Veterinair cabaret!

Dat gaat boven en met eigen krachten.

duc d'Alfort.

VI SYMPOSIUM — PARASITIC ZOONOSES

VI Symposium of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology from 18-20 September 1973 at the School of Veterinary Medicine in Vienna, Austria.

Object of the Congress: **Parasitic zoonoses**

Conference languages will be English and German. Simultaneous translation will be available. Titles and abstracts of papers should be submitted to Dr. E. J. L. Soulsby, Dept. of Pathobiology, School of Veterinary Medicine, University of Pennsylvania, 3800 Spruce Street, Philadelphia 19104, before May 1, 1973.

Preliminary Programme:

Tuesday, September 18: Morning — 10.30 a.m. Opening Ceremony followed by working session. Afternoon — Working session. Evening: Reception given by the Mayor of Vienna.

Wednesday, September 19: Morning — Visit of Spanish Riding School (Training session). Afternoon — Working session. Evening — State Opera.

Thursday, September 20: Morning — Working session. Afternoon — Working session. Evening — Farewell evening at Viennese „Heurigen" (wine garden).

Registration fee: Active member Au S 330,— (\$ 15.—); accompanying person Au S 220,— (\$ 10.—). The fees include all events marked.

Preregistrations and any inquiries about organisation and social programme should be sent to: Dr. H. Pfeiffer, Institut für Parasitologie der Tierärztlichen Hochschule in Wien, A-1030 Wien, Linke Bahngasse 11, Österreich or to Niederösterreichisches Landesreisbüro, A-1010 Wien, Heidenschusz 2.

THIRD INTERNATIONAL CONGRESS OF PARASITOLOGY

Munich, 25-31 August 1974

Kongresszentrum München Messegelände: a Conference of the World Federation of Parasitologists organized and sponsored by the Deutsche Gesellschaft für Parasitologie.

Preliminary Programme

The Deutsche Gesellschaft für Parasitologie invites the parasitologists all over the world to take part in the Third International Congress of Parasitology.

The opening ceremony of the Congress will be held as a plenary session on Monday morning 26 August 1974 in the „Bayern Halle". The scientific programme runs until Saturday 31 August and will include review lectures on advances in special fields of parasitology and short communications by congress participants. The Congress will close with a plenary session on Saturday morning 31 August 1974. The afternoon of 28 August will be free for special meetings or sightseeing.

The Congress Committee would be pleased to make arrangements for special meetings of international or national societies or groups upon request.

Each registered participant is entitled to present one communication per section not exceeding five minutes. The discussion period will be limited to four minutes. Projection facilities will be available for 5 x 5 cm slides, film of 35 and 16 mm with optical or magnetic sound. Epi-diascopic projection is not possible.

Simultaneous translation in English, French, German, Russian and Spanish will be arranged only in the plenary sessions and review lectures.

Abstracts (not more than 500 words) can be submitted in any language using latin characters. However, to have the largest possible audience and to facilitate discussions presentation of the papers in English is recommended.

Scientists planning to attend the Congress are kindly requested to arrange preregistration as soon as possible. A preregistration for participation will ensure receipt of the Third Announcement. It will contain more information about the scientific programme, social events and post congress tours.

Deadlines for short communications: 31 December 1973: Indication of titles and authors. 31 March 1974: Submission of abstracts.

The following sections are tentatively planned:

A 1 Taxonomy and morphology of parasitic protozoa. A 2 Cytology of parasitic protozoa other than sporozoa. A 3 Cytology of sporozoa. A 4 Biology of parasitic flagellates. A 5 Biology of Haemosporina. A 6 Life cycles of Coccidia, Sarcocystidae and Toxoplasmodae. A 7 Cultivation

of Coccidia and related groups. A 8 Cultivation of Plasmodiidae. A 9 Biology of Piroplasmae including Dactylosomatidae. A 10 Biology of Cnidospora. A 11 Parasitic amoebae and amoebiasis. A 12 Biology and disease potential of small free-living amoebae. A 13 African trypanosomiasis. A 14 American trypanosomiasis. A 15 Leishmaniasis. A 16 Malarial parasites and malaria. A 17 Toxoplasmosis.

B 1 Ecology of free-living stages of parasitic nematodes. B 2 Biology and evolution of trematodes including monogeneans. B 3 Biology and evolution of cestodes and acanthocephala. B 4 Fine structure of trematodes including monogeneans and cestodes. B 5 Fine structure of nematodes. B 6 Cultivation of helminths. B 7 Biology and evolution of nematodes. B 8 Fasciolidae and fascioliasis. B 9 Trematode infections in man. B 10 Echinococcosis. B 11 Infections with larval cestodes. B 12 Onchocerciasis. B 13 Filariae and filariasis. B 14 Trichinellosis. B 15 Strongyloides infection. B 16 Metastrongylid infections. B 17 Trichostrongylid infections. B 18 Strongylid infections. B 19 Ancylostomatidae and ancylostomiasis. B 20 Ascarid infections.

C 1 Cytogenetics of vectors of disease. C 2 Biological and genetic control of vectors. C 3 Biology of fleas, lice and bugs. C 4 Biology of Ceratopogonidae and Phlebotominae. C 5 Biology of Culicidae. C 6 Biology of Simuliidae. C 7 Biology of biting flies other than Glossinidae. C 8 Biology of Glossinidae. C 9 Biology of ticks. C 10 Mites of medical and veterinary importance. C 11 Chemical control (mass campaigns) of vectors other than acari. C 12 Chemical control of parasitic acari. C 13 Myiasis. C 14 Pentastomida.

D 1 Characterisation of antibodies against parasites. D 2 Relationship between circulating antibodies and immunity. D 3 Immediate type allergic reactions in parasitic infections. D 4 The antigenic character of protozoa. D 5 Cell mediated immunity in protozoan infections. D 6 Immunodiagnosis in protozoan infections. D 7 Antigenic character of helminths. D 8 Cell mediated immunity in helminth infections. D 9 Immunodiagnosis in helminth infections. D 10 Immunization against parasites. D 11 Immunopathology.

E 1 Chemotherapy of protozoan diseases of man. E 2 Chemotherapy of protozoan diseases of animals. E 3 Chemotherapy of trematode infections of man. E 4 Chemotherapy of trematode infections of animals. E 5 Chemotherapy of Cestode infections. E 6 Chemotherapy of nematode infections of man. E 7 Chemotherapy of nematode infections of animals.

F 1 Metabolism of parasitic protozoa. F 2 Biochemistry of helminths. F 3 Physiology and biochemistry of parasitic arthropods. F 4 Pathophysiology of protozoan diseases. F 5 Pathophysiology of helminth diseases.

G 1 Snail control. G 2 Parasites of fish. G 3 Parasites of amphibians and reptiles. G 4 Parasites of birds. G 5 Control of parasite stages in sewage and soil. G 6 Biological control of noxious animals. G 7 Invertebrate pathology.

General information

The Third International Congress of Parasitology will be held in the Congress Center, Fair and Exhibition Grounds, Munich.

The registration fee will be communicated later. It will be appr. DM 250.—.

Registrations, inquiries and suggestions should be sent to Dr. G. Lämmle, Secretary General ICOPA III, P.O. Box 55, D 8000 München 34, Federal Republic of Germany.

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

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 22 van de Veeartsenijkundige Dienst over het tijdvak van 16 tot 30 november 1972, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten:

Atrofische rhinitis: 7 gevallen in 7 gemeenten en wel in Overijssel 1, Gelderland 2, Utrecht 2, Zuid-Holland 1 en Limburg 1.

Schurft: 4 gevallen in 4 gemeenten en wel Friesland 1, Gelderland 1, Noord-Holland 2.

Rotkreupel: totaal 25 gevallen in 19 gemeenten en wel 11 in 9 gemeenten in Friesland, 8 in 5 gemeenten in Drenthe, 1 in Overijssel, 2 in 2 gemeenten in Noord-Holland, 2 in 1 gemeente in Zeeland en 1 in Noord-Brabant.

Varkenspest: 5 gevallen in 3 gemeenten in Noord-Brabant.

Pseudo-vogelpest: totaal 5 gevallen in 4 gemeenten, waarvan 3 in 2 gemeenten in Overijssel, 1 in Gelderland en 1 in Zeeland.

AANDUIDING DIERGENEESMIDDELEN

In een bespreking tussen functionarissen van de A.I.D. en de V.D. in het zuiden, is er nog eens de aandacht op gevestigd dat de aanduidingen op de verpakkingen van door dierenartsen afgeleverde geneesmiddelen meermalen onduidelijk zijn of zelfs geheel ontbreken. Hierdoor komt het voor dat middelen, die wel legaal zijn ontvangen, toch door de onvolledigheid van de aanduidingen betreffende de herkomst aanleiding geven tot het instellen van nader onderzoek, gepaard gaande met bemonstering en soms zelfs in beslagname. Later blijkt dan dat de middelen toch niet in strijd met de voorschriften aanwezig waren.

Een juiste aanduiding betreffende de herkomst kan derhalve onnodig en ongerechtvaardigd optreden voorkomen.

INTRA BENELUXVERKEER VARKENS

In de Nederlandse Staatscourant no. 253 van 29 december 1972 zijn enkele beschikkingen betreffende het intra Beneluxverkeer opgenomen. Met ingang van 1 januari 1973 is het intra Beneluxverkeer in fok-, gebruiks- en slachtvarkens vrij geworden, d.w.z. dat de uit België en Luxemburg afkomstige varkens aan de Nederlands-Belgische grens niet meer veterinair worden gekeurd.

Van genoemde datum af is voor varkens dezelfde regeling van kracht als die voor runderen, welke reeds sinds 1 augustus 1971 van kracht is. Van elke zending varkens, die uit België of Luxemburg is geïmporteerd, zal derhalve door de betreffende centrale veterinaire dienst een duplicaat-certificaat moeten worden gezonden aan de Veeartsenijkundige Dienst. Na verwerking worden deze duplicaten doorgezonden aan de betreffende inspecteur-districtshoofd.

Zendingen fok- of gebruiksvarkens, die uit of via België of Luxemburg zijn geïmporteerd, moeten ingevolge het bepaalde in lid II van de Beschikkingen invoer fok- en gebruiksdieren 1965, onmiddellijk na aankomst op de bedrijven aan de betreffende inspecteur-districtshoofd ter onderzoek worden aangeboden.

Regelingen betreffende het intra-Beneluxverkeer van beenderen, kunstmest en veevoeder, van wild, papegaaien en papegaaiachtigen en de invoer van vlees uit derde landen treden op een nader te bepalen datum in werking.

MOND- EN KLAUWZEER

Op 4 januari 1973 is op een bedrijf in de gemeente Saint Pée sur Nivelle in het arrondissement Bayonne in Frankrijk, mond- en klauwzeer geconstateerd. Het virus bleek van het type O te zijn. Op het bedrijf werden alleen varkens gehouden. Alle 564 dieren zijn opgeruimd. Naar de herkomst van de besmetting wordt een onderzoek ingesteld.

Aan de Roemeens-Bulgaarse grens is op 2 januari 1973 in de Bulgaarse gemeente Nova Tscherna mond- en klauwzeer van het type A5 uitgebroken. Van de 60 runderen op dit bedrijf werden 4 dieren ziek. Op 5 kilometer afstand bleek op een bedrijf in de gemeente Staro Selo eveneens een rund aangetast. De bedrijven zijn ontruimd en in de omgeving is geënt.

Rusland maakt bekend dat over oktober 1972 in totaal 97 gevallen van mond- en klauwzeer zijn voorgekomen. Hiervan zijn er 8 van de typen C en A22 in de Oekraïne, 22 van de typen O en A22 in de noordelijke Kaukasus, 31 van het type A22 in het gebied van Wolga en Oeral, 5 van het type O in Azerbeidzjan en 31 van de typen A22 en O in vier andere republieken.

ENTEROVIRUS ONDER VARKENS IN ENGELAND

Engeland maakte op 8 januari 1973 bekend, dat de varkens-enterovirusuitbraak, die aanvankelijk voor mond- en klauwzeer werd gehouden, op dat moment 15 gevallen telde, alle in de West Midlands. Aangenomen wordt dat 5 ervan zijn veroorzaakt door het voeren met keukenafval en 8 door verplaatsing van varkens en via markten. Van de overige wordt aangenomen dat ze zijn veroorzaakt door vogels of ongedierte. Runderen en schapen zijn er niet bij betrokken en tot dusver is het in Pirbright niet mogelijk gebleken deze diersoorten te besmetten.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Van 1 tot 15 november 1972 werden in 12 districten in Portugal 66 bedrijven aangetast door Afrikaanse varkenspest. Van de 1694 op deze bedrijven aanwezige varkens stierven er 469 aan de ziekte en 1225 dieren werden geslacht.

VIRUS ENTERITIS BIJ NERTSEN

Bij besluit van de minister van Landbouw en Visserij van 21 december 1972, gepubliceerd in de Ned. Stcrt. van 28 december 1972, nr. 252, is als besmettelijke ziekte van nertsen, bedoeld in art. 3 van de Nertsenziektenwet, aangewezen virus enteritis. Door deze aanwijzing kunnen de maatregelen bedoeld in de art. 15-32 en 36-38 van de Veewet m.b.t. de bestrijding van besmettelijke veeziekten ter bestrijding van virus enteritis bij nertsen worden toegepast.

WEER NEDERLANDS PLUIMVEE NAAR KOEWEIT

Het verbod tot invoer van Nederlands pluimvee en pluimveeproducten, ingesteld door Koeweit in verband met pseudo-vogelpest in ons land, is opgeheven.

DOORLOPENDE AGENDA

1973

Februari,

- 2—4, Ver. Warmbloed Paardenstamboek in Ned. (W.P.N.). Tweedaagse Hengstenshow (850 hengsten). Aanvang beide dagen 08.00 uur, nieuwe Veemarkthallen, Utrecht
- 10, Groep Geneesk. v. h. Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Jaarvergadering. Motel „Postillon Nulde”, Nulde. Aanvang 10 uur
- 13, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Werkvergadering
- 15, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland, gecombineerde ledenvergadering met de groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keurings-dierenartsen K.N.M.v.D., Hotel Noord-Brabant, Utrecht. Aanvang 10.15 uur
- 17—18, 2e Internat. Vakbeurs voor de Varkenshouderij, Brussel

Maart,

- 13, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 15, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Ledenvergadering

April,

- 6—9, 16th B.S.A.V.A. Annual Congress, Londen (pag. 1473 (1972))
- 15—17, VIIIe Internationaal Zoötechnisch Symposium, Milaan (pag. 1249 (1972))

Mei,

- 3, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering
- 9—12, 11th Annual Meeting of the Society for Laboratory Animal Science (Gesellschaft für Versuchstierkunde), Antwerpen (pag. 1093 (1972))
- 14—28, Symposium voor bibliothekarissen en documentalisten, Wageningen (pag. 1412 (1972))

- 17, A.C.V.-Controle Studiedag 1973, Evert Kupersoord, Stichtse Rotonde 11, Amersfoort
 - 22, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
 - 22—30, 3e Wereld Conferentie Dierlijke Productie, Melbourne, Australië (pag. 1470 (1971))
 - 24—27, Journées Vétérinaires Alfort (pag. 1359 (1972))
 - 26—27, Groep Geneesk. v. h. Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, R.A.I. Congresgebouw, Amsterdam
- Augustus,*
- 9—12, Society of Obstetrics and Gynaecology of the Netherlands. Reinier de Graaf Tercentenary Symposium, Delft. (pag. 46)
 - 20—24, 6th International Symposium of W.A.V.F.H., Elsinore, Denemarken (pag. 1359 (1972))
- September,*
- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
 - 18—20, VI Symposium of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology, Vienna, Austria (pag. 178)
 - 20—30, 2ème Symposium International des Vétérinaires Microbiologistes et Immunologistes. Varna, Bulgarie (pag. 1155 (1972))
- Oktober,*
- 2— 5, Internationale Vereniging voor Dierhygiëne — Eerste Internationale Congres, Budapest (pag. 1094 (1972))
 - 5— 6, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1973, tevens 120e Algemene Vergadering, Drachten.
- 1974
- Mei,*
- 10—12, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, Simultaanvertaling, R.A.I.-Congrescentrum, Amsterdam.
 - 30— 2 juni, Ned. Ver. van Artsen-Automobilisten. Verkeersmedisch congres. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht
- Augustus.*
- 25—31, Third International Congress of Parasitology. München (pag. 504 (1972) en pag. 178)
- 1975
- Juli,*
- 6—12, XXth World Veterinary Congress, Thessaloniki, Greece

VAN HET BUREAU

Prof. Dr. J. de Regt †

Op 8 april 1972 overleed Prof. Dr. J. de Regt, emeritus hoogleraar aan de Faculteit der Diergeneeskunde der Rijksuniversiteit te Gent, te Blaricum, Nederland.

Prof. de Regt werd op 26 januari 1899 te Rotterdam geboren.

Hij studeerde diergeneeskunde aan de toenmalige Veeartsenijkundige Hogeschool te Utrecht. Hij was assistent van Prof. Krediet, Anatomisch Instituut, Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht.

In 1935 promoveerde hij tot doctor in de veeartsenijkunde aan de Rijksuniversiteit te Utrecht.

Sinds 1933 was hij verbonden aan de Rijksuniversiteit te Gent.

In het *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*, 41, 308, (1972), is een necrologie gepubliceerd.

ACTUALITEITEN

Afscheid Dr. C. A. van Dorssen

Op vrijdagmiddag 1 december nam collega C. A. van Dorssen afscheid als wetenschappelijk hoofdmedewerker van de Faculteit voor Diergeneeskunde (Instituut voor Veterinaire Bacteriologie). In de demonstratiezaal van het I.V.D.O. (de oude Kliniek voor Inwendige Ziekten) hadden zich om 16.00 uur ruim honderdvijftig belangstellenden verzameld om dit feit te gedenken. Onder de aanwezigen waren o.a. vertegenwoordigers van het bestuur van de Utrechtse Studenten Rijvereniging „Pegasus”, waarvan Dr. van Dorssen ereid is, van het Bestuur van de Militaire Ruitersportvereniging „Te Paard”, van het D.S.K.-bestuur en van het Bestuur van het „Arabisch Paardenstamboek”.



V.l.n.r. de dekaan van de Faculteit der Diergeneeskunde Dr. C. J. G. Wensing en Dr. C. A. van Dorssen.

(Foto G. J. Peek, R.U. Utrecht)

De dekaan van de faculteit, Dr. C. J. G. Wensing, voerde als eerste spreker het woord. Hij benadrukte het feit, dat met de pensionering van collega van Dorssen wederom een markante figuur van „het terrein” zal verdwijnen. Hij dankte hem voorts voor alles, wat hij als vraagbaak op bacteriologisch gebied, als wetenschapsbeoefenaar en als opleider van vele generaties dierenartsen heeft betekend.

Mevrouw M. C. J. W. van Ebbenhorst Tengbergen-Frederiks, medewerkster van de Universiteitsbibliotheek, afd. Diergeneeskunde, ging in haar toespraak in op de bijzondere relatie, welke tussen de bibliotheek en Dr. van Dorssen was ontstaan, vooral bij het voorbereidende werk van de expositie „De Ecuyers” in 1966.

Namens het Instituut voor Veterinaire Bacteriologie voerde Dr. J. F. Frik, voorzitter van de Instituutsraad, het woord. Na een korte schets van de levensloop sinds het afstuderen van Dr. van Dorssen in 1933 gegeven te hebben (volontair bij Prof. de Blicck, promotie in 1936, militair paardenarts eerst in Utrecht — gedetacheerd aan het Instituut voor Parasitaire- en Infectieziekten — in combinatie met slachthuis Utrecht, daarna in Nieuw Milligen, in 1948 terug op het Instituut voor Infectieziekten), werd nader ingegaan op de betekenis van Dr. van Dorssen voor het Instituut. Daarbij werd een onderscheid gemaakt tussen Dr. van Dorssen als mens en als wetenschapsbeoefenaar. Jubilaris was een der weinigen, die naast zijn specialisme op velerlei gebied van de diergeneeskunde grote kennis van zaken had. Tegenover de studenten trachtte Dr. van Dorssen steeds duidelijk te maken dat succes alleen weggelegd is indien men geleerd heeft waar te nemen en de waarnemingen met veel zelfkritiek te interpreteren. Een beschouwing achteraf toont aan, dat jonge stafmedewerkers in wezen veel te weinig geprofiteerd hebben van Dr. van Dorssen's geweldige ervaring, kennis en belezenheid. Zoals zo vaak zal men pas later ervaren welke lege plaats Dr. van Dorssen achterlaat. Bijna 25 jaar heer Dr. van Dorssen de reis van Utrecht naar Uddel en terug dagelijks gemaakt, gebruik makende van fiets, bromfiets, bus en trein.

Voor de faculteit zal het vertrouwde beeld van Dr. van Dorssen te paard historie zijn; zijn grote hobby het paard (waarbij de rijkunst prevaleerde boven de ruitersport) gaf vanzelfsprekend geen probleem bij het organiseren van een afscheidscadeau. Onder grote dankzegging voor de bijzondere wijze waarop Dr. van Dorssen inhoud aan de veterinaire bacteriologie (voor hem zelf „parasitaire- en infectieziekten”) heeft gegeven werd een cadeau overhandigd namens het personeel en enige oud-medewerkers, n.l. een fascimiledruk van het boekwerk van Marx Fugger, een bekend hippoloog uit de 16e eeuw en een boekenbon.

Als laatste spreker voerde Professor A. van der Schaaf het woord, die niet alleen de bijzonder goede samenwerking gedurende zijn ambtsperiode memoreerde, maar ook de grote plichtsbetrachting van Dr. van Dorssen met name noemde. Uit deze samenwerking is een uitermate prettige werksfeer gegroeid, zonder welke het Instituut niet zou zijn geweest, wat het thans is.

In een uitvoerig, zo nu en dan zeer persoonlijk slotwoord, dankte Dr. van Dorssen alle sprekers en ook degenen, die hem in zijn werk hadden geholpen en gestimuleerd. Een zeer geanimeerde receptie besloot de bijeenkomst.

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collegae:

F. C. G. E. B. de Maar, Wapse 123A, Diever (Dr.).

Mevr. V. Markenstein-Baumans, Oostdam 2, Woerden.

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

J. Drogts, Meppelerweg 15, Ruinen.

J. C. Meijer, Vervoornstraat 83, Putten.

P. G. J. Reuzel, Tempellaan 14, De Bilt.

L. A. Rijk, Hofstraat 18, Utrecht.

J. J. Snoep, Rozendaalseweg 1, Heino (Ov.).

K. Steijn, Hoogt 21, Streefkerk.

H. Warringa, Het Rak 15, Muntendam.

G. Wassink, p/a W. de Clerqstraat 3, Almelo.

P. J. Werkman, Pomona 504, Wageningen.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

P. Bleeker, Palmstraat 18, Santpoort.
A. J. Nijhuis, Van Lieflandlaan 60, Utrecht.
J. C. Schetters, Klein Vuylcop 3, Utrecht.
J. S. Tiemersma, Fred. Hendrikstraat 6, Utrecht.

Adreswijzigingen enz.

- Akkermans, P. A.; geass. met J. J. A. M. Sas te Veldhoven. (7)
*Blaauboer, D. B.; Malden, Dahliastraat 82; tel. (08896) 35 00. (13)
Borg, Dr. H. ter; tel. (050) 34 47 85. (15)
Daniëls, H. P.; geass. met Dr. R. P. Hendrikse te Groot-Ammers en K. Steijn te Streefkerk. (21)
Dersjant, J.; tel. (03450) 35 75 (privé), (03440) 38 67 (bur.); H.k. kringen Tiel en West-Betuwe; R.K. (bz.d.); R.K.V.; K.D. ab. en wet. medew. R.U. vervalt. (21)
Drogt, J.; 1972; Ruinen, Meppelerweg 15; gr. 1700881; D. toevoegen als lid (23)
Eck, J. H. H. van; Soest, W. Beckmanstraat 206; gr. 1688505. (25)
Eijk, W. v. d.; tel. (02155) 1 51 63 (privé). (27)
Hendrikse, Dr. R. P.; geass. met H. P. Daniëls te Ameide en K. Steijn te Streefkerk. (37)
*Hesseling, K.; Hamilton, New Zealand, 243 Hukanui Road. (38)
Hoekstra, R. A.; Groningen, Verlengde Hereweg 158; tel. (050) 26 05 50. (39)
Hoenderken, T. H.; tel. (050) 34 76 34 (privé). (39)
Horst, G. v. d.; vervallen: geass. met D. Mulder Jr. te Empe. (41)
Hupkes, G.; Gouda, K. Wilhelminaweg 251, Rusthuis Juliana, kamer 141. (42)
*Laan, S. R. v. d.; P., ass. bij G. v. d. Horst te Voorst. (52)
Meijer, J. C.; 1971; Putten, Vervoornstraat 83; tel. (03418) 11 30 (privé), (03418) 22 44 (bur.); gr. 2624270; wet. medew. researchafd. Trouw & Co. N.V. toevoegen als lid (59)
Mulder Jr., D.; vervallen: geass. met G. v. d. Horst te Voorst; toevoegen: (uitsl. paarden). (61)
Plantinga, R. E. G.; Geffen (N.-B.), Dorpsstraat 14A; tel. (04102) 14 62. (67)
Reuzel, P. G. J.; 1972; De Bilt, Tempellaan 14; tel. (030) 76 37 49; gr. 2451002; D. toevoegen als lid (71)
Rispen, Dr. B. H.; Lelystad, Buitenplaats 175. (71)
Rijk, L. A.; 1972; Utrecht, Hofstraat 18; tel. (030) 51 01 05; D. toevoegen als lid (73)
Sas, J. J. A. M.; P., geass. met P. A. Akkermans te Veldhoven. (74)
Schotsman, Dr. J. G. W.; Bleiswijk (Z.-H.), Nachtegaallaan 3; tel. (01892) 48 21. (75)
Seinen, W.; Jutphaas, Vredebestaan 18; tel. (03402) 19 88. (77)
Silfhout, Mej. M. D. van; 1969; zie Woensel-van Silfhout, Mevr. M. D. van. (77)
Snoep, J. J.; 1972; Heino (Ov.), Rozendaalseweg 1; tel. (05729) 19 10; gr. 1764383; D. toevoegen als lid (79)
Steijn, K.; 1972; Streefkerk, Hoogt 21; tel. (01848) 24 48; gr. 2620913; P., geass. met Dr. R. P. Hendrikse te Groot-Ammers en H. P. Daniëls te Ameide. toevoegen als lid (81)
Terpstra, Dr. C.; Lelystad, Buitenplaats 185; tel. (03200) 2 20 68 (privé), (03200) 2 18 14 (bur.). (83)
Twerda, Th.; P., geass. met J. Venema te Putten en H. J. W. Volbers te Putten. (85)
*Uilenreef, H. J.; Gramsbergen (Ov.), Oostermaat 6; tel. (05246) 652; P., ass. bij Tj. Cu-perus te Gramsbergen. (85)
Venema, J.; geass. met H. J. W. Volbers te Putten en Th. Twerda te Putten. (87)
Volbers, H. J. W.; geass. met J. Venema te Putten en Th. Twerda te Putten. (90)
Vullingsh, A. J.; tel. (04709) 15 65 (privé), 12 31 (prakt.). (91)
Warringa, H.; 1972; Muntendam (Gr.), Het Rak 5; tel. (05987) 32 87; gr. 1872614. toevoegen als lid (92)
Wassink, G.; 1972; p/a Almelo, W. de Clerqstraat 3. toevoegen als lid (92)
Werkman, P. J.; 1972; Wageningen, Pomona 504; tel. (08370) 1 24 32 (bur.). toev. als lid (93)
Woensel-van Silfhout, Mevr. M. D. van; 1969; Heer (Maastricht), Dorpsstraat 96; tel. (043) 2 12 88. toevoegen als lid (95)
Wijgergangs, A. P.; 's-Gravenhage, Danckertsstraat 40; tel. (070) 63 19 66 (bur.); Vet. med. St. Gezondheidszorg voor Dieren. (96)

Jubilea

- 8 februari 55 jaar Dr. C. de Graaf, Dr. F. Andrealaan 10, rusth. „H. Swellengrebel", kamer 330 (afwezig).
55 jaar G. H. G. Hol, Wilhelminastraat 31 I, Sittard (afwezig).
55 jaar Dr. C. J. A. Kerstens, Rustlandstraat 11, Breda (afwezig).
55 jaar J. Stapel, Oosteinde 130, Oosthuizen (afwezig).

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij is per 1 februari 1973 als rijkskeurmeester in bijzondere dienst aangesteld J. Dersjant.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij is per 1 januari 1973 als rijkskeurmeester in bijzondere dienst aangesteld J. Weijman.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij zijn per 1 december 1972 als plaatsvervangend inspecteur aangesteld: A. R. Barkema, H. L. M. Houben, H. van Rhee, P. van Rijn, M. Snijder, F. M. Viguurs en P. Wijnker.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij zijn per 1 januari 1973 als plaatsvervangend inspecteur aangesteld: E. J. S. Bron, W. de Haan, W. T. Koopmans, J. Meertens, G. P. Meijer en C. H. Schieven.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij is per 1 januari 1973 op zijn verzoek eervol ontslag verleend als plaatsvervangend inspecteur aan M. M. de Lint.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij is per 16 november 1972 op zijn verzoek eervol ontslag verleend als rijkskeurmeester in bijzondere dienst aan J. F. M. Spoorenberg.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij is per 1 januari 1973 op zijn verzoek eervol ontslag verleend als rijkskeurmeester in bijzondere dienst aan A. Keppler.

NYLON INJECTIE SPIUTEN „KIGLISS"

IN NIEUWE UITVOERING
NOG BETER, TOCH TEGEN ZELFDE PRIJS

Bij Instrum. Handel of l'Univers, Prins Bernhardlaan 9, tel. 1 42 88 (02159).

HOLS-menu

voor honden en katten

ontbijt:

Hondebrood-Kattebrood
H 2000 K 2000

lunch:

Vlees in blik-Katja

diner:

Donatin-Donakat

in de dierenspeciaalzaak!

een HOLS-Menu is een ideaal menu

HOLS - LELYSTAD-Tel.0.3200-26364



Uw welvaartvaste daguitkering is in veilige kollegiale handen.

MOVIR-DTO; onderlinge artsenverzekeringmaatschappij, heeft in z'n dienstenpakket een Index-verzekering. Op gunstige premievoorwaarden neemt deze verzekering de financiële zorgen van u over bij tijdelijke of blijvende arbeidsongeschiktheid.

Dankzij een ingebouwde indexering doelmatig beschermd tegen geldontwaarding.

Nu met een maximum daguitkering van f 182,— per dag of ruim f 66.000,— per jaar.

MOVIR-DTO is van en voor artsen, tandartsen en dierenartsen. Dat blijkt onder meer uit het kollegiale karakter van premies en voorwaarden.

Informeer maar eens.



MOVIR-DTO

Prins Hendriklaan 11, Zeist.
Tel. 03404 - 11344.

Burgemeester en wethouders van Delfzijl roepen sollicitanten op naar de betrekking van

KEURINGSDIERENARTS, hoofd van dienst,

van de keuringsdienst van slachtdieren en vlees, „**KRING DELFZIJL**”, omvattende elf gemeenten.

Salarisgrenzen (na verhoging per 1 januari 1973) f 3.765,— tot f 4.453,— per maand.

Bovendien 7% vakantie-toelage, eventuele kindertoelage, gunstige ziektekostenregeling, tegemoetkoming in verplaatsingskosten en vergoeding voor het gebruik van eigen auto. Premie AOW/AWW voor rekening gemeente.

Sollicitaties met uitvoerige inlichtingen en opgave van referenties onder vermelding van nr. 73041 worden gaarne binnen 14 dagen na verschijning van dit tijdschrift tegemoetgezien door de burgemeester van Delfzijl.

Yomesan[®]

*Anthelminticum voor de bestrijding
van Taenia hydatigena en
Dipylidium caninum bij hond en kat.
Toediening zonder speciale
voorbereiding van het dier.
Wordt goed verdragen.*

*Verpakking :
doos met 60 tabletten à 0,5 gr*

84 - H3



Bayer

Veterinaire Afdeling
Leverkusen



Alleenvertegenwoordiging
voor Nederland:
Bayer Farma N.V.
Nijverheidsweg 26
Mijdrecht, tel. 02979-4151



Het optreden van hypomagnesemie en kopziekte tijdens de stalperiode in relatie tot de magnesiumvoorziening van melkkoeien

Hypomagnesaemia and Hypomagnesaemic Tetany during the Housing Period in relation to Magnesium Supply of Dairy Cows

A. KEMP*) en J. J. KOOPMAN**)

Samenvatting

Bij balansproeven met 54 melkkoeien op winterrantsoenen bleek het benuttingspercentage van het voedermagnesium gemiddeld 18% te bedragen, waarbij geen verschil werd geconstateerd met het gemiddelde benuttingspercentage bij 56 koeien op rantsoenen met weidegras. De standaardafwijking bedroeg, evenals bij weidegras, ongeveer 5 eenheden. Een vergelijking van de magnesiumbehoefte van melkkoeien met de hoeveelheden magnesium die met winterrantsoenen in de praktijk worden gegeven, leidde tot de conclusie dat op vele bedrijven de magnesiumvoorziening van het melkvee onvoldoende zou moeten zijn. Verkregen gegevens over het optreden van kopziekte en hypomagnesemie op praktijkbedrijven bevestigden dit vermoeden. Daar het verbeteren van de benutting van het voedermagnesium onvoldoende binnen de praktische mogelijkheden ligt, werd geadviseerd om de magnesiumgehalten van het krachtvoer te verhogen tot in totaal 0,50% Mg in de droge stof.

Summary

In balance trials with 54 dairy cows on winter rations, the availability of dietary magnesium was found to average 18%, being in line with the average availability in 56 cows on rations of pasture grass. In either case the standard deviation S_x was about 5 units. Comparing the magnesium requirements of dairy cows with the dietary magnesium in winter rations in the field showed that the magnesium supply to dairy cattle might be insufficient on many farms. This view is verified by findings on the incidence of hypomagnesaemic tetany and hypomagnesaemia on commercial farms.

As improvement of the availability of dietary magnesium was not practicable to a sufficient extent, it was recommended to increase the magnesium level in the concentrates to a total concentration of 0.50% in the dry matter.

Inleiding

Onder Nederlandse omstandigheden komt hypomagnesemie en kopziekte bij runderen vooral voor in de weideperiode en in veel geringere mate gedurende de staltijd. Het is dan ook niet verwonderlijk dat onderzoeken aangaande de oorzaak en de preventie van hypomagnesemie, voor zover het voedingsaspecten betreft, in eerste aanleg vooral gericht waren op de samenstelling van het weidegras in relatie tot de magnesiumvoorziening van het rund (3, 6). Deze onderzoeken hebben tot de conclusie geleid dat voor het ontstaan van hypomagnesemie de hoeveelheid van voor het dier benutbaar magnesium uit het voer van doorslaggevende betekenis is. Naast de inzichten over weidegras werden in de loop der jaren ook vrij veel gegevens verzameld over het effect van winterrantsoenen op de magnesiumvoorziening van het dier die tot dezelfde conclusie leidden.

Magnesium heeft intracellulair belangrijke functies als co-factor bij tal van enzymen, speciaal bij het A.T.P. Vervolgens activeert het cholineesterase waardoor acetylcholine wordt geremd (8). Het heeft daardoor een „paralyserend” effect op spierweefsel. Bij hypomagnesemie valt de rem weg en neemt de neuromusculaire prikkelbaarheid toe. Er kunnen beschadigingen optreden aan de hartspiervezels (2), benevens afzettingen van calciumzouten in het endocard en vaat-endotheel,

*) A. Kemp; I.B.S. te Wageningen, Bornsesteeg 65-67.

**) Dr. J. J. Koopman; Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Holland te Alkmaar, postbus 88.

Dit artikel werd op 3 november 1972 voor plaatsing geaccepteerd.

calcinose genoemd (7). Bovendien daalt het magnesiumgehalte van het hartspierweefsel (5).

Om over de frequentie van hypomagnesemie in de stalperiode meer te weten, zou van een groot aselekt gekozen monster melkkoeien het serummagnesiumgehalte enkele keren bepaald moeten worden. De dieren zouden afkomstig moeten zijn van eveneens willekeurig gekozen bedrijven, verspreid over geheel Nederland. De omvang van de werkzaamheden die aan een dergelijke opzet waren verbonden, vormde voor de gezamenlijke Gezondheidsdiensten voor Dieren een bezwaar om tot uitvoering over te gaan.

Teneinde toch enigermate geïnformeerd te zijn over de frequentie van hypomagnesemie en kopzichte op stal werd onder auspiciën en op instigatie van de Commissie Onderzoek Minerale Voeding T.N.O. een enquête ingesteld onder de praktiserende dierenartsen en de Gezondheidsdiensten voor Dieren. Het doel van deze publikatie is om de hiervoor genoemde resultaten van voederproeven met de waarnemingen afkomstig van de enquête te bespreken om onder meer een antwoord te kunnen geven op de vraag hoe het met de magnesiumvoorziening van melkkoeien in de stalperiode is gesteld en welke maatregelen eventueel kunnen worden genomen.

Proefnemingen

Vanaf 1958 werden met 54 koeien balansproeven uitgevoerd op 7 verschillende rantsoenen wintervoer, in de meeste gevallen bestaande uit hooi en krachtvoer, bij vier koeien aangevuld met voederbieten en kuilgras. Hierbij werd nauwkeurig de dagelijkse magnesiumopname met voer en drinkwater bepaald, alsmede de uitscheiding in melk, faeces en gescheiden hiervan in de urine. Voor de gevolgde procedure wordt verwezen naar Kemp *et al.* (3). Van de 54 proefdieren waren er 4 droogstaand en 50 in lactatie met melkproducties, variërend van 6 tot 29 kg per dag. De componenten van het krachtvoer waren erg verschillend en de dagelijkse magnesiumopname varieerde van 10 tot 45 g per dag.

Tabel 1 vermeldt het gemiddelde benuttingspercentage van het voedermagnesium bij de 54 melkkoeien op wintervoer met de bijbehorende standaardafwijking. Ter vergelijking wordt het gemiddelde benuttingspercentage bij 56 vergelijkbare melkkoeien gegeven op rantsoenen, uitsluitend bestaande uit jong, vers gemaaid meestal voorjaars- of herfstgras. (Het benuttingspercentage is het percentage van de totale met het voer opgenomen hoeveelheid magnesium dat niet met de faeces wordt uitgescheiden.)

Tabel 1. Gemiddelde benuttingspercentages van voedermagnesium bij melkkoeien op rantsoenen bestaande uit wintervoer of weidegras.

Rantsoen	Aantal koeien	Benuttingspercentage	Standaardafwijking Sx
Wintervoer	54	17,9	5,1
Weidegras	56	18,6	5,1

Het verschil tussen de gemiddelde benuttingspercentages van het voedermagnesium tussen wintervoer en weidegras is onbeduidend en statistisch onbetrouwbaar. Dit houdt in dat er geen aanleiding is om bij de berekening van de behoefte aan voedermagnesium bij wintervoer van een hoger benuttingspercentage uit te gaan dan bij weidegras. Ook de variatie om de gemiddelden zijn bij beide rantsoenen groot en van dezelfde orde van grootte. Deze grote variatie wordt veroorzaakt door verschillen in samenstelling van de rantsoenen, alsmede door de individuele verschillen tussen de dieren.

Uitgaande van het feit dat het benuttingspercentage van het voedermagnesium in jong gras lager is dan in ouder gras, mag worden verondersteld dat de magnesiumbenutting uit het in deze proeven gebruikte hooi beter zal zijn geweest dan die uit de weidegrasrantsoenen. Echter, het gemiddelde benuttingspercentage uit wintervoer en voorjaars- of herfstgras is niet verschillend. Dit zou aanleiding geven tot de veronderstelling dat de magnesiumbenutting uit krachtvoer gemiddeld nog lager zou zijn dan uit jong weidegras, eventuele onderlinge beïnvloeding hier buiten beschouwing gelaten. Interessant is in dit verband de ongeveer 40 jaar oude waarneming van Prof. S j o l l e m a die hypomagnesemie en kopziekte in de winter signaleerde, vooral op bedrijven waar veel lijnkoeken werden gevoerd.

De dagelijkse behoefte aan benutbaar magnesium voor een melkkoe bedraagt 2,5 g voor onderhoud + 0,12 g per liter melk. Deze behoeftenorm werd berekend uit de gegevens van een groot aantal balansproeven waarbij bijna alle rantsoenen bestonden uit vers gemaaid jong weidegras (3). Later uitgevoerde balansproeven, eveneens met gras, bevestigden deze norm. Nadere bestudering van de thans beschikbare gegevens van wintervoer gaven onvoldoende aanleiding om voor wintervoer een andere behoeftenorm te hanteren, hoewel het er soms op leek dat de onderhoudsbehoefte van 2,5 g benutbaar magnesium per dag op weidegras bij wintervoerrantsoenen misschien wat lager zou kunnen zijn. Indien dit juist zou zijn, betekent dit dat de hantering van de weidegrasnorm voor wintervoer tot een veilige schatting van de behoefte aan wintervoedermagnesium zou leiden.

Tabel 2 vermeldt de dagelijkse behoefte aan voedermagnesium uit wintervoer (geldt ook voor weidegras) van melkkoeien met verschillende melkproducties. Deze behoeften aan voedermagnesium werden berekend bij een gemiddeld benuttingspercentage van 18% en bij benuttingspercentages van 1 en 2 maal de standaardafwijking boven en beneden dit gemiddelde.

Tabel 2. Behoefte aan voedermagnesium (g/dag) van melkkoeien met verschillende melkproducties en bij uiteenlopende benuttingspercentages.

Melkproductie kg/dag	Behoefte aan voedermagnesium bij benuttingspercentages van:				
	8%	13%	18%	23%	28%
25	69	42	31	24	20
20	61	38	27	21	18
15	54	33	24	19	15
10	46	28	21	16	13

De grote verschillen tussen de in tabel 2 vermelde benodigde hoeveelheden voedermagnesium om in de behoefte voor onderhoud en melkproductie te voorzien illustreren nog eens duidelijk welke grote fout er gemaakt kan worden bij de berekening van de behoefte indien slechts een gemiddeld benuttingspercentage in de beschouwing wordt betrokken. Wordt voor een praktische hanteerbaarheid b.v. gerekend met een benutting van 13% (1 maal Sx onder het gemiddelde), dan nog kan in een behoorlijk aantal gevallen het aangeboden voedermagnesium onvoldoende zijn om in de behoefte te voorzien. Dit neemt niet weg dat aan de hand van de in tabel 1 en 2 vermelde gegevens een weliswaar zeer globale schatting kan worden gegeven hoe hoog het magnesiumgehalte van het krachtvoer zou moeten zijn om bij een gegeven magnesiumgehalte van het ruwvoer in de magnesiumbehoefte van het dier te worden voorzien. Hierbij wordt aangenomen dat per dier per dag 10 kg droge stof aan ruwvoer wordt opgenomen, met een magnesiumgehalte van 0,15% en waarmee dus 15 g magnesium ter beschikking staat.

Tabel 3 vermeldt hoe hoog het percentage magnesium in het krachtvoer zou moeten zijn om bij de in tabel 2 vermelde benuttingspercentages in de magnesium-

behoefte te voorzien. De vermelde verschillende hoeveelheden krachtvoer van 8, 6, 4 en 2 kg houden verband met de in tabel 2 genoemde melkproducties van respectievelijk 25, 20, 15 en 10 kg per dag.

Tabel 3. Gewenst percentage magnesium in de droge stof van krachtvoer voor melkkoeien bij verschillende krachtvoergiften en variërende benuttingspercentages.

Hoeveelheden krachtvoer kg/dag	Gewenst percentage magnesium in de droge stof van krachtvoer bij benuttingspercentages in het hele rantsoen van:				
	8%	13%	18%	23%	28%
8	0,68	0,34	0,20	0,11	0,06
6	0,77	0,38	0,20	0,10	0,05
4	1,00	0,45	0,23	0,10	0
2	1,55	0,65	0,30	0,05	0

Het magnesiumgehalte van het huidige krachtvoer voor melkvee ligt in de buurt van 0,25% in het produkt als zodanig. Wordt dit gehalte vergeleken met de hiervoor vermelde gewenste percentages, dan kan globaal gesteld worden dat dit gehalte alleen voldoende is wanneer het benuttingspercentage in het gehele rantsoen 18% of meer bedraagt. Daar op grond van de balansproeven met wintervoer verwacht moet worden dat dit benuttingspercentage in veel gevallen lager zal zijn, is de conclusie gerechtvaardigd dat een magnesiumgehalte van het krachtvoer van 0,25% te laag is. Op vele bedrijven zal de magnesiumvoorziening in de winter onvoldoende zijn, wat het optreden van hypomagnesemie tot gevolg kan hebben.

Enquête

a. Enquête onder de praktizerende dierenartsen

Aan de praktizerende dierenartsen werd gevraagd het aantal gevallen van kopziekte op te geven in de periode 1 februari tot 1 april 1971. Uit 261 ingezonden formulieren bleek dat zich 43 gevallen van kopziekte hadden voorgedaan, waarvan de diagnose door bloedonderzoek was bevestigd. Verder deden zich 213 gevallen van kopziekte voor, waarvan de diagnose niet door bloedonderzoek was bevestigd, doch het klinisch beeld duidelijk was. Tenslotte werden onder de rubriek twijfelachtige en niet-specifieke „kopziekte” 86 dieren opgegeven. Ongeveer de helft van de dierenartsen, die op de enquête reageerde, adviseerde tot het verstrekken van extra magnesium gedurende de stalperiode als nazorg. De vermelde aantallen zijn zeer gering in verhouding tot de omvang van de melkveestapel. Hierbij moet worden opgemerkt dat slechts van 261 praktijken een antwoord werd ontvangen, dit is ongeveer 45%.

b. Enquête onder de laboratoria van de Gezondheidsdiensten

De laboratoriummedewerkers van de Gezondheidsdiensten voor Dieren werd gevraagd gegevens te verstrekken inzake het bloedonderzoek naar het serum-magnesiumgehalte in de periode 1 november tot 15 april in de jaren 1968 t/m 1971. Bij de enquête werd gevraagd gegevens te willen vermelden over:

- het aantal monsters dat ter bevestiging van de diagnose was ingezonden;
- het aantal monsters dat op het magnesiumgehalte zonder indicatie van stal-kopziekte was onderzocht.

In beide gevallen werd verzocht de monsters te willen rubriceren in de volgende trajecten van Mg-gehalten: $> 2,0$ mg%; $1,0-2,0$ mg% en $< 1,0$ mg%, waarbij Mg-gehalten $< 2,0$ mg% werden gerekend tot het gebied van de hypomagnesemie. De verkregen gegevens zijn vermeld in tabel 4, waarbij opgemerkt moet worden, dat naast het totaal de gegevens van de Gezondheidsdienst in Friesland om interne

de 4 hygiënische „vuistregels”...





MERCK SHARP & DOHME B.V.

Postbus 561, Haarlem, telefoon 023-31 93 30

1173-TBZ-3-Ho-6-J

...voor de varkenshouderij

Voor een moderne bedrijfsvoering op het varkensfokbedrijf zijn 4 hygiënische voorzorgsmaatregelen van groot belang:

1. reinig en ontsmet het kraamhok
2. was en ontschurft de drachtige zeug vóór ze naar het kraamhok wordt overgebracht
3. ontworm de zeug, zo kort mogelijk vóór het werpen, met 'Thibenzole' of 'Thibenzole'A
4. speen de biggen vroeg, d.w.z. op een leeftijd van 4 tot 6 weken.

ontwormen met



Thibenzole[®] (tiabendazol, MSD)



Thibenzole[®] A (tiabendazol + piperazinefosfaat)

een zekere, veilige en eenvoudige methode

redenen tussen haakjes zijn vermeld; die van Zeeland geheel en die van Noord-Brabant voor vraag a ontbreken en dat van Overijssel slechts voor het jaar 1970/71 gegevens zijn ontvangen.

Tabel 4. *Frequentieverdeling van de magnesiumgehalten van bloedserum van op praktijkbedrijven genomen bloedmonsters.*

Mg (mg%)	a) ter bevestiging diagnose		
	1968/69	1969/70	1970/71
> 2,0	111 (72)	205 (143)	202 (137)
1,0—2,0	158 (94)	203 (160)	209 (121)
< 1,0	95 (70)	92 (69)	84 (47)
totaal	364 (236)	500 (372)	495 (305)
% < 2,0	69,5 (69,5)	59,0 (61,5)	59,4 (55,1)

Mg (mg%)	b) willekeurige monsters zonder indicatie kopziekte		
	1968/69	1969/70	1970/71
> 2,0	698 (34)	715 (85)	1067 (78)
1,0—2,0	253 (19)	257 (68)	365 (40)
< 1,0	13 (1)	12 (4)	29 (2)
totaal	964 (54)	984 (157)	1461 (120)
% < 2,0	27,6 (37,0)	27,3 (45,9)	36,9 (35,0)

Opvallend is het grote aantal monsters dat in Friesland werd onderzocht ter bevestiging van de diagnose ($\pm 2/3$ van het totaal aantal monsters). De diagnose kopziekte, respectievelijk hypomagnesemie wordt in 60-70% der ingestuurde gevallen bevestigd.

Interessanter echter zijn de antwoorden op vraag b; waaruit blijkt dat het Mg-gehalte van het serum van „willekeurig” ingestuurde monsters bij ongeveer 1 op de 4 dieren beneden de 2 mg% ligt in de betreffende jaren; een verlaagd magnesiumgehalte van het bloed komt dus in de stalperiode frequent voor.

Vooraf wanneer mag worden aangenomen dat bij serummagnesiumgehalten onder de 2 mg% reeds beschadigingen kunnen optreden in de hartspier en storingen kunnen ontstaan in de neuro-musculaire prikkeloverdracht, met als gevolg afwijkingen in het electrocardiogram (2), moeten deze lichte gevallen van hypomagnesemie als ongewenst worden beschouwd. Daarom moeten de absolute Mg-waarden en de variatie van het Mg-gehalte worden beoordeeld en is het gemiddelde Mg-gehalte van een aantal dieren op een bedrijf als parameter ongeschikt. Het is dan ook niet zo zeer van belang het gemiddeld Mg-gehalte op peil te brengen, als wel te zorgen dat de benedengrens van de variatie in de buurt komt van 2 mg%.

Vergelijking van de magnesiumgehalten van willekeurig ingezonden bloedmonsters uit Noord-Holland in de periode 1 februari tot 15 april met die uit de periode 1 mei tot 1 juli leverde het in tabel 5 vermelde resultaat op.

De frequentie waarin hypomagnesemie voorkomt op „willekeurige” bedrijven in de stalperiode mag, vergeleken met die in de daaropvolgende twee maanden van de weideperiode, relatief groot worden genoemd. Hierbij kan worden opgemerkt dat in 1968 de frequentie van hypomagnesemie hoog is geweest. Het jaarverslag van de Stichting Gezondheidsdienst voor Dieren, Groningen (1968) vermeldt dat 1968 een „kopziektejaar” is geweest. Een pleidooi voor een verbetering van de Mg-voorziening in de stalperiode lijkt ook op grond van deze gegevens gerechtvaardigd.

Tabel 5. *Frequentieverdeling van de magnesiumgehalten van het bloedserum bij melkkoeien op stal en in de weide.*

	1968		1969		1970		1971	
	1-2/15-4	1-5/1-7	1-2/15-4	1-5/1-7	1-2/15-4	1-5/1-7	1-2/15-4	1-5/1-7
Monsters ad. vraag 2.	142	57	136	51	89	38	140	74
> 2,0 mg%	55	18	89	24	66	25	100	48
1,0—2,0 mg%	83	33	44	23	23	13	40	26
< 1,0 mg%	4	6	3	4	—	—	—	—
% < 2,0 mg%	61,2	68,4	34,5	52,9	25,8	34,2	28,5	35,1

Discussie

Uitgaande van de reeds gemotiveerde conclusie dat de magnesiumvoorziening tijdens de stalperiode verbetering behoeft, staan in principe drie benaderingen open: 1) een verhoging van de droge-stofopname door het vee, 2) het verbeteren van het benuttingspercentage van het voeder magnesium en 3) het verhogen van het magnesiumgehalte van het rantsoen.

Het verhogen van de droge-stofopname biedt onvoldoende perspectieven. Allereerst is dit moeilijk te realiseren daar de oorzaak van een te geringe opname veelal onduidelijk is, terwijl bovendien een wat hogere droge-stofopname meestal onvoldoende bijdraagt tot een verbetering van de magnesiumvoorziening.

Het verhogen van de magnesiumbenutting zou wel een belangrijke bijdrage kunnen leveren. De moeilijkheid is echter dat onvoldoende bekend is over de factoren die de magnesiumbenutting bepalen, met als gevolg dat geen gefundeerde adviezen kunnen worden gegeven die tot een belangrijke verbetering zullen leiden. Dit betekent uiteraard niet dat hieraan in het geheel geen aandacht behoeft te worden geschonken. Te eiwitrijke rantsoenen t.o.v. de verstrekte zetmeelwaarde kunnen nogal eens aanleiding geven tot een lagere magnesiumbenutting en alleen reeds uit een oogpunt van een juiste veevoeding is het zonder meer aan te bevelen dit te corrigeren. Bij het geven van dergelijke adviezen moet echter wel bedacht worden dat een verbetering van deze verhouding niet steeds zal leiden tot een ruimere magnesiumvoorziening en dat het eventuele gunstige effect bovendien meestal onvoldoende zal zijn.

Op grond van het voorgaande ligt de conclusie voor de hand dat een belangrijke verbetering van de magnesiumvoorziening tijdens de stalperiode het best gerealiseerd kan worden door het verstrekken van voldoende extra magnesium met het voer. Hoewel er in principe allerlei mogelijkheden zijn om extra magnesium te geven, lijkt een verdere verhoging van het magnesiumgehalte van het krachtvoer de eenvoudigste oplossing. Hierbij wordt uitgegaan van het feit dat het magnesiumgehalte van het ruwvoer slechts weinig verhoogd kan worden. De hoeveelheden die thans aan het krachtvoer worden toegevoegd zijn dus onvoldoende. De in tabel 3 vermelde gewenste percentages kunnen als richtlijn dienen hoever gegaan zou moeten worden. Een verhoging tot in totaal 0,50% Mg in de droge stof van het krachtvoer zal op de meeste bedrijven de magnesiumvoorziening veilig stellen, terwijl niet verwacht behoeft te worden dat de hoeveelheid toegevoegd magnesium een merkbare ongunstige invloed zal hebben op de smaak en opname van het krachtvoer door het vee. Het beschikbaar komen van het gegranuleerde en „gecoate” magnesiumoxyde (4) zou hierbij eventueel van belang kunnen zijn.

LITERATUUR

1. Anonymus: Jaarverslag Stichting Gezondheidsdienst voor Dieren, Groningen (1968).
2. Groot, Th. de: The influence of the magnesium content of the bloodserum on the electrocardiogram in milk cows. *Brit. vet. J.*, 116, 222, (1960).
3. Kemp, A., Deys, W. B., Hemkes, O. J. and Es, A. J. H. van: Hypomagnesaemia in milking cows: Intake and utilization of magnesium from herbage by lactating cows. *Neth. J. agric. Sci.*, 9, (2), (1961).
4. Kemp, A., Geurink, J. H. en Leeuwen, J. M. van: Geconcentreerde magnesiumkoek voor de preventie van magnesiumgebrek bij melkkoeien. *Bedrijfsontw.*, (1), (1970).
5. Kershaw, J. F., Wilson, A. A.: Magnesiumlevels in heartmuscle. *Vet. Rec.*, 84, 525, (1969).
6. Rook, J. A. F., Balch, C. C. and Line, C.: Magnesiummetabolism in the dairy cow II. Metabolism during the spring grazing season. *J. agric. Sci.*, 51, 199, (1958 b).
7. Wiesner, E.: Ernährungsschäden der landwirtschaftlichen Nutztiere. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, (1967).
8. Wilson, A. A.: Hypomagnesaemia and magnesium metabolism. *Vet. Rec.*, 76, 1382, (1964).

Onderzoek naar de kalversterfte op de melkveehouderijbedrijven in de provincie Noord-Brabant in de jaren 1969 en 1970

Studies on Mortality Among Calves on Dairy Farms in the Province of North Brabant in 1969 and 1970

J. W. A. REMMEN en J. BLOM*)

Samenvatting

Om een indruk te krijgen van de kalversterfte en de schade die daaruit voortvloeit, werd door de Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant een enquête gehouden op de melkveebedrijven over de jaren 1969 en 1970. In 1969 werden 2073 (8.3%) van de 24854 rundveebedrijven bij dit onderzoek betrokken en in 1970 2326 of 9.8% van de 23845 bedrijven.

Nagegaan werd hoeveel kalveren er gestorven waren op deze bedrijven voordat de dieren de leeftijd van 3 maanden hadden bereikt. De sterfte bedroeg in 1969 en in 1970 resp. 12.2% en 11.8%.

Om meer informatie te krijgen over het tijdstip van de kalversterfte werden de gegevens verzameld over het aantal verworpen kalveren, sterfte tijdens de partus, sterfte tijdens de eerste 24 uur na de geboorte, na 24 uur tot een maand en sterfte in de 2e en 3e levensmaand. Ook werd nagegaan hoeveel kalveren er ziek geweest waren voordat deze de leeftijd van 3 maanden hadden bereikt.

Verder werden de gegevens van bedrijven waar uitsluitend M.R.IJ.-vee en uitsluitend F.H.-vee werd gehouden apart gerangschikt om eventuele verschillen per ras na te gaan. Grote verschillen per ras wat betreft de totale uitvalspercentages werden niet gevonden, wel was dit het geval indien dit per leeftijdperiode werd gezien.

Door de bedrijven in te delen naar grootte, aan de hand van het aantal geboren kalveren, is gebleken dat sterfte en ziekte toeneemt naarmate de bedrijven groter zijn.

Preventieve maatregelen die van belang zijn om ziekte en uitval onder de kalveren te beperken worden besproken.

De uitval onder kalveren die op centrale opfokbedrijven worden opgefokt blijkt 50% lager te zijn dan de gemiddelde uitval op de melkveebedrijven in Noord-Brabant.

Summary

In order to gain an impression of mortality among calves and the resulting losses, the Provincial Animal Health Service in the province of North Brabant instituted an inquiry on dairy farms in 1969 and 1970. 2,073 (8.3 per cent) out of 24,854 dairy farms took part in this inquiry in 1969, 2,325 (9.8 per cent) out of 23,845 farms taking part in 1970.

*) Drs. J. W. A. Remmen en J. Blom; resp. dierenarts en inspekteur buitendienst bij de Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant, Molenwijkseweg 48, Boxtel.

Dit artikel werd op 5 oktober 1972 voor plaatsing geaccepteerd.

The number of calves which had died on these farms before they were three months of age, was determined. Mortality was 12.2 per cent and 11.8 per cent in 1969 and 1970 respectively.

To obtain more information on the time at which deaths occurred among calves, findings on number of aborted calves, mortality during parturition, mortality during the first 24 hours post partum, that during the period from 24 hours up to a month after parturition and mortality during the second and third months of life were collected. The number of calves which had been ill before reaching the age of three months was also determined. Moreover, the findings on farms on which only cattle of the Meuse-Rhine-IJssel or the Dutch-Frisian breed were kept, were separately listed in order to study the differences, if any, between the two breeds. Marked differences between the two breeds as regards overall mortality were not observed; these differences were found to be present, however, when age groups were compared.

Classification of the farms by size, based on the number of calves born, showed that mortality and morbidity increased with the size of the farm.

Preventive measures essential in reducing morbidity and mortality among calves are discussed.

Mortality among calves reared on central breeding farms was found to be 50 per cent lower than the average mortality rate on dairy farms in North Brabant.

Inleiding

Door de ontwikkeling van de kalvermesterij in Nederland is de waarde van de nuchtere kalveren de laatste 15 jaren aanzienlijk gestegen. Er worden momenteel in Nederland jaarlijks meer dan 1 miljoen kalveren gemest, waarvan 80—90% wordt geëxporteerd. De vraag naar nuchtere kalveren overtreft vaak het aanbod, zodat vele kalveren worden geïmporteerd.

De hoge prijzen, die voor nuchtere kalveren worden betaald, zijn een extra bron van inkomsten voor de melkveehouders geworden. Deze gunstige prijsontwikkeling voor de nuchtere kalveren heeft echter tot gevolg, dat de schade, die door kalversterfte ontstaat — in guldens uitgedrukt — ook aanzienlijk groter is geworden.

Om een indruk te krijgen over de omvang van de kalversterfte en de schade die daaruit voortvloeit, werd door de Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant een enquête gehouden over de kalversterfte op melkveebedrijven in de jaren 1969 en 1970.

Methode van onderzoek

Het enquêteren geschiedde door de bedrijfsvoorlichters van de Gezondheidsdienst, die ieder in hun eigen werkgebied 60 à 80 willekeurig gekozen bedrijven bezochten. De gegevens die werden verkregen, zijn dus afkomstig uit alle gebieden van de provincie en kunnen representatief geacht worden voor Noord-Brabant. Betreffende beide jaren werden de bedrijven bezocht in de maanden april t/m augustus van het daaropvolgende jaar, aangezien de kalveren die in december geboren waren, minstens 3 maanden oud moesten zijn om over alle gegevens te kunnen beschikken.

In 1969 werden de gegevens van 2.073 bedrijven (8.3%) verzameld, terwijl er in dat jaar nog 24.854 rundveebedrijven in Noord-Brabant waren. In 1970 werden 2.326 bedrijven (9.8%) van de 23.845 bedrijven geënuquêteerd.

De volgende gegevens werden verzameld:

1. het aantal kalveren, dat in dat jaar geboren werd;
2. het aantal kalveren, dat gestorven was voordat de kalveren de leeftijd van 3 maanden hadden bereikt.

Invloed van de leeftijd

Om meer informatie te krijgen over het tijdstip van de kalversterfte, werden bovendien de volgende gegevens verzameld over het aantal kalveren dat:

- te vroeg geboren en gestorven was (verworpen);
- tijdens de geboorte gestorven was;

- de eerste 24 uren na de geboorte gestorven was;
- na 24 uren tot de leeftijd van een maand gestorven was;
- in de tweede en derde levensmaand gestorven was;

Verder werd nog nagegaan hoeveel kalveren er ziek geweest waren, voordat deze de leeftijd van 3 maanden bereikt hadden.

Bij de berekening van het sterftepercentage zijn wij er van uitgegaan, dat 50% van de kalveren die geboren worden, vaarskalveren zijn. Bij bovengenoemde berekening is verder aangenomen, dat de kalveren die voor de mesterij worden verkocht, gemiddeld na 6 dagen van het bedrijf worden afgevoerd en dat dit 50% is van de kalveren.

Voor het berekenen van het percentage van de kalveren dat ziek is geweest in het verloop van de eerste 3 levensmaanden, zijn wij uitgegaan van het aantal levend geboren kalveren, waarbij er wederom rekening mee gehouden is, dat na 6 dagen 50% van de kalveren naar de mesterijbedrijven afgevoerd werd. De bevindingen staan in tabel I vermeld.

Aangezien het sterftepercentage op de kalvermesterijbedrijven volgens mededeling van De Meijerij te Veghel over de eerste 3 maanden van de mestperiode 4 à 5% bedraagt, is het verantwoord om dit gelijk te stellen aan dat van de vaarskalveren op de melkveebedrijven in dezelfde periode. Hierdoor wordt het mogelijk het totaal aantal kalveren dat verloren ging in Noord-Brabant, voordat deze kalveren de leeftijd van 3 maanden hadden bereikt, te berekenen.

Tabel I. Overzicht van de gestorven en zieke kalveren in de eerste 3 levensmaanden in 1969 en 1970.

	1969		1970	
Aantal geboren kalveren	30150		45110	
	Aantal	%	Aantal	%
Gestorven vóór 3 maanden	3678	12.20	5341	11.84
Verworpen	523	1.73	572	1.27
Gestorven tijdens geboorte	1326	4.40	2257	5.00
Gestorven de eerste 24 uren na de geboorte	367	1.22	480	1.06
Gestorven na 24 uren tot 1 maand	423	2.81	653	2.90
Gestorven na 1 t/m 3 maanden	308	2.04	363	1.61
Aantal zieke kalveren	1680	11.87	1949	9.22

Volgens de gegevens van de meitelling waren er in 1969 265.408 kalfkoeien en kalfvaarzen in Noord-Brabant en bedroeg de gemiddelde prijs per nuchter kalf volgens het L.E.I. in dat jaar f 201,—. Het aantal kalveren, dat in 1969 vóór de leeftijd van 3 maanden was gestorven (12.2%), bedroeg $12.2 \times 2654.08 = 32.380$ stuks. Dat betekent een schade van $32.380 \times f 201,— = f 6.508.380,—$.

In 1970 waren er in Noord-Brabant 271.127 kalfkoeien en kalfvaarzen. Met een uitvalspercentage van 11.84% betekent dit, dat $11.84 \times 2711.27 = 32.101$ kalveren zijn gestorven. De gemiddelde prijs voor nuchtere kalveren bedroeg in 1970 f 285,—, waardoor voor een waarde van $32.101 \times f 285,— = f 9.147.785,—$ verloren ging.

Invloed van het ras

Daarnaast zijn de gegevens van de bedrijven, waar uitsluitend M.R.IJ.-vee en F.H.-vee werd gehouden, apart gegroepeerd om eventuele verschillen per ras na te gaan. De aldus verkregen gegevens staan vermeld in tabel II.

Wanneer deze gegevens nader worden bekeken is het duidelijk, dat er geen grote verschillen zijn tussen de rassen wat het totale uitvalspercentage betreft. Daarentegen zijn er wel verschillen tussen de verschillende perioden van de uitval.

Zo blijkt, dat bij het M.R.IJ.-vee meer dieren verwerpen dan bij het F.H.-vee en dat het sterftepercentage tijdens de geboorte ook bijna 1½% hoger is dan bij het F.H.-vee. Daar staat echter tegenover, dat het sterftepercentage van de levend geboren kalveren bij het M.R.IJ.-vee lager is dan bij het F.H.-vee, namelijk:

	M.R.IJ.	F.H.
1969	5.29%	6.97%
1970	4.58%	7.29%

Dienovereenkomstig is het percentage van kalveren, dat ziek is geweest bij het F.H.-vee ook hoger dan bij het M.R.IJ.-vee, namelijk:

	M.R.IJ.	F.H.
1969	10.45%	13.34%
1970	6.21%	11.11%

Tabel II. Overzicht van de gestorven en zieke kalveren per ras in 1969 en 1970.

	1969				1970			
	MRY		FH		MRY		FH	
	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%
Aantal geboren kalveren	10683	100	10465	100	22686	100	15945	100
Gestorven vóór 3 mnd.	1354	12.67	1225	11.71	2643	11.65	1991	12.49
Verworpen	235	2.20	101	0.97	337	1.49	155	0.97
Gestorven tijdens geb.	553	5.18	395	3.77	1266	5.58	675	4.23
Gestorven eerste 24 uren na de geboorte	128	1.20	145	1.39	216	0.95	197	1.24
Gestorven na 24 uren tot 1 maand	121	2.27	169	3.23	236	2.08	326	4.09
Gestorven na 1 t/m 3 mnd.	97	1.82	123	2.35	176	1.55	156	1.96
Aantal zieke kalveren	517	10.45	656	13.34	728	6.21	840	11.11

Invloed van het bedrijf

Om na te gaan hoe de korrelatie is tussen de grootte van het bedrijf en het optreden van sterfte en ziekte onder de kalveren, zijn de gegevens over 1970 gerangschikt in 6 groepen. Zie tabel III.

Hieruit blijkt, dat — naarmate het bedrijf groter wordt — het sterftepercentage toeneemt, behalve in de groep van 31—40 kalveren. Ook het percentage zieke dieren stijgt, naarmate het bedrijf groter wordt. Deze stijging is echter veel groter dan die van het sterftepercentage. Hoewel deze schade nooit geheel zal kunnen worden voorkómen, is het volgens onze vaste overtuiging goed mogelijk deze schade aanzienlijk te beperken.

Tabel III. Overzicht van de gestorven en zieke kalveren per bedrijfsgrootte in 1970.

Aantal kalveren	1 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 110
Aantal geboren kalveren	2540	18498	14631	5621	2341	1479
Gestorven voor de leeftijd van 3 maanden	249	2107	1801	662	315	207
Percentage	9.80	11.39	12.31	11.78	13.46	13.99
Verworpen kalveren	23	254	181	61	32	23
Percentage	0.91	1.37	1.24	1.09	1.37	1.56
Gestorven tijdens de geboorte	108	994	704	285	102	61
Percentage	4.25	5.37	4.81	5.07	4.36	4.12
Gestorven de eerste 24 uren na de geboorte	28	173	152	50	39	37
Percentage	1.10	0.94	1.04	0.89	1.67	2.50
Gestorven na 24 uren tot 1 maand	21	213	242	82	63	28
Percentage	1.65	2.30	3.31	2.92	5.38	3.78
Gestorven na 1 t/m 3 mnd.	24	130	140	51	8	15
Percentage	1.89	1.41	1.91	1.81	0.68	2.03
Aantal zieke kalveren	121	1107	1518	402	316	144
Percentage	10.04	12.83	22.09	15.24	28.62	20.63

Oorzaken en bestrijding van kalversterfte

Ten aanzien van verwerpen

Het voorkómen van verwerpen is een moeilijke zaak, aangezien nog lang niet alle oorzaken bekend zijn. Bovendien maken vele veehouders nog geen gebruik van de mogelijkheid die hen geboden wordt om — kosteloos — verworpen vruchten of bloed van dieren die verworpen hebben, te laten onderzoeken door de Gezondheidsdienst. Voorzover dit wél gebeurt, wordt slechts uit $\pm 25\%$ van de verworpen vruchten bacteriën gekweekt, waarbij vaak wordt gevonden: *Corynebacterium pyogenes*, Streptokokken, *Salmonella dublin*, *Escherichia coli* en *Listeria monocytogenes*. Aangezien het verstrekken van schimmelig voer verwerpen kan veroorzaken en dit de laatste jaren door het invoeren van de voordroogkuil veelvuldig plaatsvindt, dient aan dit probleem alle aandacht te worden besteed, evenals aan het voeren van nitraatrijke produkten.

Ten aanzien van perinatale sterfte

De sterfte tijdens de geboorte kan beperkt worden door meer aandacht te besteden aan de keuze van de stier. Te weinig wordt rekening gehouden met het feit, dat het al dan niet te lang gedragen worden van een kalf een erfelijke kwestie is. Door gebruik te maken van stieren, die zelf niet te lang gedragen zijn, zal het percentage moeilijke geboorten kunnen worden beperkt. Ook is gebleken, dat de controle op het verloop van de geboorte vermindert naarmate het bedrijf groter wordt; dit is vooral het geval op bedrijven met ligboxenstallen, De sterfte tijdens de eerste 24 uren na de geboorte zal vaak het gevolg zijn van een moeilijke geboorte en congenitale afwijkingen.

Ten aanzien van voeding, huisvesting en verzorging

Door meer aandacht te besteden aan de verzorging van de kalveren, direkt na de geboorte, kan de uitval worden beperkt. Om dit te bereiken dienen de navels te worden ontsmet met een verse jodiumoplossing of een ander goed ontsmettingsmiddel.

Ook dienen de kalveren direkt de beschikking te krijgen over voldoende biest. Over het algemeen krijgen de nuchtere kalveren veel te weinig biest, doordat de dieren veelal maar 2x daags $\frac{3}{4}$ tot 1 liter te drinken krijgen.

De kalversterfte zal eveneens beperkt worden wanneer men meer aandacht aan de huisvesting besteedt. Het kalf moet in een schoon hok met stro worden gezet. De wanden van het hok mogen geen loodhoudende verf bevatten, aangezien kalveren hierop zuigen en daardoor lood opnemen, waarvan een loodvergiftiging met dodelijke afloop het gevolg kan zijn. Jaarlijks sterven nog veel kalveren tengevolge van loodvergiftiging, aangezien oude deuren of karborden worden gebruikt als hokwanden. Juist deze zijn vaak met loodhoudende menie geverfd.

Een goede staltemperatuur voor jonge kalveren ligt tussen 15 en 20°C.

Om navelzuigen en oorzuigen te voorkómen is het gewenst, dat jonge kalveren afzonderlijk worden gehuisvest. Controle op eetlust, optreden van diarree en andere ziekteverschijnselen is dan ook eenvoudiger. Bovendien voorkomt men dan, dat bij het optreden van difterie deze ziekte zich snel uitbreidt over de andere kalveren.

Hokken dienen regelmatig te worden schoongemaakt om ophoping van smetstof te voorkómen. Wanneer ondanks deze preventieve maatregelen toch nog ziekte optreedt, is het raadzaam dat de eigenaar tijdig de hulp van zijn dierenarts inroept.

Ten aanzien van opfokziekten

Coli-infekties komen veelvuldig voor en jaarlijks sterven zeer vele kalveren tengevolge van deze ziekte. Wanneer deze ziekte zich voordoet is het van belang, dat door bakteriologisch onderzoek van faeces of seldiemateriaal een gevoeligheidsbepaling wordt gedaan, opdat naast hygiënische- en diëtmaatregelen, ook preventief een medikamenteuze behandeling kan worden ingesteld. De waarde van een preventieve enting van de koeien met een stalvaccin dient te worden nagegaan; eveneens dient het juiste tijdstip van de vaccinatie te worden bepaald.

Bij het optreden van paratyfus is het eveneens van groot belang dat deze infectie snel wordt onderkend en dat een gevoeligheidsbepaling wordt gedaan. Het zou in deze tijd niet meer moeten kunnen voorkomen, dat pas een kalf ter sekte wordt aangeboden wanneer reeds 10 of zelfs 15 kalveren op het bedrijf zijn gestorven.

De sterfte onder mestkalveren kan aanzienlijk worden beperkt, wanneer de kalveren rechtstreeks van het fokbedrijf naar de mesterij zouden worden vervoerd. De gang van zaken is momenteel nog vaak zo, dat de kalveren eerst worden verzameld, waarbij dieren zijn die nog maar 1 of 2 dagen oud zijn. De kalveren worden dan vaak in kleine stallen met minder hygiënische omstandigheden gehuisvest, waarna zij via koude transporten naar en van de markt, in het mesthok terecht komen. Tijdens deze dagen van transport zijn de kalveren vaak onregelmatig gevoerd, wat zowel overvoeding als voerondervoeding tot gevolg kan hebben. Door deze gang van zaken treden er veel stress-factoren op en kunnen contact-infekties gemakkelijk aanslaan. Dit is van groot belang, vooral als men beseft, dat de winst voor de kalvermester slechts marginaal is en de kalvermesterij voor de melkveehouderij moeilijk te missen is in verband met de consumptie van magere melkpoeder door deze mestkalveren.

Ten aanzien van de centrale opfok

Omdat op melkveebedrijven minder aandacht aan de opfok van kalveren kan worden besteed, is dit één van de redenen geweest waarom de centrale opfok van kalveren

snel werd uitgebreid. Thans zijn in Noord-Brabant 39 centrale opfokbedrijven, waar de kalveren van 220 melkveehouders worden opgefokt. Van deze bedrijven behoren er 9 tot het project van het Ontwikkelings- en Saneringsfonds van de Landbouw. Op deze laatste 9 bedrijven was zowel in 1970 als in 1971 het uitvalspercentage van de kalveren, tot de leeftijd van 3 maanden, ruim 2% en daardoor dus meer dan 50% lager dan het gemiddelde op de melkveebedrijven. Met deze centrale opfok zijn wij dus op de goede weg voor de toekomst!

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

Steatitis bij biggen

Steatitis in Piglets

Y. H. P. HARDEMAN*) en P. WENSVOORT**)

Samenvatting

Op het voorkomen van steatitis, panniculitis of yellow-fat disease bij zogende biggen van een leeftijd van 1 tot en met 5 weken wordt geattendeerd.

Deze diffuse ontsteking van het vetweefsel is geel door opslag van ceroid en gaat gepaard met onvoldoende groei en vitaliteit.

Opvallend is, dat deze veranderingen ontstaan bij biggen die uitsluitend of hoofdzakelijk moedermelk als voedsel opnemen.

Summary

Attention is drawn to the fact that steatitis, panniculitis or yellow-fat disease occurs in piglets in the 1-5 week range.

This diffuse inflammation of the adipose tissues, the yellow colour of which is due to the storage of ceroid, is associated with inadequate growth and vitality.

A striking feature consists in the fact that these changes appear in piglets which only or mainly ingest milk of the sow as their food.

Inleiding

Onder diverse namen, zoals yellow fat disease, panniculitis of steatitis is bij slachtvarkens reeds lang een gele pigmentatie van vetweefsel bekend (1, 2, 3, 4). Het is in de regel een slachtbevinding. Een lage mortaliteit gaat gepaard met een hoge morbiditeit. De gele kleur wordt veroorzaakt door ceroid dat in het vetweefsel aanwezig is. Onder experimentele omstandigheden is deze sterk aan de kwaliteit van het voederrantsoen gebonden verandering ongeveer een maand na konditionering van de proefdieren waar te nemen. Het rantsoen dient dan hoge gehalten aan niet gestabiliseerde visoliën, vismeel of visafvalprodukten te bevatten. Tot nu toe werd deze aandoening slechts waargenomen bij wat oudere gespeende dieren en bestond er een duidelijke relatie tussen het optreden en de genoemde ingrediënten van het opgenomen rantsoen.

Het spontaan voorkomen van deze vetweefselverkleuring bij zogende biggen werd tot nu toe niet gerapporteerd. De bedoeling van deze mededeling is op het voorkomen van dit lijden bij biggen te attenderen. Bij het analyseren van de situatie werd tevens duidelijk dat de directe invloed van het opgenomen voedsel, anders dan zeugemelk, minder opvallend was.

*) Drs. Y. H. P. Hardeman; Stichting Gezondheidsdienst voor Dieren in Drenthe, Groningerstraat 107a, Assen.

**) Prof. Dr. P. Wensvoort; hoogleraar in de Algemene Bijzondere Ziektekunde der dieren te Utrecht, Biltstraat 172.

Dit artikel werd op 7 december 1972 voor plaatsing geaccepteerd.

Waarnemingen

Eén onzer werd in november 1971 gekonsulteed op een bedrijf van 75 fokzeugen wegens een merkwaardige sterfte bij jonge biggen.

Het betrof aanvankelijk 3 aangetaste tomen van in totaal 29 biggen, die in leeftijd varicerden van 2 tot 3 weken. Van de 3 zeugen waren er 2 afkomstig van eigen aanfok. In eerste instantie veronderstelde de eigenaar dat de sterfte een gevolg was van een te snelle groei en anemie. De biggen maakten namelijk een te vette indruk en hadden een te bleke kleur.

Aangezien de eerder gekonsulteerde practicus het beeld als zodanig niet wilde interpreteren, werd de Gezondheidsdienst voor Dieren ingeschakeld voor een nader onderzoek.

Bij inspectie van de tomen maakten de biggen een te trage indruk. De dieren waren te vet en vertoonden een grauw-bleke huidskleur. De ernstig aangetaste biggen liepen met een wat stijve gang. Enkele, op het oog achtergebleven biggen, leken niet aangetast. De lichaamstemperatuur varieerde van 39,2°C tot 39,8°C. Bij palpatie voelden de dieren te hard aan, hetgeen vooral aan de te zwaar ontwikkelde halskraag goed was te constateren. Ook ventraal, aan weerszijden van de mediaanlijn, waren bij sommige biggen onregelmatig verdikte, harde strengen te voelen. De voeding bestond hoofdzakelijk uit zeugemelk, terwijl aan de zeugen uitsluitend machinaal gefabriceerd en deskundig samengesteld voer werd verstrekt, dat via de normale handel was betrokken.

Sectie

De sectiebeelden werden gekenmerkt door een gele verkleuring van alle vetweefsel. Er was veel vetweefsel aanwezig en dit voelde hard en onregelmatig aan. Bestraling van het vetweefsel met u.v. licht door middel van een Wood's lamp gaf een gele fluorescentie van het vetweefsel te zien. Het fluorescerend materiaal bleek in het vetcytoplasma en in de vetvacuolen te liggen. In het interstitium bevonden zich macrofagen en soms lymfocyten. De skeletmusculatuur vertoonde een milde vorm van spierdystrofie. Als complicaties werden enteritis, pleuropneumonie en hydrops ascites gevonden.

Therapie

Geadviseerd werd, de aangetaste koppels direkt te spenen, terwijl alle biggen vitamineinjecties kregen toegediend in de vorm van Multivitamine*) (2 cm³ per dier), dat onder andere vit E bevat.

Van de oorspronkelijk aanwezige 29 dieren zijn echter uiteindelijk 21 biggen gesuccumbeerd.

Een maand na het optreden van de eerste gevallen werden opnieuw enkele tomen aangetast. Door een intensieve controle door de eigenaar kon nu echter in een vroeg stadium worden ingegrepen. De zeugen ontvingen een injectie van 5 cm³ multivitamine, terwijl de biggen ieder 1 cm³ geïnjecteerd kregen. Deze éénmalige behandeling in een vroeg stadium bleek voldoende te zijn, zodat sterfte kon worden voorkomen en de dieren weer goed herstelden.

Aangezien de ziekte op dit bedrijf een blijvend probleem ging vormen (ongeveer 30% van de tomen werd aangetast) werd begin april 1972 overgegaan tot verhoging van het Vit E-gehalte van het zeugevoer. In plaats van 4 ppm dl- α -tocopherolacetaat werd nu 24 ppm toegevoegd.

*) Multivitamine (Verapharm), samenstelling per cm³: 10 I.E. Vit. E, 50.000 I.E. Vit. A, 50.000 Vit. D3, 20 mg Vit. B1, 2 mg Vit. B2, 60 mg nic. zuuramide, 5 mg d-panthenol, 2 mg Vit. B6.

Tot juni 1972 werd de ziekte op nog 12 bedrijven in Drenthe gekonstateerd, terwijl er ook gevallen voorkwamen in de provincies Groningen, Friesland, Overijssel, Gelderland en Utrecht. Het betrof steeds biggen van 1 tot 5 weken.

Opvallend was steeds, dat deze dieren nog geen of praktisch geen vast voedsel opnamen. De ziekte werd tot nu toe uitsluitend bij biggen van deze leeftijdsgroep gevonden. De moederdieren leken normaal hoewel een noodzakelijke en afdoende controle tot nu toe niet is uitgevoerd. De ziekte kwam voor bij biggen van het Nederlandse Landvarkenras, het Groot Yorkshireras en bij kruisingsprodukten van beide rassen. Tomen van eerste-worps zeugen werden vaker aangetast dan die van oudere zeugen.

Discussie

Wanneer deze stoornis op een bedrijf wordt aangetroffen en men louter afgaat op klinische verschijnselen, kan de uitbreiding ervan schijnbaar sterk variëren. Dit geldt zowel voor het aantal aangetaste tomen per bedrijf als voor het aantal zieke biggen per toom. De gele verkleuring van het vetweefsel is echter in de regel bij een veel groter aantal dieren aanwezig.

De groei van de aangetaste exemplaren lijkt niet gestoord te zijn wanneer men deze beoordeelt naar de hoeveelheid aanwezig vetweefsel. Is de steatitis eenmaal ontwikkeld, dan is het vet niet meer beschikbaar voor het metabolisme, zodat bij vermagering het vetdek aanwezig blijft. Deze schijnbaar goed gevoede biggen kunnen zelfs een negatieve stofwisselingsbalans vertonen, waarbij dan voor de energievoorziening gebruik gemaakt moet worden van depots, die buiten het weefsel zijn gelegen.

Deze koppelziekte is verder gekenmerkt door een chronisch verloop, waarbij sterfte optreedt na het ontstaan van complicaties. De klinisch aangetaste dieren zijn te herkennen aan een dik vetdek of panniculus waarvan de dikke halskraag en de knobbel- of strengvormige verdikkingen opvallen. Het vetdek is hard, zodat dit pantser met de tevens aanwezige spierdystrofie de mobiliteit van de dieren beïnvloedt en voor een deel de traagheid kan verklaren. Een mogelijk aanwezige anemie, op basis van een vitamine E te kort (1) kan dit mede teweegbrengen, terwijl de op den duur zich ontwikkelende cachexie de klinische verschijnselen compleeteert. Wanneer het zover komt is er meer aan de hand dan alleen veranderingen aan vet- en spierweefsel.

Typerend is dat deze veranderingen zich ontwikkelen bij dieren, die uitsluitend moedermelk kregen, terwijl aan de moederdieren voedsel werd verstrekt waaraan bij de samenstelling deskundige aandacht was besteed.

LITERATUUR

1. Dunne, H. W.: Diseases of swine. Iowa State University Press, 1970.
2. Jubb, K. V. T. and Kennedy, P. C.: Pathology of domestic animals. New York, Academic Press, 1963.
3. Nieberle, K. und Cohrs, P.: Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere. Jena, Gustav Fischer Verlag, 1961.
4. Smith, H. A. and Jones, T. C.: Veterinary Pathology; Philadelphia, Lea and Febiger, 1966.

Spierbloedingen en uitbloedingsgraad bij varkens. Enige literatuurgegevens*Haemorrhage and Degree of Exsanguination. Findings from the Literature*

P. G. VAN DER WAL*)

Samenvatting

Naast diffuse bloedingen die niet te vermijden zijn, komen puntbloedingen voor in varkensvlees. Puntbloedingen kunnen door verschillende oorzaken ontstaan en worden aangetroffen na alle vormen van bedwelming. Het toepassen van de short-interval-methode doet de frequentie van puntbloedingen afnemen.

De concentratie van catecholaminen in het bloed en de mogelijke invloed hiervan op het aanwezig zijn van puntbloedingen wordt besproken.

Tevens wordt de mate en de snelheid van verbloeding bij verschillende bedwelmingsmethoden behandeld.

Summary

In addition to diffuse haemorrhage which is inevitable, petechial haemorrhage occurs in pork. Petechial haemorrhage may be due to various causes and is observed after every form of stunning. The incidence of petechial haemorrhage is reduced by the short-interval-method.

The concentration of catecholamines in the blood and the possible effect of these compounds on the appearance of petechial haemorrhage are reviewed.

The degree and rate of exsanguination in various methods of stunning are discussed as well.

1. Inleiding

Steeds opnieuw worden vragen gesteld over oorzaken van en methoden ter voorkoming van spierbloedingen, aangezien deze uit kwaliteitsoogmerk voor de verbruiker schadelijk zijn. In Nederland worden jaarlijks een vrij groot aantal karkassen van varkens, of onderdelen ervan wegens spierbloedingen geheel of gedeeltelijk afgekeurd of voor vrijbankverkoop bestemd.

Spierbloedingen bij varkens kunnen door verschillende oorzaken ontstaan, zoals ontstekingsprocessen en intoxicaties door sulfapreparaten, bepaalde planten, cumarinederivaten, pharmaca enz., trauma en bedwelming (11). Vooral de laatste twee oorzaken, het trauma en de bedwelming zijn van groot belang omdat zij indirect of direct verband houden met het slachtproces.

Spierbloedingen kunnen in twee categorieën worden onderverdeeld. Het zijn de diffuse bloedingen en de multiple bloedingen, ook puntbloedingen genoemd.

Een ander aspect, dat verband houdt met de vlees kwaliteit, is de uitbloedingsgraad. Een slechte verbloeding kan eveneens samenhangen met een niet juist uitgevoerde bedwelming, hetgeen de bacteriologische houdbaarheid van het vlees niet ten goede komt.

2. De diffuse bloeding

De diffuse bloeding bij het varken komt meestal voor aan de binnenzijde van de ham. Zij wordt in dezelfde mate gevonden in electrisch bedwelmde varkens, als bij in het geheel niet aan bedwelming onderworpen dieren. Bij dieren, bedwelmde met koolzuurgas, zijn daarentegen de diffuse bloedingen iets minder frequent aanwezig. De oorzaak van deze bloedingen kan worden toegeschreven aan het feit dat bij het vastleggen met de ketting om een achterpoot, het optakelen en het steken,

*) Drs. P. G. van der Wal; wetenschappelijk medewerker van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord”, Dribergseweg 10 D, Zeist.

Publikatie A-267 van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord” te Zeist. Dit artikel werd op 2 oktober 1972 voor plaatsing geaccepteerd.

het gewicht van het bedwelmd dier vaak al voldoende is om de arteriën van het heupgewricht te doen scheuren. Het minder vaak voorkomen van diffuse bloedingen na CO₂-bedwelming is terug te voeren op het meer ontspannen zijn van de dieren na koolzuurgasbedwelming (1).

De diffuse bloeding is traumatisch van aard. Wel is er onderzoek verricht om wegen te vinden dit type bloedingen te voorkomen, maar een bevredigende oplossing hiervoor is nog niet gevonden (2). Vanzelfsprekend kunnen incidenteel ook grotere bloedingen veroorzaakt worden tijdens het aan de slachting voorafgaande transport. Daarbij kunnen bij dieren kneuzingen optreden die eveneens resulteren in diffuse bloedingen, maar deze laatste oorzaak is praktisch te verwaarlozen.

3. De puntbloeding

3.1. Beschrijving.

Bloedingen van een ander type zijn de multiple bloedingen, punt- of petechiale bloedingen, ook wel hemorragiën genoemd.

Het vlees wordt hierbij gekenmerkt door de aanwezigheid van punt- of streepvormige bloedingen in verschillende delen van de musculatuur. De afmeting van deze bloedplekken in het spierweefsel varieert van nauwelijks zichtbaar (speldeknopgrootte) tot plekken van ongeveer 1½ cm in doorsnede. De lengte van deze puntbloedingen kan echter oplopen tot enige centimeters, waarbij het verloop van de spiervezels gevolgd wordt. Bij varkens vinden wij de puntbloedingen vooral in de oppervlakkig gelegen buikmusculatuur (na het verwijderen van de reuzels onmiddellijk zichtbaar (26)), en in de dieper gelegen spieren, vooral de *Musculus gracilis* die zeer gevoelig is voor deze afwijking. Hess (8) stelt dat puntbloedingen in afnemende hoeveelheid voorkomen in achtereenvolgens de *M. obturator internus*, *M. rectus* en *M. transversus abdominis*, *M. adductor* en *M. quadriceps*, *Mm. spinales* en tot slot de *M. longissimus dorsi*. Vaak zijn ook de middenrijspijlers aangetast. Van de organen waarin puntbloedingen gevonden worden, moeten vooral de longen worden genoemd. Naast deze echte puntbloedingen bestaan er ook nog petechiale hemorragiën met afmetingen van speldeknopgrootte in de viscerale organen zoals nieren, longen en hart. Deze zijn over het algemeen meer terug te voeren op ziekten die gepaard gaan met koorts en op sepsis (19).

3.2. Oorzaken voor en theoriën over het ontstaan van puntbloedingen

Volgens Blomquist (1) zijn puntbloedingen kenmerkend na elektrische bedwelming (65—75 Volt). Hij neemt puntbloedingen niet waar na CO₂-bedwelming, evenmin als Wernberg (25) die tot dezelfde bevindingen komt. Blomquist (1) kan geen duidelijke reden voor dit verschil tussen beide bedwelgingsmethoden aangeven, maar hij vermoedt dat de verhoging van de bloeddruk bij CO₂-bedwelming geringer is dan gedurende elektrische bedwelming. Als reden voor de geringe frequentie in het optreden van puntbloedingen in de *M. longissimus dorsi* van varkens na CO₂-bedwelming in vergelijking met elektrische bedwelming, wordt genoemd het rustiger en meer ontspannen zijn van de met CO₂ behandelde dieren.

Hess (8) schrijft het voorkomen van puntbloedingen bij slachtvarkens toe aan een labiele hypertonie. Deze hypertonie kan aanleiding geven tot een overmatige uitrekking van de capillairwanden. De genoemde hypertensie wordt al opgewekt door opwinding, voorafgaande aan het slachten, zoals transport en milieuverandering, terwijl bedwelming deze hypertensie verder sprongsgewijze kan doen toenemen. Dit kan zelfs leiden tot plaatselijk scheuren van de capillairen.

Reeds lang is bekend dat bedwelming, ongeacht op welke wijze uitgevoerd, zowel de arteriële als veneuze bloeddruk doet stijgen (19). Deze bloeddrukstijging gaat gepaard met een tijdelijke toename van de hartslagfrequentie. Bij elektrische bedwelming (65—85 Volt), door verschillende auteurs (1, 25) speciaal verantwoor-

delijk gesteld voor puntbloedingen, vinden wij gedurende de bedwelming en in de periode tot het steken een aantal verschillende fasen van spierverslapping en spiercontractie. Allereerst is er een korte paralyse van minder dan één seconde, dan volgt een tonische kramp waarbij alle spieren contraheren en de poten van het dier gestrekt worden. Dit duurt de gehele periode gedurende welke de stroom ingeschakeld blijft. Deze tonische kramp gaat, nadat de stroom is uitgeschakeld, nog ongeveer een tiental seconden door. Een kortdurende ontspanning van 1 tot 2 seconden wordt dan gevolgd door klonische krampen waarbij het dier loopbewegingen maakt. Deze fase duurt 30 tot 40 seconden. Tot slot treedt een algehele paralyse in, de zogenaamde koma-fase (9).

Tijdens de tonische krampfase wordt alle bloed uit het spierweefsel geperst, waardoor de spieren bijna vrij van bloed zijn. Het bloed wordt hierbij naar de grote venen bij het hart gestuwd, maar aangezien het pompeffect van het hart verminderd is, is het hart niet in staat al het aangevoerde bloed op te nemen. De bloeddruk in het veneuze deel van de bloedsomloop wordt hierdoor tot meer dan het dubbele verhoogd. Aan de arteriële zijde is er eveneens een bloeddrukverhoging als gevolg van de verhoogde weerstand tegen de circulatie door de spiercontractie. Deze arteriële bloeddrukverhoging begint echter pas ongeveer 10 seconden na het inschakelen van de elektrische stroom. Uit het voorgaande concludeert J u l (9) dat de mogelijkheid voor het ontstaan van puntbloedingen gedurende de tonische fase te verwaarlozen is aangezien gedurende deze fase de spieren gecontraheerd en de bloedvaten gesloten zijn. Anders wordt het bij de klonische spiercontracties na beëindiging van de stroomdoorvoer. In bepaalde delen van het lichaam van het dier bedraagt de bloeddruk dan meer dan het dubbele van de normale bloeddruk. Als aanbeveling om puntbloedingen te voorkomen geeft de auteur (9) de raad de slachtdieren te steken zo snel als maar enigszins uitvoerbaar is. Ondanks deze aanbeveling (Kurzzeitmethode, short-interval-method) schijnt het niet mogelijk te zijn puntbloedingen in longen en galblaas te vermijden. Deze bloedingen in longen en galblaas ontstaan reeds in de tonische fase (9).

In 1964 heeft M a n d r u p (12) de invloed van elektrische bedwelming met verschillende voltages (65, 68, 80, 90 en 350 Volt) uitvoerig bestudeerd. Hij heeft vastgesteld dat elektrische prikkeling van het centraal zenuwstelsel voor de duur van de stroomdoorgang een bloeddrukverlaging veroorzaakt, hetgeen is terug te voeren op een blokkering van het hart. Na de periode waarin de stroom door de hersenen (kop-halsgebied) geleid wordt begint het hart weer te slaan en ondanks de verminderde slagfrequentie stijgt de bloeddruk tot het dubbele (tot 220 mm Hg). Deze bloeddrukverhoging kan volgens M a n d r u p (12) echter uitgesloten worden als oorzaak van puntbloedingen, want reeds tijdens het bedwelmen werden een aantal dieren gestoken. Het steken geschiedde hierbij in de fase van verlaagde bloeddruk, maar desondanks werden bij drie op deze wijze behandelde dieren toch petechiale bloedingen waargenomen. M a n d r u p (12) schrijft puntbloedingen na elektrische bedwelming dan ook niet toe aan het scheuren van capillairen door een hoge bloeddruk, maar aan diapedesisbloedingen van nog onbekende aetiologie.

In een later onderzoek wijst M a n d r u p (13, 14) op een mogelijk verband tussen een toegenomen fibrinolytische activiteit in het bloed en het ontstaan van puntbloedingen. De toestand van verhoogde fibrinolytische activiteit wordt zowel na CO₂-bedwelming als elektrische bedwelming waargenomen; meer in het algemeen na vele vormen van fysische en psychische stress.

3.3. Soort bedwelming en frequentie van puntbloedingen

3.3.1. Schietmasker

Bij gebruik van het schietmasker kunnen veelvuldig puntbloedingen voorkomen (12), vooral als er een langer tijdsverloop tussen het schieten en steken aanwezig is (8, 21).

Een tweede mogelijke oorzaak kan gezocht worden in de zeer heftige spiercontracties. De frequentie van puntbloedingen is bij deze bedwelmvingsvorm het grootst, groter nog dan na elektrische bedwelming. Het schietmasker (penapparaat) zelf kan ook aanleiding geven tot moeilijkheden. De meest gemaakte fouten zijn hierbij dat de gebruikte patronen te zwaar zijn, de pen niet scherp genoeg is of dat de richting waarin geschoten wordt niet juist is (4).

3.3.2. Koolzuurgasbedwelming

Over het voorkomen van puntbloedingen bij deze bedwelmvingsvorm lopen de meningen nogal sterk uiteen. Blomquist (1), Wernberg (25), Essig (5), Hess (8) en Tadic en Ciric (18) vinden na CO₂-bedwelming geen puntbloedingen. Volgens Szabados (17) ontbreken de puntbloedingen bijna geheel, maar andere auteurs wijzen daarentegen wel degelijk op puntbloedingen bij met CO₂ bedwelmde dieren. Zo beschrijft Mandrup (12) puntbloedingen na CO₂-bedwelming, terwijl Leest *et al.* (10) bij een vergelijkend onderzoek met verschillende vormen van bedwelming bij 21% van de schouders van met CO₂ bedwelmde dieren puntbloedingen aantreffen. Dit is wel minder dan wat zij opgeven voor elektrische bedwelming (70 Volt) waar het percentage 56 tot 60% bedraagt. Ook in de hammen (*M. semimembranosus*) kunnen na CO₂-bedwelming puntbloedingen voorkomen (24).

3.3.3. Elektrische bedwelming 70 Volt (65 tot 75 Volt)

Bij deze vorm van bedwelming worden algemeen puntbloedingen beschreven. Uit een vergelijking van bedwelmde dieren met niet-bedwelmde dieren blijkt dat na elektrische bedwelming in 5,1% van de hammen duidelijke puntbloedingen voorkomen tegen 0% in de controlegroep, en 0,8% puntbloedingen in het overige deel van het karkas tegen eveneens 0% bij de controles (9). Een bevestiging hiervoor wordt door Blomquist (2) gegeven. Hij vindt na elektrische bedwelming in 9,5 tot 6,5% van de karkassen puntbloedingen, tegen 0% in de karkassen van varkens die zonder voorafgaande bedwelming zijn geslacht. In de schouders van electrisch (70 Volt) bedwelmde varkens worden bij 56 tot 60% van de karkassen puntbloedingen aangetroffen (10).

Het voorkomen van puntbloedingen na elektrische bedwelming wordt door Seehafer (16) geweten aan het optreden van stroomonderbrekingen tijdens de bedwelgingsbehandeling. Deze onderbrekingen kunnen vaak door de persoon die de bedwelming uitvoert worden veroorzaakt als deze de bedwelmingstang enige malen opnieuw moet aanleggen of tijdens de bedwelming de tang meer of minder vast aangedrukt houdt. Het CBS (4) voegt daar een tweede groep oorzaken aan toe: nl. een defect van het bedwelgingsapparaat of het verkeerd plaatsen van de bedwelmingstang. Dat het juist plaatsen van de bedwelmingstang, zodanig dat de stroom langs de kortste weg door de hersenen gaat, zeer belangrijk is toonde Seehafer (16) reeds in 1961 aan.

Bij elektrische bedwelming waarbij de stroom door de medulla oblongata geleid werd, was het aantal karkassen met puntbloedingen ongeveer 2 tot 3 maal groter dan bij de, op correcte wijze bedwelmde, controlegroep. Als een duidelijke verbetering van de toestand wordt genoemd het verkorten van de periode tussen het bedwelmen en het steken (*Kurzzeitbetäubung*, *Kurz-Intervall-Methode*). Jul (9) komt hierbij van 5,9% op 0% puntbloedingen in de karkassen. Puntbloedingen kunnen door deze verandering evenwel niet voorkomen worden (2).

3.3.4. Elektrische bedwelming 180—190 Volt

Bij elektrische bedwelming met hogere voltages (180 tot 190 Volt) zijn geen belangrijke verschillen in de frequentie van puntbloedingen waargenomen in vergelijking

met elektrische bedwelming met 70 Volt. Het hogere voltage in combinatie met de „Kurzintervallmethode” gaf evenwel een duidelijke verandering ten gunste van het hogere voltage (7).

3.3.5. Electrische bedwelming 300 Volt

Bij deze vorm van elektrische bedwelming, electroshock-bedwelming, werden bij experimenten zeer weinig schouders met hemorrhagiën waargenomen. Het percentage bedroeg slechts 7% tegen 56% bij normale elektrische bedwelming (70 Volt) en 21% bij CO₂-bedwelming (10). De beide hier vergeleken vormen van elektrische bedwelming werden uitgevoerd bij dieren die gestoken zijn ongeveer 6 seconden na het bedwelmen (Short-interval-method), terwijl de verbloeding geschiedde in horizontale positie. Een vergelijking onder slachthuisomstandigheden van CO₂-bedwelming, elektrische bedwelming (70 Volt) en electroshock-bedwelming (300 Volt) gaf voor de electroshock-bedwelming eveneens een gunstig beeld voor wat betreft puntbloedingen in de ham (24).

4. Uitbloedingsgraad

Voor een goede verbloeding van slachtdieren is het noodzakelijk dat de werking van het hart niet gestopt mag worden door de bedwelming. Het hart moet mee kunnen helpen het bloed uit het lichaam te pompen, waarbij dan secundair ook nog de spiercontracties ingeschakeld kunnen zijn.

Om de uitbloedingsgraad te meten kan men twee verschillende wegen bewandelen. Men kan de hoeveelheid bloed die vrijkomt bij het steken opvangen en wegen. Een andere mogelijkheid is het hemoglobinegehalte van het spierweefsel te bepalen, b.v. met behulp van de hemoglobine pseudoperoxydase-test (7) en dit te gebruiken als maat voor de verbloeding.

Thorn-ton (19) geeft een overzicht van de hoeveelheden bloed die in het karkas van varkens achterblijven na verschillende vormen van bedwelming. Na gebruik van het schietmasker, in combinatie met een langer tijdsverloop tussen bedwelmen en steken, vindt hij de grootste hoeveelheid bloed in het karkas, welke hij op 100 stelt. Aanvankelijk gaat de werking van het hart na de op het schieten volgende bewusteloosheid door. Verloopt er veel tijd tussen schieten en steken, dan houdt de hartwerking op doordat deze spier uitgeput raakt als gevolg van zuurstofgebrek. Door het tijdsinterval tussen schieten en steken te verkorten kan de hoeveelheid 100 worden teruggebracht tot 86. Steken zonder voorafgaande bedwelming is nog weer gunstiger, aangezien de hoeveelheid achtergebleven bloed hier 70 is. Electrische bedwelming vertoont echter het gunstigste beeld met een hoeveelheid in het karkas achterblijvend bloed van 60.

Bij CO₂-bedwelming is de verbloeding goed (17). In vergelijking met elektrische bedwelming zou bij gebruik van CO₂ de verbloedingstijd slechts 32 seconden bedragen tegen 39 seconden bij elektrische bedwelming, terwijl na CO₂-bedwelming 3,4% van het levend gewicht aan bloed kan worden opgevangen. Bij elektrische bedwelming is dit slechts 3%; Thorn-ton (19) komt hierbij tot 3,14%.

Ook Gantner (6) vindt dat CO₂ een significant gunstiger verbloeding te zien geeft. Andere auteurs daarentegen komen tot andere conclusies. Reeds in 1957 heeft Blomquist (1) erop gewezen dat als de CO₂-concentratie tijdens het bedwelmen te hoog is (boven 75% CO₂) de op deze wijze bedwelmde varkens stijf worden en ondanks heftige reflexbewegingen slecht uitbloeden. Het CO₂-gehalte in de bedwelmingstunnel is over het algemeen redelijk constant te houden, maar men moet wel rekening houden met schommelingen van 72 tot 78% CO₂. Leesst *et al.* (10) vinden na CO₂-bedwelming de slechtste verbloeding gemeten aan het heminegehalte van de *M. longissimus dorsi*. Electrische bedwelming (70 Volt) was het gunstigste bij hun experimenten. Bij beide bedwelmingmethoden werd hangende

verbloeding toegepast. Een short-interval-methode, gecombineerd met liggende verbloeding, bij elektrische bedwelming met 70 Volt en 300 Volt was minder gunstig, maar nog altijd beter dan CO₂-bedwelming.

Een vergelijking van elektrische bedwelming met 70 Volt en 180 Volt waarbij de dieren liggende verbloed werden gaf naast gunstiger verbloedingstijden (15 tot 25 seconden tegen 25 tot 35 seconden) ook een betere uitbloedingsgraad voor het hogere voltage (7).

5. Discussie

5.1. Diffuse bloeding

De diffuse bloeding wordt gevonden zowel in de karkassen van bedwelmden als van niet-bedwelmden varkens en staat als zodanig los van bedwelming. Dit type bloeding is traumatisch van aard en kan tot op heden niet op doeltreffende wijze worden vermeden.

5.2. Puntbloedingen

Puntbloedingen worden frequent gevonden na gebruik van het schietmasker (8, 12) en elektrische bedwelming met 70 Volt (2, 9, 10). In mindere mate worden zij gevonden bij elektrische bedwelming met 180 tot 190 Volt (7) en 300 Volt (10, 24). Na CO₂-bedwelming kunnen eveneens puntbloedingen worden aangetroffen (10, 12, 17, 24).

Mandrup (13, 14) veronderstelt dat puntbloedingen mogelijk een gevolg kunnen zijn van een toegenomen fibrinolytische activiteit in het bloed. De fibrinolytische activiteit is nauw verbonden met diverse vormen van fysieke en psychische stress, zoals spierarbeid, opwinding, anoxia en elektrische schok. Hieronder vallen ook alle vormen van stress die varkens ondervinden op de dag waarop zij worden geslacht, zoals het transport naar de slachterij, de bedwelming met behulp van CO₂ of electriciteit, het steken en het verbloeden (13). De fibrinolytische activiteit neemt eveneens toe na toediening van adrenaline, het hormoon dat door het bijniermers wordt afgescheiden (3, 14). Heel interessant zijn de experimenten van Hess (8), die varkens 20 tot 60 minuten vóór het slachten intramusculair 3 tot 6 mg noradrenaline toediende. Dit aan adrenaline nauw verwante hormoon met bloeddrukverhogende werking, gaf aanleiding tot ruim een verdubbeling van het aantal puntbloedingen.

De concentraties in het bloed van catecholaminen, waartoe zowel adrenaline als noradrenaline behoren, nemen bij elektrische bedwelming (70 Volt) sterk toe (15, 20, 22, 23), maar ook na gebruik van het schietmasker is er een snelle toename, terwijl na CO₂-bedwelming de catecholaminespiegel eveneens sterk verhoogd is (22). De hier gesignaleerde catecholaminestijgingen kunnen, zoals wij reeds gezien hebben, bijdragen tot een verhoogde fibrinolytische activiteit.

Verschillende auteurs propageren een short-interval-methode bij het bedwelmen, waardoor het aantal puntbloedingen verminderd zou kunnen worden (2, 7, 8, 9, 10, 21). Deze verbetering kan worden teruggevoerd op een verkorting van de inwerkingstijd van catecholaminen. Bij gebruik van het schietmasker kan door verkorting van de tijd die verloopt tussen het bedwelmen en het steken de verhoging van de catecholaminespiegel, die zeer sterk is (22), voor een deel worden voorkomen. Bij elektrische bedwelming (70 Volt) is de catecholaminestijging reeds tijdens het bedwelmen zeer ingrijpend. De bedwelmingstijd bij het lage voltage (70 Volt) is vrij lang (tenminste 15 seconden). Bij hogere voltages is de bedwelmingstijd omgekeerd evenredig met het voltage.

Mogelijk dat hieraan de door enige auteurs gevonden geringere frequentie van puntbloedingen (10) is toe te schrijven. Juist de kortere prikkeling van ongeveer

5 seconden tot 1½ seconde van het centrale zenuwstelsel bij elektrische bedwelming met voltages van respectievelijk 180 tot 190 Volt en 300 Volt zal resulteren in een evenredig kortere prikkeling van de bijnier, waardoor dan ook weer minder catecholaminen aan de bloedbaan zullen worden afgegeven. Wordt bedwelming met hogere voltages gekoppeld aan de short-interval-methode, dan zal de uitwerking van de catecholaminen eveneens verkort zijn. Hierdoor zal de bloeddrukverhoging onder invloed van de catecholaminen minder zijn, terwijl daarnaast de toegenomen onstolbaarheid van het bloed eveneens minder ingrijpend zal kunnen zijn. Het nut van verlaging van de bloeddruk werd aangetoond met Arfonad-Roche, een stof die de ganglia van het vegetatieve zenuwstelsel blokkeert. Dit preparaat gaf een duidelijke vermindering van het aantal puntbloedingen, evenals het gebruik van de tranquillizer chloorprotixeen, een thioxanthenderivaat (8).

5.3. Uitbloedingsgraad

Meestal wordt bij de short-interval-methode liggende verbloeding toegepast omdat hiermee een zekere tijdswinst wordt verkregen. Dit heeft echter een minder goede uitbloeding tot gevolg en levert verder problemen bij het opvangen van het bloed. Ondanks het minder goede uitbloeden bij liggende verbloeding is bedwelming met hogere voltages ook hierbij gunstiger (7, 10).

In het algemeen is hangende verbloeding te prefereren.

6. Conclusie

Diffuse bloedingen zijn niet te vermijden.

Een verkorting van het tijdsinterval tussen het bedwelmen en het steken kan er toe bijdragen de frequentie van puntbloedingen te verminderen. Dit is terug te voeren op een verkorting van de tijd waarin de catecholaminen in het bloed, die na alle vormen van bedwelming een sterke toename te zien geven, werkzaam kunnen zijn. De catecholaminen kunnen zowel bijdragen tot een verhoging van de bloeddruk als tot een toename van de fibrinolytische activiteit (grotere onstolbaarheid) van het bloed. Deze beide factoren worden verondersteld verantwoordelijk te zijn voor puntbloedingen. Aan een vermindering van de invloed van catecholaminen kan verder tegemoetgekomen worden door zodanige bedwelmingmethoden te kiezen dat de eigenlijke bedwelmingshandeling zo kort mogelijk duurt.

Bij gebruik van elektrische bedwelming dient nauwkeurig gelet te worden op een juiste plaatsing van de bedwelmingstang, terwijl bij CO₂-bedwelming de samenstelling van het CO₂-luchtgemengsel nauwkeurig constant gehouden moet worden.

Ook fysische of psychische stress, voorafgaande aan het slachten, dient zoveel mogelijk te worden vermeden. Stress veroorzaakt nl. via een stijging van de catecholaminen in het bloed een toestand van verhoogde fibrinolytische activiteit en bevordert hierdoor het aantal puntbloedingen.

De verbloeding moet hangend geschieden teneinde zo veel mogelijk bloed uit het karkas te verwijderen.

LITERATUUR

1. Blomquist, S. M.: Die CO₂-Methode zur Betäubung von Schlachtschweinen. *Fleischwirtschaft*, 9, 750, (1957);
2. Blomquist, S. M.: Beobachtungen bei der elektrischen Betäubung von Schweinen. III Einfluss der Betäubung auf die Tierkörperqualität im Hinblick auf Hämorrhagien und verschiedene Stromquellen. *Fleischwirtschaft*, 10, 661, (1958).
3. Cash, J. D. and Allan, A. G. E.: The fibrinolytic response to moderate exercise and intravenous adrenaline in the same subjects. *Brit. J. Haematol.*, 13, 376, (1967);
4. C.B.S. Jaarverslag 1969 Stichting Centraal Bureau Slachtveeverzekeringen, Utrecht, 18, (1969).
5. Essig: Kohlensäurebetäubung in einem deutschen Schlachthof. *Fleischwirtschaft*, 11, 558, (1959).

6. Gantner, G.: Vergleichende Untersuchungen über den Ausblutungsgrad von Schweinefleisch unter Berücksichtigung der Betäubungsmethode. *Fleischwirtschaft*, 15, 923, (1963);
7. Gisske, W. und Glees, A.: Untersuchungen über die Elektroschockbetäubung bei Schlachtschweinen. *Fleischwirtschaft*, 44, 118, (1964).
8. Hess, E.: Muskelblutungen bei Schlachtschweinen. *Fleischwirtschaft*, 12, 634, (1960).
9. Jul, M.: Untersuchungen über die elektrische Betäubung des Schweines. *Fleischwirtschaft*, 8, 623, (1956).
10. Leest, J. A., Roon, P. S. van and Brouwer, H. A.: The influence of stunning methods on the properties and quality of pig meat, XVIth European Meeting of Meat Research Workers, Varna, 240, (1970);
11. Logtestijn, J. G. van: Vlees. Dictaat van een college, april 1969. Stichting Pressa Trajectina, Utrecht, (1969).
12. Mandrup, M.: The effect of electrical stunning on the blood pressure in pigs in comparison to the appearance of haemorrhages in lungs and musculature. Xth Eur. Meeting of Meat Research Workers, Roskilde, (1964);
13. Mandrup, M.: Fibrinolytic activity in slaughter-pigs stunned by electric shock or carbon dioxide inhalation. *Acta vet. Scand.*, 7, 394, (1966);
14. Mandrup, M.: Fibrinolytic activity in the blood of pigs following different stress conditions. In: Sybesma, Van der Wal, Walstra (Ed.): Recent points of view on the condition and meat quality of pigs for slaughter. I.V.O. Zeist, 149, (1969);
15. Muyllie, E., Hende, C. van den Oyaert, W.: Stoffwechsel von Milchsäure bei Schweinen. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 75, 29, (1968).
16. Seehafer, W.: Über die Bedeutung der Zeitdifferenz zwischen Betäubung mit elektrischem Strom und Entblutung bei Schlachtschweinen zur Verhütung der Muskelbildung. Vet. Dissertation, Hannover, (1961);
17. Szabados, A.: Die Ergebnisse in Ungarn durchgeführter Schweinebetäubungsversuche mit CO₂ vom Gesichtspunkt der Biologie und Veterinärmedizin. *Fleischwirtschaft*, 15, 923, (1963).
18. Tadic, O. und Ciric, M.: Untersuchungen über den Einfluss von CO₂-Betäubung auf das Entbluten und physikalisch-chemische Veränderungen im Schweinefleisch. *Fleischwirtschaft*, 14, 1081, (1962);
19. Thornton, H.: Textbook of meat inspection. 2nd edition. Baillière, Tindall and Cox, London, (1952).
20. Wal, P. G. van der: Catechol amines in pig blood. *Pflügers Arch.*, 318, 286, (1970);
21. Wal, P. G. van der: Stunning procedures for pigs and their physiological consequences. Proc. 2nd Int. Symp. Condition Meat Quality Pigs, Zeist, 1971. Pudoc, Wageningen, 145, (1971a);
22. Wal, P. G. van der: Stunning, sticking and exsanguination as stress factors in pigs. Proc. 2nd Int. Symp. Condition Meat Quality Pigs, Zeist, 1971. Pudoc, Wageningen, 153, (1971b);
23. Wal, P. G. van der: Einfluss der elektrischen Betäubung auf Schlachtschweine. Veränderungen im Blut. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 79, 106, (1972);
24. Wal, P. G. van der, Zuidam, L. en Sybesma, W.: De invloed van verschillende bedwelmvormen op de vleeskwiteit. *Vleesdistributie en Vleestechnologie*, 7, 19, (1972);
25. Wernberg, N. E.: Anlagen für die CO₂-Betäubung von Schlachtschweinen. *Fleischwirtschaft*, 9, 752, (1957);
26. Westendorp, J. F.: Persoonlijke mededeling (1972).

REFERATEN

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

Algemeen

BEPALING VAN FIBRINOGEEN

Ek, N.: The quantitative Determination of Fibrinogen in normal Bovine Plasma and in Cows with inflammatory Conditions. *Acta. vet. Scand.*, 13, 175, (1972).

Zoekend naar een equivalent voor de in de humane geneeskunde zo veel gebruikte bepaling van de bloedbezinking, komt de auteur met de bepaling van het fibrinogeen in het bloed van runderen.

Het fibrinogeen speelt een belangrijke rol bij die bezinking en het is misschien mogelijk om langs de weg van de bepaling van het fibrinogeen gehalte te komen tot indicaties voor een eventueel ontstekingsproces of voor een prognose.

De bepaling van de bloedbezinking zonder meer is niet zinvol bij runderen omdat de gemeten verschillen te gering zijn. Hoewel de beschreven bepaling voor een goed uitgerust laboratorium eenvoudig uitvoerbaar is, is ze toch te ingewikkeld voor uitvoering door de praktiserend dierenarts.

Na onderzoek van het gehalte aan fibrinogeen in het plasma van 100 normale koeien ouder dan 2½ jaar, van 50 kalveren en jonge dieren jonger dan 2½ jaar en van 28 koeien, aangeboden met de verdenking van ontstekingsprocessen blijkt, dat behalve bij dieren in de laatste periode van de dracht, het gehalte aan fibrinogeen in het plasma van de normale dieren lager is dan bij de verdachte dieren. Het verschil tussen de twee groepen is echter klein en niet significant.

Uit een vergelijking tussen het globulinegehalte en het gehalte aan fibrinogeen in het bloed van 6 koeien met ontstekingsprocessen, blijkt dat het gehalte aan fibrinogeen duidelijker verandert tijdens het verloop van het ontstekingsproces dan het gehalte aan globulinen.

Een eventuele prognose lijkt daarom beter mogelijk met behulp van het fibrinogeengehalte, bepaald op een aantal dagen, dan op het gehalte aan γ -globulinen, eveneens bepaald op een aantal dagen.

Omdat bij dit gedeelte van het onderzoek maar 6 dieren betrokken zijn geweest, is het wat voorbarig om definitieve conclusies over de waarde van de fibrinogeengehalten voor de prognose en/of diagnose te trekken.

Th. Wensing.

Bacteriële- en virusziekten

ADEMHALINGSSTOORNISSEN BIJ MESTRUNDEREN, VEROORZAAKT DOOR HET IBR-VIRUS

Pensaert, M., Oyaert, W., Meurichy, W. de: Ademhalingsstoornissen bij mestrunderen in België, veroorzaakt door het Infectieuze Bovine Rhinotracheitis virus. *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.*, 41, 222, (1972).

Klinische waarnemingen

In Amerika en in vele Europese landen komen ademhalingsaandoeningen voor, veroorzaakt door het Infectieuze Bovine Rhinotracheitis virus (IBR). Bekend is ook het Infectieuze Pulpo-vaginitis virus (IPV), ook wel exanthema coitale genoemd, bij vrouwelijke runderen, waarvan door virologische studies is aangetoond, dat deze virussen dezelfde zijn.

De ziekte, veroorzaakt door het IBR/IPV virus kan zich onder verschillende klinische vormen uiten: in de meeste gevallen komt de genitale vorm, t.w. de pustuleuze vulvo-vaginitis en balano-posthitis op zichzelf voor, terwijl de ademhalingsvorm vergezeld kan zijn van conjunctivitis en abortus bij oudere dieren en van conjunctivitis en encephalitis bij kalveren. De ademhalingsvorm begint na een incubatieperiode van 3 tot 6 dagen met hoge koorts, anorexie en depressie, gevolgd door een sereuze neusuitvloei, overvloedig speeksel, versnelde ademhaling en soms een droge hoest. Bij een mild verloop zijn de dieren na een dag of tien hersteld. Is het verloop ernstiger dan ontstaat een mucopurulente neusuitvloei en houdt de koorts langer aan. Wanneer in het acute stadium sterfte optreedt, is dit meestal het gevolg van bronchopneumonie door een secundaire infectie.

Dieren van elke leeftijd zijn gevoelig. De morbiditeit varieert van 10-100% en de mortaliteit van 0-10%. Meestal wordt de ziekte waargenomen tijdens de herfst en wintermaanden. De conjunctivale vorm kan op zich zelf staand voorkomen of als nevensymptoom van de ademhalingsvorm. In het algemeen treft men een uitgesproken zwelling van de oogleden en aangrenzende weefsels aan. De conjunctiva en de membrana nictitans zijn dan bedekt met een membranous beslag en het oog is omgeven door een grote hoeveelheid exsudaat. De door het IBR/IPV virus veroorzaakte genitale vorm uit zich bij de vrouwelijke runderen als donkerrode vlekjes op vulva- en vagina-slijmvlies die door een secundaire infectie gemakkelijk aanleiding kunnen geven tot een mucopurulente secretie.

Soortgelijke laesies (pustuleuze balanoposthitis) kunnen bij de stier ontstaan op penis en preputium.

De abortusvorm kan optreden bij de runderen waarbij de ademhalingswegen zijn aangetast door het virus. Het tijdstip kan variëren van 13 dagen tot 3½ maand na de besmetting van de luchtwegen. Voorts wordt vermeld dat in Australië en in de Verenigde Staten het IBR/IPV virus geïsoleerd is uit gevallen van meningoencephalitis bij kalveren.

De auteurs geven enkele waarnemingen van IBR-uitbraken op kalvermestbedrijven weer, zoals die in België gedurende de wintermaanden telkenjare optreden. In het algemeen zijn het mild verlopende gevallen op intensieve bedrijven waar geregeld nieuw aangekochte dieren de vrij gekomen plaatsen opvullen. Het voornaamste gevolg van de ziekte is het gewichtsverlies, zodat binnen een bepaalde tijdperiode veel minder kalveren kunnen worden afgezet.

J. M. F. Saes.

ORALE ENTIING TEGEN S. TYPHIMURIUM

Kohlschmidt, R.: Gibt es nach hochdosierter oraler Impfung mit *Salmonella typhimurium* Antigen eine Immunparalyse. Inaug. Diss. F.M. Berlin 1970. *Cbt. Bakt. I. Ref.* 229, 529, (1972).

Bij orale enting met geïnactiveerde bacteriën is het probleem van overdosering van entstof nog niet opgelost. Raettig, die dit proefschrift refereerde (waarschijnlijk ook promotor), heeft zelf in het dierexperiment aangetoond, dat met daling van de entstofdosering de immuniteit daalt (*Zbl. Bakt. I Orig.*, 203, 478, (1967)).

Kohlschmidt onderzocht de eventuele invloed van vermeerdering van het antigeen. Door verhoging van de entdosis tot hoger dan 10^9 kiemen per ml ontstond geen verdere entbeschutting, maar een schade van het resultaat in casu van de entbeschutting vond evenmin plaats. Een immunoparalyse wordt dus met een bacterieel volatigeen per oraal niet tot stand gebracht.

C. A. van Dorssen.

Kunstmatige inseminatie

HONDEPENIS IN ERECTIE

Grandage, J.: The erect Dog Penis. A Paradox of flexible Rigidity. *Vet. Rec.*, 91, 141, (1972).

Om het „geknoopt staan” van reu en teef bij de dekking wat nader te bestuderen, heeft de auteur bij 30 honden röntgenfoto's gemaakt, zowel lateraal, als dorso-ventraal, palpatie van de genitaliën tijdens de koppeling uitgevoerd, secties verricht en kunstmatig bij geanestheerde reuen erecties tot stand gebracht. Dit laatste werd verricht met behulp van het plaatsen van arterieklemmen op de beide oppervlakkige venen van de glans penis en op de beide dorsale venen van de penis, terwijl de penis en het preputium in de zogenaamde „knooppositie” werden gebracht.

Tevens onderzocht de auteur 4 teven onder narcose, om de verslapping van het vestibulum vaginae en de vagina te bestuderen.

De erectie betreft primair de glans penis. De bulbus glandis blijft strak op het os penis zitten, terwijl de pars longa glandis zich voorwaarts over het os penis heen vergroot en verlengd. Door het overstappen van de reu buigt de penis zich 180° , ongeveer in het midden van het corpus penis ter hoogte van de hals van het scrotum. Het preputium, de musculus preputialis en de oppervlakkige fascie bepalen voornamelijk de plaats van de ombuiging van de penis. Bewezen wordt dat het „geknoopt staan”, de afvoerende bloedvaten van de glans penis bijna afsluit, zodat een verslapping hiervan door de hoge intravaginale druk voorkomen wordt. Voorts voert de auteur bewijzen aan dat hierdoor het sperma met kracht in de uterus wordt gedeponeerd.

W. van der Holst.

Oncologie

INDUCTIE VAN MALIGNANT MELANOOM BIJ KATTEN

McCullough, B., Schaller, J., Shadduck, J. A. and Yohn, D. S.: Induction of malignant melanomas associated with fibrosarcomas in gnotobiotic cats inoculated with Gardnerfeline fibrosarcoma virus (Brief communication). *J. Nat. Cancer Inst.*, 48, 1893, (1972).

Vier en drie kiemvrije katjes werden respectievelijk op de 1e en 4e dag na de geboorte ingespoten met het kattensarcoomvirus van de stam Gardner (G-FeSV). Eén katje werd intramusculair en 6 katjes werden subcutaan ingespoten. Bij het i.m. ingespoten katje was na 90 dagen een tumor palpabel op de injectieplaats, terwijl bij de 6 s.c. ingespoten katjes dit tussen de 21 en 45 dagen mogelijk was.

De grootte van de tumoren varieerde van 1.0 x 1.2 x 0.2 cm tot 3.0 x 4.0 x 2.0 cm. Meestal trad er ulceratie op.

Mikroskopisch bleken de tumoren opgebouwd uit twee componenten, nl. uit melanocyten en fibroblasten.

De eerste 4 katjes werden na 88 dagen afgemaakt, terwijl het 5e en 7e katje na 138 en 201 dagen resp. werden afgemaakt en het 6e katje na 162 dagen stierf, in moribunde toestand. Melanotische metastasen werden alleen in de huid gevonden, terwijl de fibrosarcomateuze component uitgebreid naar de diepere delen (o.a. lymfklieren, diafragma, pericard en mediastinum) metastaseerden.

Door middel van een komplement-fixatie test werd oncornavirus groepspecifiek (gs-3) antigeen in de geïnduceerde tumoren gevonden. De preciese functie van het G-FeSV in het ontstaan van maligne melanoma is onduidelijk, daar de fibroblasten in de tumoren de bron van het gs-3 antigeen kunnen zijn.

Bovendien kan het ook niet verklaard worden dat de door andere onderzoekers met G-FeSV ingespoten katjes geen maligne melanomen hebben ontwikkeld.

K. Weijer.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

DE MESTKEVER EN DE REGENWORM ALS TUSSENGASTHEER VAN ASCARIS SUUM

Scelagiewicz-Czosnek, M.: The role of the soil fauna in the epizootiology of the pig ascaridosis.

- I. The dung beetle *Geotrupes stercorarius* L. as a reserve host of *Ascaris suum* Goeze, 1782. *Acta Parasit. Polonica*, 20, 165, (1972).
- II. Earthworm *Lumbricus terrestris* L. as a reserve host of *Ascaris suum* Goeze, 1782. *Acta Parasit. Polonica*, 20, 173, (1972).

I. Uit onderzoek van mestkevers, verzameld in streken waar varkens werden gehouden of in het wild voorkwamen, bleek 38,6% geïnfecteerd met larven van *Ascaris suum*. Opvallend hierbij was, dat van de mannelijke kevers 58,6% besmet was, terwijl dit bij de vrouwelijke exemplaren slechts 20% bedroeg. Bij infectieproeven kwam vast te staan, dat bij mannelijke kevers duidelijk meer larven tot ontwikkeling komen.

In gebieden waar geen varkens voorkwamen, bleek 3,6% van de kevers geïnfecteerd, waarbij de mannelijke kevers weer in een hoger percentage (6,3%) besmet waren dan de vrouwelijke (1,3%).

Bij oraal geïnfekteerde kevers verlieten de larven na 24-48 uur de eieren en migreerden gedurende 10 dagen door het lichaam van de kever. Zij nestelden zich uiteindelijk in de gonaden, het vetlichaam en in mindere mate in de spieren. Zij kunnen meer dan een jaar aanwezig blijven zonder morfologische veranderingen te ondergaan. Voert men deze kevers aan cavia's, dan blijken de larven nog infectieus te zijn.

II. Van de regenwormen, verzameld in een gebied waar varkens werden gehouden, bleek 7,2% geïnfecteerd met *Ascaris suum* larven. Ook bij deze tussengastheer verlieten de larven de eieren 24-48 uur na orale infectie. De larven van het tweede stadium nestelen zich tussen het vijfde en zeventiende segment.

Opvallend was dat bij infectieproeven in de herfst aanzienlijk minder larven de eieren verlieten, terwijl deze eieren toch infectieus bleken te zijn. Mogelijk wordt dit veroorzaakt door een verandering in het metabolisme van de worm met het oog op de naderende winter.

Het lage besmettingspercentage van regenwormen in streken waar varkens worden gehouden, moet toegeschreven worden aan de leefwijze van deze worm, n.l. in de diepere bodemlagen. Eenmaal per dag begeeft *L. terrestris* zich naar het oppervlak, waarbij hij zich zou kunnen infecteren. Spoelwormeieren stellen bepaalde eisen aan vochtigheid, temperatuur en zuurstofvoorziening, waaraan alleen in de oppervlakkige bodemlagen kan worden voldaan. Hier kunnen eieren meer dan een jaar infectieus blijven, zelfs tijdens strenge winters.

Behalve mestkevers en regenwormen spelen mogelijk nog meer tussengastheren een rol in de cyclus van *Ascaris suum*, waardoor alleen een anthelmintische behandeling van de varkens in dit opzicht zeker niet voldoende zal zijn.

M. H. Mirck.

Stofwisselings- en deficiëntieziekten

D.D.R. IJZERARME KALVERMESTERIJ

- I. Rotermund, L. und Völker, H.: Probleme der Intensivmast eisenarmf ernährter Kälber und der Berücksichtigung der Erythrocyten-dynamik sowie der korrespondierenden Hämatokritwerte.
- II. Völker, H., Rotermund, L. und Müller, E.: Probleme der in Intensivmast eisenarmf ernährter Kälber zur „Weiszfleischproduktion“ im Zusammenhang mit der Eisen und Hämoglobinbilanz. *Arch. Exper. Vet. Med.*, 26, 331, (1972).

Uit de D.D.R. worot nog eens de ijzerarme kalvermesterij belicht waarbij de normaalwaarden van plasma Fe in $\mu\text{g}\%$ aantal, erythrocyten in milj. per μl , Hb in $\text{g}\%$ en PCV in $\text{vol}\%$ worden opgegeven die niet veel afwijken van die welke elders (Nederlandse, Franse en Engelse literatuur onvolledig aangehaald! *Ref.*) worden genoemd.

Schrijvers berekenen dat met ijzerarme voeding de hematocriet-waarden sneller en gevoeliger reageren dan de Hb-waarden. Ook bij restauratie van de Fe deficiëntie in omgekeerde zin. Het Hb-gehalte verloopt lineair omlaag en het PCV-percentage hyperbolisch bij depletie.

Drie proefgroepen van 20 kalveren ijzerarm en twee controlegroepen ijzerrijk waarvan één met krachtvoer en hooi en één met kunstmelk + toenemend ijzer/dag per dier. De controledieren hielden een vrij constant rood bloedbeeld met een minimum rond de 4e week.

De regressievergelijking van de drie proefgroepen bewoog zich tussen $y = 11,41$ tot $12,94 - (0,27 \text{ tot } 0,43) X$ tussen 0 en 15 weken, voor de daling van het Hb in $\text{g}\%$. Beginwaarde dus $\pm 12 \text{ g}\%$ Hb. In tegenstelling tot de Hb-waarden vertoonden de hematocrietwaarden een

43,3

enigszins duidelijker verloop. IJzerarme proefgroep III: $y = 20,7 + \frac{\quad}{X} \text{ vol } \%$ (van laag

naar hoog) en bij de ijzerrijke kunstmelkgroep $y = 34 + 0,91 \times$ dus oplopend, in tegenstelling tot Hb $\text{g}\%$ $y = 11,81 - 0,004 \times$ dus vrijwel constant. Alles in 15 weken.

De depletiegroep bevinding staat enigszins in tegenstelling tot de correlatie die in onze streken wordt aangenomen waarbij een vrijwel normochrome microcytaire anemie wordt genoemd. Hier krijgt men de indruk dat een hyperchrome anaemie gevolgd wordt door een normochrome, terwijl bij ijzergift er merkwaardigerwijze een hypochrome restauratie optreedt (men zou daarna wel een normochroom bloedbeeld verwachten!) tenminste tot 15 weken. Men moet echter oppassen niet in het gebied van hieinininterpretieren te raken indien de meetgebieden vrij kort zijn (*Ref.*).

Schrijvers geven aan $<7,2 \text{ g}\%$ Hb = pathologisch
 $7,2 - 8,8 \text{ g}\%$ Hb = latent pathologisch
 $>8,8 \text{ g}\%$ Hb = fysiologisch.

Idem voor ijzer in $\mu\text{g}/\text{ml}$ plasma respectievelijk <40 , $49 - 130$ en >130 . De daling hiervan verloopt nog sterker hyperbolisch dan de hematocriet.

130 tot 149

$y = 22 \text{ tot } 72 + \frac{\quad}{X}$ van laag naar hoog.

De toename bij ijzergift (kunstmelkcontrole) verloopt parabolisch omhoog $y = 161 - 18,2 \times + 2 \times 2$. Op de X as zijn de weken 1 t/m 15 uitgezet.

Het ware wel gewenst dat de prachtige uitwerking voorafgegaan zou worden door opgave (analytisch) van de **hoeveelheid** en **soort** ijzer die de kalveren oraal opnemen uit de **basisvoeding** en **extra gift** per kg L.G. per dag! Over groei wordt alleen gezegd dat deze bij anemie geremd is, terwijl de vleeskwaliiteit niet verbetert (?).

C. L. van Limborgh.

Pathologische anatomie

COLI-ENTEROTOXEMIE BIJ VARKENS

Hoffmann, R. H. und Hartog, F.: Disseminierte intravasale Gerinnung bei spontaner Coli-enterotoxaemie der Schweine. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 85, 221, (1972).

Bij coli-enterotoxemie kunnen pathologisch-anatomisch 3 vormen worden onderscheiden:

1. de klassieke oedeemziekte (oorzaak vooral neurotoxinen en in mindere mate endotoxinen van *E. coli*);

2. de gastro-enteritis vorm (oorzaak vooral endotoxinen); en
3. de shock van pasgespeende biggen met sterke roodheid van de darmmucosa en soms enteroragie, verder hyperemie van het splanchnicusgebied en longoedeem (oorzaak vooral endotoxinen).

Er treden bovendien bij alle 3 vormen shock-achtige beelden op. Als morfologisch equivalent voor shock kan een gedissemineerde intravasale stolling optreden in de vorm van microthrombi (vezelrijke thrombi, hyaliene thrombi en hyaliene bollen of wel „shock bodies”). Er is dan sprake van een verbruikscoagulopathie.

Er zijn 10 biggen met Coli-enterotoxemie onderzocht. De oedeemziektevorm werd 4 maal en de shockvorm 6 maal gevonden. Bij het bacteriologisch onderzoek werd uit darm en mesenteriale lymfklieren *E. coli haemolytica* in reinkultuur geïsoleerd. Bij het histologisch onderzoek werd vooral gelet op het voorkomen van diffuse intravasale stolling (D.I.S.). Steeds werden talrijke microthrombi gevonden, vooral in het hart, de mesenteriale lymfklieren, de longen, de nieren, de hersenen, minder in huid (alleen in gebieden met veel oedeem), milt, darm en lever. Deze verdeling van D.I.S. over de diverse organen lijkt te verschillen van die bij varkenspest en vlekziekte. Tussen de oedeem- en de shockvorm werden geen histologische verschillen waargenomen.

Aangezien D.I.S. experimenteel bij konijnen is op te wekken door infusen van kleine hoeveelheden endotoxinen en endotoxineshock van de mens grote overeenkomst met het hier beschreven beeld vertoont, menen de schrijvers ook bij Coli-enterotoxemie van varkens primair aan een endotoxinewerking te moeten denken. Bij alle 3 vormen zijn immers endotoxinen van *Coli* aangetoond; deze zouden dan continu vanuit de darm in geringe hoeveelheden in het bloed terecht kunnen komen en zo de shockverschijnselen kunnen opwekken. Mogelijk is een min of meer sterke blokkering van het R.E.S. (dat endotoxinen ontgift en circulerende stollingsprodukten kan verwijderen) een voorwaarde voor de pathogenese van het uiteindelijke beeld.

J. E. van Dijk.

Ziekten van het kleine huisdier

HOMOLOOG SERUM EN HET VOORKOMEN VAN LUCHTWEGINFECTIES BIJ HONDEN

Sachs, Sh.: Effect of Homologous Serum on the Incidence of respiratory Tract Disease among Dogs from random Source.

Er kwam een hoog percentage luchtwegaandoeningen voor bij tegen Carré geënte honden, welke in grote kennels werden bijeengebracht. In kennels ten behoeve van de medische research werd een ziektepercentage gemeld van 33-53%.

Er werd verondersteld dat in de nieuwe omgeving, waarin de honden werden samengebracht, ziekteverwekkers voorkwamen, waartegen geen antistoffen aanwezig waren. De meeste ziektegevallen werden nl. opgemerkt in de tweede week van het verblijf in de kennels.

Uitgangspunt van het onderzoek was de veronderstelling, dat in het serum van klinisch gezonde honden, die reeds geruime tijd in deze kennels verbleven, wel antistoffen tegen de ziekteverwekkers zouden voorkomen.

Er werd een aantal bastaards tussen 3 en 10 jaar als donor geselecteerd. Om de 3 weken werd van deze honden 15 à 20 ml bloed per kg gewonnen via een punctie uit de linker ventrikel (!) onder Na-thiamylal anesthesie. Soms echter was de tijd tussen twee puncties slechts 10 dagen. Er werden behalve Fe-dextran geen bijzondere therapeutische of diët-maatregelen getroffen voor deze donoren. Bloedonderzoek op willekeurige tijden was bij deze honden binnen de normale grenzen. Aan het serum werd 1 ml merthiolaat per liter toegevoegd.

De donoren werden verdeeld in 3 groepen: donoren, a) die waren gehuisvest bij de zieke dieren, b) die bij de zieke dieren werden gehuisvest en regelmatig intranasaal werden behandeld met het neusssecretum van zieke dieren, en c) die in het begin bij de zieke dieren, maar in een later stadium in hetzelfde gebouw gescheiden werden gehouden van de zieke dieren. De onder b) genoemde donoren zijn na intranasale behandeling nooit ziek geworden.

De nieuwe honden werden willekeurig verdeeld over 2 groepen: 1) controlegroep en 2) groep die 25 ml serum s.c. kreeg toegediend. Groep 2 werd onderverdeeld in 2a, 2b of 2c, al naar gelang van welke donorgroep zij serum kregen toegediend.

Alvorens de honden werden toegelaten tot de kennel, werden ze grondig onderzocht. Hierbij werden oude, zieke of afwijkende dieren uitgeselecteerd. Had de nieuwe hond 60 dagen na aankomst in de kennel geen ziekteverschijnselen getoond, dan werd hij als gezond beschouwd. De honden die werden behandeld met het serum van 2b donoren, werden significant minder ziek dan honden uit de controlegroep (19.3% tegen 32.9%). De honden, behandeld met 2a serum, werden minder vaak ziek dan de controlegroep. Het ziektepercentage in de met 2c-serum behandelde groep verschilde niet significant van de controlegroep (27.1% tegen 32.9%). Hieruit kon worden geconcludeerd dat het spectrum van ziekteverwekkers voortdurend wisselde.

G. H. Wentink.

APLASIE VAN DE ERYTROCYTEN BIJ EEN HOND

Lund, J. E. and Arolt, M. D.: Erythrocyte Aplasia in a Dog. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 160, 1500, (1972).

Verkrege aplasie van de erythrocyten is een zeldzaam voorkomende afwijking bij de mens, die gekarakteriseerd wordt door afwezigheid van erythrocytenaanmaak met als gevolg daarvan een normocytaire, normochrome anemie en reticulocytopenie.

De beschreven hond, een 3-jarige Doberman Pinscherreu, had een sedert 1 maand bestaande anemie.

Bij het eerste onderzoek door de auteurs was de hond mager, sloom en had bleke slijmvliezen. De turgor was slecht. Ademhaling, pols en temperatuur waren binnen de normale grenzen. De mandibulaire en popliteale lymfklieren waren in geringe mate vergroot. Op beide tubera ischii waren decubitusplekken aanwezig.

Bij het bloedonderzoek werden bij het eerste onderzoek gevonden een Hb van 4,8 g%, een hematocriet van 12%, 15.200 leukocyten per ml met een normale differentiatie, totale afwezigheid van reticulocyten, negatieve Coomb's test en LE-celfenomeen.

De bovengenoemde diagnose werd gesteld op de afwezigheid van erythrocytenvoorstadia in het beenmerg, sterk vertraagde serum-Fe clearance en lage Fe-incorporatie, uitgevoerd met ⁵⁹Fe in de rode bloedcellen.

De auteurs hebben niet nagegaan, of de ziekte werd veroorzaakt door antilichamen tegen rode bloedcellen, tegen kernen van erythrocytenvoorstadia, of tegen erythropoietine. Deze mogelijkheid werd niet waarschijnlijk geacht door de auteurs, gezien de negatieve resultaten met corticosteroidenbehandeling.

De hond kreeg 300 ml serum toegediend van een hond, waarbij 3 dagen tevoren een anemie werd geïnduceerd door bloedafname. Door dit serum werd een goede erythropoiese verkregen, waarbij tot 8% reticulocyten werden geteld. De hematocriet steeg tot 40% en bleef op dit peil gedurende 4 maanden. De hond kreeg toen ascites en werd icterisch.

Bij laparotomie werd een levercirrose gevonden. De lever produceert een proteïne-voorstadium van erythropoietine. De levercirrose zou volgens de auteurs bij deze hond de oorzaak kunnen zijn van erythropoietine-gebrek.

Een week na de proeflaparotomie werd de hond afgemaakt.

G. H. Wentink.

BOEKBESPREKING

HONDEN ZIJN OM VAN TE HOUDEN

Eberhard Trumler

(Uitgever Wereldvenster Baarn, 1972, fl. 23,50).

In de resten van een afgebrande oude molen de „Grubmühle“ ergens in Oberbayern woont de auteur van dit boek en heeft een permanent gezelschap van een wisselend aantal honden. Het zijn zo'n dertig tot zestig dieren. Dit zijn niet zo maar wat honden die daar als „aankomelingen“ gestrand zijn, noch zijn het honden van één bepaald kynologisch zuiver gefokt ras. De auteur heeft Elandhonden, afstammelingen en kruisingen ervan. Hij heeft Dingo's eveneens met afstammelingen en kruisingen ervan. Hij heeft Jakhalzen en hij heeft ook nog een paar Herdershonden.

Al die dieren heeft hij daar verzameld met het speciale doel hun gedrag te bestuderen. Hij zegt: dat kun je niet doen aan willekeurige honden want het gaat om het oergedrag. Dat oergedrag is bij de meeste rashonden te zeer gewijzigd door de domesticatie en hoe dat weet men niet eens precies.

Om nu zoveel mogelijk van dat oergedrag van honden terug te vinden koos hij een heel oud selectief gebruiks-hondenras, de Elandhond. Hij schafte zich een paartje aan afkomstig uit het land van herkomst. Het ras moet zo'n 6000 jaar oud zijn. Hij koos verder de Dingo, een sedert duizenden jaren verwilderde en in 't wild zich voortplantende hond uit Australië (een kleiner type komt voor in New-Guinea).

Dan koos hij nog Jakhalzen als verwanten van de hond. Hij fokte en kruiste met al deze dieren dat het een lieve lust was.

Van de resultaten vertelt hij en hij vertelt vooral van de gedragingen van al die dieren. Het is alles bij alles een belangwekkend boek geworden.

Trumler is een goed opmerker en heeft oog voor details. Hij is ook een begaafd kunstenaar. Het boek is n.l. voorzien van een groot aantal zeer fijne en bijzonder goed getroffen pen-tekeningen.

Bij het lezen van dit boek heb ik nogal wisselende indrukken gekregen. Trumler is n.l. een beter waarnemer en tekenaar dan argumentator. Dat valt op. Verder laat hij zich wel wat drijven door zijn gevoelens en zo krijgen sommigen een veeg uit de pan die niet verdiend is. De bewijsvoering is dikwijls onvoldoende en op vele punten doet het boek wat belerend aan, een toontje dat vaak irriteert.

Wat ik erg mis is een literatuur- of bronvermelding achterin. Wel staan namen van auteurs en onderzoekers tussen de tekst, maar zonder enige verwijzing naar publikaties. Een zaak-register ontbreekt eveneens.

Tenslotte valt het op dat de schrijver niet zo zwaar tilt aan het afmaken van pups of van een oude hond. Er staan ook onjuistheden in als deze, ik citeer: „Omdat Eva ze eten geeft en natuurlijk veel vaker met ze in aanraking komt, is hun genegenheid voor haar beslist groter”. (de genegenheid van een hond voor een mens loopt niet via de etensbak (Brodbek, Elliot and King)).

Schrijver heeft het over verschillende soorten Dingo's. Dit doet een beetje moeilijk aan. Een theorie over het ronddraaien voor het gaan liggen, die door velen aanvaard en verdedigd wordt, wordt afgedaan met de woorden: „Er klopt niets van”.

Ik laat u graag meegenieten van de volgende passage (pag. 196): „Als we op onze wandeling een vreemde hond tegenkomen die geen aanstalten maakt onze Rex of Fifi op de zojuist beschreven manier te besnuffelen, klopt er iets niet. Het is dan zo goed als zeker een onbeleefde instinctloze pummel”.

Moge dit genoeg zijn. De rest leest u zelf wel. Want ondanks wat kritische opmerkingen blijft er ruim voldoende over om het boek als zeer lezenswaardig aan te bevelen. De lezer zal echter wel over een zekere belezenheid en een kritische instelling moeten kunnen beschikken. Er is al heel wat gepubliceerd over de gedragstudies van canidae, de hond inbegrepen. Om maar enkele te noemen denken we aan: K. Lorenz, M. W. Fox, J. P. Scott, J. L. Fuller, E. S. E. Hafez, B. Grzimek, H. Hediger. Er is reeds een mer à boire. Neem daar een paar slokjes van vóór u aan Trumler begint. Maar het zal u dan toch weer een informatie er bij geven.

De afbeelding op de flap doet wat cartoonachtig aan terwijl het uitwendige van het boek toch moet verwijzen naar de inhoud en die is serieus bedoeld, zou ik denken.

M. A. J. Verwer.

Jaarcongres 1973

*Ik voel voor een voetreis naar Rome
Zie na Napels het einde dan komen
Dat moet maar wat wachten
Eerst wil ik naar Drachten
Dát ligt in 't bereik van mijn dromen.*

THYMUSSARCOOM BIJ SLACHTRUNDEREN

Vraag:

In 1972 werden bij ons enkele runderen met een thymussarcoom geslacht. De Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren te Utrecht en het Centraal Diergeneeskundig Instituut te Rotterdam bevestigden de diagnose.

Moet in verband met de te nemen keuringsbeslissing een thymussarcoom beschouwd worden als een plaatselijke gezwelvorming of is het de enige macroscopisch zichtbare verandering van een algemene aandoening van het lymfoïde weefsel?

Antwoord:

Thymussarcoom of lymfosarcoom van de thymus wordt tegenwoordig als een vorm van lymfatische leukose gezien, de z.g. „adolescent thymic form”.

Uit allerlei morfologische onderzoeken (1, 2) is gebleken dat behalve de thymus vaak de regionale lymfklieren en soms ook de andere organen zijn aangetast. Gedacht moet vooral worden aan het beenmerg en het subperiostale weefsel van de ribben.

De genoemde veranderingen in andere organen kunnen soms alleen microscopisch vastgesteld worden.

Op grond van bovenstaande gronden lijkt het verstandig runderen met de thymusvorm van lymfatische leukose net zo te beoordelen als die met de andere vormen van leukose.

Sterilisatie van runderen met leukose is te meer aangewezen omdat steeds meer gegevens erop wijzen, dat een virus-etilogie van met name de enzoötische vorm van runderleukose waarschijnlijk is. De thymusvorm, welke weliswaar niet enzoëtisch optreedt, kan eveneens door een virus veroorzaakt zijn.

LITERATUUR

1. Dungworth, D. L., Theilen, G. H. en Lengyel: Bovine Lymphosarcoma in California. *Path. Vet.*, 1, 323, (1964).
2. Misdorp, W. en Dodd, D. C.: Lymfatische leukose bij runderen in Nederland, een histopathologische studie. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 93, 943, (1968).

BERICHTEN EN VERSLAGEN

WEET WAT U VOEDERT!

De laatste tijd is enkele malen duidelijk gebleken, dat veehouders er verstandig aan doen heel goed te overwegen wat ze hun dieren voeren. Dit is in het belang van hun dieren en in dat van hun afzet, wegens residuen van bestrijdingsmiddelen, die gevaar kunnen opleveren voor de volksgezondheid.

Een geval van ondoordacht voederen deed zich dezer dagen voor. Bij een routine-onderzoek op residuen van gechlloreerde koolwaterstoffen bleek er een varken een abnormaal hoog gehalte aan H.C.B.-residu te bevatten. Nadat het mestbedrijf, waar het varken van afkomstig was, was opgespoord, werd daar een onderzoek ingesteld naar de voeding van de dieren. Hierbij kwam aan het licht, dat uit Canada geïmporteerd spinaziezaad, dat met H.C.B. was ontsmet, was gevoederd. Het spinaziezaad en de dieren op het bedrijf zijn inmiddels vernietigd.

Met veel inspanning heeft ons land zojuist het H.C.B.-gehalte in varkensvleesprodukten tot aanvaardbare normen weten terug te brengen door strenge eisen aan de samenstelling van mengvoeders te stellen. De voor onze economie zo belangrijke export naar Amerika is hierdoor weer op gang gekomen. Door dergelijke handelingen kan het bereikte resultaat weer volkomen teniet worden gedaan.

Nog onlangs heeft men voorts kunnen vernemen, dat in Duitsland een zestigtal zakken met ricinusbonen van een schip in de Rijn terecht zijn gekomen. Ze dreven af naar ons land, waar enkele veehouders ze uit de Rijn en Waal visten en ze na droging aan hun koeien en varkens voerden. De dieren werden ernstig ziek en enkele varkens stierven aan de gevolgen. Elders werden 26 koeien ziek nadat de eigenaar ze slechts een geringe hoeveelheid bonen had gevoerd. Door snel ingrijpen van de dierenarts kon hun leven nog op het laatste moment worden gered, maar de melkproductie was ten einde. Ook elders langs de rivieren zijn moeilijkheden ontstaan door dit ondoordacht voeren en leden veehouders ernstige schade.

Het ondoordacht voederen van produkten, waarvan men de herkomst of behandeling niet kent, kan dus voor de dieren ernstige gevaren meebrengen. Ook kan onze export erdoor worden bedreigd, hetgeen uiteindelijk ook weer een ernstige terugslag op de gehele varkenshouderij kan betekenen. Het ministerie van landbouw en visserij waarschuwt daarom nog eens krachtig: weet wat u voedert; het is aller belang!

(Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij)

CONGRESSEN

Xth E.S.V.S. CONGRESS

Utrecht 1-5 april 1973

Onder verwijzing naar mededelingen, vermeld op pag. 386 (1972) en pag. 1038 (1972) van dit tijdschrift, wordt aangekondigd dat het „Xth E.S.V.S. congress” thans definitief doorgang vindt van 1-5 april 1973.

Aannemende dat de eerste dag maandag 2 april, gewijd aan opleiding en toepassing van audiovisuele hulpmiddelen in de veterinaire heekunde, voor de praktici van minder betekenis is, wordt in het bijzonder de aandacht gevestigd op de tweede dag, dinsdag 3 april, waarop de problemen rond de operatieve behandeling van ileus (koliek) bij **het paard** worden besproken, en de derde dag (woensdag 4 april) waarop in de ochtendbijeenkomst de sesamoiditis bij **het paard** onderwerp van discussie zal zijn. Op deze derde dag wordt in samenwerking met de „Association of Veterinary Anaesthetists of Great Britain and Ireland” tevens een programma uitgewerkt, dat mede voor de kleine huisdierpraktici en proefdierdierenartsen van belang kan zijn, terwijl in de middag onder de vrije mededelingen een aantal onderwerpen ter sprake komt, dat op een scala van heekundige onderwerpen betrekking heeft.

Dierenartsen die één of meer dagen van dit congres willen bijwonen worden verzocht programma en inschrijvingsformulieren aan te vragen bij het Secretariaat van het „Xth E.S.V.S. congress”, Instituut voor Veterinaire Heekunde, Yalelaan 8, Universiteitscentrum „de Uithof”, Utrecht.

Preliminary programm of the E.S.V.S.-A.V.A. congress:

April 1st 1973.

18.30—20.00 h. Reception and registration — University Building.

April 2nd 1973.

08.45 h. Registration — Institute for Vet. Surgery, University Center „de Uithof”.

09.15 h. Opening of the congress.

09.30 h. New trends in veterinary education with emphasis on surgery.

1. Netherlands - Numans.
2. United Kingdom - Weipers.
3. Germany - Wintzer.
4. Scandinavia - Sønnichsen.
5. Yugoslavia.
6. Arabian countries - Fouad.
7. Discussion (short communications).

13.00 h. Lunch.

14.30 h. Visit to S.F.W. (Foundation Film and Science). Demonstration and discussion on audiovisual aids in surgical teaching.

April 3rd 1973.

08.45 h. Registration.

09.15 h. Operative treatment of equine ileus.

1. Functional anatomy - Dyce.
2. Diagnostics, clinical chemical aspects - Kalsbeek.
3. Operative treatment - Kersjes.

12.45 h. Lunch.

14.15 h. 4. General anaesthesia in equine abdominal surgery - Lagerweij. 5. Pre- and post-operative care - Donawick. 6. Anastomosis of the small intestine of pigs by Schmieden's suture — Banic. 7. Surgical treatment of oblique inguinal hernia of horse without removal of testicle - Bignozzi. 8. The experimental autotransplantation of ileum and colon to the urinary bladder and construction of a neobladder and its histopathological changes in cats and dogs - Finck.

April 4th 1973.

Section 1 (E.S.V.S.)

08.45 h. Registration.

09.15 h. Equine Sesamoiditis.

1. Introduction and clinical aspects - Németh. 2. Biomechanics - Badoux. 3. Radiography - van de Watering. 4. Histo-pathology - Németh. 5. Repair of the transverse fractures - Alexander. 6. Discussion.

12.45 h. *Lunch.*

14.15 h. Free communications and films.

1. Film of Dr. Jenny's orthopedic center - Alexander. 2. Arthroses of the pastern joint in the horse - van Salis. 3. Histological behaviour of tarsal synovial grooves in experimental pathology in cattle and horses - Micheletto. 4. Vergleichende experimentelle Untersuchungen über Hautautotransplantationen bei Schweinen und Einhufern mit Hilfe der Netz- und Mosaik (Thiersch) - Methoden - Tekeli. 5. Some surgical problems of buffaloes in Egypt - Saleh. 6. Efficiency estimation of the drug Silan aerosol - Crestea.

16.00 h. Business meeting E.S.V.S.

17.00 h. Closing session E.S.V.S. + A.V.A.

Section II (A.V.A.)

08.45 h. Registration.

09.15 h. 1. Steady state anaesthesia in swine for research purposes - Lagerweij. 2. Anaesthesia for cardio-vascular research in dogs: a problem - Poll. 3. CT 1341, a new steroidal anaesthetic in veterinary anaesthesia - Hall. 4. The influence of Halothane on the oxygen consumption of the mitochondria in pigs in relation to hyperpyrexia - Eikelenboom. 5. Biochemical aspects of hyperpyrexia in pigs - van den Hende.

12.45 h. *Lunch.*

14.15 h. 6. Monocarbonoxide euthanasia in dogs - de Vries. 7. The reliability of a relatively cheap halothane vaporizer - van Dielen. 8. Intravenous regional analgesia in cattle - Jones.

16.00 h. Business meeting A.V.A.

17.00 h. Closing session E.S.V.S. + A.V.A.

Social Programme

April 3rd.: Evening: „Happening” in the National Museum from Music-box to Barrel-organ, Utrecht.

April 4th.: Congress-dinner and dance. This event will take place outside Utrecht. Beverages and transport are included.

April 5th.: Excursion to the newest polders of the former Zuiderzee. Visit to a pumping station, a large modern farm and after a boattrip of 1½ hrs you will have a look at the Zuiderzee-Museum in Enkhuizen.

Ladies Programme

April 1st.: Reception.

April 2nd.: The ladies are invited to attend the opening of the congress, followed by a tour through the new clinical buildings.

After a combined lunch with the congress-participants you may share the scientific programme in a visit to S.F.W. (Foundation Film and Science) or have a free afternoon.

April 3rd.: Visit to the world's largest flower auction at Aalsmeer.

Lunch in Amsterdam, followed by a boattrip through the famous canals and a visit to a diamond cutting-establishment.

In the evening you will enjoy a visit to the National Museum from Music-box to Barrel-organ, Utrecht.

April 4th.: Morning free.

Afternoon: Visit to a weaving workshop or to a center for creative art and/or the Singer Museum (gallery) in Laren.

Evening: dinner and dance.

April 5th.: Excursion (see Social Programme).

the organizing committee,
S. R. Numans
A. W. Kersjes
E. Lagerweij

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

VESICULAIRE VARKENSZIEKTE

Engeland meldde op 15 januari 1973, dat zich 7 nieuwe gevallen van de vesiculaire varkensziekte hebben voorgedaan in de graafschappen Warwickshire, Wiltshire en Buckinghamshire. Het onderzoek naar de herkomst van de besmetting na het eerste geval op 11 december 1972 in Staffordshire is voortgezet. Alle nieuwe gevallen houden wellicht verband met aankopen op veemarkten in dit graafschap.

De ziekte blijkt in Europa verspreid voor te komen, voor zover bekend behalve in Engeland in Oostenrijk, Polen, Italië en Frankrijk. Frankrijk heeft op 17 januari 1973 enkele gevallen van de ziekte bekend gemaakt. In twee departementen, Pyrenées Atlantiques en Gironde, werden twee bedrijven aangetast, in Les Landes raakten drie bedrijven besmet.

Op elk van deze bedrijven werden slechts enkele varkens aangetast, maar omdat aan mond- en klauwzeer kon worden gedacht werden alle varkens en runderen onmiddellijk afgemaakt en gedestruëerd. Daar op het laboratorium te Alfort in Frankrijk verrichte onderzoeken noch mond- en klauwzeervirus, noch dat van vesiculaire stomatitis aantoonde, werd Frans materiaal onderzocht op het internationale onderzoeksinstituut Pirbright in Engeland, ten einde na te gaan of het hier dezelfde ziekte betrof als daar voorkomt. Inmiddels is dit bevestigd.

Frankrijk heeft strenge maatregelen getroffen tegen uitbreiding, waaronder stamping-out. Een onderzoek naar de herkomst van de besmetting wordt ingesteld. Vertegenwoordigers van veterinaire diensten en researchinstituten van Europese landen zijn in het kader van de Europese Commissie voor de bestrijding van mond- en klauwzeer van de F.A.O. bijeen geweest om de toestand te bespreken.

GEVALLEN VAN BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN OVER DE MAAND DECEMBER 1972.

Over de maand december 1972 kwamen in ons land de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten voor:

Atrofische rhinitis: 11 gevallen in 10 gemeenten en wel 2 in Overijssel, 3 in Gelderland, 2 in Utrecht, 1 in Noord-Brabant en 3 gevallen in 2 gemeenten in Limburg.

Schurft: 16 gevallen in 13 gemeenten en wel 3 in Friesland, 1 in Gelderland, 11 gevallen in 8 gemeenten in Noord-Holland en 1 in Zuid-Holland.

Rotkreupel: 26 gevallen in 24 gemeenten en wel 1 in Groningen, 6 gevallen in 5 gemeenten in Friesland, 7 gevallen in 6 gemeenten in Drenthe, 3 in Overijssel, 4 in Gelderland, 1 in Utrecht, 1 in Noord-Holland, 2 in Zuid-Holland en 1 in Limburg.

Miltvuur: totaal 3 gevallen en wel in Gelderland, Noord-Holland en Noord-Brabant.

Varkenspest: 13 gevallen in 9 gemeenten en wel 1 in Gelderland, 1 in Zeeland en 11 gevallen in 7 gemeenten in Noord-Brabant.

Pseudo-vogelpest: 11 gevallen in 10 gemeenten en wel 4 in Drenthe, 3 gevallen in 2 gemeenten in Overijssel, 2 in Gelderland, 1 in Zuid-Holland en 1 in Noord-Brabant.

OVERZICHT BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN 1972

Een overzicht over het aantal gevallen van besmettelijke veeziekten per provincie over het jaar 1972 toont het volgende beeld:

	Gr.	Fr.	Dr.	Ov.	Gld.	Utr.	N.H.	Z.H.	Zld.	N.Br.	Lb.	Ned.
Atrofische rhinitis	1	6	5	26	75	23	3	21	—	43	25	228
Schurft	5	18	10	5	10	3	45	4	1	1	—	102
Rotkreupel	34	286	131	18	40	48	116	108	8	2	3	794
Miltvlur	—	—	—	—	3	1	2	2	—	6	1	15
Varkenspest	—	—	—	—	56	49	—	—	—	58	—	163
Ps. vogelpest	1	1	20	17	27	4	6	12	1	66	2	157

VERVOERSBESCHIKKING RUNDEREN 1973

In de Staatscourant is verschenen de Vervoersbeschikking runderen 1973, no. J 105. Deze treedt in de plaats van de Vervoersbeschikking runderen 1968, no. J 3069, Stcrt. 1967, 211, laatstelijk gewijzigd bij M.B. van 25 januari 1971, no. J 93, Stcrt. 1971, 20.

De nieuwe vervoersbeschikking is op 1 februari 1973 in werking getreden en regelt de jaarlijkse enting van runderen, ouder dan 4 maanden, tegen mond- en klauwzeer voor het jaar 1973. Deze entingsperiode loopt van 1 februari 1973 tot 16 april 1973.

De regeling van het enten van het jongvee in het najaar, zoals deze de laatste jaren gebruikelijk was, is in de beschikking, dus voor het najaar 1973, niet meer opgenomen.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Over de eerste helft van december 1972 werden in Spanje 8 bedrijven aangetast door Afrikaanse varkenspest. In totaal waren op deze bedrijven 935 varkens aanwezig, waarvan er 136 aan de ziekte stierven en 799 dieren werden afgemaakt.

Portugal maakt over het tijdvak van 16 tot 30 november 1972 melding van 41 bedrijven in 13 districten, die werden aangetast door Afrikaanse varkenspest. Van de 1870 op deze bedrijven aanwezige varkens stierven 226 dieren aan de ziekte en 1644 varkens werden opgeruimd.

MOND- EN KLAUWZEER

Begin januari is blijkens een bericht uit Bonn te Ueberlingen in Baden Württemberg in West-Duitsland een geval van mond- en klauwzeer van het type C onder varkens voorgekomen. Van de op het bedrijf aanwezige 4 runderen en 24 varkens bleken 4 varkens te zijn aangetast. De runderen waren op 4 december met trivalent vaccin tegen mond- en klauwzeer gevaccineerd. Alle dieren zijn opgeruimd.

Tsjecho-Slowakije meldde op 8 januari 1973 dat van 19 december 1972 tot 7 januari 1973 in twee districten 5 bedrijven door mond- en klauwzeer werden aangetast. Een virustype wordt niet opgegeven. Wel wordt meegedeeld dat de republiek Tsjechië inmiddels vrij is van mond- en klauwzeer.

Blijkens een telegram van 10 januari 1973 uit Boekarest, zijn de maatregelen in verband met de mond- en klauwzeeruitbraak in Roemenië inmiddels opgeheven. Het laatste bedrijf dat werd aangetast in de gemeente Diosig, district Bihor, is ontruimd en ontsmet en kan elk ogenblik vrij worden verklaard.

Ook Rusland meldt dat het laatste bedrijf waar mond- en klauwzeer van het type C is voorgekomen en wel op 7 januari 1973 in het gebied Sakarpastskaja, is geliquideerd. De Sowjet-Unie is weer vrij verklaard van het type C.

De veterinaire dienst te Athene meldde op 9 januari 1973, dat in Griekenland tot 30 december 1972 mond- en klauwzeer van het type O slechts voorkwam in het departement Evros. In het dorp Peplos werden op 5 bedrijven 142 dieren aangetast, in het dorp Ferrai 347 dieren op 24 bedrijven en in het dorp Kavissos op 2 bedrijven 22 dieren.

Alle voor de ziekte gevoelige dieren in het departement zijn geënt.

Op 10 januari 1973 maakte de veterinaire dienst te Ankara bekend, dat over de periode van 1 tot 15 december 1972 in Anatolië in Griekenland 44 bedrijven zijn aangetast door mond- en klauwzeer van de typen O₁ en A₂₂. In Thracië, onderdeel van de bufferzone, zijn sinds eind november 1972 geen nieuwe gevallen meer voorgekomen.

DOORLOPENDE AGENDA

1973

Februari,

- 15, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland, gecombineerde ledenvergadering met de groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keurings-dierenartsen K.N.M.v.D., Hotel Noord-Brabant, Utrecht. Aanvang 10.15 uur
- 17—18, 2e Internat. Vakbeurs voor de Varkenshouderij, Brussel
- 20, Afd. Overijssel K.N.M.v.D., Ledenvergadering
- 23, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Aanvang 20.00 uur, hotel „De Zalm”, Gouda

Maart,

- 13, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 15, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Ledenvergadering

April,

- 1—5, Xth E.S.V.S. congress, Utrecht (pag. 218)
- 6—9, 16th B.S.A.V.A. Annual Congress, Londen (pag. 1473 (1972))
- 15—17, VIIIe Internationaal Zoötechnisch Symposium, Milaan (pag. 1249 (1972))

Mei,

- 3, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering
- 9—12, 11th Annual Meeting of the Society for Laboratory Animal Science (Gesellschaft für Versuchstierkunde), Antwerpen (pag. 1093 (1972))
- 14—28, Symposium voor bibliothekarissen en documentalisten, Wageningen (pag. 1412 (1972))
- 15, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 17, A.C.V.-Controle Studiedag 1973, Evert Kupersoord, Stichtse Rotonde 11, Amersfoort
- 22, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 22—30, 3e Wereld Conferentie Dierlijke Productie, Melbourne, Australië (pag. 1470 (1971))
- 24—27, Journées Vétérinaires Alfort (pag. 1359 (1972))
- 26—27, Groep Geneesk. v. h. Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, R.A.I. Congresgebouw, Amsterdam

Augustus,

- 9—12, Society of Obstetrics and Gynaecology of the Netherlands. Reinier de Graaf Tercentary Symposium, Delft. (pag. 46)
- 20—24, 6th International Symposium of W.A.V.F.H., Elsinore, Denemarken (pag. 1359 (1972))

September,

- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18—20, VI Symposium of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology, Vienna, Austria (pag. 178)
- 20—30, 2ème Symposium International des Vétérinaires Microbiologistes et Immunologistes. Varna, Bulgarie (pag. 1155 (1972))

Oktober,

- 2—5, Internationale Vereniging voor Dierhygiëne — Eerste Internationale Congres, Budapest (pag. 1094 (1972))
- 5—6, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1973, tevens 120e Algemene Vergadering, Drachten.

December,

- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering

1974

Mei,

- 10—12, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, Simultaanvertaling, R.A.I.-Congrescentrum, Amsterdam.
- 30—2 juni, Ned. Ver. van Artsen-Automobilisten. Verkeersmedisch congres. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht

Augustus,

- 25—31, Third International Congress of Parasitology. München (pag. 504 (1972) en pag. 178)

1975

Juli,

- 6—12, XXth World Veterinary Congress, Thessaloniki, Greece



te wapen...
tegen wormen



Na het lammeren is de uitscheiding van eieren van
maagdarmwormen door ooien sterk verhoogd:
duizenden eieren per gram mest.
Een ernstige bedreiging van de lammeren door
besmettelijke larven is hiervan het gevolg!
Effectieve bestrijding hiervan is geboden om een
explosieve ziekte-uitbraak te voorkomen.

Systematische bestrijding is noodzakelijk

Bestrijding kan slechts doeltreffend zijn als hierbij
een vast en beproefd systeem wordt gevolgd.

We hebben te maken met hardnekkige
parasieten, die even hardnekkig bestreden
moeten worden:

1. Ooien ontwormen direct na het lammen
2. Lammeren ontwormen bij het spenen
3. Behandeling herhalen om de 4 à 6 weken
4. Nieuw gekochte dieren altijd en direct ontwormen
5. In het najaar alle aan te houden schapen ontwormen

MSD THIBENZOLE[®]
(tiabendazol, MSD)

het beproefde wapen tegen wormen, wormlarven en wormeieren

- is gemakkelijk toe te dienen
- geeft geen verkleuring van wol
- heeft een veiligheidsmarge tot 10 x de aanbevolen dosering.

MSD MERCK SHARP & DOHME B.V.
Postbus 561, Haarlem, telefoon 023-31 93 30.



VAN HET BUREAU

Mededelingen van het Hoofdbestuur

Antibioticaresiduen bij slachtdieren

Met ingang van 1 januari 1973 is een wijziging van het onderzoeks- en keuringsregulatief van kracht geworden, waardoor in voorkomende gevallen dieren die residuen van antibiotica bevatten, moeten worden afgekeurd.

Met name voor de praktici is dit besluit tamelijk onverwachts bekend gemaakt.

Nog meer dan in het verleden zal grote waarde moeten worden gehecht aan het stellen van een juiste prognose en de op grond daarvan toe te passen geneesmiddelen.

Daarbij doet zich echter het feit voor dat de uitscheidingsduur van tal van antibiotica onvoldoende bekend is, zodat praktici door bovengenoemde maatregelen voor moeilijke beslissingen komen te staan.

Het Hoofdbestuur wil gaarne de praktici aanbevelen zoveel mogelijk rekening te houden met de consequentie van de keuring. Het is echter van mening dat daarom een verplichte registratie van diergeneesmiddelen, met vermelding van toxiciteit, uitscheidingsduur en residu-informatie, onontbeerlijk is.

Bij de overheid zal daarom opnieuw krachtig worden aangedrongen op een diergeneesmiddelenwet, die ook wat deze materie betreft voorschriften zal moeten bevatten.

Postuniversitair Onderwijs

Volgens de nieuwe wet op het hoger onderwijs is de Faculteit der Diergeneeskunde verplicht ook post universitair onderwijs te geven.

De overheid zal hiervoor voorzieningen verstrekken.

De Faculteit ziet het geven van post universitair onderwijs als een onderdeel van haar beleid.

De Maatschappij, als vertolker van de stem der afgestudeerden, is van mening dat dit onderwijs gezamenlijk moet worden georganiseerd, waarbij het accent op de uitvoering bij de Faculteit zou kunnen liggen, terwijl de afgestudeerden voornamelijk de inhoud van de programma's bepalen.

In een beraad met de Groepen is naar voren gekomen, dat een dergelijke organisatie zeer goed d.m.v. een stichting gerealiseerd zou kunnen worden.

De Faculteit kan zich met deze visie zeer wel verenigen, zodat een kleine paritaire Commissie is gevormd die aan Hoofdbestuur en Faculteitsbestuur terzake voorstellen zal doen.

Assistentenregeling

Onderstaand volgen weer de richtlijnen ten aanzien van de uitvoering van de Koninklijke Besluiten betreffende assistentie bij de georganiseerde dierziektenbestrijding.

Na overleg tussen de Veeartsenijkundige Dienst, de Gezondheidscommissie voor dieren, de Faculteit der Diergeneeskunde en de Kon. Ned. Mij voor Diergeneeskunde is overeengekomen dat ingaande 1 januari 1973 uitsluitend voor het verrichten van mond- en klauwzeer entingen vergunning zal worden verleend aan studenten. Slechts in geval van calamiteiten zal voor andere werkzaamheden vergunning mogen worden verleend.

Ter voorkoming van enig misverstand wordt erop geattendeerd, dat de Koninklijke Besluiten inzake de toelating van anderen dan dierenartsen tot de uitoefening van de diergeneeskunst in beperkte omvang onveranderd blijven.

Kort samengevat houdt dit dus in, dat uitsluitend studenten kunnen worden ingeschakeld, die *het eerste gedeelte van het doctoraal examen* met goed gevolg hebben afgelegd en in het bezit zijn van een vergunning van de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst. Deze assistentie mag alleen worden verleend aan dierenartsen die een verklaring van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde bezitten, waaruit blijkt, dat zij behoefte hebben aan assistentie.

De gang van zaken is als volgt:

Door de Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren wordt ook dit jaar in overleg met de Provinciale Commissies voor vestigingsregeling bepaald, welke dierenartsen voor assistentie in aanmerking komen; bovendien wordt bij dit overleg het aantal toegewezen assistentiedagen en de mate van urgentie vastgesteld.

Evenals vorig jaar vindt door het Waarnemingsbureau geen indeling plaats van de bevoegde assistenten bij de daarvoor in aanmerking komende dierenartsen.

Studenten die wenschen te assisteren, kunnen aan de hand van de provinciale dierenartsenlijsten, die op de DSK-kamer ter inzage liggen, zelf een afspraak met een dierenarts maken.

Hierop volgt de aanvraag van de verklaring (vergunning) bij de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst met bij een met name genoemde dierenarts gedurende een omschreven periode te assisteren bij de mond- en klauwzeer bestrijding.

Indien deze verklaring wordt verstrekt, op grond van de provinciale dierenartsenlijsten, ontvangt de betreffende dierenarts tevens een verklaring van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, dat hij behoefte heeft aan een assistent gedurende bovenbedoelde omschreven periode voor de hierboven genoemde werkzaamheden.

De afrekening van het honorarium vindt rechtstreeks plaats tussen de dierenarts en de assistent, onmiddellijk na afloop van de assistentieperiode.

Dit laatste sluit tevens in, dat de dierenarts zelf verzekeringsplichtig is.

Verzekering van assistenten

Hieronder geven wij u een overzicht van de thans verzekerde uitkeringen, respectievelijk schadeloosstellingen:

I. Ongevallen

A. Overlijden voor gehuwden	f	15.000,—
Overlijden voor ongehuwden	f	5.000,—
B. Levenslange gehele ongeschiktheid	f	40.000,—
(Bij levenslange gedeeltelijke ongeschiktheid een percentage van dit bedrag)		
C. Tijdelijke gehele ongeschiktheid per dag	f	20,—
(Uitkering max. 1 jaar)		
D. Kosten geneeskundige behandeling	f	1.000,—
Het risico van motor/scooterrijden is onder de verzekering begrepen.		

II. Ziekte

Ziekengeld per dag (3 wachtdagen)	f	20,—
Kosten geneeskundige behandeling (voor zover niet elders verzekerd)	f	1.000,—
Deze uitkeringen zullen geschieden uiterlijk tot en met de laatste dag van de overeengekomen assistentie-periode.		

III. Wettelijke aansprakelijkheid

In hoedanigheid van veterinaire student als partikulier:

A. in geval van dood, letsel of benadeling van gezondheid van één persoon ten hoogste	f	100.000,—	gebeurtenis
B. ingeval van dood, letsel of benadeling van de gezondheid van meer dan één persoon bij hetzelfde voorval ten hoogste			
C. ingeval van schade, ontstaan door beschadiging van goederen van derden, dan wel door dood, letsel of benadeling der gezondheid van aan derden toebehorende dieren ten hoogste			

Belangrijk: ter voorkoming van eventuele misverstanden wordt er op gewezen dat deze W.A.-verzekering **geen** dekking biedt voor schade toegebracht met **motorisch voortbewogen voertuigen**. Voor dergelijke schaden moet n.l. een beroep worden gedaan op een — wettelijk verplichte — W.A.-verzekering voor automobiel, motorrijwiel, scooter, bromfiets e.d.

Premie-berekening:

per kalenderdag voor de eerste 30 dagen	f	2,25
per kalenderdag vanaf de 31e dag	f	1,75
minimum-premie per aanmelding per verzekerde assistent	f	5,—

Zoals blijkt uit het hierboven sub II vermelde, is medeverzekerd een uitkering van f 20,— per dag voor **Ziekengeld**, ingaande na verloop van drie dagen na de dag waarop een student — vast te stellen door een daartoe bevoegd geneesheer — volledig arbeidsongeschikt is geworden en eindigende op de laatste dag der overeengekomen assistentie-periode.

Aangezien aanspraak op deze uitkering kan worden gemaakt, indien de overeenkomst tot assistentie bij een en dezelfde dierenarts voor minstens vier **achtereenvolgende** kalenderdagen is aangegaan, verdient het dus aanbeveling een assistentie-periode niet te onderbreken, door de daarin voorkomende Zon- en Feestdagen er uit te lichten.

Met betrekking tot de **Ongevallen-dekking** is het ook van belang dat deze op genoemde dagen doorgaat, aangezien het kan voorkomen dat een student dan moet reizen, waarbij hem een ongeval kan overkomen.

Teneinde de belangen van dierenarts en student het beste te dienen, werd door het Bureau met het hieronder genoemde Assurantiebedrijf overeengekomen dat **Zon- en Feestdagen**, die in een assistentie-periode vallen, worden **mede-verzekerd**. Hierover zal dan ook premie verschuldigd zijn.

Bij het bepalen van voornoemde verzekerde bedragen, zijn wij er van uitgegaan, dat iedere student-assistent gebruik heeft gemaakt van de Studenten Ongevallen- en W.A.-verzekering. Deze is uitermate belangrijk juist voor de assistenten, omdat zij tegen het einde van hun studie zitten.

De verzekerde bedragen in dit pakket zijn als volgt:

uitkering bij overlijden door ongeval	f 1.000,—
uitkering bij blijvende algehele invaliditeit door ongeval (zie I sub B)	f 45.000,—
kosten geneeskundige behandeling tengevolge van een ongeval	f 1.000,—

De premie voor deze combinatie bedraagt f 20,— per jaar, af te sluiten bij de inschrijving. De bedragen kunnen per combinatie verdubbeld of verdrievoudigd worden.

De premie wordt dan f 40,— resp. f 60,—.

De uitkering bij overlijden kan ook gesteld worden op f 20.000,—, de combinatiepremie wordt dan f 32,50.

Deze verhoging (ook verdubbeling of verdrievoudiging is mogelijk; premie dan f 65,— resp. f 97,50) is bijzonder aan te bevelen voor gehuwde studenten assistenten.

Naast dit ongevallenpakket kan ook het wettelijke aansprakelijkheidsrisico als particulier verzekerd worden. Het maximum uitkeringsbedrag is f 250.000,—, de premie f 7,50, voor gehuwden zowel als ongehuwden.

Teneinde de administratieve behandeling van deze verzekering eenvoudig te houden, zal — zonder tegenbericht van de dierenarts — door het Bureau van iedere assistentie opgave worden gedaan aan:

*N.V. Assurantiebedrijf der Crediet- en Effectenbank N.V.,
Kromme Nieuwe Gracht 6,
Utrecht.
Telefoon: (030) 33 55 33.*

De betrokken dierenarts ontvangt van genoemd Assurantiebedrijf een nota waarbij verzocht wordt het verschuldigde premiebedrag omgaand te voldoen.

De betaling van het premiebedrag dient direct na de ontvangst van de nota te geschieden. Indien de premie niet of te laat wordt ontvangen, zal er in geval van schade (ongeval, ziekte of beschadiging) geen recht op uitkering bestaan.

Reeds verschillende malen moest een beroep op deze verzekering worden gedaan — waaronder enige ernstige gevallen — en wij moeten u dan ook dringend adviseren van deze mogelijkheid gebruik te maken.

Schade-melding en inlichtingen: N.V. Assurantiebedrijf der
Crediet- en Effectenbank N.V.
Kromme Nieuwe Gracht 6, Utrecht.
Telefoon: (030) 33 55 33.

Mededelingen n.a.v. de Hoofdbestuursvergadering Jaarcongres 1973

Het jaarcongres zal dit jaar in Friesland worden gehouden en wel op 5 en 6 oktober 1973. In overleg met de enthousiaste afdeling Friesland is de keuze gevallen op het zeer fraaie congressencentrum „De Lawei” in Drachten. Over het programma wordt nog overleg gepleegd. Vast staat in ieder geval dat tijdens het avondfeest een door eigen krachten verzorgd cabaret zal worden gebracht. Nadere mededelingen volgen.

De n.c.d.-bestrijding

Het Hoofdbestuur heeft een commissie ingesteld, om te adviseren over pluimveezaken. Deze commissie bestaat uit de dierenartsen die lid zijn van de zgn. regionale pluimvee-adviescommissies en een delegatie van de tarievencommissie.

In een vergadering van deze commissie kwam naar voren, dat de richtlijnen inzake de n.c.d.-bestrijding door het bedrijfsleven niet overal worden opgevolgd. Het Hoofdbestuur zal er te bevoegder plaatse op aandringen duidelijkheid in deze zaak te scheppen, zeker voor zover de praktici erbij betrokken zijn.

Wat betreft de tarieven was de commissie van mening, dat de opbouw daarvan logisch is. Benadrukt werd, dat deze tarieven in paritair overleg met vertegenwoordigers van het bedrijfsleven zijn vastgesteld. Het is dan ook onjuist hier thans van af te wijken, zowel naar boven als naar beneden. Tenslotte werd gewezen op het euvel van het verrichten van entingen buiten de eigen praktijk. De enting moet gezien worden als een onlosmakelijk onderdeel van de gehele veterinaire verzorging. Deze dient derhalve in de hand van één practicus te liggen.

Specialisatie

Reeds geruime tijd worden binnen de KNMvD discussies gevoerd over de erkenning en registratie van veterinaire specialismen. Vooral binnen de groep W.O. bestaat hiervoor belangstelling. Een commissie uit deze groep heeft het Hoofdbestuur over dit onderwerp een rapport aangeboden, dat als een waardevol uitgangspunt voor nader overleg met alle betrokkenen kan worden beschouwd.

Aangezien de erkenning en registratie van veterinaire specialismen een zaak is die alle dierenartsen aangaat, wil het Hoofdbestuur deze discussie gaarne bevorderen.

Inflatiebestrijding

Van de zijde van het Ministerie van Sociale Zaken is de vraag gesteld of bij de organisaties van beoefenaars van vrije beroepen de bereidheid bestaat mee te werken aan een onderzoek dat ten doel heeft een inzicht te verkrijgen in de inkomenspositie van hun leden. Ook de K.N.M.v.D. is voor dit overleg uitgenodigd. Het Hoofdbestuur is van mening, dat aan een dergelijk onderzoek een aantal voorwaarden moet worden verbonden. Zo zal van groot belang zijn de vraag hoe de te verstrekken gegevens worden verzameld en verwerkt. Daarbij zal in ieder geval verdisconteerd moeten worden dat de inkomensopbouw en het inkomensverloop van beoefenaars van vrije beroepen niet zonder meer vergeleken kunnen worden met die van groepen van personen in loondienst.

Met name ten aanzien van de oudedagsvoorziening en arbeidsongeschiktheidsverzekering zijn de verschillen opvallend. Het door het Ministerie gevraagde overleg wordt gevoerd in nauwe samenwerking met andere organisaties, verenigd in de Federatie van Organisaties van Intellectuele Beroepen (F.O.I.B.).

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collegae:

- E. K. Dolfijn, Kastanjelaan 7, Marum (Gr.).
- A. Fledderus, Tromplaan 37, Voorthuizen.
- H. W. Hamster, Tromplaan 50, Voorthuizen.
- M. A. J. M. Janssens, Akker 143, De Bilt.
- J. H. M. Maas, Esscheweg 11, Vught.
- H. J. Schrama, W. Heukelslaan 62, Utrecht.
- M. Sinke, Eikenstraat 36, Nederweert.
- Mej. R. H. M. Vissers, Burg. Van der Voort van Zijplaan 12, Utrecht.
- G. de Vries, Van Polanenpark 140, Wassenaar.
- Th. M. H. van Woensel, Dorpstraat 96, Maastricht (Heer).
- J. H. de Groot, Van Oldenbarneveldstraat 131, Nijkerk.
- J. J. A. Ham, Beringlaan 8, Gouda.
- J. de Jong, Zeddamseweg 13, Braamt (Gld.).

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

- P. C. R. Baars, Linnaeushof 12, Schoonhoven.
- J. K. de Jong, Canadezenlaan 472, Leeuwarden.

P. J. Kool, Wagendwarsstraat 28, Utrecht.
 J. Koot, Stationsstraat 33, Tiel.
 J. W. H. Scheres, Simonshoek 5, Meijel.
 H. J. Vlagsma, Oosteinde 164, Vriezenveen.
 Mevr. C. Warringa-Hendriks, Het Rak 15, Muntendam.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

Mej. G. M. Dietz, Abstederdijk 198, Utrecht.
 W. Steenhuisen, W. Schuylenburglaan 65, Utrecht.

Adreswijzigingen enz.:

- Baars, P. C. R.; 1972; Schoonhoven, Linnaeushof 12; tel. (01823) 36 90; P., ass. bij J. L. Vlasblom. toevoegen als lid (9)
- Barendregt, P. H. M.; P., geass. met P. C. v. d. Hooft te Klarenbeek. (10)
- Boer, J. H. de; p/a Postbus 202, Sliedrecht. (13)
- Bron, E. J. S.; R.K. (bz.d); Plv. I. (17)
- Dijkstra, K.; Kootstertille, Van Stolbergstrjitte 25; tel. (05121) 621; P., ass. bij L. Nauta te Drogeham. (25)
- Gastel-Jansen, A. van; tel. (015) 12 18 51. (29)
- Hooft, P. C. v. d.; P., geass. met P. H. M. Barendregt te Voorst. (40)
- Jong, J. K. de; 1972; Leeuwarden, Canadezenlaan 472; tel. (05100) 6 08 00 (privé), (05100) 2 38 91 (bur.); gr. 1749826. toevoegen als lid (44)
- Kool, P. J.; 1972; Utrecht, Wagendwarsstraat 28; tel. (030) 51 64 37; gr. 1694035; D. toevoegen als lid (49)
- Koot, J. J.; 1972; Tiel, Stationsstraat 33; tel. (03440) 35 47; gr. 1764622; D. toevoegen als lid (50)
- Leeuw van Weenen, A. de; gr. 322731 (privé), 1021009 (prakt.); P., geass. met M. J. M. P. Schyns te Roggel en J. G. A. Slaats te Neer. (53)
- Montfort, A. A. P. van; Bergeyk, Pr. Ireneplein 3; P., ass. bij F. P. A. Kuyper te Bergeyk. (60)
- Niehof, J.; 1971; Zweeloo (Dr.), Kruisstraat 14; D. vervalt blz. 102, toevoegen (62)
- Peelen, J. P. J.; Emmen, Laan van Marel 32. (66)
- Scheres, J. W. H.; 1972; Meijel, Simonshoek 5; tel. (04766) 15 37; gr. 1727899; D. in Mil. Dnst. toevoegen als lid (74)
- Schyns, M. J. M. P.; 1956; Roggel, Groenstraat 25; P., geass. met J. G. A. Slaats te Neer en A. de Leeuw van Weenen te Heythuysen. (77)
- Slaats, J. G. A.; P., geass. met M. J. M. P. Schyns te Roggel en A. de Leeuw van Weenen te Heythuysen. (77)
- Snel, W. J.; Asten (N.-B.), Bergdijk 22; tel. (04936) 21 66. (79)
- Sol, J.; Nijveen (Dr.), N.B.B. 41; tel. (05229) 277. (79)
- Sijpveld, W. van; gr. 822156 (privé), 2891029 (prakt.); P., geass. met T. F. v. d. Zwan te Ochten; sp. 8-9 en 18.30-19. (82)
- Vente, J. Ph.; tel. prakt. (04100) 2 05 41; gr. 742561; P., ass. bij J. M. Wijsmuller en J. A. Roelofs (dierenklin. Hintham). (87)
- Vijver, H. A. M. v. d.; functie: P., Ir. R.M.L.S.; h.k. dir. ab. IJzendijke. (91)
- Warringa-Hendriks, Mevr. C.; 1972; Muntendam, Het Rak 15; tel. (05987) 32 87; gr. 1872614; D. toevoegen als lid (92)

Jubilea:

- 22 febr. 30 jaar H. Sorgdrager, Westerse Drift 66, Haren (Gr.) (afwezig).
 27 febr. 25 jaar H. J. v. d. Hammen, Nassaulaan 11, Steenberg (N.-B.), (afwezig).

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij is met ingang van 1 maart 1973 op zijn verzoek eervol ontslag verleend als plaatsvervangend inspecteur en rijkskeurmeester in bijzondere dienst aan Dr. S. T. Hofstra.

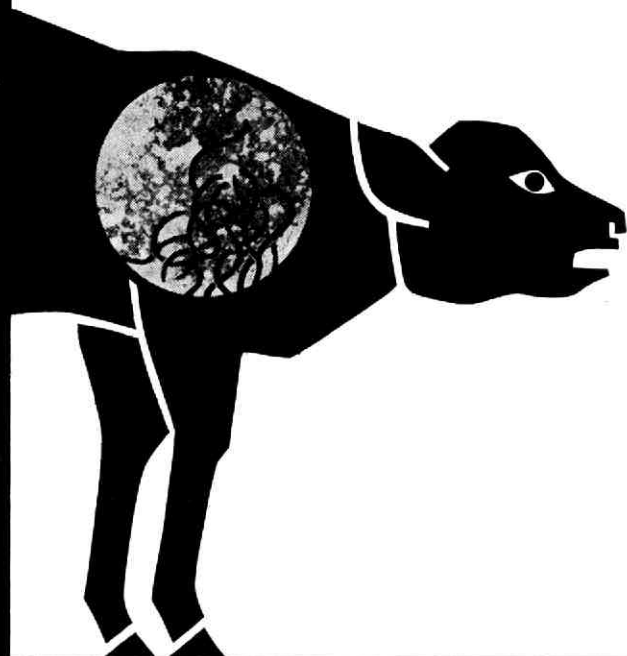
Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij is met ingang van 1 januari 1973 voor onbepaalde tijd aangesteld als plaatsvervangend inspecteur W. Jonkers.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij is met ingang van 1 januari 1973 op zijn verzoek eervol ontslag verleend als rijkskeurmeester in bijzondere dienst aan L. K. Vroeg-indewey.

longworm vaccin "philips-duphar"

Orale vaccinatie geeft
immuniteit tegen infectie van
Dictiocaulus Viviparus.
Longworm-enting van het kalf
stelt optimale produktie in
volgende jaren veilig.

Voorkómen is economischer
dan genezen.



vemedia bv

verkoopkantoor voor diergeneeskundige produkten



drentestraat 11 amsterdam
tel. 44 03 40



Antibioticaresiduen bij geslachte mestkalveren*Antibiotic residues detected after slaughter in calves fattened with milk replacers*

J. F. M. NOUWS*)

Samenvatting

De hoeveelheden antibiotica, welke zijn toegestaan door de Raad van Europese Gemeenschappen als nutritieve toevoeging aan kalvermelkpoeders kunnen microbiologisch aantoonbare residuen in vlees en organen van mestkalveren geven. Vooral de tetracyclines en penicillines zijn gemakkelijk aantoonbaar.

De aantoonbaarheid van residuen is niet alleen afhankelijk van o.a. pH en samenstelling van de voedingsbodem, maar vooral van het aantal kiemen/ml voedingsbodem en de gevoeligheid van de kiem. Standardisatie is noodzakelijk op dit punt.

Het gebruik van een sporensuspensie van *B. subtilis* B.G.A. is zeer geschikt om op gestandaardiseerde wijze antibioticaresiduen in vlees en organen aan te tonen. In dit onderzoek is het effect nagegaan van 10^4 en $2 \cdot 10^3$ *B. subtilis* B.G.A. sporen/ml voedingsmedium (Antibiotic Medium no: 1 (Difco 0263); pH $6,0 \pm 0,1$. Fosfaat toevoeging (0,2% KH_2PO_4) aan het voedingsmedium geeft een hoger percentage remzones te zien, mogelijk tengevolge van het vrijmaken van geïnactiveerde, geaccumuleerde tetracyclines in vlees en organen.

Tevens kan *B. subtilis* B.G.A. als een betrouwbare sneltestkiem gebruikt worden om tetracyclines en penicillines in de kalverurine aan te tonen. Bij toevoeging van $20 \cdot 10^6$ *B. subtilis* B.G.A. sporen aan 1 ml voedingsmedium kan na 2 uur bebroeden bij 37°C , het resultaat van de antibioticatest worden afgelezen. Als voedingsmedium wordt Antibiotic Medium no: 1 (Difco 0263) gebruikt, waaraan per liter 15 g Tryptone (Oxoid L 42) wordt toegevoegd (pH $7,0 \pm 0,1$).

Aangezien de pH van de kalverurine zeer sterk kan variëren (pH 4,9 - 8,3) leidt het gebruik van indicatoren bij urinesneltestsystemen, zonder buffering van het voedingsmedium of de urine, tot foutieve uitslagen.

Zincbacitracine en furazolidone geven geen aantoonbare residuen in vlees en organen.

Summary

The amounts of antibiotics permitted by the Council of European Communities as a dietary addition to milk replacers may produce microbiologically detectable residues in the meat and organs of veal calves. Particularly the tetracyclines and penicillin can be readily detected. Whether residues are detectable will depend not only on the pH and composition of the culture medium but particularly on the number of organisms/ml. of culture medium and the sensitivity of the organism. Standardization is essential in this respect.

Using a suspension of *B. subtilis* B.G.A. (Bundesgesundheitsamt, Berlin) spores provides a very suitable standardized method of detection of antibiotic residues in meat and organs. The present study was concerned with the effect of using 10^4 and $2 \cdot 10^3$ *B. subtilis* B.G.A. spores/ml. of culture medium (Antibiotic Medium No. 1, (Difco 0263)); pH $6,0 \pm 0,1$. Adding a phosphate (0.2 per cent potassium-dihydrophosphate) increases the proportion of inhibition zones, possibly as a result of the liberation of inactivated, accumulated tetracyclines in the meat and organs. Moreover, *B. subtilis* B.G.A. may be used as a reliable organism in rapid tests for the presence of tetracyclines and penicillins in the urine of calves. When $20 \cdot 10^6$ *B. subtilis* B.G.A. spores are added to 1 ml. of culture medium, the result of the test for antibiotics can be read after 120 minutes' incubation at 37°C . Antibiotic Medium No. 1 (Difco 0263) to which 15 g. of tryptone (Oxoid L 42) are added per litre, is used as a culture medium (pH $7,0 \pm 0,1$).

As the pH of the urine of calves may vary markedly (pH 4.9 — 8.3), the use of indicators in rapid tests for urinary antibiotics without buffering the culture medium or urine, will produce false results.

Zinc bacitracin and furazolidone do not produce any detectable residues in meat and organs.

*) Drs. J. F. M. Nouws; Keuringsdierenarts, Openbaar Slachthuis; Nijmegen, Lankforst 11-03. Dit artikel werd op 14 januari 1973 voor plaatsing geaccepteerd.

Inleiding:

Naast mineralen, sporenelementen, vitaminen, aminozuren, hulpstoffen, zoals stabilisatoren, conserveringsmiddelen en anti-oxydantia worden er reeds jarenlang geneesmiddelen toegevoegd aan de kalvermelkpoeders. De toegestane hoeveelheden antibiotica en chemotherapeutica zijn vastgelegd in de richtlijn van de Raad van Europese Gemeenschappen van 23 november 1970 en in de Verordening Veevoeder 1970 van het Produktschap van Veevoeder. Het chloortetracycline, oxytetracycline, zinkmangaanbacitracine, penicilline/streptomycine, (verhouding 3 : 7), spiramycine en erythromycine mogen tot een concentratie van 80 p.p.m. in het kalvermelkpoeder voorkomen. Voor flavomycine bedraagt dit 16 p.p.m. Het framycetine en lincomycine mogen tot december 1972 voor deze doeleinden gebruikt worden. Voor furazolidone is de maximale, toegestane hoeveelheid 50 p.p.m. (9, 16).

De beoogde economische voordelen van deze nutritieve antibioticatoedieningen, zoals betere groei, betere voederconversie (10,33) vinden hun keerzijden in de mogelijke indirecte beïnvloeding van de menselijke gezondheid ten gevolge van vooral de multiresistente ontwikkeling van pathogene kiemen, zoals *Salmonella typhimurium* en *Escherichia coli*-typen t.o.v. vooral de tetracyclines. (7, 8, 12, 23, 24, 34.) Allergieën, toxische reacties, maskering van pathogene kiemen bij het bacteriologisch vlees en/of orgaanonderzoek, welke ten gevolge van residuen na therapeutische doseringen kunnen optreden, spelen bij nutritieve doseringen een minder belangrijke rol (4, 5, 11, 12, 14, 17, 19, 20, 21, 31, 35, 36).

In tabel I vindt men een overzicht van antibioticaresiduen bij mestkalveren, zoals die vermeld zijn door verschillende auteurs.

Tabel 1. Antibioticaresiduen bij klinisch gezonde mestkalveren.

Auteur	Aantal monsters	Positieve dieren %	Positieve nieren %	Positieve levers %	Positieve muskula-tuur %	Gebruikte teststam
Bartels (1)	113	82,5	79,6	78,1	51,1	<i>Bacillus subtilis</i> B.G.A. <i>Bacillus subtilis</i> ATTC 6633
Bartels (2)	91	30,0	30,0			<i>Bacillus cereus</i> <i>Staphylococcus aureus</i> .
Schaper (26)	1235	63,1	61,3	46,8	47,5	<i>Bacillus subtilis</i> B.G.A.
Beck (3)	1917		35,5		14,0	<i>Bacillus subtilis</i> B.G.A.
Giszke (6)	1508	67,3	65,1	48,0	51,7	<i>Bacillus subtilis</i> B.G.A.

Om een inzicht te krijgen in het voorkomen van antibiotica-residuen bij geslachte mestkalveren in Nederland werden in de periode van januari tot november 1972 ongeveer 9000 urine-, 978 nier- en 900 vleesmonsters op aanwezigheid van antibiotica onderzocht.

Materiaal en methode

I. URINE-ONDERZOEK

Begonnen werd met dit onderzoek om een inzicht te krijgen in de mate van aantoonbaarheid van antibioticaresiduen ten gevolge van de gebruikte veevoederadditieven in de kalvermelkpoeders.

1. Werkwijze

De monsternamen geschiedde door van 3 willekeurig gekozen kalveren per aangevoerde partij een urinemonster te nemen. In totaal werden op deze wijze 2000 urinemonsters van 294 partijen kalveren (totaal ± 14.000 kalveren) op aanwezigheid van antibiotica onderzocht. Via commissarissen werd bij de kalvermesters het fabrikaat kalvermelkpoeder opgevraagd. De opgave van de fabrikant over het toegevoegde antibioticamengsel in het voer werd door middel van een urine-onderzoek volgens een beknopt micro-biologisch systeem getoetst (28, 29, 30).

De identificatie van de mestkalveren is momenteel vrij eenvoudig en geschiedt door middel van de geregistreerde oormerken op de geleideformulieren van de Veeartsenijkundige Dienst.

2. Uitvoering

De gebruikte teststammen waren:

- | | | |
|---|---|--|
| a. <i>Sarcina lutea</i> ATCC 9341 | } | Urine-onderzoek „micro-biologisch systeem” |
| b. <i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633 | | |
| c. <i>Bacillus cereus</i> ATCC 11778 | | |
| d. <i>Bacillus stearothermophilus</i> var. <i>calidolactis</i> C 953 voor het urinesnelteststelsel. | | |
| e. Sporensuspensie van <i>Bacillus subtilis</i> B.G.A. (Bundesgesundheitsamt, Berlin) voor het urine-, vlees- en nieronderzoek. | | |

Als voedingsbodems werden gebruikt: Antibiotic Medium no: 1 (Difco 0263) en de T.D.Y.M.-agar.

De T.D.Y.M.-agar had de volgende samenstelling:

Tryptone	(Oxoid L42)	15 g
Dextrose		1 „
Yeast Extract	(Oxoid L21)	5 „
Peptonized Milk	(Oxoid L32)	15 „
„Lab Lemco” Powder	(Oxoid L29)	3 „
Bacto-agar	(Difco 0140-01)	15 „
Aqua Dest.		1000 ml

pH $7,0 \pm 0,1$

De T.D.Y.M. werd gebruikt voor het urinesnelteststelsel aangegeven door Van Schot-horst (29).

Aan het tot 50°C afgekoelde Antibiotic Medium no: 1 (Difco) werden de 18 uur oude Brain Heart Infusion Broth teststamculturen als volgt toegevoegd:

(gietplaatmethodiek).

1 ml *S. lutea* cultuur per 100 ml Antibiotic Medium no: 1 + $0,2\% \text{KH}_2\text{PO}_4$ (pH $6,0 \pm 0,1$);

0,5 ml *B. subtilis* ATCC 6633 cultuur per 100 ml Antibiotic Medium no: 1, (pH $6,5 \pm 0,1$);

0,5 ml *B. cereus* cultuur per 100 ml Antibiotic Medium no: 1, (pH $6,5 \pm 0,1$).

De voedingsbodems werden in petrischalen ($\varnothing 15\text{ cm}$) uitgegoten. Papierschijfjes (Schleicher & Schüll $\varnothing 1,27\text{ cm}$) werden in de urinemonsters gedipt en op deze drie testplaten gelegd. Bebroeding geschiedde bij 37°C gedurende 16-18 uur en de diameters van de remzônes werden dan geregistreerd. Een remzône met een diameter groter dan 15 mm werd als positief beoordeeld. Een partij kalveren werd positief beschouwd als minstens drie monsters een positieve remzône veroorzaakten op één van de testplaten. *B. subtilis* ATCC 6633 testplaten waren bij het gebruik maximaal twee dagen oud (de vegetatieve vorm van *B. subtilis* ATCC 6633 sterft daarna af).

De gegevens in tabel II zijn afkomstig van testplaten met vegetatieve vormen van *B. subtilis* ATCC 6633 en *B. cereus*.

II. VLEES- EN NIERONDERZOEK

1. Werkwijze

Van de kalveren, waar vlees- (middenrif) en nieronderzoek plaatsvond, werd de urine tevens onderzocht. Het urinemonster werd steeds het laatst genomen teneinde eventuele urine-bezoedeling van het middenrifmonster te voorkomen. Kalveren, waarvan de urineblaas leeg was, kwamen niet voor onderzoek in aanmerking. De kalveren, die behandeld waren met therapeutische doseringen, werden op deze manier gemakkelijk opgespoord. De urine werd door middel van het aangegeven micro-biologisch systeem op aanwezigheid van antibiotica getest. (*S. lutea*, *B. subtilis* ATCC 6633 en *B. cereus*). *B. subtilis* B.G.A. werd eveneens bij het urine-onderzoek betrokken.

Tabel II. Urine-onderzoek op aanwezigheid van antibiotica bij klinisch gezonde katveren.

Num- mer.	Antibiotica-toevoeging aan kalvermelkpoeders volgens de fabrikant	Aantal monsters	Aantal kal- veren	Aantal par- tijen	Aantal positieve partijen	<i>Sarcina lutea</i> [ATCC 9341] Remzonediameter in mm		Aantal posi- tief
						gemiddeld	variatie	
1.	40 ppm zinkbacitracine 40 ppm oxytetracycline 50 ppm furazolidone afmestpoeder: geen antibiotica	102	1147	26	26 (100%)	20,7	15-33	67
2.	50 ppm oxytetracycline 50 ppm furazolidone	187	2284	47	47 (100%)	20,2	16-30	137
3.	60 ppm oxytetracycline 50 ppm furazolidone	20	274	7	7 (100%)	20,8	16-25	23
4.	70 ppm oxytetracycline 50 ppm furazolidone	36	485	10	10 (100%)	23,8	17-28	32
5.	75 ppm oxytetracycline 50 ppm furazolidone	40	343	7	7 (100%)	26,8	18-33	36
6.	80 ppm chloortetracycline 50 ppm furazolidone	106	1494	28	28 (100%)	25,3	18-33	106
7.	20 ppm procaine penicilline 48 ppm oxytetracycline 50 ppm furazolidone	55	758	17	17 (100%)	28,5	17-41	54
8.	80 ppm chloortetracycline 50 ppm furazolidone	12	190	3	3 (100%)	27	18-35	12
9.	80 ppm zinkbacitracine 50 ppm furazolidone	1020	2700	70	3 (4%)	18	17-22	4
10.	50 ppm zinkbacitracine 50 ppm furazolidone	280	1400	24	0	17	17	1
11.	40 ppm zinkbacitracine 40 ppm spiramycine 50 ppm furazolidone	220	1889	38	2 (5%)	17,8	15-20	6
12.	80 ppm pen./strept. 50 ppm furazolidone afmestpoeder: 80 ppm zinkbacitracine	27	341	5	5 (100%)	33	28-40	23
13.	70 ppm pen./strept. 50 ppm furazolidone	15	119	3	3 (100%)	20	16-25	14
14.	75 ppm pen./strept. 50 ppm furazolidone	43	631	9	9 (100%)	30	19-40	41
Totaal:		2173	14.055	294	216 (74%)			556

2. Uitvoering

De bereiding van de *B. subtilis* B.G.A. sporensuspensie gebeurde op de door Bartels (1) beschreven methode. De met *B. subtilis* B.G.A. dikbeente Plate Count Agar-platen (Oxoid CM 325) werden gedurende 7 à 10 dagen bij 37° C bebroed. Met steriele fysiologische NaCl-oplossing werd de cultuur van de platen afgespoeld. Eventueel na enkele malen centrifugereren en wassen met steriele fysiologische zoutoplossing werd de suspensie gedurende 30 minuten bij 70° C verhit en na kiemtelling werd de sporensuspensie op 10⁶ sporen/ml gebracht. De bewaring van de sporensuspensie geschiedde bij $\pm 4^{\circ}\text{C}$ in de koelkast, waarin deze suspensie minimaal 4 maanden houdbaar bleek. Als voedingsbodem werd Antibiotic Medium no: 1 (Difco 0263) gebruikt. Per 100 ml tot 50° C afgekoelde steriele voedingsbodem werd 1 ml, respectievelijk 0,2 ml, sporensuspensie onder voortdurend zwenken toegevoegd (dus respec-

Tabel II, vervolg.

<i>B. subtilis</i> ATCC 6633 diameter in mm variatie	Aantal posi- tief	Perce- tage posi- tief	<i>Bacillus cereus</i> ATCC 11778 Remzonediameter in mm gemiddeld variatie	Aantal posi- tief	Perce- tage posi- tief	Totaal percen- tage positieve mon- sters	aantal monsters	pH van de urine vari- atie	gemid- deld	Perce- tage pH < 6,0	
18—22	12	12	22,2	15—27	66	65	79	29	5,6—7,3	6,5	7
15—21	24	12	22,5	16—26	141	74	80	31	5,7—7,4	6,1	40
16—22	12	40	23,2	16—27	26	87	87				
16—22	14	39	25,9	15—30	35	100	100	9	5,3—6,4	6,0	60
21—33	31	79	20,0	16—25	34	80	100	35	5,8—7,2	6,3	15
14—30	99	95	27,0	18—34	106	100	100	13	6,3—7,0	6,7	
21—33	54	100	22,2	16—28	52	97	100	18	5,4—8,1	6,6	15
17—25	12	100	29,0	22—36	12	100	100				
17	2	0,02	17,0	15—19	8	0,8	0,8	191	5,3—7,0	6,1	38
22	1	0,3	—	— —	—	—	0,5	207	4,9—7,8	6,7	15
—	—	0	19,8	16—22	7	3	3	81	5,9—8,3	6,9	1
25—40	24	85	0	— —	—	—	100	81	5,3—7,4	6,5	5
18—33	13	86	—	— —	—	—	93				
16—40	41	96	—	— —	—	—	100	26	5,4—7,1	6,2	30
339					487						

tievelijk 10^4 en $2 \cdot 10^3$ sporen/ml voedingsbodem). Tevens werd het effect van 0,2% KH_2PO_4 -toevoeging aan het voedingsmedium bestudeerd. Na goed homogeniseren werd de pH op $6,0 \pm 0,1$ ingesteld, waarna het voedingsmedium in petrischalen ($\varnothing$ 15 cm) werd uitgegoten (40 ml voedingsbodem per petrischaal). Deze testplaten zijn twee à drie weken houdbaar in de koelkast.

Steriele erw- tot boongrote stukjes vlees, nierschors en niermerg werden op de voedingsbodem gelegd, waarna deze voedingsbodems, na twee uur vóórdiffusie bij kamertemperatuur, gedurende 18 uur bij 37°C werden bebroed. Een remzone grote als 1 mm werd als positief beschouwd. De meting geschiedde vanaf de weefselrand. Bij het begeleidend antibiotica-onderzoek van de urine werd gebruik gemaakt van gestandaardiseerde sporensuspensies van *B. cereus*, *B. subtilis* ATCC 6633 en *B. subtilis* B.G.A. (10^4 sporen/ml voedingsbodem). Op deze manier kwam het gestandaardiseerd werken beter tot zijn recht (25).

Tabel III. Onderzoek op antibiotica-residuen in vlees en nieren van klinisch gezonde kalveren.

num- mer	Antibiotica toevoeging aan het kalvermelkpoeder	10 ⁴ <i>B. subtilis</i> B.G.A./ml voedingsbodem				2.10 ³ <i>B. subtilis</i> B.G.A. sporen/ml voedingsbodem				2.10 ³ <i>B. subtilis</i> B.G.A. sporen/ ml voedingsb. + 0,2% KH ₂ PO ₄			
		aan- tal	percentage positieve niermerg- monsters	percentage positieve vlees- monsters	aan- tal	percentage positieve niermerg- monsters	percentage positieve vlees- monsters	percentage positieve niermerg- monsters	percentage positieve vlees- monsters	percentage positieve vlees- monsters	percentage positieve vlees- monsters	percentage positieve vlees- monsters	percentage positieve vlees- monsters
1	40 ppm zinkbacitracine, 40 ppm oxytetracycline + 50 ppm f.	66	10	3	25	12	0	5	30				5
2	50 ppm oxytetracycline + 50 ppm f.	66	15	5	20	45	5	65					5
4	70 ppm oxytetracycline + 50 ppm f.	25	100	66									
6	80 ppm chloortetra- cycline + 50 ppm f.	100	100	60	43	n.o.	70	n.o.	93				
7	20 ppm proc. pen. 48 ppm oxytetracycline + 50 ppm f.	21	15	0	20	5	0						x ¹)
8	80 ppm chloortetra- cycline + 50 ppm f.	10	100	n.o.	11	100	100	100	100				
9	80 ppm zinkbacitr. + 50 ppm f.	100	0	0	100	0	0	0	0				0
10	50 ppm zinkbacitr. + 50 ppm f.	100	0	0	200	0	0	0	0				0
13	70 ppm pen./strept. + f.	9	44	n.o.									
16	40 ppm chloortetra- cycline, 40 ppm pen./strept. + 50 ppm f.	42	40	0	42	64	5	100	n.o.				

x¹) Ene partij wel procaine-penicilline aangetoond (85% positief) en in de andere partij geen procaine-penicilline aangetoond.

n.o. = niet onderzocht.

f = furazolidone (50 ppm)

Resultaten

1. Oxytetracycline (tabel II en tabel III)

Dit antibioticum was bijzonder goed aantoonbaar in urine, niermerg, nierschors en in vlees tot zelfs bij de toegepaste concentratie van 40 ppm in het voer. Bij 70 ppm oxytetracycline was 100% van de urine- en niermergmonsters en $\pm 60\%$ van de vleesmonsters positief op de aanwezigheid van kiemremmende stoffen. De niermerg- en de nierschorsmonsters hadden hierbij remzones van 2-8 mm. De remzones van de vleesmonsters varieerden van 1-4 mm. Binnen en tussen de verschillende partijen waren er aanzienlijke verschillen in de gemeten waarden. (zie tabel II en tabel III).

2. Chloortetracycline (tabel II en IV nummer 6 en 8)

Vlees-, niermerg-, nierschors- en urine-onderzoek was bij 80 ppm in 100% van de gevallen positief. De remzones van nierschors-, niermerg- en vleesmonsters varieerden van 2-11 mm bij 80 ppm chloortetracycline.

Bij 40 ppm chloortetracycline + 40 ppm pen/strept. waren de niermerg- en vleesmonsters respectievelijk bij 64% en 5% van de onderzochte dieren positief (tabel III nummer 16).

Werkende met sporensuspensies van *B.subtilis* ATCC 6633 en *B.subtilis* B.G.A. bleek, dat eerstgenoemde ongevoeliger was ten opzichte van de tetracyclines dan *B.subtilis* B.G.A.

Fosfaattoevoeging (0,2% KH_2PO_4) bleek een hoger percentage en grotere remzones te geven bij oxy- en chloortetracyclines, vermoedelijk ten gevolge van het vrijmaken van geïnactiveerde, geaccumuleerde tetracyclines in vlees en organen of ten gevolge van het voorkomen van inactivatie van tetracyclines door de voedingsbodem. Het aantal toegevoegde kiemen bleek zeer belangrijk te zijn. (tabel III)

3. Penicilline/streptomycine (verhouding 3 : 7)

De streptomycine wordt niet door het maagdarmkanaal geresorbeerd. De penicilline/streptomycine toevoeging aan het voer was goed aantoonbaar in de urine, het niermerg en de nierschors. (tabel II en III). Het procaïne-penicilline is in combinatie met oxytetracycline (tabel II nummer 7) in 100% van de onderzochte kalveren terug te vinden in de urine. Het nieronderzoek was dan in 85% van de gevallen positief (tabel III nummer 7). Het urinetestbeeld gaf een ongevoeligheid van *B.cereus* ten opzichte van de penicilline te zien. *B.cereus* bevat het enzym penicillinase. Binnen de partijen en tussen de partijen kalveren waren aanzienlijke variaties in de gemeten waarden. (zie tabel II)

4. Zinkbacitracine

Dit wordt niet door het maagdarmkanaal geresorbeerd. Het vlees- en niermergonderzoek is steeds met negatief resultaat verlopen. Ook werden 50 levermonsters bij pH $6,0 \pm 0,1$ ten opzichte van *B.subtilis* B.G.A. onderzocht met eveneens een negatief resultaat. De combinatie van 40 ppm zinkbacitracine met 40 ppm spiramycine gaf evenmin aantoonbare residuen in urine, vlees, nier en lever. Dit is nagegaan bij pH $6,0 \pm 0,1$ en pH $8,0 \pm 0,1$ in verband met de optimale werking van spiramycine bij pH 8,0.

5. Furazolidone

Het chemotherapeuticum furazolidone werd door ons noch in urine, noch in vlees en organen aangetoond.

Discussie

De verschillen in de gemeten waarden tussen en in de partijen kan zijn oorzaak hebben in het verschil in resorptievermogen van de kalverdarms (voornamelijk duodenum) en mogelijk in een aktiviteitsverlies van het antibioticum in het voer (13). Andere factoren, die een rol kunnen spelen in deze variaties, zijn de mate van homogenisatie van de antibioticatoevoegingen in het kalvermelkpoeder, de hoeveelheid poeder, die het kalf de laatste keer vóór de slachting toegediend kreeg, het tijdsbestek tussen voeding en slachting en het concentrerend vermogen van de nier.

Ook de papierschijfjes van Schleicher & Schüll ($\varnothing$ 1,27 cm) zouden in absorptievermogen kunnen variëren (22). De concentraties van 80 ppm zinkbacitracine, 40 ppm spiramycine en 50 ppm furazolidone in kalvermelkpoeders geven geen aantoonbare residuen in vlees en orgaan. Verder blijken speciale afmestpoeders (tabel II nummer 1 en 12), welke geen antibioticaresiduen veroorzaken bij mestkalveren, geen oplossing te geven van het residuvraagstuk. Aangezien de datum van slachting van de mestkalveren meestal niet precies bekend is, b.v. door een te verwachten prijsdaling of een verandering in de exportbestemming — blijken deze speciale afmestpoeders, die bestemd zijn voor de laatste 14 dagen van de afmestperiode, geen zin te hebben. In vlees en organen konden nooit antibioticaresiduen worden aangetoond als het antibioticaonderzoek van de urine met een negatief resultaat was verlopen. Voor de tot nu toe beschreven antibioticaonderzoeksmethoden van de urine met de testkiemen *S. lutea*, *B. subtilis* ATCC 6633, *B. subtilis* B.G.A. en *B. cereus* verlopen $\pm$ 18 uur, voordat de resultaten ervan bekend zijn.

Snelstelsystemen voor het aantonen van antibiotica in de urine

Door van Schothorst (29) en Kundrat (18) zijn methoden beschreven om de afleestijd van het antibioticaonderzoek van urine aanzienlijk te bekorten. Deze methoden (18, 29) maken gebruik van *B. stearothermophilus* var. *calidolactis*, welke momenteel als sneltestkiem voor het aantonen van o.a. penicilline in de melk wordt gebruikt (15, 32).

Het algemene principe van een antibioticasnelttest is: een zodanige sporen- of bacteriënconcentratie gebruiken dat tengevolge van enkele kiemdelingen, in een eventueel verrijkt medium de zichtbaarheidsgrens van de bacteriegroei snel wordt bereikt. Remming van de bacteriegroei over een bepaald gebied, hetwelk zichtbaar wordt als een remzone, kan tengevolge van b.v. de aanwezigheid van antibiotica optreden.

De methoden van Kundrat (18) en van Schothorst (29) werden door ons op hun bruikbaarheid voor het urine-onderzoek van mestkalveren getest.

De invloed van de pH van de urine bleek belangrijk te zijn bij deze methodieken.

Invloed van de zuurtegraad

De pH van de urine van mestkalveren varieert sterk. De door ons gevonden waarden varieerden tussen pH 4,9 en 8,3. Deze variatie bleek o.a. afhankelijk te zijn van het fabrikaat melkpoeder, dat aan de kalveren was toegediend. Elk melkpoederfabrikaat bracht in het algemeen een specifiek pH-optimum van de urine met zich mee. Toch bleken de partijen onderling, gemest met hetzelfde poeder, in hun gemiddelde pH-waarden soms sterk te variëren (zie tabel IV).

Als het tijdsbestek tussen de laatste voeding en slachting kort is, is de kans groter, dat de urines van de mestkalveren een lagere zuurtegraad hebben, dan in de gevallen dat dit tijdsbestek lang is. Als men met een redox-indicator (b.v. briljant-zwart) werkt, kan de lage pH van de urine foutief-positieve uitslagen geven bij *B. stearothermophilus* var. *calidolactis*. Bij *B. cereus* kunnen eveneens foutief-positieve remzones optreden tengevolge van de lage pH (pH < 5,8) als dit organisme als snel-

Tabel IV. De pH-waarden van urinemonsters van mestkalveren, gemest met kalvermelkpoeder nummer 10.

aantal kalveren	gemiddelde pH	Variatie	Percentage pH <6,0
35	7,1	6,0 — 7,8	
20	6,6	5,7 — 7,6	30%
24	6,6	5,5 — 7,4	12%
10	7,3	6,7 — 7,6	
13	6,4	5,8 — 7,4	16%
55	6,3	5,4 — 7,0	23%
43	6,5	5,4 — 7,1	16%

testkiem gebruikt wordt (10^7 sporen/ml voedingsbodem). De screeningsmethodiek zoals aangegeven door van Schothorst (29) met behulp van microtiterschalen en de redoxindicator briljantzwart kan daarom niet zonder meer toegepast worden voor het antibiotica-onderzoek van de urine.

Het bufferend vermogen van de voedingsbodem (T.D.Y.M.-agar) in de cups is te gering. Foutief positieve uitslagen ontstaan ten gevolge van de remmende invloed van de lage pH op de sneltestkiem. Het corrigeren van de pH door middel van een buffer is momenteel in studie.

Een andere moeilijkheid is, dat het gistextract in de voedingsbodem reducerend kan werken op het briljantzwart, vooral onder enigszins anaërobe omstandigheden. Bij het omkeren van de microtiterschalen kunnen de voedingsbodems uit de cups vallen. De mate van positiviteit is niet te beoordelen, aangezien het hier een kwalitatieve test betreft. Geen reductie van briljantzwart betekent geen groei, dus remming ten gevolge van mogelijk een antibioticum.

Vaak bleek het tijdstip van aflezen moeilijk te bepalen (varieerde van 2 tot 4 uur).

Kundrat (18) heeft een sneltestmethodiek beschreven met *B. stearothermophilus* var. *calidolactis* met als indicator broomcresolpurper (omslagtraject pH 5,2—6,8). De antibioticatest zou zelfs na 45 minuten afleesbaar zijn. De test is gebaseerd op een kleuromslag van de indicator ten gevolge van de pH-daling door de groei van de testkiem. Aangezien er grote verschillen zijn in de pH van kalver-urines, is deze test niet zonder meer toepasbaar voor antibiotica-onderzoek van kalver-urines.

Twee sneltestsystemen voor het aantonen van antibiotica in de urine werden door ons ontwikkeld. Bij het ene systeem werd de testkiem *B. stearothermophilus* var. *calidolactis* C 953 gebruikt. De bereidingswijze van de voedingsbodem (T.D.Y.M.-agar) werd belangrijk gemodificeerd. De gepeptoniseerde melk werd vlak voor het gebruik aan de tot 60°C afgekoelde gesteriliseerde voedingsbodem toegevoegd en de voedingsbodem werd verrijkt met 0,2% FeSO_4 . De pH van de voedingsbodem was $7,0 \pm 0,1$. Aan 100 ml voedingsbodem werd 15 ml van een 18 uur oude T.D.G.M.-broth cultuur van *B. stearothermophilus* var. *calidolactis* toegevoegd.

T.D.G.M.-broth had de volgende samenstelling:

Tryptone (Oxoid L 42)	20 g
Dextrose	0,5 g
Gistextract (Oxoid L 21)	10 g
Gepeptoniseerde melk (Oxoid L 32)	15 g
Aqua dest. pH $7,0 \pm 0,1$	1000 ml

De papierschijfjes van Schleicher & Schüll ($\varnothing$ 1,27 cm) werden in de urine gedipt en op de testplaten gelegd. De vóórdiffusietijd bedroeg 30 minuten bij kamertemperatuur. De tijdsduur benodigd voor de antibioticatest was konstant $1\frac{1}{2}$ à 2 uur, als de testplaten bij 63°C in het waterbad werden bebroed.

Een ander gemakkelijker uit te voeren snelteststelsel met behulp van een sporensuspensie van *B. subtilis* B.G.A. werd eveneens door ons ontwikkeld. Als voedingsmedium werd Antibiotic Medium no: 1 (Difco 0263) gebruikt, waaraan 15 g Tryptone (Oxoid L 42) per liter werd toegevoegd (pH 7,0±0,1). Per 100 ml tot 60°C afgekoeld, gesteriliseerde voedingsbodem werd 2.10^9 *B. subtilis* B.G.A.-sporen toegevoegd. Uitgaande van een standaardsuspensie van 2.10^8 sporen/ml betekende dat 10 ml suspensie per 100 ml voedingsbodem. De testplaten werden direct na de bereiding bewaard in de koelkast bij $\pm 4^\circ\text{C}$ en werden vlak vóór het gebruik bij kamertemperatuur geplaatst. De testplaten zijn maximaal 1 dag houdbaar bij $\pm 4^\circ\text{C}$. Na ± 2 uur bebroeden bij 37°C geschiedde het aflezen van de antibioticatest met behulp van indirecte belichting tegen een donkere achtergrond. In totaal werden op deze wijze ± 5000 urinemonsters van kalveren onderzocht op antibiotica. De diameters van de remzones waren door het gebruik van de grote hoeveelheid kiemen veel kleiner dan bij de langzame antibioticatest (minder kiemen/ml voedingsbodem, zie tabel II en V). De vóórdiffusietijd bleek geen belangrijke rol bij deze sneltest te spelen.

Tabel V. Antibiotica-onderzoek van de urine met de *B. subtilis* B.G.A. sneltest.

	diameter remzone gemiddeld	variatie in de diameter van de remzone
50 ppm oxytetracycline + 50 ppm furazolidone	15 mm	14—17 mm
80 ppm chloortetracycline + 50 ppm furazolidone	19,7 mm	17—22 mm

Bij de 5000 onderzochte kalveren waren 11 dieren, waarvan de diameter van de remzone groter was dan 25 mm op de sneltestplaat. Hiervan bleken 8, onderzocht met de *S. lutea*-test volgens van Schothorst (27), positief te zijn. Bij 9 kalveren was geen injectieplaats terug te vinden. Opvallend was ook het verschijnsel dat bij kalveren, welke volgens de fabrikanten afmestpoeders hadden gehad, waarin niet-resorbeerbare antibiotica toegevoegd waren, toch antibiotica-positieve monsters van urine en organen voorkwamen (soms zelfs meer dan 30% per partij). In het algemeen verschilt de antibioticoevoeging aan het startpoeder met dat aan het afmestpoeder. Restanten van premixen voor startpoeders, welke achterblijven, b.v. in bepaalde delen van de premix-machine in de fabriek, kunnen blijkbaar terecht komen in de premix voor het afmestpoeder. Bij de kalvermester kunnen waarschijnlijk eveneens restanten van het startpoeder bij het afmestpoeder komen.

De beschreven sneltestmethode wordt momenteel getest op haar bruikbaarheid als voorselectie op het wettelijk voorgeschreven antibiotica-onderzoek volgens de methode van Schothorst (27, 30).

Conclusie

Bepaalde antibioticoevoegingen aan kalvermelkpoeders kunnen in de toekomst ernstige repercussies geven voor onze kalverexport binnen de EEG, indien door een partnerland de eis gesteld zou worden, dat er geen aantoonbare antibioticaresiduen in vlees en organen aanwezig mogen zijn.

De hoeveelheden tetracyclines en penicillines, door de Raad van Europese Gemeenschappen toegestaan voor nutritieve doeleinden, kunnen microbiologisch aantoonbare residuen in de organen en/of vlees veroorzaken.

Dankbetuiging

Aan de collegae Drs. S. P. Koopman, Drs. A. P. van der Linden en Drs. S. Levy wordt dank gezegd voor de medewerking en kritische instelling tijdens het onderzoek. Aan de Fa. van Schipstal te Nijmegen is dank verschuldigd voor de nodige informatie en het ter beschikking stellen van materiaal. Vooral de heer A. Smulders, keurmeester-laborant, wordt dank gezegd voor de enthousiaste medewerking aan het onderzoek. Gaarne wordt collega Drs. L. ten Horn dank gezegd voor de redactionele adviezen bij dit artikel.

LITERATUUR

1. Bartels, H., Angersbach, H., Klare, H. J.: Nachweis von Hemmstoffen bei Tieren aus Normalschlachtungen. *Fleischwirtsch.*, 52, 479, (1972).
2. Bartels, K. H.: Hemmstoffen auch bei Normalschlachtungen. *Schlacht- und Viehof-ztng.*, 70, 309, (1970).
3. Beck, G., Mantel, Th.: Der biologische Hemmstofftest, ein Weg zur Klärung des Rückstandsproblems in Fleisch. *Fleischwirtsch.*, 52, 1605, (1972).
4. Bonfert, W., Berrang, K.: Hemmstoffnachweis im Rahmen der bakteriologische Fleischuntersuchung. *Archiv. Lebensmittelhyg.*, 20, 61, (1969).
5. Gemmer, H., Seeger, H.: Der Nachweis von Hemmstoffen in der bakteriologische Fleischuntersuchung und seine Bedeutung für den Verbraucher. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 77, 577, (1970).
6. Giszke, W., Wenzel, S., Pichnarcik, J., Schaper, J. und Ennen, E.: Allgemeine Hemmstoffnachweis bei normal geschlachteten, tauglich beurteilten Kälbern, Schweinen, Rindern. *Arch. Lebensmittelhyg.*, 21, 25, (1970).
7. Guinée, P. A. M., Ugueto, N. R., Leeuwen, W. J. van: E. coli met resistentiefactoren bij vegetariërs, baby's en niet-vegetariërs. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 141, (1971).
8. Guinée, P. A. M., Frik, J., Ugueto, N. R., Leeuwen, W. J. van, Kol, P. J. van: Resistentiefactoren in de intestinale coli flora van mestkalveren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 705, (1972).
9. Hellemond, K. K. van, Dammers, J.: De voeding van mestkalveren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 956, (1971).
10. Iwema, S.: Additieven in de veevoeding. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1026, (1972).
11. Kampelmacher, E. H., Guinée, P. A. M. en Noorle-Jansen, L. M. van: Een eenvoudige onderzoeksmethode ter vaststelling van antibiotica bij slachtdieren, die tijdens het leven therapeutisch met antibiotica werden behandeld. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, 16, (1962).
12. Kampelmacher, E. H.: Antibiotica in voeding van mens en dier. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 89, 1923, (1964).
13. Kerk, P. van de, Kuiken, E. J. M. van: De stabiliteit van enkele antibiotica's in medicinale voeders en kalvermelken. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 57, (1972).
14. Klima, H.: Zur Frage des Hemmstoffnachweises anlässlich der bakteriologische Fleischuntersuchung. *Fleischwirtsch.*, 18, 1347, (1966).
15. Kraack, J., Tolle, A.: Zum Nachweis von Hemmstoffen in Milch mit den Brillantschwartz-Reduktionstest. *Archiv. Lebensmittelhyg.*, 20, 145, (1969).
16. Kreek, F. W. van der, Moor, A. G. de: Residu's van veevoederadditieven, veevoedercontaminanten en veterinaire geneesmiddelen. *Voedingsmiddelentechnol.*, 3, 36, (1972).
17. Kreuzer, W., Aigner, R.: Lebensmittelhygienische Probleme, ins besondere nach unkontrollierter Application von Wirkstoffen und Therapeutika an Schlachttieren. *Fleischwirtsch.*, 51, 43, (1971).
18. Kundrat, W.: 45-Minuten-schnellmethode zum microbiologischen Nachweis von Hemmstoffen in tierischen Produkten. *Fleischwirtsch.*, 52, 485, (1972).
19. Mantel, A.: Betekenis van antibiotica in het milieu. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 115, 1844, (1971).
20. Meyer, B., Thiel, W., Weis, W.: Bedeutung und Nachweis von Hemmstoffen in Rahmen der bakteriologischen Fleischuntersuchung. *Fleischwirtsch.*, 49, 203, (1969).
21. Mol, H.: Gevaren van antibiotica-residuen in voedingsmiddelen voor de Volksgezondheid. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 663, (1971).
22. Mol, H.: Persoonlijke mededeling, (1972).
23. Overgoor, G. H. A.: Gevoeligheid van uit praktijkmateriaal geïsoleerde bacteriën t.o.v. de meest gebruikelijke antibiotica en chemotherapeutica. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 91, 1760, (1966).
24. Overgoor, G. H. A.: Voortgezette onderzoeken met betrekking tot gevoeligheid van uit praktijkmateriaal geïsoleerde bacteriën t.o.v. de meest gebruikelijke antibiotica en chemotherapeutica. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 685, (1971).
25. Pichnarcik, J., Wenzel, S., Giszke, W.: Beitrag zur Methodiek der Hemmstoffnachweises in Organen und Muskulatur von Schlachttieren. *Arch. Lebensmittelhyg.*, 20, 272, (1969).
26. Schaper, J.: Hemmstoffnachweis (antibiotica) bei normal- und krankgeschlachteten Rindern, Kälbern und Schweinen. Thesis, Hannover, (1970).

27. Schothorst, M. van: Residuen van antibiotica in slachtdieren. Thesis, Utrecht, (1969).
28. Schothorst, M. van, Peelen-Knol, G.: Detectie en indentificatie van enkele antibiotica's in slachtdieren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 95, 438, (1970a).
29. Schothorst, M. van: Nachweis und Identifizierung einiger Antibiotica bei Schlachtieren. *Fleischwirtsch.*, 50, 1085, (1970b).
30. Schothorst, M. van, Leusden, F. van: Toetsing van de niertest ter detectie van antibiotica-residuen in slachtdieren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1043, (1972).
31. Takács, J., Kovács, S.: Demonstration of antibiotic residues in the meat of slaughtered animals. *Act. Vet. Acad. Sci. Hungaricae*, 19, 11, (1969).
32. Terplan, G., Zaadhof, K. J.: Der Nachweis von Hemmstoffen in der Milch mit *Bacillus stearothermophilus* var. *calidolactis* im agar diffusionstest und TTC-schnelltest. *Arch. Lebensmittelhyg.*, 20, 279, (1969).
33. Tiews, J.: Entwicklungstendenzen beim Einsatz einiger Wirkstoffe in der Tierernährung. *Schlacht- und Viehofztng*, 7, 237, (1972).
34. Ulsen, F. W. van: Coli's, salmonella's en antibiotica. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1069, (1972).
35. Welz, W.: Zur Frage einer möglichen Beeinflussung des Hemmstoffnachweises im Rahmen der bakteriologische Fleischuntersuchung durch in Pflanzen vorkommende antibakterielle Wirkstoffe. *Arch. Lebensmittelhyg.*, 18, 230, (1967).
36. Wenzel, S.: Allgemeine Hemmstoffnachweis bei krankgeschlachteten Rindern und Schweinen und Vergleich mit den Hemmstoffnachweises bei normal geschlachteten Tieren. *Arch. Lebensmittelhyg.*, 22, 200, (1971).

Enkele ervaringen, opgedaan bij experimentele infecties met *Yersinia enterocolitica*, uitgevoerd op runderen

Results obtained in experimental infections of cattle with yersinia enterocolitica

F. H. J. JAARTSVELD en H. C. VAN KURINGEN*)

Samenvatting

Infecties door *Yersinia*soorten (waartoe behoren de vroeger genoemde *Pasteurella pseudotuberculosis* en *Pasteurella X*) komen voor bij de mens en zijn tevens wijd verbreid in het dierenrijk.

De *Yersinia enterocolitica*-infecties worden door een aantal onderzoekers als een zoönose beschouwd. Infecties, veroorzaakt door deze bacterie, kunnen bij de mens aanleiding geven tot diarree of verschijnselen van akute appendicitis.

Yersinia enterocolitica serotype 9 geeft kruisagglutinaties met *Br. abortus* bij de mens. De C.B.R. ten opzichte van *Br. abortus* is bij de mens na een *Yersinia enterocolitica*-infectie serotype 9 negatief.

Bij het varken ontstaan er na een infectie met dit *Yersinia*-type zowel een positieve agglutinatatie als een positieve C.B.R. ten opzichte van *Br. suis* (1).

Bij dit onderzoek werd vastgesteld, dat ook bij het rund een positieve agglutinatatie en C.B.R. van het serum kunnen ontstaan ten aanzien van *Br. abortus* na een infectie met *Yersinia enterocolitica* serotype 9. Tevens bleek, dat na een infectie met deze kiem de melk een positieve A.B.R. kan krijgen, alsmede een positieve A.B.R.-titer en een positieve M.S.A. Het melkserum kan een positieve agglutinatatie en C.B.R. vertonen.

Summary

Infections with species of *Yersinia* (including the species *Pasteurella pseudotuberculosis* and *Pasteurella X* referred to in a previous paper) occur in man and also are common in animals.

*) Dr. F. H. J. Jaartsveld en H. C. van Kuringen; Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant, Molenwijkseweg 48, Boxtel.

Dit artikel werd op 12 oktober 1972 voor plaatsing geaccepteerd.

Yersinia enterocolitica infections are regarded as zoonoses by a number of investigators. Human infections caused by this organism may give rise to diarrhoea or symptoms of acute appendicitis.

Yersinia enterocolitica serotype 9 produces cross agglutination with *Br. abortus* in man. Complement fixation tests are negative for *Br. abortus* following human infection with *Yersinia enterocolitica* serotype 9.

Agglutination as well as the complement fixation test will be positive for *Br. suis* following infection with this type of *Yersinia* in pigs (1).

The present studies showed that agglutination and complement fixation of the serum may also be positive for *Br. abortus* following infection with *Yersinia enterocolitica* serotype 9 in cattle. It was also found that infection with this organism may be followed by a positive milk ring test as well as a positive milk ring titre and a positive rapid milk agglutination test. The milk serum may show a positive response to agglutination and to the complement fixation test.

1. Inleiding

In 1964 werd van de tot dan toe pasteurella-soorten een apart genus *Yersinia* afgescheiden. Tot de groep *Yersinia* behoren de bacteriesoorten die destijds aangeduid werden met *Pasteurella pestis*, *Pasteurella pseudo-tuberculosis* en *Pasteurella X*.

Yersinia enterocolitica is een bacterie, die de laatste jaren veelvuldig bij de mens is geïsoleerd. Van Noyen c.s. (6) beschreven deze bacterie als een oorzaak voor darmontsteking bij de mens ($\pm 2\%$ van de patiënten met een banale enteritis). Esseveld (2) beschreef de ziekteverschijnselen bij 108 *Yersinia enterocolitica*-infekties. Bij 71 patiënten werd diarree en/of buikpijn vastgesteld, bij 26 patiënten werd pijn rechts onder in de buik, gelijkend op akute appendicitis, geconstateerd. Ruim de helft van deze gevallen werd veroorzaakt door *Yersinia enterocolitica* serotype 9 en bijna de helft door serotype 3. Het serotype 9 is daarom zo belangrijk omdat het kruisagglutinaties veroorzaakt met *Br. abortus* bij de mens. Bij de *Yersinia*-infekties van de mens is de komplementbindingsreactie ten opzichte van *Br. abortus* in bijna alle gevallen negatief.

Akkermans en Hill (1) toonden *Yersinia enterocolitica* serotype 9-infekties aan bij varkens en stelden vast, dat er complete kruisreacties bestonden tussen deze *Yersinia* en *Br. suis*-infekties. Ook de komplementbindingsreactie was bij deze *Yersinia*-infektie positief ten opzichte van *Br. suis*. Goyon (3) beschreef een endocarditis bij een jonge stier, veroorzaakt door *Yersinia enterocolitica*. Tevens vermeldde hij dat *Yersinia enterocolitica* werd geïsoleerd door Rivé en Vallée uit een melkmonster, afkomstig van een koe.

Op grond van het feit, dat *Yersinia enterocolitica* bij de mens voorkomt en geïsoleerd wordt uit allerlei dieren, zoals hazen, konijnen, chinchilla's, cavia's, paarden en runderen, zou men van een zoönose kunnen spreken (5).

Sedert enige jaren spelen brucella-infekties bij het rund in de provincie Noord-Brabant vrijwel geen rol meer. Af en toe doen zich bij het onderzoek van serum of melk op brucellosis positieve reacties voor, die niet te verklaren zijn. Soms zijn het voorbijgaande reacties, waarbij men de indruk krijgt, dat deze periodiek voorkomen, bijvoorbeeld in de laatste helft van de laktatie.

Naar aanleiding van bovengenoemde punten werd een nader onderzoek ingesteld betreffende het serologisch onderzoek en het onderzoek van melk op *Br. abortus* van met *Yersinia* geïnfekteerde runderen.

2. Materiaal

Ter beschikking waren 9 koeien, waarvan het grootste deel een tijd gemolken zou worden. 7 Koeien werden geïnfekteerd via een kwartier van de uier met 1×10^{10} kiemen *Yersinia enterocolitica* serotype 9. 2 Koeien werden eveneens via een kwartier geïnfekteerd met 1×10^{10} kiemen en tevens intraveneus met 2×10^{10} kiemen.

Het bloedserum werd vóór de infectie en wekelijks ná de infectie onderzocht op antilichamen ten opzichte van *Br. abortus* met behulp van de langzame agglutinatíe bij 37°C en de komplementbindingsreaktie. Wekelijks werden melkmonsters per kwartier onderzocht op de Abortus Bang-Ringreaktie (A.B.R.), de A.B.R.-titer, de melksnelagglutinatíe (M.S.A.), de agglutinatíe van de melkwei bij 37°C en de komplementbindingsreaktie (4). Direkt na de intramammaire infecties werden dagelijks melkmonsters genomen, bestemd voor de isolatie van *Yersinia enterocolitica* uit de melk.

3. Resultaten van onderzoek

3.1. Het serologisch onderzoek

De uitslagen van de serologische onderzoeken ten opzichte van *Br. abortus*, uitgevoerd vlak vóór de infectie, waren alle negatief.

Tabel 1. De tijdsduur van de positieve agglutinatíe en komplementbindingsreaktie in het bloedserum na infectie van koeien met *Yersinia Enterocolitica* Serotype 9.

	Wijze van infectie	Aantal kiemen	Agglutinatíe positief ¹⁾ Aantal weken na infectie	C.B.R. positief ²⁾ Aantal weken na infectie
Koe 32	Intramammair	1×10^{10}	2	0
33	Intramammair	1×10^{10}	5	0
35	Intramammair	1×10^{10}	5	3
37	Intramammair	1×10^{10}	5	4
43	Intramammair	1×10^{10}	9 ³⁾	9
44	Intramammair	1×10^{10}	6	3
56	Intramammair	1×10^{10}	0	0
28	Intramammair en intraveneus	1×10^{10} 2×10^{10}	5	2
94	Intramammair en intraveneus	1×10^{10} 2×10^{10}	6	4

1) 50 agglutinatíe-eenheden of meer.

2) C.B.R. 41- of meer.

3) Koe 43 is 9 weken na de infectie geslacht.

Tabel 1 geeft aan hoeveel weken na de infectie de agglutinatíe en de komplementbindingsreaktie van het bloedserum positief waren. Van de uitsluitend intramammair geïnfekteerde koeien vertoont alleen koe 56 geen serologische reakties ten opzichte van *Br. abortus*. De andere 6 koeien vertonen min of meer duidelijke serologische reakties ten opzichte van *Br. abortus*, reeds vanaf de eerste week na de infectie. De serologische reactie ten opzichte van *Br. abortus* is over het algemeen niet van lange duur. Bij de meeste koeien daalt de titer enkele weken na de intramammaire infectie. Een uitzondering is echter koe 43. Het serologisch onderzoek is 9 weken na de infectie nog sterk positief. Dit onderzoek kon niet worden voortgezet; dit dier werd geslacht.

Ook de serologische reakties ten opzichte van *Br. abortus* van de intraveneus en intramammair besmette koeien ontstaan direkt na de infectie, doch verdwijnen geleidelijk aan na 2 tot 5 weken.

3.2 Het onderzoek van de melk

A. De geïnfekteerde kwartieren

3.2.1. De A.B.R. (Abortus Bang Ring-reaktie). Van de 9 geïnfekteerde dieren werd de A.B.R. in 7 gevallen positief. In de meeste gevallen was de A.B.R. 4 à 5 weken na de infectie positief.

3.2.2. De A.B.R.-titratie. De A.B.R.-titratie kan na de infectie oplopen tot 1 : 256. De maximale hoogte werd ongeveer 14 dagen na de intramammaire infectie verkregen.

3.2.3. De M.S.A. (Melk-snel-agglutinatie). Deze reactie liep vrijwel parallel met de A.B.R.-titratie. Indien deze laatste 1 : 4 of meer bedraagt, is de M.S.A. meestal positief.

3.2.4. De melkwei-agglutinatie. Deze agglutinatie werd uitgevoerd bij 37°C. De agglutinatie-titers bereikten ongeveer twee weken na de infectie de maximale hoogte. Na 4 à 5 weken waren deze titers verdwenen.

3.2.5. De komplementbindingsreactie. De komplementbindingsreactie van de melkwei werd na $\pm$ 2 weken positief en was na 4 à 5 weken na de infectie weer verdwenen.

Tabel 2. Het verloop van de A.B.R., A.B.R.-titer, M.S.A., de agglutinatie en de C.B.R. van melk, respectievelijk melkwei.

KOE 94.

Infectiedatum : 18 mei 1971.

Wijze van infectie : intraveneus + intramammair L.V.

Datum	Kwartier	A.B.R.	A.B.R.- titer	M.S.A.	Aggl. 37°C.	C.B.R.	Opmerkingen
18 mei 1971	R.V.	-	-	-	-	-	
	L.V.	-	-	-	-	-	
	R.A.	-	-	-	-	-	
	L.A.	-	-	-	-	-	
25 mei 1971	R.V.	+	1: 8	+	50	-	
	L.V.	+	1: 16	+	25	-	
	R.A.	+	1: 8	+	-	-	
	L.A.	+	1: 8	+	-	-	
1 juni 1971	R.V.	+	1:256	+	100	ER ¹⁾	
	L.V.	+	1:128	+	100	ER	
	R.A.	+	1: 64	+	50	ER	
	L.A.	+	1: 32	+	50	ER	
8 juni 1971	R.V.	+	1: 32	+	25	3--	
	L.V.	+	1: 32	+	50	4--	
	R.A.	+	1: 16	+	25	42-	
	L.A.	+	1: 32	+	25	3--	
15 juni 1971	R.V.	+	1: 4	-	-	-	Productie is erg laag. De koe wordt drooggezet.
	L.V.	+	1: 4	-	-	-	
	R.A.	+	1: 8	+	-	-	
	L.A.	+	1: 4	-	-	-	

1) E.R. - eigen remming. De C.B.R. kan niet worden uitgevoerd.

A.B.R. - Abortus Bang Ringreactie.

M.S.A. - Melk-Snel-Agglutinatie.

Aggl. 37°C. - Agglutinatie van de melkwei bij 37°C.

C.B.R. - Complement Bindings Reactie van de melkwei.

B. De niet geïnfekteerde kwartieren.

3.2.6. De niet geïnfekteerde kwartieren van de koeien, die uitsluitend intramammair geïnfekteerd waren, vertoonden lage A.B.R.-titers (tot 1 : 8). De M.S.A. was steeds negatief, alsmede de wei-agglutinatie en de C.B.R. van de melkwei.

3.2.7. De niet geïnfecteerde kwartieren van de koeien die tevens intraveneus waren geïnfecteerd, vertoonden wel sterk positieve reacties wat betreft de A.B.R., de A.B.R.-titratie, de M.S.A. en de agglutinaties in de C.B.R. van de melkwei. Het is dus zeer aannemelijk, dat deze agglutinininen, die in de melk van de niet geïnfecteerde kwartieren worden aangetroffen, afkomstig zijn uit het bloed.

Voor koe 94 worden in tabel 2 de diverse reacties weergegeven.

3.2.8. Resumerend kan gesteld worden, dat na een infectie met *Yersinia enterocolitica* serotype 9, bij koeien antistoffen in de melk kunnen ontstaan, die met de bovengenoemde onderzoekingsmethoden niet te onderscheiden zijn van brucella-antistoffen. Deze positieve reacties zijn vaak van voorbijgaande aard; na 3 à 5 weken zijn de sterk positieve reacties meestal verdwenen.

3.3 Het bakteriologisch onderzoek van de melk.

3.3.1. Materiaal. Gedurende 10 dagen na de infectie werden van alle koeien steriel melkmonsters genomen om te trachten *Yersinia enterocolitica* te isoleren. De eerste dagen na de infectie was de melk, afkomstig uit het geïnfecteerde kwartier, romig geel van kleur en dik van consistentie (vla-achtig). Het aantal cellen per ml melk (met behulp van de Coulter Counter bepaald) steeg direct na de infectie tot $1 \text{ à } 5 \cdot 10^6$ cellen.

3.3.2. Methode van bakteriologisch onderzoek. Een ophopingsmethode voor de isolatie van *Yersinia enterocolitica* werd ontwikkeld. Aan 9 ml steriel opgevangen melk werd 1 ml cloxacilline 100 ppm toegevoegd*). Cloxacilline voorkomt de groei van eventueel aanwezige stafylokokken en streptokokken in de melk, niet die van Gram-negatieve staven. Deze monsters werden 3 dagen bebroed bij kamertemperatuur. Vervolgens werd de melk geënt op Leifson-platen. Ook deze platen werden 3 dagen bebroed bij kamertemperatuur. Met behulp van deze techniek kunnen ± 10 kiemen per ml melk geïsoleerd worden. De typering geschiedde zoals aangegeven door Akkermans en Hill (1).

Op deze manier gelukte het om tot 6 dagen na de infectie *Yersinia enterocolitica* uit de melk van de geïnfecteerde kwartieren te isoleren.

4. Konklusies

Na een infectie met *Yersinia enterocolitica* serotype 9 van het rund, kunnen in het serum kruisagglutinaties ten opzichte van *Br. abortus* optreden. Tevens kan de C.B.R. ten opzichte van *Br. abortus* positief worden. Deze reacties waren bij bovengenoemde proeven meestal na 4 à 5 weken verdwenen. Bij één rund was na 9 weken de agglutinatie en C.B.R. van het serum nog sterk positief.

Na een intramammaire infectie met *Yersinia enterocolitica* ontstaat een mastitis. Het gelukte om tot 6 dagen na de infectie *Yersinia enterocolitica* te isoleren. Ook de A.B.R. en de M.S.A. van de melk, alsmede de agglutinatie en de C.B.R. van de melkwei werden na infectie gedurende enige weken positief.

Dankbetuiging

Gaarne danken wij Prof. Dr. H. Esseveld, hoogleraar in de Microbiologie aan de Medische Fakulteit te Rotterdam en Mej. K. Goudswaard, analyste aan het Dijkzicht Ziekenhuis te Rotterdam voor de *Yersinia*-stammen, die wij van hen ontvingen.

Tevens dank aan Mej. J. W. C. Jilesen en Mej. M. A. P. v. d. Broek voor het laboratoriumwerk.

*) Gaarne dank aan N.V. Aesculaap te Boxtel, die ons Orbenine-monsters (250 mg cloxacilline) ter beschikking stelde.

LITERATUUR

1. Akkermans, J. P. W. M. en Hill, W. K. W.: *Yersinia enterocolitica* serotype 9-infectie als storend element bij de serologische diagnostiek van brucella-infecties bij het varken. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 1654, (1971).
2. Esseveld, H.: Ziekteverschijnselen bij 108 *Yersinia enterocolitica*-infecties. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 115, 2003, (1971).
3. Goyon, M.: Endocardite végétante à *Yersinia enterocolitica* chez un bovin. *Rec. Méd. Vét.*, 145, 61, (1969).
4. Jaartsveld, F. H. J. en Jilesen, J. W. C.: Een bijdrage ter onderkenning van specifieke en aspecifieke Abortus Bang Ringreacties. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 547, (1967).
5. Jacober, F. X.: L'infection à *Yersinia enterocolitica*: une zoonose d'avenir. Thèse Paris (1967).
6. Noyen, R. van, Vandepitte, J. en Isebaert: *Yersinia enterocolitica*; een belangrijke oorzaak van darmontsteking. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 114, 188, (1970).

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

Waarnemingen bij een uitbraak van de Ziekte van Aujeszky in de Gelderse Vallei

Observations in an outbreak of Aujeszky's Disease in the Gelderse Vallei (the Netherlands)

H. ROZEMOND*) en H. C. BOTTELIER**)

Samenvatting

Er worden praktijkwaarnemingen vermeld over een uitbraak van de ziekte van Aujeszky bij varkens en runderen. De ziekte, die in Nederland tot dusverre zich voornamelijk bij jonge biggen manifesteerde, trad nu ook op bij mestvarkens.

De morbiditeit bij mestvarkens was 100%; de mortaliteit 2½%.

De overlevende varkens waren na 14 dagen volledig hersteld.

Runderen werden vrijwel uitsluitend geïnfecteerd als zij in dezelfde ruimte waren opgesteld als varkens. Slechts 20% der aangetaste runderen vertoonde jeukverschijnselen.

Summary

Field observations on an outbreak of Aujeszky's disease in swine and cattle are reported. The disease which so far had mainly appeared in young piglets, now also occurred in fattening pigs.

Morbidity was one hundred per cent in fattening pigs, mortality being 2.5 per cent.

The surviving pigs recovered completely within fourteen days.

Cattle were only infected when they were housed in the company of pigs. Only 20 per cent of the affected cattle showed symptoms of pruritus.

Inleiding

In het gebied van de Gelderse Vallei werden, evenals elders in ons land, in de loop der jaren af en toe incidentele gevallen van de ziekte van Aujeszky waargenomen. Deze kwamen hoofdzakelijk voor op **varkensfokbedrijven**. Daarbij traden vooral hersenverschijnselen bij jonge biggen op de voorgrond. Verspreiding naar bedrijven in de buurt trad nooit op.

In de tweede helft van 1971 brak de ziekte uit in een gebied ten westen van Barneveld; een tiental bedrijven bleek besmet. In maart 1972 werd ten oosten van Barneveld (Harskamp, Kootwijkerbroek) een nieuwe haard waargenomen, die

*) Drs. H. Rozemond; e.t. practicus, Essenerweg 41, Kootwijkerbroek.

**) Drs. H. C. Bottelier; Gezondheidsdienst voor Dieren in Gelderland, „Klein Rosendaal“, Rozendaal (Gld.).

Dit artikel werd op 9 januari 1973 voor plaatsing goedgekeurd.

sindsdien is blijven bestaan. Het juiste aantal besmette bedrijven is niet vast te stellen, omdat de eigenaren van met name **varkensmestbedrijven** niet altijd diergeneeskundige hulp inroepen. Het feit dat er geen therapie voor deze ziekte bestaat werd namelijk al gauw bekend, terwijl de behoefte aan goede voorlichting over hygiënische maatregelen door de betrokkene blijkbaar niet steeds wordt gevoeld. Dit artikel wil een verslag geven van een aantal waarnemingen en ervaringen opgedaan bij de uitbraak in Harskamp en Kootwijkerbroek.

Klinische waarnemingen

In de aanvang werd de epizoötie niet als zodanig herkend. Op een bedrijf met 330 mestvarkens, verdeeld over 2 afdelingen, 12 dagen tevoren opgelegd, wilden de dieren in één afdeling niet eten. De biggen waren wat grauw, kwamen sloom uit hun nest; diarree trad vrijwel niet op; enkele dieren hadden wat verhoogde temperatuur; sommige dieren waren te slap.

Een proefsectie leverde al even weinig op: goede conditie, wat rode lymfklieren in kop- en lendestreek, geen orgaanafwijkingen, dunne inhoud van maag en dunne darm. Bacteriologisch onderzoek van de organen: negatief; bacteriologisch onderzoek van de dunne darm: geen bijzonderheden.

Bij later ingezonden kadavers werd 1 maal verbloeding door een maagzweer, 1 maal gastro-enteritis (hemolytische *E. coli*) en 4 keer moerbeihartziekte vastgesteld.

Gesterkt door deze bevindingen werd een therapie ingesteld met vitamine E en een combinatie van furazolidone met tetracycline HCl.

De inmiddels binnenkomende uitslagen van de immunofluorescentie test (I.F.T.) ten aanzien van varkenspest stelden ons wat dat laatste betreft gerust, maar de varkens weigerden te reageren op de therapie. Toen de ziekteverschijnselen zich ook in de andere afdeling manifesteerden werd de mogelijkheid van de ziekte van Aujeszky geopperd.

Een om die reden gemaakte hersencoupe leverde het beeld van encephalitis met gliose op. Het bacteriologisch onderzoek uit de hersenen verliep negatief. Helaas verliep het virologisch onderzoek eveneens negatief, maar het serologisch bloedonderzoek, enkele weken later, was voor 5 van de 10 genomen monsters positief.

Stond voor dit bedrijf de diagnose dus niet voor de volle 100% vast, de inmiddels op gang gekomen ontwikkelingen in de omgeving namen geleidelijk alle twijfels weg. In de eerste plaats werden op andere bedrijven soortgelijke verschijnselen waargenomen, waarbij de diagnose werd bevestigd door het aantonen van het virus. Bovendien werden op een aantal van deze bedrijven ook runderen aangetast, een diersoort, waarbij de klinische symptomen meer houvast geven.

De symptomen bij varkens

Terpstra (6), Meens en Van Golstein Brouwers (5) en Akkermans (1) gaven aan de hand van door hen waargenomen verschijnselen een goede beschrijving van het beeld bij het varken. Daaruit kwam het ook bij ons tot dusverre bekende beeld van encephalitis bij jonge biggen naar voren. Ook werd ziek zijn en verwerpen bij zeugen waargenomen. Daarbij dient te worden aangetekend, dat gevallen waarbij alleen de biggen ziek werden en de zeugen klinisch gezond bleven, het meeste voorkwamen.

In de huidige epizoötie zien we op het **fokbedrijf** dat niet alleen de biggen ziek worden, maar ook vrijwel steeds de zeugen. Deze laatste dieren hebben vaak een hoge temperatuur tot 42°, willen niet eten en zijn suf. Meestal duurt de ziekte bij zeugen 5—7 dagen. Daarbij kan abortus voorkomen. In één geval kon uit verworpen foeten het virus worden geïsoleerd.

De morbiditeit is hoog: 80—100%; sterfte onder zeugen hebben wij niet waargenomen.

Nieuw voor ons in deze uitbraak was, dat ook op **varkensmestbedrijven** de ziekte wordt waargenomen.

De symptomen zijn tamelijk vaag. Binnen 1 à 2 dagen treedt een sterke daling van de voedselopname op. De temperatuur is in een aantal gevallen te hoog. De dieren zijn suf en komen liever niet uit hun nest. Deze verschijnselen geven geen enkel houvast, omdat zij ook bij andere ziekten kunnen voorkomen.

In enkele gevallen zagen wij slapte of paralyse van de achterhand, dwangbewegingen (fietsen, manegebewegingen) of excitatie (dringen tegen de muur). Verschijnselen als pruritus en speekselen werden niet waargenomen en gevallen van aantasting van het respiratie-apparaat waren niet opvallend, hoogstens werden verschijnselen van rhinitis op een aantal bedrijven gezien. In het algemeen duurde de ziekte 7—14 dagen, waarna geleidelijk volledig herstel volgde. De morbiditeit is hoog (100%), de mortaliteit varieert van 0—10% (bij 1500 varkens op 20 bedrijven 2½%). Bij gestorven dieren werden nogal eens afwijkingen waargenomen die geen verband leken te houden met de ziekte van Aujeszky, maar die de weerstand blijkbaar wel hadden ondermijnd (chronische pleuro-pneumonie, peritonitis, uitgebreide parasitose van de lever). In de meeste gevallen echter werd behalve de encephalitis niets bijzonders gevonden.

Tabel 1.

Bedrijf	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		f	f	f					f	f
Aard van het bedrijf	m	m	m	m	m	m	m	m		m
		r	r	r	r	r	r	r		r
Klin. verschijnselen varkens	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Klin. verschijnselen runderen	—	—	+	+	+	+	+	—		—
Hersenonderzoek	+	(m)		+	(b)		—	+	(m)	+
Bloedonderzoek	+	(m)	+	(m)		+	(m)			
Virusonderzoek	—		+	(b)			—	—	+	+
										(b)

f = fokvarkens

m = mestvarkens

b = biggen jonger dan 8 weken

r = rundvee

Tabel 1 geeft een overzicht op grond waarvan de diagnose op de eerste tien bedrijven werd gesteld. Daarbij moet opgemerkt worden dat deze tien bedrijven vlak bij elkaar gelegen waren en dat de ziekte zich binnen tien dagen over deze bedrijven verspreidde. Het histologisch hersenonderzoek werd uitgevoerd in het laboratorium van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Rozendaal. Het virusonderzoek en het bloedonderzoek vonden plaats in het Centraal Diergeneeskundig Instituut te Rotterdam. Het bloedonderzoek bestond uit de serum-neutralisatie-test op een weefselcultuur van varkensniercellen. Voor het aantonen van het virus werd eveneens van een weefselcultuur van varkensniercellen gebruik gemaakt.

Differentieel diagnostisch kan gedacht worden aan:

Varkenspest. De IFT was steeds negatief.

Bacteriële encephalitis. Het bacteriologisch onderzoek van de hersenen verliep steeds negatief.

Streptokokkeninfecties. De locomotiestoornissen, die hierbij optreden, kunnen worden veroorzaakt door encephalitis en door poly-arthritis; 1 x werden uit de gewrichten van een Aujeszky-big streptokokken gekweekt.

Coli-intoxicaties; bij deze ziekte treedt al spoedig diarree op. Bij sectie is een catarrale enteritis steeds duidelijk waarneembaar.

Voedingsstoornissen; bij ondeugdelijk voeder kan men verwachten dat de eetlust afneemt. Meestal is er in die gevallen sprake van een nieuwe partij voeder. Daarvan was in onze gevallen geen sprake; bovendien werd het krachtvoer door verschillende fabrieken geleverd.

De symptomen bij runderen

In dit tijdschrift werd gerapporteerd over de ziekte van Aujeszky bij het rund in 1957 en 1959. Jansen (3) gaf verslag van een door hem gehouden enquête onder de praktiserende dierenartsen in Nederland. Vrijwel alle inzenders vermeldde de typische jeuk. Jansen en Dekker (4) beschreven een wat zij noemen „klinisch onduidelijk geval”. Bruckwilder (2) rapporteerde over 5 gevallen waarvan 1 dier geen jeuk vertoonde.

Onze ervaring bij 50 runderen, verdeeld over 10 bedrijven, wijst uit dat slechts bij 10 runderen sprake was van pruritus, meestal bij jongere dieren, voornamelijk kalveren. Veel vaker zagen wij de door Jansen en Dekker en ook door Bruckwilder waargenomen symptomen.

De veronderstelling van Jansen, dat de plaats van de jeuk bepaald wordt door het corresponderend deel van het ruggemerg dat aangetast is, kan ook gebruikt worden ter verklaring van de andere symptomen. Het meest voorkomende beeld geeft een koe met een gespannen, sturende blik en schoksgewijze verlopende krampen van de rugspieren. De eetlust is meestal afwezig; drinkwater wordt vaak nog wel opgenomen. In het klinische stadium werd geen temperatuurverhoging waargenomen.

De slachtoffers vielen in alle leeftijdsgroepen; het jongste dier was een kalf van 7 dagen. Het verloop van de ziekte is zeer snel. Eén à twee dagen na het begin van de eerste symptomen trad de dood in. De mortaliteit bedroeg 100%. Gezien de infauste prognose werd als regel reeds eerder tot noodslachting overgegaan.

Naast de bovengenoemde verschijnselen zagen we bij het rund uiteenlopende symptomen, afhankelijk van de neurogene storingen. Het meest zagen we „koliek”. Bij koliek schopt de koe met de achterpoten náár de buik, soms naar voren, soms naar achteren, soms op de grond. Daarnaast zien we de dieren die onrustig zijn, neerkruipten en weer opstaan en slaan met de staart. Andere dieren zijn kortademig en „bezweet” en kunnen zich met moeite overeind houden. Een andere groep symptomen wordt gekenmerkt door (vaak heftige) tympanie, kauwbewegingen en speekselen. Bij 2 runderen zagen we als eerste verschijnsel een scheve stand van de kop; bij 1 rund begon de ziekte met kreupelheid van het linker voorbeen.

De morbiditeit liep sterk uiteen. Zo was er een bedrijf van 30 runderen met 1 slachtoffer. Daartegenover staat een geval van 8 dode runderen op een stal van 11. Bij één van deze 8 runderen werd na het slachten een invaginatie van de dunne darm geconstateerd. Helaas hebben we dit dier niet levend gezien. In vrijwel alle gevallen stonden de runderen opgesteld in dezelfde ruimte als de varkens. Andere runderen op hetzelfde bedrijf, maar in andere ruimten opgesteld, werd vrijwel niet ziek. Twee gevallen vormden daarop een uitzondering. Op het ene bedrijf waren geen varkens aanwezig. Wel was het bedrijf van de buurman besmet. Beide aangetaste koeien stonden hier opgesteld bij de buitendeur. Op het andere bedrijf liepen de koeien in een weide, die grensde aan een besmette varkensstal, waarvan de ventilatoren lucht uitlieten over de weide.

Het is bekend dat de varkensstapel als virusreservoir fungeert. Het lijkt vanuit de hier

opgedane ervaringen zeer waarschijnlijk, dat andere diersoorten van hieruit besmet kunnen worden langs aërogene weg. Dit ondanks het feit dat rhinitisverschijnselen bij deze uitbraak maar zelden werden waargenomen.

De diagnose bij het rund werd gesteld op grond van het klinische verloop en op grond van de waarnemingen bij de varkens op de betrokken bedrijven. Er was helaas geen gelegenheid de diagnose bij het rund door histologisch onderzoek of dierproeven te bevestigen. In totaal moeten tot september 1972 minstens 80 runderen zijn gestorven of opgeruimd, maar het juiste aantal is niet te achterhalen.

Differentiële diagnose bij het rund

Kopziekte. Vooral als de verschijnselen zich beperken tot een nerveuze blik, spiertrillingen, kauwbewegingen en speeksel is het onderscheid met kopziekte niet altijd eenvoudig. In de praktijk kan de anamnese (voeding, leeftijd) houvast geven. Bovendien zal een Mg-infuus geen verbetering teweeg brengen. Het Mg-gehalte van het bloedserum zal echter het doorslaggevende verschilpunt zijn.

Acetonemie en acute likzucht. Aan deze ziekten kan men denken als de dieren heftige kauwbewegingen vertonen. In het ene geval zal het urineonderzoek op aceton negatief verlopen; in het andere geval is meestal sprake van een onevenwichtig of in bepaalde gevallen deficiënt voedselrantsoen; daarnaast vertonen deze dieren een heftige likzucht.

Pb-intoxicatie. Meestal staat hier de excitatie van de patiënt meer op de voorgrond. Bij het levende dier kan een onderzoek op lood van urine en faeces plaatsvinden. Postmortaal kan een chemisch onderzoek van lever en nier worden uitgevoerd.

Koliek. Verwarring met koliek door allerlei oorzaken ligt voor de hand. Bij de ware kolieken ontbreken overigens de nerveuze verschijnselen.

Oesophagusobstructie. In enkele gevallen waarbij tympanie en overvloedig speeksel optraden kon de mogelijkheid van oesophagusobstructie met een slokdarmsonde worden uitgesloten.

Listeriosis. Bij deze infectieziekte treden hersenverschijnselen op. De diagnose is slechts met zekerheid te stellen door een bacteriologisch en histologisch onderzoek van de hersenen. Het verloop van de ziekte van Aujeszky is over het algemeen veel sneller. Tijdens de epizootie werden we geconfronteerd met een koe met een scheve kop, die steeds linksom bleef lopen, en af en toe naar links dreigde te vallen. De verleiding de diagnose: ziekte van Aujeszky, te stellen werd vergroot toen bleek dat de varkens 's morgens de bak niet hadden leeggegeten. Toen echter de symptomen bij deze koe in de loop van de dag niet verergerden en de varkens weer aten, ging de gedachte toch meer in de richting van listeriose. De koe werd 3 dagen behandeld met penicilline/streptomycine en gas. De agglutinatiereactie ten opzichte van *Listeria* verliep positief.

Diverse aandoeningen. Eénmaal werd consult gevraagd bij een beginnend geval van eczema solare. Hierbij kon een beginnende pijnlijke verdikking van de witte huid worden geconstateerd. Een ander geval was het met een koe wier ongepigmenteerde neusspiegel door de zon was verbrand. Het dier snoof krachtig door de neus, schudde met de kop en schuurde de kennelijk jeukende plek. Na opstallen was deze patiënt de volgende dag weer rustig. Op een ander bedrijf, waar reeds twee koeien opgeruimd waren met heftige jeukverschijnselen aan de wang, werd hulp ingeroepen voor een volgende patiënt. Deze bleek echter hinder te hebben van een door de eigenaar ondeskundig aangelegd verband om een afgestoten hoorn.

Epizootiologie

Uit de enquête van Jansen (3) blijkt dat de ziekte van Aujeszky in het verleden kwantitatief nooit een groot probleem was. Van de 414 deelnemende dierenartsen kwamen 29 positieve antwoorden binnen. Jansen vermoedde dat de ziekte in bepaalde perioden zelden, in andere perioden vaker voorkomt. Opvallend is, dat ook

door de Gezondheidsdienst voor Dieren in Utrecht melding wordt gemaakt van een toenemend aantal gevallen in 1971, waarbij zowel varkens als runderen waren betrokken. In dit jaar kwamen uitbraken tot stand die gekenmerkt werden door een hoge morbiditeit onder varkens en runderen, maar die echter beperkt bleven tot een klein aantal bedrijven, nl. in Neerlangbroek en in Scherpenzeel-Renswoude. In 1971 kwam ook de eerste uitbraak westelijk van Barneveld tot stand, die zich later uitbreidde tot in Utrecht, gevolgd door de beschreven uitbraak in het gebied van Kootwijkerbroek-Harskamp. Ook in de omgeving hiervan kwamen echter later verscheidene gevallen voor.

Het gebied waarin de ziekte-uitbraak begon was tamelijk klein. De eerste tien bedrijven lagen in de buurt van een beek over een afstand van $\pm 1,5$ km. Later verspreidde de ziekte zich geleidelijk en raakten ook bedrijven besmet die verder van het epicentrum verwijderd waren. Ratten, muizen en vliegen vormden volgens de veehouders vrijwel nooit een probleem. Wel bleek in bijna alle gevallen, dat eerst de varkens ziek werden en daarna de runderen. Dit laatste is zeer goed verklaarbaar door een aerogene besmetting vanuit de respiratietractus van het varken aan te nemen. In andere gevallen zou een mechanische overbrenging via besmette kleding of andere diersoorten een verklaring kunnen zijn.

Te nemen maatregelen

Bij de voorlichting aan de veehouders werd o.a. door middel van een circulaire van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Gelderland op het volgende de nadruk gelegd:

1. Het gescheiden opstallen van varkens en runderen. Op bedrijven waar de ziekte optrad hebben wij deze scheiding soms kunnen aanbrengen met behulp van plastic-folie. In andere gevallen is geadviseerd het rundvee maar naar buiten te doen of de varkens op een licht gewicht te laten slachten. In één geval werd de laatste koe aangetast 11 dagen nadat de varkens waren geruimd en de hokken waren ontsmet. Meestal was deze termijn korter.
2. Honden en katten vasthouden. Zij treden voorzover bekend niet als verspreiders op. Het is echter wel denkbaar dat zij de besmetting mechanisch overbrengen.
3. Ratten, muizen en vliegen bestrijden. Ook voor deze diersoorten is hun rol als vector niet met zekerheid uit te sluiten. Vooral van de bruine rat is bekend dat hij een vrij grote actieradius heeft. (Duits voor bruine rat is Wanderratte!).
4. Isolatie van het bedrijf. Deze wordt bevorderd door vreemden uit de stallen te weren en de aankoop te beperken. Ook het gebruik maken van openbare dekberen wordt sterk ontraden.
5. Desinfectie. Het virus is niet gevoelig voor loog, wel voor zuur en chloramine. Voor de praktijk voldoet een 2%-oplossing van dit laatste het best.
6. De serumbehandeling bij jonge biggen. Het resultaat van de serumbehandeling was zeer wisselvallig. Op een bedrijf, gelegen in het gebied ten westen van Barneveld, werden ca. 100 biggen profylactisch met serum behandeld. Deze stierven alle onder klinische verschijnselen van de ziekte van Aujeszky. De resultaten in het gebied Harskamp-Kootwijkerbroek waren over het algemeen veel gunstiger. Of het gunstige verloop altijd te danken is aan de direct ingestelde serumbehandeling is moeilijk uit te maken. Een veehouder die de waarde van het serum wilde testen, liet een toom van zes biggen niet behandelen. Deze zes diertjes waren alle binnen 1 week gestorven, terwijl daarvoor en daarna behandelde dieren gezond bleven. Bij biggen, behandeld op een leeftijd van ca. 2 weken, zagen we ruim 14 dagen later af en toe nerveuze verschijnselen optreden. Het herhalen van de serumbehandeling na 14 dagen lijkt voor deze biggen dan ook wel gerechtvaardigd.

Bij een uitbraak dient een profylactische serum-toediening aan alle biggen tot 4 weken oud geadviseerd te worden, plus behandeling van alle biggen die later worden geboren.

LITERATUUR

1. Akkermans, J. P. W. M.: Ziekte van Aujeszky bij het varken in Nederland. Proefschrift, Utrecht, 1963.
2. Bruckwilder, R. V.: Ziekte van Aujeszky in de praktijk. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 84, 1021, (1959).
3. Jansen, J.: De Ziekte van Aujeszky in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 82, 631, (1957).
4. Jansen, J., Dekker, N. D. M.: Een klinisch onduidelijk geval van morbus Aujeszky bij het rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 82, 544, (1957).
5. Meens, H. C. M., Golstein Brouwers, G. W. van: Enkele gevallen van de Ziekte van Aujeszky bij varkens in Limburg. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 85, 123, (1960).
6. Terpstra, J. I.: De Ziekte van Aujeszky bij het varken. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 83, 431, (1958).

BRIEVEN AAN DE REDAKTIE

DE GEVOELIGHEID IN VITRO VAN EEN L-BODY VAN *S. AGALACTIAE* VOOR ENIGE ANTIBIOTICA

In vitro sensitivity of an L-body of S. agalactiae to some antibiotics

Summary

The in vitro sensitivity of an L-body of *S. agalactiae* to a number of generally used antibiotics has been tested.

It is concluded that in long acting dry cow preparations a combination of penicillin with an antibiotic, active against L-bodies of *S. agalactiae*, deserves to be considered. Of the antibiotics tested in this experiment, streptomycin and neomycin appear to be suitable for this purpose.

Geachte Redactie,

Streptococcus agalactiae, de belangrijkste verwekker van mastitis bij het rund, is een voor penicilline goed gevoelige bacterie. Penicilline verhindert o.a. de synthese van mucopeptiden, welke essentieel zijn voor de celwand van bacteriën (Seneca (2)). Reeds in 1960 toonden Akton en Akton (1) aan, dat tijdens de behandeling van mastitiden ten gevolge van *C. pyogenes* deze bacterie in een L-body over kan gaan, een bacterieprotoplasma met sterk gereduceerde celwand. Ook na deling blijft de L-body deze vorm behouden. Wanneer de therapie is beëindigd, kan de bacterie zijn oorspronkelijke vorm — mét celwand — weer aannemen. Ook *Staphylococcus aureus* is tot deze „metamorfose” in staat (Wilson en Roberts, geciteerd door Wilson en medewerkers, 3).

In 1971 verscheen in de *British Veterinary Journal* een artikel van Wilson en medewerkers, betreffende een mastitisuitbraak in een stal met 550 runderen. In één bepaalde week in maart werd — in veel gevallen korte tijd na de partus — bij 150 dieren mastitis vastgesteld. Er bleken 2 klinisch verschillende vormen van mastitis voor te komen; sommige dieren vertoonden een subacute ontsteking van de uier met stukjes in de melk, andere waren algemeen ziek, hadden zeer sterk veranderde melk en pijnlijke, gezwollen kwartieren. Bij beide vormen bleek het agens *Streptococcus agalactiae* te zijn.

Bij de meer acute mastitiden echter werden tevens in veel gevallen L-bodies geïsoleerd, die na diverse overentingen op penicilline-vrije media weer in *S. agalactiae* overgingen. Het acute karakter van de tweede vorm van mastitis zou verklaard kunnen worden uit het feit, dat het aan het oppervlak van L-bodies gemakkelijk beschikbare, antigene materiaal als toxine de symptomen van mastitis zou verergeren.

Daar Wilson en zijn medewerkers vrijwel niet zijn ingegaan op de mogelijke consequenties van het voorkomen van L-bodies van *S. agalactiae* in ontstoken kwartieren voor de behandeling ervan, hebben wij een cultuur voor het uitvoeren van gevoeligheidsbepalingen aangevraagd en verkregen. Het gebruikte medium werd als volgt bereid:

oplossing A: paardeserum, 50 ml (10%)
Difco gistextractopl. (10%)
Steriliseren door Seitz filter

oplossing B: Difco brain heart infusion broth 18,5 g
 Na Cl 7,5 g
 oxoid agar no. 1 5,0 g
 Gedest. water 445 ml
 Steriliseren bij 126°C, gedurende 30 minuten in de autoclaaf. Tot 50°C afkoe-
 len, waarna gemengd kan worden met oplossing A en de platen gegoten kunnen
 worden.

De L-bodies werden telkens overgeënt op dit medium, nadat hieraan 500 E penicilline-Na per ml medium was toegevoegd.

De vorm van de kolonies geleek enigszins op die van een *Mycoplasma*, hoewel de groei sneller optrad; het donkere centrum van de kolonies van de L-body van *S. agalactiae* was groter dan men in het algemeen bij een *Mycoplasma* sp. waarneemt, terwijl meer naar de periferie een wat onregelmatige structuur werd gezien.

Gevoeligheidsbepalingen geschieden door verschillende hoeveelheden van de te testen anti-
 biotica aan de media toe te voegen, terwijl de toevoeging van penicilline dan achterwege werd
 gelaten; na 3 dagen incubatie bij 37°C werd gecontroleerd of groei was opgetreden (+) of
 niet (—). Alle bepalingen werden in duplo uitgevoerd.

De resultaten kunnen als volgt worden samengevat: (zie onderstaande opgave)

Wilson en medewerkers (3) waren van mening, dat juist tijdens de droogzetperiode, wan-
 neer de dieren met een langwerkend penicillinepreparaat worden behandeld, de kans op vor-
 ming van L-bodies van *S. agalactiae* is vergroot.

Of en in hoeverre L-bodies in Nederland een rol spelen bij chronische mastitiden, is nog niet
 bekend. Toch zouden wij er op willen wijzen dat het, mede gezien de resultaten van dit on-
 derzoek, mogelijk aanbeveling verdient om ook in Nederland aan alle langer werkende mastitis-
 preparaten een antibioticum toe te voegen, waarvan het aangrijppingspunt niet op de celwand-
 synthese is gericht.

Hoeveelheden antibioticum in mcg per ml medium:	0,1	0,5	1	2	5	10	25	50	100	200	controle
ampicilline	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
nafcilline	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
chlooramfenicol	+	+	+	+	—	—					+
neomycine	+	+	+	+	—	—					+
novobiocine	+	—	—	—							+
oxytetracycline	+	—	—	—							+
streptomycine	+	+	+	×	—	—					+
tylosine	+	+	—	—	—	—					+
× = niet bepaald.											

Aangezien tegen *S. agalactiae* zelf penicilline nog steeds het meest geëigende antibioticum is,
 zouden voor toevoeging hieraan die antibiotica de voorkeur verdienen, die goed met penicilline
 kunnen worden gecombineerd. Van de in dit onderzoek onderzochte antibiotica komt hiervoor
 dan in aanmerking streptomycine, waarvan een synergisme met penicilline bekend is, naast
 neomycine.

LITERATUUR

1. Akton, M. und Akton, F.: *Dt. Tierärztl. Wschr.*, 67, 405, (1960).
2. Seneca, H.: Biological basis of chemotherapy of infections and infestations, F. A. Davis
 Company, Philadelphia, (1971).
3. Wilson, C. D., Little, T. W. A., Roberts, D. H. and Hardwick, A. G.: *Br.
 vet. J.*, 127, 253, (1971).

J. Goudswaard
 J. L. van Os
 Sonja C. Goelst

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

Algemeen

MILIEUBEHEER EN HEXACHLOROFEEEN

Dekking, F.: *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 116, 1701, (1972).

Hexachlorofofen wordt sinds 1941 gebruikt voor ontsmetting van handen en voor het wassen van pasgeborenen (Unicura G 11-zeep).

Bij inwendig gebruik is het toxisch, wat gebleken is bij ongevallen en bij proeven op ratten. Sinds 1967 wordt het volkomen nutteloos gebruikt, o.a. in tandpasta's, mond- en scheerwater. In Australische ziekenhuizen worden de neonati wel met hexachlorofofeenzeep gewassen, maar daarna met water nagewassen.

De Academy of Pediatrics in Amerika beval aanvankelijk aan zuigelingen alleen met hexachlorofofeenzeep te wassen, als er stafylokokken infecties in het ziekenhuis waren, maar toen die infecties bleken toe te nemen, heeft men de Australische aanbevelingen overgenomen.

J. H. Soeteman.

Bacteriële- en virusziekten

ADEMHALINGSSTOORNISSEN BIJ MESTRUNDEREN, VEROORZAAKT DOOR HET IBR-VIRUS

Meurichy, W. de, Pensaert, M.: Ademhalingsstoornissen bij mestrunderen in België, veroorzaakt door het Infektieuze Bovine Rhinotracheitis virus. *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.*, 41, 230, (1972).

Virusisolatie, -identificatie en -karakterisatie.

Bij runderen met acute ademhalingsmoeilijkheden op 7 verschillende bedrijven werd sereuze neusuitvloei verzameld en bewerkt om op foetale runderniercellen te enten. Tevens werd van ieder dier een bloedmonster genomen in het acute stadium en een in het convalescentiestadium 4 weken later, voor serologische studie.

Het cytopathologisch kenmerk op de runderniercellen lag volledig in de lijn van de eigenschappen van het IBR-virus.

Het virus bevatte DNA, was ethergevoelig en zuurlabel, kenmerken die in overeenstemming zijn met de karakteristieken van de Herpes-virusgroep, waartoe het IBR-virus hoort; het was echter resistent tegen een temperatuur van 37° dan de andere virussen van de Herpes-virusgroep.

Op kleine schaal werd getracht door vaccinatie met een commercieel beschikbaar verzwakt IBR-virus-isolaat de kalveren bescherming te geven. De beste resultaten op deze kalvermest-bedrijven werden verkregen, indien de dieren bij aankomst werden gevaccineerd en hierna gedurende één week in quarantaine werden geplaatst; een procedure die in de praktijk niet steeds gevolgd kon worden.

J. M. F. Saes.

VOEDSELVERGIFTIGING DOOR STAFYLOKOKKEN

Leuzer, Ch. H., Vincent, W. T., Kiligore, G., Marshall, C. P. and Hernandez, C.: Staphylococcal food poisoning. *Morbidity and Mortality*, 21, 363, (1970).

Vier personen kregen braakneiging, abdominale krampen en diarree. Slechts uit de faeces van één van hen werd *Staphylococcus aureus* gekweekt.

Ze hadden allen in een restaurant ham met eieren gegeten. De ham, die in gesneden toestand in de vrieskast was bewaard geweest, bleek stafylokokken van hetzelfde faagtype te bevatten. De persoon die de ham had gesneden, had zich in zijn linkerhand gesneden en had een abces aan zijn duim, waaruit eveneens dezelfde stafylokok werd gekweekt.

G. A. van Dorssen.

Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren

VOEDING VAN REEKALVEREN

Drescher-Kaden, U., Schulz, V. und Grop, J.: Die mutterlose Aufzucht von Rehkitzen mit verschiedenen Milchaustauschfüttertypen. *Tierärztl. Umschau*, 27, 396, (1972).

Uitgangspunt voor de auteurs was te streven naar een standaardisering van de melkvervangende preparaten waarmee reekalveren rationeel en economisch kunnen worden opgefokt. Uitgaande van de uiterst spaarzame reeënmelkanalysen werd een relatief eiwitrijk en vetrijk voeder samengesteld.

Gewerkt werd met:

1. een aangemaakte kunstmelk voor kalvermestrij (25% ruw eiwit en 17% ruw vet in de droge stof);
2. kunstmelk voor reeënkalveren ($\pm 56\%$ magere melkpoeder + $\pm 42\%$ van een vetconcentratie + 1% multivitaminen + 1% mineralen). Werde verstrekt als 20% drank die uiteindelijk 5,5% ruw eiwit bevatte;
3. een mengsel van koemelk en gecondenseerde melk (verhouding 1:1, geeft 31% eiwit en 30% ruw vet in de droge stof).

Aan alle dieren werd bovendien aureomycine, eventueel met furazolidone verstrekt: n.l. bij kunstvoer 1. 500 ppm C.T.C. en 50 ppm furazolidone; bij kunstvoer 2. 100 ppm C.T.C.; bij melkmengsel 3. 5 mg C.T.C./kg lich.gew. per dag per os gedurende 2 weken.

Na 14 dagen uitsluitend met de aangegeven melk-vervangingspreparaten te zijn gevoerd, kregen de dieren krachtvoer en hooi en gras ter beschikking.

De resultaten met de kunstmelk voor reeënkalveren (II) waren de beste, hoewel ook het mengsel van koemelk en gecondenseerde melk zeer goed voldeed.

De gemiddelde dagelijkse groei van de reekalveren was 100 g. Belangrijk is dat het voedsel een temperatuur heeft van 38-39°C; dat resten worden weggedaan; dat steeds voor fris drinkwater wordt gezorgd. De eerste 4 dagen werd 5-6 keer gevoerd, van 5-10 dagen 4 keer, van 11-35 dagen vier keer om geleidelijk te dalen tot 2 keer per dag op de 60e dag.

De maximale opgenomen hoeveelheid vloeistof bedroeg de 1e dag 300 ml, steeg in 4 dagen tot 500 ml en vervolgens geleidelijk tot 1000 ml op de 21e dag. Na de 40e dag trad een daling in tot 500 ml op de 70e dag.

P. Zwart.

Oncologie

MOGELIJKE ANTI-CARCINOGENE EIGENSCHAPPEN VAN RIVANOL

Stein, E.: Anregung zur Prüfung von Rivanol hinsichtlich anticarcinogener Eigenschaften. *Tierärztl. Umschau*, 27, 10, 506, (1972).

Door lokale applicatie van Rivanol (1:500) gedurende 10 minuten per dag bleek het de schrijver mogelijk om bij 3 oude honden met inoperabele ulcererende mammacarcinomen een stationaire toestand te bereiken. De honden bleven 3, 6 resp. 8 jaar na behandeling in leven. Verscheidene theorieën over een mogelijke anti-carcinogene werking worden besproken. De schrijver meent dat nader onderzoek gewenst is.

(Dat de lokale ontstekingsprocessen teruggedrongen worden door het Rivanol lijkt zeer aannemelijk; dat een zo kortdurende lokale applicatie invloed zou hebben op groei en verspreiding van de adenocarcinomen — histologisch geverifieerd? — lijkt wat optimistisch. Ref.).

W. Misdorp.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

THIABENDAZOL EN TETRAMISOL BIJ PAARDEN

Altaif, K. I.: Anthelmintic Trial in Arab Horses with Thiabendazole and Tetramisole. *Vet. Rec.*, 91, 12, 282, (1972).

Voor een vergelijkend onderzoek van de anthelmintische werking van Thiabendazole en dl-Tetramisole werd gebruik gemaakt van 25 Arabische paarden, variërend in leeftijd van 3 tot 6 jaar. Het gemiddelde aantal Strongyluseieren per gram faeces bedroeg — 4 dagen voor de behandeling — ongeveer 1300.

Acht paarden werden behandeld met Thiabendazole in een dosering van 40 mg/kg lichaamsgewicht per os. Twee weken later bleek dit een daling van het Strongylus e.p.g. met gemiddeld 99,3% tot gevolg te hebben gehad. Twee paarden uit deze groep waren tevens geïnfecteerd met *Parascaris equorum*, waarbij een e.p.g.-daling van 90% optrad.

Negen paarden werden behandeld met dl-Tetramisole in een dosering van 10 mg/kg lichaamsgewicht per os. Na twee weken was het *Strongylus* e.p.g. slechts met 47,8% gedaald. Uit de larvendifferentiatie bleek tevens, dat geen larven van *Strongylus vulgaris* meer aanwezig waren in tegenstelling tot de larven van de andere grote en kleine Strongyliden. De e.p.g.-daling kan in dit geval waarschijnlijk wel het gevolg zijn van de bijzondere gevoeligheid van *S. vulgaris* voor dl-Tetramisole. Ten aanzien van *Parascaris equorum* bleek, althans bij de twee met deze parasiet geïnfecteerde paarden, de werking 100% effectief te zijn.

De acht nog resterende paarden dienden als controlegroep, waarbij gedurende 18 dagen het e.p.g. met gemiddeld 95,5% toenam.

Uit deze waarnemingen kan worden geconcludeerd, dat Thiabendazole ook in een lage dosering een goede werking vertoont t.a.v. volwassen grote en kleine Strongyliden bij het paard. Dit geldt zeker niet voor dl-Tetramisole in een dosering van 10 mg/kg lichaamsgewicht. Gezien het geringe aantal paarden dat was geïnfecteerd met *P. equorum*, kan aan de resultaten verkregen uit dit onderzoek t.a.v. deze parasiet niet al te veel waarde worden gehecht.

H. M. Mirck.

Verloskunde, gynaecologie en steriliteit

GEBOORTE BIJ HET SCHAAP

Matter, H. E.: Zum Geburtszeitpunkt beim Schaf. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 85, 269, (1972).

Bij 1645 Karakoelschappen in Zuid-West Afrika, die overdag in kudden geweid werden en 's nachts in een kraal verbleven, werd het tijdstip van de partus genoteerd. Over de jaren 1963 en 1964 waren de totaalcijfers: voormiddag (6.00-12.00 uur) 37,3%; namiddag (tot 18.00 uur) 22,7%; vóór middernacht 19,4%; na middernacht (tot 6.00 uur) 20,6%.

Het weiden van de kudde stimuleert en versnelt waarschijnlijk het geboortemechanisme, terwijl de kraalrust dit vertraagt. (Is hier een analogie te trekken in de bewegingstherapie bij acetonemiepatiënten, gezien de rol die corticosteroïden spelen zowel bij de geboorteleiding als bij acetonemie? *Ref.*).

Vergelijking tussen het hete en het koelere jaargetijde leverde interessante verschillen op. In het hete seizoen werd meer dan de helft van de lammeren voormiddags geboren (54,1%); namiddags 16%; na middernacht 12,3%. In het koelere seizoen 30,8% voormiddags, 25,7% namiddags en na middernacht twee keer zoveel dan in het hete seizoen nl. 24,2%. Vóór middernacht bleek er weinig verschil te zijn.

Sj. Zuidhof.

Voedingsmiddelenhygiëne

ONTWIKKELING VAN DE VETERINAIRE LEVENSMIDDELENHYGIËNE

Hess, E.: Entwicklung der tierärztlichen Lebensmittelhygiene. *Schweiz. Arch. Tierhk.*, 113, 293, (1971).

Voor een effectief toezicht in de moderne vleeshygiëne is een goed ingericht laboratorium een noodzakelijke voorwaarde. Tot het werkgebied van deze laboratoria behoren naast het bacteriologisch onderzoek van zieke en in nood gedode slachtdieren, o.a. ook de controle op residuen, evenals de controle van vleesprodukten met betrekking tot samenstelling en bederf. Voorts zijn een objectieve beoordeling van de hygiëne en de controle op reiniging en desinfectie slechts mogelijk in nauwe samenwerking met deze laboratoria. Met behulp van de gebruikelijke bacteriologische methodieken kunnen fouten op het gebied van de hygiëne tijdens de winning, het transport en de be- en verwerking van vlees worden opgespoord. De vleeshygiënist is de vertrouwensman van de consument.

De pathologisch-anatomische, parasitologische en bacteriologische bevindingen in het slachthuis zullen door de Gezondheidsdiensten voor Dieren productief moeten worden gemaakt. De keuringsdierenarts heeft echter ook aanspraak op informatie uit de diergeneeskundige praktijk.

Ook voor de slechts enigszins kiemarme winning van vlees worden hoge eisen gesteld aan zowel de technische apparatuur, als aan de discipline van het slachtpersoneel. De vleeshygiënist heeft een tot nu toe meestal verwaarloosde verplichting, n.l. de instructie van het bedrijfs-personeel over hygiëne. In veel levensmiddelenbedrijven hebben zelfs de meest verantwoordelijke personen slechts een zeer vaag begrip van echte hygiëne. Een elegante opmaak van de vleesprodukten kan hygiënische fouten verdoezelen; want de winning, be- en verwerking

van voedingsmiddelen vinden plaats buiten de openbaarheid (slachtplaatsen, werkplaatsen van slagerijen, keukens van restaurants).

De schrijver stelt voor in de toekomst regionale hygiëne-voorlichters bij de vleeshygiëne in te schakelen, die de aansluiting van de steeds sneller voortschrijdende ontwikkeling van de wetenschap aan de praktijk tot stand brengen.

Bij de melkhygiëne wordt gedacht aan een uiergezondheidsdienst met regionale diagnostische centra onder veterinaire leiding.

De diergeneeskunde wordt thans opgeroepen, mee te werken aan de oplossing van wereldomvattende problemen van de voedingsmiddelenhygiëne en -verzorging. De mogelijkheid voor de dierenarts is, dat hij — indien hij een vakman is op het gebied van de vlees- resp. melkhygiëne — voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong vanuit het standpunt van de zoötechnicus, als van de hygiënist en de bacterioloog en ook van de technoloog kan beoordelen.

M. P. Smit.

Ziekten van het kleine huisdier

TETRALOGIE VAN FALLOT BIJ KATTEN

Bolton, G. R.: Tetralogy of Fallot in three Cats. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 160, 1622, (1972).

Congenitale hartafwijkingen worden bij katten zelden gevonden. De auteur beschrijft de sectiebevindingen van drie katten met een tetralogie van Fallot; bij twee hiervan was de diagnose antemortem gesteld. Alle drie patiënten zijn slecht ontwikkeld en in groei achtergebleven, zijn snel vermoeid bij enige inspanning en vertonen cyanotische slijmvliezen.

Patiënt één was een 7 maanden oud poesje, met een duidelijk hoorbare holosystolische soufflé, met het punctum maximum rechts op de thoraxwand. De stand van de elektrische hartas was $+90^\circ$, dus niet afwijkend. Bij hartcatheterisatie bleek in de R.V. een druk van 115/0 mm Hg te bestaan; in de L.V. was dit 120/0. Bij contrastinjectie in de R.V. vulden aorta en A. pulmonalis zich gelijktijdig. Gezien de slechte prognose werd euthanasie verricht. Bij sectie werd de diagnose tetralogie van Fallot bevestigd.

Patiënt twee was een 8 weken oud katertje, waarbij over de mitralis een hoogtonige systolische soufflé werd gehoord. De stand van de elektrische hartas was -135° en wees dus duidelijk in de richting van rechts hypertrofie. Bij hartcatheterisatie blijkt in de R.V. een druk van 130/10 mm Hg te worden gemeten, in de L.V. 110/10; evenals bij patiënt één lukt het niet de catheter in de A. pulmonalis te brengen wegens de pulmonaal stenose. Bij contrastinjectie in de R.V. vullen aorta en A. pulmonalis zich gelijktijdig. Gezien de slechte prognose wordt euthanasie verricht. Bij sectie wordt de diagnose bevestigd.

Patiënt drie was een twee maanden oud katertje, waarbij zowel rechts als links op de thorax een holosystolische soufflé hoorbaar was. De stand van de elektrische hartas was -45° . De toestand verslechterde, ondanks digitaliseren en de patiënt stierf voordat verder onderzoek kon worden verricht. Bij sectie bleek een tetralogie te bestaan; de aorta was geheel boven de R.V. geplaatst en had slechts verbinding met de L.V. door middel van het grote V.S.D. Een enorme rechts hypertrofie werd gevonden.

Bij alle drie patiënten is op de röntgenfoto de linker ventrikel vrijwel normaal van vorm, de rechter ventrikel is echter ballonvormig verwijd.

In de discussie wordt de embryologie van de afwijking gememoreerd. Tevens wordt de conclusie getrokken, dat het E.C.G. voor de diagnostiek van de rechts hypertrofie bij de kat niet zo betrouwbaar is als bij de hond. De pulmonaalstenose kan patho-fysiologisch als belangrijkste oorzaak van de klachten worden gezien.

Een genetische achtergrond voor de tetralogie van Fallot, zoals bij de Keeshond is vastgesteld, is bij de kat niet bekend.

A. A. Stokhof.

Zoötechniek

VOEDERANTIBIOTICA

Gropp, J. und Schulz, O.: Fütterungsantibiotica und Leistungssteigerung in der Kälbermast. *Tierärztl. Rundschau*, 27, 382, (1972).

Uit het fysiologisch en voedingsinstituut van de veterinaire faculteit te München verscheen een artikel dat een antwoord tracht te geven op de vraag: zijn de gebruikelijke antibiotica in de gebruikelijke doseringen nog verantwoord bij de kalvermestering?

Onder optimale instituut-omstandigheden werden bij mestkalveren vanaf ± 63 kg tot een eindgewicht van 150-160 kg in vijf proeven een gemiddelde groeibevordering van 9% en een

conversieverbetering van 5% vastgesteld t.o.v. de controlegroepen door toevoeging van 80-120 ppm CTC, OTC en ZBA (chloor- en oxytetracycline, zinkbacitracine). Bovendien bleek het effect groter naarmate de groei per dag geringer was. Of anders gezegd indien de omstandigheden voor optimale groei en voederbenutting geringer zijn, is het begunstigende effect van de antibiotica relatief groter. (De verschillen die worden gevonden zijn wel erg groot. *Ref.*).

Overigens is een nawerking van antibioticagift tijdens de start gevonden op de groei na 90 dagen zonder antibiotica t.o.v. een start zonder antibiotica. Voorts werd een bijzonder groot effect op de groei van kalveren gedurende de eerste drie weken na opzet van een extra gevitamineerd medicinaal voeder met 320 ppm CTC en 50 ppm furazolidon gevonden (43%). Met of zonder 50 ppm furazolidon gaven de verschillende antibiotica inclusief flavomycine slechts geringe onderlinge verschillen in effect t.o.v. controles te zien.

Auteurs vermelden dat zelfs bij 1000 ppm ZBA in de kunstmelkpoeder geen residu in de slachtbout aantoonbaar was.

Het overzicht betreft gegevens van de laatste 4-5 jaar.

C. L. van Limborgh.

BOEKBESPREKING

ONCOGENESE EN HERPES VIRUSSEN

(*Oncogenesis and Herpes viruses: International Agency for Research on Cancer, Lyon 1972. U.S. dollar 25,—.*)

Dit forse boek (515 pagina's) vormt het verslag van (een in 1971) in Cambridge gehouden symposium, waarvan zowel de lezingen als de samenvattingen van de discussies weergegeven zijn.

Aangezien het ondoenlijk is om recht te doen aan alle inleiders wordt hieronder slechts een schematisch overzicht van de belangrijkste besproken onderwerpen gegeven. Daarna zal gepoogd worden enkele konklusies en hypothesen zoals die vooral in het samenvattende artikel van Klein tot uitdrukking komen, weer te geven.

De soms bewezen, soms vermoede relaties tussen bepaalde herpesvirussen enerzijds en tumoren en tumorachtige ziekten anderzijds bij verschillende species (mens-aap-kip-kikker) zijn besproken. Een schema (op blz. 514) geeft de huidige stand van kennis weer.

In de introductie (van Biggs) wordt een aantal definities gegeven (o.a. van produktieve, niet produktieve virus-infectie). Ook worden de biochemische veranderingen in door herpes virussen geïnfecteerde cellen besproken. Het lijkt dat zowel structurele, funktionele als immunologische veranderingen in de celmembraan optreden.

De ziekte van Marek bij de kip, het niercarcinoom van de kikker, het Burkitt's lymphoma, het nasopharyngeale carcinoom en de infectieuze mononucleose bij de mens vormen de hoofd-moot van het kongres.

Van deze ziekten zijn de pathologische, virologische en epidemiologische aspecten steeds na een inleidend overzicht in een groot aantal voordrachten besproken.

Verder is aandacht besteed aan de relatie tussen herpes genitalis en cervix carcinoom bij de mens en muis (experimenteel) en het mogelijke verband met hormonale factoren. De relatie tussen een tweetal herpes virussen (Saimiri en Ateles-virus) en leukose bij de aap is het onderwerp van een samenvattende voordracht.

Een aantal experimenten bij hamsters en lammeren waarbij herpes virussen toegediend waren, worden gerapporteerd.

Vier artikelen zijn gewijd aan immunologisch onderzoek over de relatie tussen oncogene en niet-oncogene herpes virussen. Een uitvoerige „summing up” (Klein) besluit dit waardevolle boek.

De belangrijkste door Klein besproken resultaten, hypothesen en aangewezen lijnen voor verder onderzoek worden hieronder behandeld.

Bij de ziekte van Marek, de twee besproken vormen van leukose bij Zuidamerikaanse aapjes en de infectieuze mononucleose, is het nu wel duidelijk dat herpes virussen oorzakelijk zijn. Bij het niercarcinoom van de kikker lijkt de causaliteit waarschijnlijk. Van het Burkitt lymphoma, het nasopharyngeale carcinoom en het cervix carcinoom zijn serologische en epidemiologische gegevens bekend die een zekere relatie tussen de aandoening en herpes virussen waarschijnlijk maken. De mogelijkheid dat soms naast een virus ook andere factoren een rol spelen lijkt niet uitgesloten: bij het Burkitt lymphoma wordt vooral gedacht aan malaria als mede oorzaak en bij het cervix carcinoom zouden hormonale oorzaken (o.a. in de graviditeit)

een rol kunnen spelen; bij het nasopharyngeale carcinoom wordt door sommigen aan genetische factoren een rol toegekend.

Een wetenschappelijk nadeel is dat transmissie-experimenten bij de mens onuitvoerbaar zijn; mogelijk dat prospectieve serologische en epidemiologische studies (Burkitt lymphoma in Afrika en in andere landen) toch enige opheldering kunnen verschaffen.

De tot nu toe bekende gegevens maken het moeilijk een absolute scheiding aan te brengen tussen neoplastische en reactieve-proliferatieve laesies van het lymfoïde apparaat. De infectieuze mononucleose (i.m.) wordt gekenmerkt door sterke proliferatie van lymfoïde cellen. Het beeld in de verschillende organen lijkt veel op dat bij sommige leukemieën. Er zijn echter twee verschillen: bij i.m. is het beenmerg niet aangetast en de ziekte gaat na verloop van tijd weer terug. Toch wordt door sommigen i.m. gezien als een „genezende” leukemie waarbij het immunologisch afweermecanisme de patiënt redt. Interessant is in dit verband dat zowel bij de ziekte van Marek, als bij het Burkitt's lymphoma spontane regressie kan optreden. Er zijn meer overeenkomsten tussen beide ziekten (Marek en Burkitt): weinig aantasting van milt en beenmerg, vaak aantasting van ovaria, nieren, longen en hart, zelden ontwikkeling van leukemie. De afwijkingen in het zenuwstelsel bij de ziekte van Marek tonen morfologische overeenkomsten met de infectieuze polyneuritis welke bij de infectieuze mononucleosis kan optreden. Mede gezien ook de remmende werking van antilymfocyten-globuline wordt de ziekte van Marek gezien als mogelijk therapie-model voor de toekomst. Ook de leukosen bij de aap bieden in dit opzicht perspectief.

De ziekte van Marek is één van de weinige bekende virusziekten met een sterke horizontale transmissie. Vertikale transmissie bij deze ziekte en ook bij een aantal tumorziekten welke in relatie met het Epstein Barr Virus (Burkitt's lymphoma, nasopharyngeaal carcinoom) gebracht worden, lijkt onaannemelijk. Dit opent mogelijkheden voor vaccinatie bij de mens. Bij de kip wordt vaccinatie tegen de ziekte van Marek met sukses toegepast. Kippen van Marek-resistente stammen bleken neutraliserende anti-lichamen te bezitten, waarschijnlijk gericht tegen uitwendige virale antigenen. Daartegenover zijn bij gevoelige stammen vooral praecipiterende antilichamen gericht tegen dieper gelegen antigenen aangetoond. Bij patiënten met Burkitt-tumoren en nasopharyngeale carcinomen worden zeer frekwent antilichamen tegen (EBV) herpes virus gevonden, evenals bij vrouwen met cervix carcinoom (HSV 1 en 2).

Het is pas na kweken van cellijnen gelukt om virus in Burkitt tumoren aan te tonen. Vorming van virus bleek gestimuleerd te worden met arginine-arm kweekmedium. In enkele zg. virus-negatieve cellijnen kon slechts door middel van hybridisatie-methoden viraal DNA aangetoond worden.

Het Saimiri-virus, gekweekt uit niercellen van een Saimiri-aapje, bleek niet bij de eigen apensoort, maar wel bij andere Zuidamerikaanse aapjes oncogeen te zijn. Bij 2 soorten ontstonden reticulumcelsarcomen, bij 3 andere soorten lymfosarcomen. Bij konijnen veroorzaakte dit virus wel leukose, bij hogere apen niet.

Interessant is de waarneming dat het niercarcinoom bij de kikker in vele opzichten overeenkomt met het menselijke niercarcinoom.

In de winter en in weefselkweek bij lage temperatuur treedt sterke virus-productie op met celverval, in de zomer is geen virus in de tumoren aantoonbaar, maar treedt sterke celproliferatie op.

Samenvattend: Dit boek geeft hen die geïnteresseerd zijn (al of niet beroepsmatig) in oncologische problematieken — ondanks vele moeilijke gedeelten — toch, bij selectief lezen, een grote hoeveelheid interessante informatie.

W. Misdorp.

VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

Ten vervolge van hetgeen op pag. 177 van dit tijdschrift over de inhoud van aflevering 11 van het Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift werd vermeld, volgt onderstaand de inhoud van de volgende aflevering:

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 41, (12), (1972).

Oorspronkelijke bijdragen:

Van Hoof, J., Vandenbrande, C. en Dedeken, L.: Sarcosporidose bij slachtrunden.

Hoorens, J. en De Sloovere, J.: Osteogenesis imperfecta bij de hond.

Lampo, Ph. en Willems, A.: Melkbaarheid bij Oostvlaamse stamboekdieren. I. Onderzoek naar herhaalbaarheid van de parameters.

Uit de Tijdschriften, Kronijk, Boekennieuws.

ANTIBIOTICARESIDUEN

Geachte Redactie,

Vanwege de steeds toenemende aandacht die in diverse landen wordt geschonken aan het voorkomen van residuen van antibiotica in voedingsmiddelen heeft de kalvermestindustrie het initiatief genomen om in het voeder dat gedurende de laatste periode (minimaal drie weken) vóór de aflevering van de mestkalveren, aan deze dieren wordt verstrekt, geen resorbeerbare antibiotica te verwerken. Dit komt erop neer dat van de 10 antibiotica die in Nederland op grond van de Richtlijn van de Raad van 23 november 1970, nr. (70/524 EEG) betreffende toevoegingsmiddelen in de veevoeding in kalvermelk zijn toegelaten, slechts Zinkbacitracine en Flavomycine in aanmerking komen.

De kalvermelkindustrie is tot deze vrijwillige regeling gekomen, niettegenstaande dat deze problemen van zowel financiële als technische aard met zich brengt.

Men is echter van mening dat hiermede een zinvolle bijdrage geleverd wordt aan het terugdringen van het residuenprobleem.

Den Haag, 26 januari 1973.

*G. v. d. Berg**)*

BERICHTEN EN VERSLAGEN

Faculteit der Diergeneeskunde

PROF. DR. D. A. DE JONG-STICHTING

De beheerders van de Prof. Dr. D. A. de Jong-Stichting delen mede, dat zij een subsidie beschikbaar zullen stellen aan een arts, dierenarts, bioloog of farmacoloog om de uitvoering mogelijk te maken van een onderzoek 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 1973 schriftelijk aan te melden bij de secretaris. Hierbij dient opgave te worden verstrekt van de aard en de doelstelling van het te verrichten onderzoek en tevens een beknopt werkschema en een globale begroting der kosten te worden overlegd.

Namens de Beheerders,
de Voorzitter,
Prof. Dr. J. D. Verlinde,
de Secretaris-Penningmeester,
Prof. A. van der Schaaf,
adres: Leijenseweg 34, Bilthoven.

Mededelingen betreffende de W.V.A.

PURPOSES OF WORLD VETERINARY CONGRESSES

The purposes for which the World Veterinary Association was created are set out in general terms in Article 1 of its Constitution. From that statement one can infer that the purposes of World Veterinary Congresses are:

1. To promote a sense of unity in the profession by bringing together veterinarians of all nationalities and all specializations.

Although today veterinarians in different countries are brought closer together by modern communications, some sections of the profession are drifting apart from another point of view, namely, specialization, and this could lead to fragmentation of the profession and consequent erosion of its standing. Thus, there is as much need today as ever to foster the concept of one veterinary profession embracing all specializations as well as all nationalities. National and regional congresses play an important rôle in advancing the profession in some parts of the world, but there is need for world congresses to symbolize the concept of a unified profession extending throughout the world.

*) De strekking van de onder deze rubriek opgenomen inzendingen valt buiten verantwoordelijkheid van de Redactie.

**) Ir. G. v. d. Berg; Produktschap voor Veevoeder.

Similarly, specialists associations perform a valuable function in advancing their subject, but they should also be outward-looking, and World Veterinary Congresses provide them with an opportunity to communicate with other sections of the profession. Chauvinism, whether in the form of national isolationism or specialist separatism, is a short-sighted policy that is inappropriate for a scientifically based profession.

2. To increase the prestige and influence of the veterinary profession and make its value to the community more widely appreciated.

Professional ethics do not allow individual veterinarians to advertise the services they have to offer. Governments and the public are not aware of the full scope and potentialities of the profession; this is especially so now when the profession is expanding into many new fields. Publicity associated with World Veterinary Congresses and reporting of the scientific programme in the world press provides a unique and dignified way to make widely known the services which the profession has to offer to the community today. Congresses also provide an opportunity for the veterinary profession to communicate with government officials and leading members of sister professions by inviting them to take part in the proceedings.

3. To advance all branches of veterinary science by the pooling and exchange of information and ideas.

Before the 18th World Veterinary Congress in Paris in 1967 the scientific programme consisted mainly of papers reporting research. It became increasingly obvious that most of these papers were so specialized and highly technical that they were of interest to very few congressists. It was felt by many that such papers are more appropriate for meetings of specialists in particular disciplines and that the special and unique function of professional congresses is to provide an opportunity for colleagues with similar interests to exchange views on topics of current importance, to gain an understanding of each other's problems and to become personally acquainted. Therefore, at the Congresses in Paris and Mexico a new way of arranging the scientific programme was adopted. Now all Members and Associate Members are invited to suggest topics which they wish to hear discussed. After all the proposals have been received and a selection made, the Members and Associate Members are asked to nominate speakers for the chosen topics. To select the topics and speakers, a Scientific Programme Advisory Committee (S.P.A.C.) has been set up, consisting of the Bureau, 3 Members of the Permanent Committee and one representative of each of the Associate Members. The task of the S.P.A.C. is not only to find the best speakers available, but to choose speakers bearing countries; this could not be achieved if Associate Members acted independently in selecting speakers, especially as many of the Associate Members are not represented in some of the Member countries. The selected speakers are asked to present a concise review of current knowledge on some aspect of the topic, to include their own views but not to present a detailed report of their own research. Four speakers are chosen for each topic. Short communications reporting briefly the results of recent research or experience relevant to the particular topic may be offered after the main presentation. Then follows a discussion in which any congressist may take part. This programme offers wide opportunities for communication across language barriers by individual veterinarians, many of whom would not otherwise experience this type of intellectual stimulation.

The scientific programme is not the only opportunity for congressists to discuss matters of current scientific and professional interest. The social programme provides opportunities for colleagues from all parts of the world to meet under congenial circumstances and hold informal discussions. Also, it is valuable for colleagues to get to know each other on a personal basis.

Finally, it should be mentioned that the commercial exhibits enable congressists to see an international display of the drugs, biologicals and instruments, which form an essential part of veterinary activities, and to meet representatives of the manufacturers.

4. To improve veterinary education.

Associated with the slightly different rôles which the profession is called on to play in different countries, and with the new fields into which the profession is moving, there are important changes taking place in veterinary education and these vary in different countries. The World Veterinary Congresses provide a unique opportunity for veterinary educationalists from all countries to meet and exchange information, experience and views. Here again it is essential for the profession to maintain some degree of uniformity as well as to adapt to a variety of needs.

In conclusion, World Veterinary Congresses are essential for attaining the aims of the World Veterinary Association, and they provide a unique and valuable service to the profession as a whole. All major professions require, and have, some such international forum. World Veterinary Congresses constitute an impressive expression of universal collaboration by veterinarians, and their functions differ somewhat from national and specialist congresses. Their value should be appreciated by all whose vision extends beyond their own parochial sphere.

W. I. B. Beveridge)*

HET NIEUWE PRACTICUMGEBOUW IN HET DIERGENEESKUNDE-COMPLEX VAN DE RIJKSUNIVERSITEIT TE UTRECHT



In de Uithof, het nieuwe universiteitscentrum van Utrecht, is in het Diergeneeskunde-complex aan de Yalelaan het Practicumgebouw gereed gekomen voor ingebruikneming voor uiteenlopende practica.

Het nieuwe gebouw, waarmee in 1971 een aanvang werd gemaakt, vergde een investering van ca. f 20.000.000,-. Een deel van het onderwijsprogramma van de Faculteit der Diergeneeskunde van de eerste vier studie jaren en wel het praktische deel wordt nu in dit gebouw geconcentreerd.

Voor het andere deel van het onderwijs blijft Diergeneeskunde vooralsnog aangewezen op de lokaliteiten in de Biltstraat.

Deze ruimtelijke scheiding veroorzaakt grote problemen en tijdverlies bij de uit-

voering van het onderwijsprogramma, die slechts op te heffen zijn door zo spoedig mogelijke realisering van het tweede deel van het onderwijsgebouw. (90 à 95% van het onderwijs van de eerste 4 jaren kan er dan plaatsvinden). Hieruit blijkt, dat het Practicumgebouw beschouwd moet worden als de eerste fase van dit hoognodige complete onderwijsgebouw, waarvan de 2e fase noodzakelijkerwijs, gezien de urgentie, in 1973 aangevat zal moeten worden. Het programma van eisen voor de 2e fase is in volledige overeenstemming met de faculteit Diergeneeskunde opgezet en inmiddels ter goedkeuring voorgedragen bij het Ministerie.

Practisch gesproken zijn voor de integratie van de tweede fase de bouwkundige en technische voorbereidingen in het Practicumgebouw zelf reeds getroffen.

Het Practicumgebouw is dus een multi-functioneel gebouw geworden. Het kan worden gebruikt voor onderdelen van de Universiteit, die een uitrusting nodig hebben, zoals die nu in het gebouw is aangebracht.

De bezettingsgraad van de practicumzalen, blijkt, na inpassing van de practica der Diergeneeskunde, de mogelijkheid te bieden om ook practica van andere faculteiten onder te brengen. Een passende organisatie van dienstverlening en beheer is ingesteld om dit goed te kunnen realiseren.

De Diergeneeskundige practica, die in het gebouw worden uitgeoefend zijn die van de volgende richtingen: Pathologie, Anatomie, Parasitologie, Zoölogie, Zoötechniek, Farmacologie, Toxicologie, Fysiologie, Fysica Tropische en Protozoaire ziekten, Leer voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong, Bacteriologie, Virulogie en Biochemie.

(Gedeeltelijk overgenomen uit een Persbericht van de R.U. te Utrecht)

MEER SAMENWERKING TUSSEN NEDERLAND EN DE U.S.S.R. BIJ LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK

De minister van landbouw en visserij en zijn Russische ambtgenoot, de heer W. W. Matskevitsch hebben 22 november 1972 ten departemente in 's-Gravenhage een protocol ondertekend over de samenwerking op het gebied van het wetenschappelijk landbouwonderzoek tussen beide ministeries in de jaren 1973 en 1974.

*) President World Veterinary Association.

Dit werd bekend gemaakt tijdens de persconferentie, die de bewindslieden op Schiphol gaven bij het vertrek van minister Matskevitch, die van 16-23 november 1972 een officieel bezoek aan ons land bracht.

De minister van landbouw en visserij verklaarde dat het protocol de uitwerking is voor genoemde jaren van het op 18 mei 1970 getekende Verdrag op het gebied van het wetenschappelijke landbouwonderzoek. Met het doel te komen tot een nadere uitbreiding van de wetenschappelijk-technische samenwerking werd o.m. vastgelegd:

- geleidelijke uitwisseling tussen de onderzoeksinstituten in beide landen van methodieken, literatuur en wetenschappelijk informatie tot stand te brengen;
- deskundigen uit te wisselen;
- twee tiendaagse symposia te houden t.w.
 - in 1973 in ons land over vermindering van het energieverbruik voor belichting en verwarming in kassen, waaraan 5 onderzoekers uit de U.S.S.R. zullen deelnemen,
 - in 1974 in de U.S.S.R. over mechanisering op grote melkveebedrijven, waaraan 5 Nederlandse onderzoekers zullen deelnemen;
- bepaalde zaadmonsters, pootgoed en ander materiaal uit te wisselen;
- het vraagstuk van het sluiten van een Veterinair Verdrag tussen beide landen in studie te nemen en hiertoe komend jaar delegaties uit te wisselen.

De Unie van Socialistische Sowjet Republieken is in het kader van de uitwisseling van deskundigen voornemens komend jaar in ons land onderzoek te doen verrichten naar o.m. systemen van hybridenteel bij de varkensfokkerij alsmede de pluimveeteelt op industriële basis te onderzoeken. Daarnaast staat een onderzoek op het programma naar grasweiden (o.a. aanleg, exploitatie, bemesting enz.).

Voor 1974 zijn onderzoeken gepland naar conserveringswijzen voor voedermiddelen en beoordelingsmethoden met betrekking tot de kwaliteit van silovoer. Ook zullen isolatie- en bestrijdingsmethoden van op planten parasiterende aaltjes worden onderzocht.

De thema's van onderzoek voor de Nederlandse deskundigen zullen door beide partijen vóór 1 maart a.s. worden vastgesteld.

Minister Matskevitch deelde desgevraagd mede dat zijn land overweegt in 1973 een 1.000 stuks fokvee (koeien en stieren) uit ons land te importeren. Naast het zwart-bonte Hollands-Friese zal een deel hiervan bestaan uit het rood-bonte Maas-Rijn-IJssel en Fries rood-bontvee.

(Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij)

REGELINGEN VOOR OVERGANG VAN ZES NAAR NEGEN

Tijdens de op 11 en 12 december jl. te Brussel, onder voorzitterschap van minister ir. P. J. Lardinois, gehouden zitting van de Raad van Ministers van Landbouw, zijn enkele aangelegenheden binnen de Gemeenschap van de Zes geregeld, terwijl voorts de behandeling is voortgezet van de overgangsregelingen die voor de drie toetredende landen moeten worden getroffen. Ten aanzien van de zaken binnen de Zes bereikte de Raad op de eerste plaats overeenstemming over twee veterinaire richtlijnen met betrekking tot:

- de invoer van runderen, varkens en vers vlees uit derde landen;
- het intra-communautaire handelsverkeer in vers vlees.

De derde-landen-richtlijn regelt de principes van de invoer van varkens en runderen en vers vlees van runderen, varkens, paarden, schapen en geiten uit niet-lidstaten. De landen waaruit en de voorwaarden waaronder invoer in de Gemeenschap kan geschieden, zullen via de procedure van het Permanent Veterinair Comité voor de datum van inwerkingtreding geregeld worden.

De richtlijn intra-communautair handelsverkeer in vers vlees behelst de preventie van import van dierziekten met vlees. De richtlijn voorziet, dat slechts vers vlees in het intra-verkeer kan worden gebracht van dieren die uit onbesmette gebieden afkomstig zijn (zgn. beschermingsgebieden).

Voor de genoemde derde-landen-richtlijn zullen de nationale wetgevingen in de Zes voor 1 januari 1976 moeten zijn aangepast en voor de intra-communautaire richtlijn voor 1 januari 1974.

De beide richtlijnen zijn overigens ook door de drie toetredende landen aanvaard, met dien verstande dat voor deze landen de datum waarop de nationale wetgeving in overeenstemming moet zijn gebracht met de inhoud van deze richtlijnen, ten opzichte van de Zes respectievelijk twee en drie jaar later is vastgesteld.

(Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij)

JOURNEES NATIONALES VETERINAIRES 1973 ALFORT

Alfort, 24 au 27 Mai 1973

Ten vervolge van hetgeen op pag. 1359 (1972) van dit tijdschrift werd vermeld, volgt onderstaand het programma:

Programme général

Jeudi 24 Mai — (Après-midi):

- 15.00 h. Séance solennelle d'ouverture.
- 16.00 h. Conférence organisée par l'Association des anciens élèves et des amis de l'Ecole d'Alfort: „Les organismes unicellulaires source de Protéines” par M. le Professeur J. C. Sene z, Directeur du laboratoire de chimie bactérienne du C.N.R.S., membre du Protein advisory Group (O.N.U.).
M. le Professeur R. Ferrando présentera le conférencier.
- 17.00 h. Commémoration du centenaire de la naissance de C. Guérin, inventeur avec Calmette du B.C.G.

Vendredi 25 Mai (Amphitheatre A).

- 09.00 h. Valeur alimentaire du maïs — Wolter.
- 09.20 h. Pathologie liée à l'alimentation par l'ensilage de maïs chez les Ruminants — Espinasse.
- 09.40 h. Aspect actuel de la listeriose des Ruminants en France — Lecoanet.
- 10.00 h. Discussion.
- 11.00 h. L'azote non protéique = données récentes — Fromageot.
- 11.30 h. Discussion.
- 11.45 h. Aspect légal de l'emploi des Anabolisants chez les Ruminants — Ferrando.
- 12.15 h. Discussion.
- 15.00 h. Vaccination antirabique de l'homme avant exposition — Gamet.
- 15.20 h. Discussion.
- 15.45 h. Diagnostic de la brucellose par l'épreuve de l'antigène acidifié tamponné — Pilet.
- 16.10 h. Discussion.
- 16.30 h. Résultats de l'étude comparée de 7 vaccins antibrucelliques — Gaumont.
- 17.00 h. Discussion.

Vendredi 25 Mai (Amphitheatre B).

(Réunion organisée avec la collaboration de la conférence des vétérinaires spécialistes de Petits Animaux).

- 09.00 h. Intérêt de l'électrocardiographie en pathologie cardiaque du Chien — Moraillon.
- 09.20 h. Intérêt de la radiographie dans le diagnostic des cardiopathies du Chien — Clerc.
- 09.40 h. La thérapeutique digitalique chez les Carnivores — Pouchelon.
- 10.00 h. Discussion.
- 11.00 h. Données actuelles sur la Toxocarose des Carnivores — Crestian.
- 11.30 h. Données récentes sur la thérapeutique anthelminthique des Carnivores — Marchand.
- 12.00 h. Discussion.
- 15.00 h. Législation sur la vente des chiens et diagnostic de la Maladie de Carré — Reculard.
- 15.30 h. Actualité sur la prophylaxie médicale de la Maladie de Carré — Moraillon.
- 16.00 h. Discussion.
- 16.30 h. Les lithiases urinaires du Chien et du Chat = étiologie traitement médical — Clerc.
- 16.50 h. Les lithiases urinaires du Chien et du Chat = traitement chirurgical — Sevestre.
- 17.10 h. Discussion.

Samedi 26 Mai (Amphitheatre A).

- 09.00 h. Pneumopathies infectieuses des jeunes bovins = étiologie — Faye.
- 09.20 h. Pneumopathies infectieuses des jeunes bovins = prophylaxie médicale — Perreau.

- 09.40 h. Pneumopathies infectieuses des jeunes bovins = prophylaxie sanitaire — Saint-cast.
 10.00 h. *Discussion.*
 11.00 h. Données récentes sur la thérapeutique anthelminthique des Ruminants — Jolivet.
 11.30 h. *Discussion.*
 11.45 h. La prévision de la Fasciolose — Pitois.
 12.15 h. *Discussion.*
 15.00 h. Les prostaglandines = intérêt en médecine vétérinaire — Andre.
 15.20 h. L'accouchement provoqué chez la Vache et la Brebis — Bosc, Chargé de recherches Inra.
 15.40 h. *Discussion.*
 16.00 h. Le diagnostic précoce de la gestation dans différentes espèces animales par estimation du taux de progestérone plasmatique — Thimonier, Chargé de recherches Inra.
 16.20 h. *Discussion.*
 16.40 h. La triméthoprime = intérêt de son association avec les sulfamides — Pinault.
 17.00 h. *Discussion.*

Samedi 26 Mai (Amphitheatre B).

- 09.00 h. La rhinite atrophique du Porc: le point de vue du laboratoire de diagnostics — Renault.
 09.30 h. La rhinite atrophique du Porc: dépistage et prophylaxie — Jost.
 10.00 h. *Discussion.*
 11.00 h. Modalités du contrôle technique des élevages de Porcs — Jousse.
 11.30 h. *Discussion.*
 11.45 h. Vaccination contre la peste porcine classique avec les souches chinoises — Goret.
 12.15 h. *Discussion.*
 15.00 h. Pneumonie enzootique du Porc = traitement et prophylaxie médicale — Tail-landier.
 15.20 h. Pneumonie enzootique du Porc = prophylaxie sanitaire — Ravaut.
 15.40 h. *Discussion.*
 16.00 h. Etiologie, pathogénie et thérapeutique de l'entérite hémorragique du Porc — Espinasse.
 16.20 h. *Discussion.*
 16.40 h. Vaccination contre la gastro-entérite transmissible du Porc — Toma.
 17.00 h. *Discussion.*

Dimanche 27 Mai (matin).

Réunion des différentes associations vétérinaires:

- Association française des anatomo-pathologistes vétérinaires.
- Association française des vétérinaires microbiologistes, immunologistes, et spécialistes des maladies contagieuses.
- Mutuelle vétérinaire militaire.
- Union nationale des vétérinaires de Réserve.
- Association des femmes de vétérinaires.

Aucune inscription n'est prévue pour la participation aux journées vétérinaires d'Alfort 1973.

INTERNATIONALE FACHTAGUNG FÜR FORTPFLANZUNG UND BESAMUNG

Die nächste (22.) internationale Fachtagung für Fortpflanzung und künstliche Besamung der Bundesanstalt für künstliche Befruchtung der Haustiere findet in der Zeit vom 4. bis 6. Oktober 1973 im Kinosaal des Hotel „Greif“ statt.

Programm

Donnerstag, den 4. Oktober 1973.

- 14.00 Uhr: Anmeldung der Teilnehmer.
 19.30 Uhr: Zwanglose Zusammenkunft im Hotel „Greif“, Spiegelsaal.

Freitag, den 5. Oktober 1973.

8.30 Uhr: Eröffnung der Tagung durch den Vertreter des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft.

9.00 Uhr:

I. Hauptthema: Neue Erkenntnisse auf dem Gebiet der Fortpflanzungsbiologie

Dr. M. Janiak, Basel, Schweiz: Die Prostaglandine mit besonderer Berücksichtigung der pharmakologischen Wirkungen auf das Reproduktionssystem. Dr. A. Beatty, Edinburgh, Schottland: Fragen zur Beeinflussung des Geschlechtsverhältnisses bei Haustieren.

14.15 Uhr:

II. Hauptthema: Umweltprobleme in der Fortpflanzung von Haustieren

Dr. G. Beck, Oberschleissheim, BRD: Nachweis von Östrogenen als tierärztlicher Beitrag zum Umweltschutz. Prof. Dr. Köller, Wels, OÖ: Der Einfluss von Insektiziden auf die Fruchtbarkeit von Haustieren.

III. Hauptthema: Virusbedingte Fortpflanzungsstörungen

Prof. Dr. N. O. Rasbeck, Kopenhagen, Dänemark: Virusbedingte Fruchtbarkeitsstörungen bei Schweinen (S.M.E.D.I. Syndrom). Prof. Dr. G. Kubin, Wien, Österreich: Virologie, Serologie und Pathomorphologie der Geschlechtsorgane des Rindes nach der Infektion mit dem Bläschenausschlag-Virus.

IV. Hauptthema: Erkenntnisse auf dem Gebiet der künstlichen Besamung

Dr. G. Nagy, Gödöllő, Ungarn: Reproduktionsphysiologie und künstliche Besamung bei Gänsen. E. Müller, F. Rittmannsperger, J. Szilagy: Der Einfluss schmerzhafter Prozesse auf die Samenproduktion von Stieren.

Jaarcongres 1973

Bonedrachtius . . .

*U wilt naar het jaarfeest in Drachten,
Maar u bent er de taal niet bij machte;
Wees niet bang voor uw kop;
Niemand vreet u daar op,
Er zijn koeien genoeg om te slachten!*

Van de Redactie

NECROLOGIEËN

De Redactie vraagt hierbij uw aandacht voor de publikaties onder de rubriek: necrologieën. Zij is namelijk van mening, dat deze in hun huidige vorm en door de wijze waarop zij worden gedrukt, vaak te lang uit vallen.

Zij hoopt, dat limitering hiervan tot een $\frac{1}{2}$ (hoogstens) 1 bladzijde in het Tijdschrift over de gehele breedte van de pagina, de waardevolle functie die deze berichtgevingen in Maatschappijverband vervullen ten goede zal komen.

De Redactie doet dan ook een beroep op allen die een bijdrage tot deze rubriek zullen leveren, bovengenoemde overwegingen in acht te willen nemen.

De Redactie.

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

MOND- EN KLAUWZEER

Op 26 januari 1973 maakte de Veeartsenijkundige Dienst te Wenen bekend, dat er op die datum en op de dag ervoor twee gevallen van mond- en klauwzeer in Oostenrijk waren geconstateerd. Op 25 januari betrof het een bedrijf in Neder-Oostenrijk met 18 runderen en 35 varkens. Op 26 januari brak de ziekte uit op een bedrijf in een gemeente in Eisenstadt Burgenland met 4 runderen en 3 varkens. Een type werd niet bekend gemaakt.

Tsjecho-Slowakije meldde dat op 22 januari 1973 op 7 bedrijven mond- en klauwzeer van het type O en op 1 bedrijf van het type C was voorgekomen. Het betrof een gebied waar de ziekte ook reeds eerder was opgetreden.

Bulgarije maakte op 19 januari 1973 bekend, dat in het dorp Preslavev in het district Silistra mond- en klauwzeer van het type A₅ was uitgebroken onder nog niet gevaccineerde biggen. Ze werden evenals een rund en drie schapen die pas waren gevaccineerd, opgeruimd. In de aangrenzende departementen worden runderen en schapen gevaccineerd.

Roemenië meldde op 24 januari 1973 dat op twee ver van elkaar gelegen bedrijven in het district Bihor, waar de maatregelen in verband met een uitbraak van mond- en klauwzeer van het type C juist waren opgeheven, type O₁ van de ziekte is geconstateerd. Een rund en twee varkens werden aangetast, alle gevoelige dieren op beide bedrijven werden opgeruimd.

In een gebied van 30 km rondom de aangetaste bedrijven zijn strenge hygiënische maatregelen genomen.

PSEUDO-VOGELPEST

Op 6 december 1972 voerde een dierenhandelaar in het kanton Bern in Zwitserland 16 papegaaien en 4 parkieten in. De vogels werden in quarantaine geplaatst, gedurende welke geen ziekte onder de vogels kon worden geconstateerd. Desondanks heeft in de tweede helft van januari 1973, sedert de verkoop door de dierenhandelaar van enkele dwerghoenders en een pauw, pseudo-vogelpest de kop in het kanton opgestoken. Een onderzoek wees uit dat de oorzaak van de besmetting moet worden gezocht bij de ingevoerde papegaaiachtigen.

Op 26 januari 1973 werd een pluimveebedrijf in Tessin met 15.800 stuks pluimvee door pseudo-vogelpest aangetast. Alle dieren zijn opgeruimd. De oorzaak van deze besmetting kon tot dusver nog niet worden vastgesteld.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Over de tweede helft van december 1972 maakt Portugal melding van Afrikaanse varkenspest op 16 bedrijven in 7 districten. Op deze bedrijven waren 520 varkens, waarvan er 239 aan de ziekte stierven en 281 werden afgemaakt.

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 1 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 1 tot 16 januari 1973, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in ons land.

Atrofische rhinitis: 5 gevallen in 5 gemeenten en wel 3 in Gelderland en 2 in Utrecht.
Schurft: 7 gevallen in 7 gemeenten, 1 in Groningen, 2 in Drenthe en 4 in Noord-Holland.
Rotkreupel: 24 gevallen in 21 gemeenten en wel 1 in Groningen, 5 in Friesland, 4 in Drenthe, 1 in Overijssel, 8 gevallen in 5 gemeenten in Gelderland, 3 in Utrecht en 2 in Zuid-Holland.
Miltvuur: 1 geval in Drenthe.
Varkenspest: 4 gevallen in 3 gemeenten, 1 in Gelderland, 2 gevallen in 1 gemeente in Noord-Brabant en 1 in Limburg.
Pseudo-vogelpest: 10 gevallen in 9 gemeenten, 1 in Friesland, 3 in Drenthe, 5 gevallen in 4 gemeenten in Overijssel, 1 in Gelderland.

PERSONALIA

Op 1 januari 1973 is bij de V.D. in dienst getreden Dr. J. Boogaardt. Als inspecteur i.a.d. zal hij worden belast met de controle op sera, entstoffen en diergeneesmiddelen, de voorbereiding en uitwerking van wettelijke maatregelen op dit terrein en het overleg in E.E.G- en ander internationaal verband. Hij volgt per 1 juni 1973 als zodanig Dr. T. S. Zwanenburg op, die op die datum wegens het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd de dienst zal verlaten. De heer Boogaardt werd op 26 februari 1920 geboren en studeerde in 1947 af als dierenarts. Hierna werd hij verbonden aan het laboratorium voor veterinaire biochemie van de faculteit der Diergeneeskunde en nam deel aan wetenschappelijk onderzoek en aan het onderwijs. In 1952 deed hij zijn kandidaatsexamen chemie, in 1954 promoveerde hij tot doctor in de diergeneeskunde.

Van 1956 tot 1958 was Dr. Boogaardt hoogleraar in de fysiologie en biochemie aan de faculteit der Diergeneeskunde aan de universiteit van Indonesië te Bogor. Na zijn repatriëring was hij tot 1961 als wetenschappelijk medewerker verbonden aan het Instituut voor Moderne Veevoeding De Schothorst te Hoogland. Sindsdien was hij directeur van het melkcontrolestation West-Nederland te 's-Gravenhage.

Op 1 maart 1973 zal de heer Drs. W. F. G. L. Droppers te Driebergen bij de V.D. in dienst treden. Hij zal als adjunct-inspecteur i.a.d. werkzaam zijn in de sector export van vlees en vleeswaren, ter assistentie van de inspecteur i.a.d., Drs. C. C. J. M. van der Meijs.

De heer Droppers werd in 1944 te Winterswijk geboren. In 1969 studeerde hij af als dierenarts en was vervolgens als keuringsdierenarts verbonden aan de vleeskeuringsdienst Driebergen-Rijsenburg van de vleeskeuringsdienst Zeist. Tevens was hij Rijkskeuringsvecarts aan het eerste kantoor Driebergen-Rijsenburg en Rijkskeurmeester in bijzondere dienst van de V.D.

Eveneens met ingang van 1 maart 1973 is aangesteld tot Inspecteur-districtshoofd van de V.D. in het district Gelderland de heer Dr. J. J. Aukema te Steenwijk. Hij volgt de heer drs. A. J. van Amerongen, die de pensioengerechtigde leeftijd heeft bereikt, als zodanig op.

De heer Aukema werd in 1926 te Zuidhorn geboren. In 1955 studeerde hij te Utrecht af als dierenarts. Vervolgens was hij gedurende drie jaar praktizerend dierenarts te Holten, tevens waarnemend directeur van het openbaar slachthuis aldaar.

Daarna was hij zeven jaar praktizerend dierenarts te Steenwijk, tevens halfambtelijk directeur van de vleeskeuringsdienst. Sinds 1965 was hij volambtelijk directeur van de vleeskeuringsdienst Steenwijk en sinds 1968 tevens directeur van het openbaar slachthuis aldaar.

In 1971 promoveerde de heer Aukema tot doctor in de diergeneeskunde.

DOORLOPENDE AGENDA

1973

Maart,

- 13, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 15, Vereniging van Slachthuisdirecteuren, Jaarvergadering, Hotel Noord-Brabant, Utrecht, aanvang 10.15 uur
- 15, Groep Dir. van Vleesk. Diensten en Keuringsdierenartsen van de K.N.M.v.D. Jaarvergadering, Hotel Noord-Brabant, Utrecht, aanvang 14.00 uur
- 15, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Ledenvergadering

April,

- 6— 9, 16th B.S.A.V.A. Annual Congress, Londen (pag. 1473 (1972))

12—14, X. Kongress der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft, Bad Nauheim, West-Duitsland.

15—17, VIIIe Internationaal Zoötechnisch Symposium, Milaan (pag. 1249 (1972))

Mei,

3, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering

9—12, 11th Annual Meeting of the Society for Laboratory Animal Science (Gesellschaft für Versuchstierkunde), Antwerpen (pag. 1093 (1972))

12, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. 15.15 uur, Onderzoek Instituut Zeezoogdieren in Harderwijk. Lezing, rondleiding, show (dolfinarium)

14—28, Symposium voor bibliothekarissen en documentalisten, Wageningen (pag. 1412 (1972))

15, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering

17, A.C.V.-Controle Studiedag 1973, Evert Kupersoord, Stichtse Rotonde 11, Amersfoort

22, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering

22—30, 3e Wereld Conferentie Dierlijke Productie, Melbourne, Australië (pag. 1470 (1971))

24—27, Journées Vétérinaires Alfort (pag. 1359 (1972), pag. 263)

26—27, Groep Geneesk. v. h. Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, R.A.I. Congresgebouw, Amsterdam

Augustus,

9—12, Society of Obstetrics and Gynaecology of the Netherlands. Reinier de Graaf Tercentary Symposium, Delft. (pag. 46)

20—24, 6th International Symposium of W.A.V.F.H., Elsinore, Denemarken (pag. 1359 (1972))

September,

18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering

18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering

18—20, VI Symposium of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology, Vienna, Austria (pag. 178)

20—30, 2ème Symposium International des Vétérinaires Microbiologistes et Immunologistes. Varna, Bulgarie (pag. 1155 (1972))

Oktober,

2— 5, Internationale Vereniging voor Dierhygiëne — Eerste Internationale Congres, Budapest (pag. 1094 (1972))

4— 6, 22. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und Künstliche Besamung, Thalheim/Wels, West-Duitsland (pag. 264)

5— 6, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1973, tevens 120e Algemene Vergadering, Drachten.

December,

18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering

1974

Mei,

10—12, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, Simultaanvertaling, R.A.I.-Congrescentrum, Amsterdam.

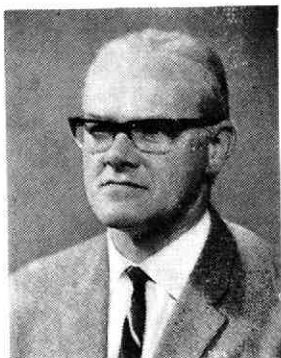
30— 2 juni, Ned. Ver. van Artsen-Automobilisten. Verkeersmedisch congres. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht

Augustus,

25—31, Third International Congress of Parasitology. München (pag. 504 (1972) en pag. 178)

IN MEMORIAM

J. H. Vierdag



Op 22 november 1972 overleed, na een langdurige ziekte, onze collega Jan Hendrik Vierdag.

Hij werd op 4 januari 1912 in Leeuwarden geboren.

Na zijn middelbare schoolopleiding in 's Gravenhage ving hij in 1932 de studie in de diergeneeskunde aan, waarvoor hem op 30 juni 1938 het diploma werd uitgereikt.

Na het vervullen van zijn militaire dienstplicht als paarden-arts 2de klasse, ook tijdens de mobilisatie en de oorlogsdagen van 1940, nam hij de praktijk over van collega Venema te Bedum. Een grote praktijk, die hij met liefde, enthousiasme en veel kennis van zaken heeft behartigd, waardoor hij bij de veehouders zeer gezien was.

Na een eerste symptoom van zijn ziekte kwam, op medisch voorschrift, vanaf 1 september 1963 een assistent zijn taak verlichten.

Met ingang van november 1965 werd hij benoemd tot directeur van het Openbaar Slachthuis te Delfzijl, tevens Hoofd van Dienst van de „Kring Delfzijl”.

Kort nadat hij deze functie had aanvaard, openbaarde zijn ziekte zich opnieuw; door een noodzakelijke operatie was hij daarna in zijn mobiliteit beperkt. Zoals een vriend het tijdens de crematieplechtigheid uitdrukte: „De reus was geveld”.

Verergering van de kwaal kluisterde hem het laatste jaar aan huis en de laatste maanden aan bed.

Tijdens zijn eerste studiejaar overleed zijn vader; de grote toewijding en werkkraft van zijn moeder maakten het mogelijk dat hij zijn studie beëindigde; van zijn dankbaarheid daarvoor getuigde hij vaak in woord en daad.

Zijn huwelijk met mejuffrouw C. A. van Witzenburg op 27 augustus 1955, waaruit een zoon en een dochter werden geboren, betekende voor hem het grootst denkbare geluk; de door Corrie met zoveel liefde tot het einde voortgezette verpleging was er in feite een der hoogtepunten van.

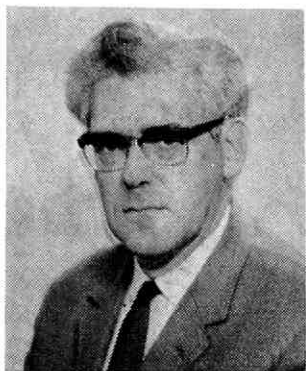
Henk Vierdag, een nog al imponerende verschijning, gesteld op een stijlvolle levenshouding, was een zeer beminnelijk man, die een ieder voor zich innam; een man die gemakkelijk vrienden kon vinden. Hij bezat een kunstzinnige inslag en hij hield veel van antiequiteiten die deel uitmaakten van de inrichting van zijn huis. Hij toonde steeds een warme belangstelling voor al zijn vrienden en kennissen, maar hij scheen zich te verwonderen als hij merkte dat er belangstelling voor hem getoond werd.

Zijn ziekte heeft hij gedragen met een onvoorstelbare geestkracht en berusting, zonder klagen. Zijn enige klacht was eigenlijk dat hij door zijn ziekte zoveel extra aandacht en werk van Corrie moest vragen.

Met Henk Vierdag is een integer, plichtsgetrouw en goed mens en collega van ons heen-gegaan; allen die hem gekend hebben zullen deze goede herinnering aan hem bewaren. Moge dat voor Corrie, Jan Hendrik en Heleen enige troost betekenen.

Vries, januari 1973.

R. GOL.

Th. Wemmers

Op 16 januari 1972 overleed Theo Wemmers, keuringsdierenarts te Doesburg.

Theo Wemmers werd op 26 februari 1920 in Dordrecht geboren, maar bracht sinds 1929 zijn jeugd door in Zaltbommel, waar hij in 1939 eindexamen HBS deed.

Hij begon zijn studie aan de Faculteit voor Diergeneeskunde, maar al spoedig brak de oorlog uit. Theo dook onder in Tiel, maar werd tenslotte toch naar Duitsland gestuurd. Daar begon een zwerftocht als assistent bij enkele Duitse praktici. Aan het eind van de oorlog had hij echter Zaltbommel weer bereikt, waar hij Annie Biesheuvel ontmoette. Eerst later troffen ze elkaar weer. Ze trouwden in 1949. Theo was toen afgestudeerd en had in het voorjaar van 1949 de praktijk overgenomen van collega Gurck, die nog werkzaam bleef in de vleeskeuring.

In 1956 werden de vleeskeuringsdiensten van de gemeenten Doesburg, Hummelo en Keppel, Angerlo en Steenderen samengevoegd. Theo werd volambtelijk hoofd van dienst.

Annie en Theo hadden intussen 2 zonen gekregen, Ted en Paul. Theo en zijn vrouw voelden zich uitermate thuis met hun gezin in het oude huis met zijn grote stadstuin in het IJsselstadje. Theo Wemmers was niet een van die mensen, die schoon schijnende verre idealen nastreven, maar hij genoot van de goede sfeer en het contact met zijn vele goede vrienden. Karakteristiek voor hem was zijn onafscheidelijke pijp.

De schaalvergroting ging echter verder, de nieuwe kring werd wederom te klein. Theo was een tijdlang tevens waarnemend hoofd van dienst in 's Heerenberg. Zijn hoop was er steeds op gevestigd, dat hij in Doesburg zou kunnen blijven wonen. Dat bleek mogelijk, toen Doesburg opging in de dienst Doetinchem; Theo werd daarin op 1 juli 1969 benoemd.

Hij werkte daar met plezier, tot zich begin 1971 een slepende kwaal openbaarde; in de loop van dat jaar werd steeds duidelijker, dat Theo zijn wens om zijn kinderen nog op de plaats van hun bestemming te zien, niet meer vervuld zou zien. Hij bleef echter tot het laatste toe optimistisch, mogelijk ook om z'n omgeving en gezin niet te ontmoedigen. Het duurde nog tot januari 1972 voor, op 19 januari, zijn vele vrienden hem vergezelden naar zijn laatste rustplaats.

Het heengaan van een oprecht en plichtsgetrouw mens laat een grote leegte achter. Zijn herinnering blijft echter levend, en zal ook Annie en haar zonen helpen hun verdriet te dragen.

Doesburg, december 1972.

CARL KÖNIG.

VAN HET BUREAU

Mededeling van de Ereraad

Tegen een praktiserend dierenarts was naar aanleiding van een jegens hem opgemaakt proces-verbaal verdenking gerezen van overtreding van bindend besluit nr. 5.

Kennis genomen hebbende van een brief van een adjunct-inspecteur aan de secretaris van de Ereraad, houdende verzoek om beoordeling en afdoening door de Ereraad met betrekking tot de overtreding van de antibioticawet en van gemeld bindend besluit, kwam bij de behandeling door de Ereraad vast te staan:

De dierenarts verstreekte, in verpakking c.q. flesjes die door hem werden voorzien van eigen etiket met gebruiksaanwijzing c.q. vermelding van dosering en bestemming van diersoort, aan een door hem veterinair begeleid bedrijf waarop een zeer groot aantal fokzeugen en de daaruit geboren biggen werden gehouden antibiotica. Hij bezocht het bedrijf gemiddeld twee à drie-maal per week en controleerde dit op ziekteverschijnselen; hij verrichtte dan zelf preventieve dan wel, bij geconstateerde ziekten en afwijkingen, therapeutische handelingen, welke laatst bedoelde handelingen hij, bij baat van een door hem toegepast middel, ook wel door de bedrijfsleider liet verrichten. Met de bedrijfsleider had hij de afspraak gemaakt dat van iedere door hem — de bedrijfsleider — uitgevoerde injectie met antibiotica een aantekening van de

behandeling zou worden gemaakt op een bij het desbetreffende dier aanwezige kaart.

De eigen administratie van de dierenarts ten aanzien van de aflevering van diergeneesmiddelen was ondergebracht in het kaartstelsel van zijn praktijk. Die administratie bevatte niet vermelding van de aantallen dieren waarvoor de diergeneesmiddelen telkens bij aflevering waren bestemd en voorts was daaruit niet af te leiden wat daarvan telkens, al dan niet door hem zelf, zou zijn verbruikt.

Ten aanzien van de desbetreffende in het bijzonder ter beoordeling aan de orde gekomen vraagpunten overwoog de Ereraad

dat niet is gebleken, dat de door de dierenarts afgeleverde hoeveelheden diergeneesmiddelen groter zijn geweest dan voor behandeling van de op het onderhavige bedrijf aanwezige dieren, voor welke behandeling die geneesmiddelen elk waren bestemd, noodzakelijk was, en voorts dat gelet op de omvang van het onderhavige bedrijf de door hem zelf gevoerde administratie en de administratie die in dat bedrijf werd gevoerd in totaliteit niet een effectieve controle op het verbruik en op eventuele afwijkingen van het voorgeschreven verbruik van de afgeleverde geneesmiddelen mogelijk maakten — welke controle het bindend besluit nr. 5 nastreeft — en dat in het bijzonder waar in de kaartenadministratie van het bedrijf de verrichtingen per dag niet werden vermeld de dierenarts zodanige verrichtingen met het oog op uitoefening van vorenbedoelde controle in de door hem gevoerde administratie had behoren te vermelden, hetgeen niet het geval is geweest, en dat hij, lid van de Maatschappij, in zoverre geacht moest worden voormeld bindend besluit te hebben overtreden.

In aanmerking nemende de bijzondere problemen die een bedrijf van een omvang als het onderhavige ten aanzien van administratie van aflevering van geneesmiddelen en controle op het verbruik daarvan uitsluitend ten behoeve van en voorts in overeenstemming met de behoeften van de op het bedrijf gehouden dieren opwerpt, de — naar is gebleken — voor het overige verantwoorde diergeneeskundige begeleiding die de dierenarts aan het bedrijf verstrekke, alsmede zijn alleszins gunstige antecedenten, legde de Ereraad aan de dierenarts, lid van de Maatschappij, een waarschuwing en tevens publikatie van de uitspraak (in verkorte vorm) in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde zonder vermelding van initialen op.

C. M. T. Willems, wnd. secretaris.

Contributies 1973

Vergeet u niet vóór 1 april a.s. de contributie te voldoen?

Voor u speelt het renteverlies bijna geen rol, maar voor de Maatschappij loopt het in de papieren.

Wij wijzen er nog eens op dat voor contributievermindering uw verzoek ook vóór 1 april binnen moet zijn.

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collegae:

J. Drogts, Meppelerweg 15, Ruinen.

J. C. Meijer, Vervoorstraat 83, Putten.

P. G. J. Reuzel, Tempellaan 14, De Bilt.

L. A. Rijk, Hofstraat 18, Utrecht.

J. J. Snoep, Rozendaalseweg 1, Heino (Ov.).

K. Steijn, Hoogt 21, Streefkerk.

H. Warringa, Het Rak 15, Muntendam.

G. Wassink, p/a W, de Clerqstraat 3, Almelo.

P. J. Werkman, Pomona 504, Wageningen.

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

H. Bartels, p/a Flamingostraat 1 bis, Utrecht.

G. A. Berghuis, Berent 80, Vroomshoop.

M. Bethlehem, Vruchtengaarde 22, Doorn.

D. B. Blaauboer, Dahliastraat 82, Malden.
 W. van Erk, W. Ruysplein 31, Zwijndrecht.
 D. P. Hofstee, Schoutenstraat 33, Barneveld.
 F. van Knaapen, Turkooislaan 62, Utrecht.
 H. J. Uilenreef, Oostermaat 6, Gramsbergen (Ov.).
 J. H. M. Verheijden, Bijland 901, Uden (N-B).
 I. J. D. van der Werff, Ben. Viegersstraat 38, Nunspeet.
 H. J. Wezelenburg, Gouv. v. d. Fossestraat 1, 's-Hertogenbosch.
 A. P. Wouters, Bredaseweg 69, Chaam.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

A. Boer, Weg tot de Wetenschap 15, Utrecht.
 W. de Boer, Ina Boudier-Bakkerlaan 81-1350, Utrecht.
 F. T. Bouwkamp, Abt Ludolfweg 55, De Bilt.
 D. Ebbens, Lange Lauwerstraat 8, Utrecht.
 P. A. van der Eijk, Willem Schuylenburghlaan 60, Utrecht.
 Mej. T. Fluit, Van Lieflandlaan 22, Utrecht.
 A. Front, Doornstraat 11, Utrecht.
 G. Hanstede, Poortstraat 91, Utrecht.
 P. J. J. Huijbers, Van Lieflandlaan 18, Utrecht.
 R. W. Liezenga, Jac. Catsstraat 33, Utrecht.
 Mej. G. H. M. Pouwels, W. Barentszstraat 38, Utrecht.
 P. G. M. Prins, Kometenlaan 309, Bilthoven.
 W. G. Romijn, Lamstraat 3, Utrecht.
 H. H. Scholten, Klein Vuylcop 3, Utrecht.
 J. J. F. Vermunt, Vletweide 78, Bunnik.
 R. J. Vooren, Snelliuskade 2 bis, Utrecht.
 H. de Vrijer, W. Schuylenburghlaan 66, Utrecht.
 J. W. van der Vijver, Haverstraat 30, Utrecht.
 H. G. M. Wesslink, Ina Boudier-Bakkerlaan 21-138, Utrecht.
 P. C. Witjens, Corn. Houtmanstraat 6, Utrecht.
 R. Wijkman, Utrechtsestraatweg 34, Jutphaas.

Adreswijzigingen enz.:

Bartels, H.; p/a Flamingostraat 1bis, Utrecht. toevoegen als lid (10)
 Benders, M. M. J. L.; Geleen, Hobbemastraat 19; tel. (04494) 88 57; P., ass. bij G. J. Knops
 en J. H. Neuteboom. (11)
 Berghuis, G. A.; Vroomshoop, Berent 80; tel. (05498) 17 40; P., ass. bij C. Ruijgh te Den
 Ham. toev. als lid (11)
 Bethlehem, M.; 1972; Doorn, Vruchtengaaarde 22; tel. (03430) 43 71, gr. 1985814; wet.
 medew. R.U. (F.d.D., Vet. Pathol.) toev. als lid (12)
 Blaauboer, D. B.; 1972; Malden, Dahliastraat 82; tel. (08896) 3500; Wnd. D. toev. als lid (13)
 Erk, W. van; 1973; Zwijndrecht, W. Ruysplein 31; tel. (01850) 2 13 17 (privé); tel. (01850)
 2 98 07 (prakt.), P., geass. met P. v. d. Eijk te Ridderkerk. toev. als lid (26)
 Eijk, P. v. d.; tel. (01804) 1 42 53 (privé), (01850) 2 98 07/2 13 17 (prakt.), geass. met
 W. van Erk te Zwijndrecht. (27)
 Goverts, J. Th.; Utrecht, Tolsteegplantsoen 49. (31)
 Groot, J. H. de; Nijkerk; tel. (03494) 27 70. (32)
 Hekhuis, J.; Goor, Twikkelerweg 11; tel. (05470) 38 00; gr. 1694248. (36)
 Heun, M. R. J.; Amsterdam-N.; Nieuwendammerdijk 267; P. (38)
 Hingstma, J.; tel. (05908) 3 24 34. (38)
 Hofstee, D. P.; Barneveld, Schoutenstraat 33; tel. (03420) 38 88; gr. 151402; P., ass. bij
 groepspraktijk Barneveld. toev. als lid (39)
 *Houwelingen, P. van; Cuyk (N-B), J. van Cuykstraat 21; tel. (08850) 23 06 (privé),
 (08850) 47 44 (bur.). (41)
 Knaapen, F. van; 1973; Utrecht, Turkooislaan 62; tel. (030) 88 02 00; gr. 1747603; D.
 toev. als lid (48)
 Meer, R. A. J. M. van; Wouwse Plantage, Westelaarsestraat 23; tel. (01657) 461. (58)
 Riel, J. J. M. van; tel. (013) 67 20 33 (privé), (013) 67 45 90 (prakt.). (71)

Ruitenbergh, Dr. E. J.; Bilthoven, Valklaan 27; tel. (030) 78 66 46. (73)
 Rijn, G. van; Nieuw-Vennep, Dr. Van Haeringenplantsoen 9-11; tel. (02526) 40 23; gr. 677380. (73)
 Schiffelers, H. M. B. J.; Brunssum, Hertogstraat 40; tel. (045) 25 33 60 (privé), (045) 211650 (prakt.). (75)
 Smak, J. A.; Bleskensgraaf, Hofwegen 46. (78)
 Til, J. van; Hoogeveen, Castor 7; tel. (05280) 6 47 85 (privé), (05280) 6 20 59 (bur.); K.D. Vleeschdinst. Hoogeveen. (84)
 Uilenreef, H. J.; 1972; Gramsbergen (Ov.), Oostermat 6; tel. (05246) 652 (privé), 334 (prakt.); gr. 2893813; P., ass. bij Tj. Cuiperus te Gramsbergen. toev. als lid (85)
 Verheijden, J. H. M.; 1973; Uden (N-B); Bijland 901; gr. 2449359; D. toev. al lid (87)
 Werff, I. J. D. van der; tel. (03412) 40 82 (privé), (03412) 23 53 (prakt.). toev. al lid (93)
 Wezenburg, H. J.; 's-Hertogenbosch, Gouv. v. d. Fossestraat 1; tel. (04100) 4 46 03; P. toev. als lid (94)
 Wouters, A. P.; Chaam; gr. 1118784. toev. als lid (96)

Jubilea.

3 maart 25 jaar C. J. Vermeulen, Voorburg, Park Vronensteyn 53 (afwezig).
 30 jaar H. Ouwerkerk, Oud-Alblas, Westeinde 92 (afwezig).
 4 maart 40 jaar Dr. C. A. van Dorssen, Uddel, Elspeterweg 28 (afwezig).
 10 maart 30 jaar F. J. ter Beek, Naarden, J. van Stolberglaan 46.

Geslaagd voor het dierenartsexamen d.d. 10 januari 1973.

G. Heynen, Wilhelminastraat 19A, Spakenburg tel. (03499) 15 22

Geslaagd voor het dierenartsexamen d.d. 19 januari 1973.

H. W. Bosch, W. Barentsstraat 46, Utrecht tel. (030) 71 57 89
 W. van Erk, W. Ruysplein 31, Zwijndrecht tel. (01850) 2 13 17
 F. van Knaapen, Turkooislaan 62, Utrecht
 J. W. A. Klink, Medenweg 5, Ten Post (met genoeg) tel. (05902) 19 14
 Mej. C. H. Köllen, Bilthovenseweg 3, De Bilt tel. (030) 76 03 08
 R. Kuiper, Paarlstraat 27, Utrecht tel. (030) 51 16 15
 P. W. de Leeuw, Prinselaan 15, Bennekom tel. (08389) 54 49
 R. Pouw, Ravellaan 73, Utrecht (met genoeg) tel. (030) 94 15 34
 S. Reindersma, Zwolseweg 67, Deventer tel. (05700) 1 25 10
 E. M. Ruymbeek, 1e Spechtstraat 28, Utrecht
 G. J. J. M. Scholten, Kapteynlaan 125, Utrecht tel. (030) 71 53 64
 J. H. M. Verheijden, Bijland 901, Uden (met genoeg)

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij werden met ingang van 1 januari 1973 voor onbepaalde tijd aangesteld als plaatsvervangend inspecteur de collegae Dr. J. J. M. de Bruin, J. P. C. Claessens, E. P. Dijk, J. W. Dijkman, J. H. de Groot, J. Hagendijk, H. Hatzmann, W. A. H. Jansen, B. W. Maenhout, A. Pie, M. J. G. Schoenmakers, A. F. R. ter Schure, W. J. H. Verstraaten, H. Vis, G. J. A. de Wilde.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij werd met ingang van 1 februari 1973 voor onbepaalde tijd aangesteld als plaatsvervangend inspecteur collega H. J. Nip.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij werd met ingang van 1 januari 1973 voor onbepaalde tijd aangesteld als rijkskeurmeester in bijzondere dienst collega W. A. M. Demmers.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij werd met ingang van 1 januari 1973 op zijn verzoek eervol ontslag verleend als rijkskeurmeester in bijzondere dienst aan collega G. Hoogstraten.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij werd met ingang van 1 maart 1973 op zijn verzoek eervol ontslag verleend als rijkskeurmeester in bijzondere dienst aan collega W. F. G. L. Droppers.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij wordt met ingang van 1 april 1973 op zijn verzoek eervol ontslag verleend als rijkskeurmeester in bijzondere dienst aan collega R. G. Hoff.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij wordt met ingang van 1 mei 1973 op zijn verzoek eervol ontslag verleend als rijkskeurmeester in bijzondere dienst aan collega W. M. Westerhof.

Overleden.

6 december 1972 Prof. W. H. Schultze, Haydnlaan 52, Bilthoven.

7 februari 1973 A. M. A. van Langeraad, Peursumseweg 32, Giessenburg.

In een grote gemengde tweemans praktijk in het zuid-westen van het land wordt gevraagd een

VASTE MEDEWERKER

met kans op associatie.

Riant woonhuis aanwezig.

Brieven onder nr. 27/73 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht.

Bij de Stichting Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant te Boxtel is plaats voor

EEN DIERENARTS

die speciaal belast zal worden met werkzaamheden in het kader van de kunstmatige inseminatie en de steriliteitsbestrijding bij rundvee en varkens.

Sollicitaties schriftelijk te richten aan de directeur van voornoemde Stichting, Molenwijkseweg 48 te Boxtel.

HOLS-menu

voor honden en katten

uw dieren-speciaalzaak heeft het!



HOLS

GEZOND VOOR KAT EN HOND

beestachtig lekker

LELYSTAD-Tel. 0.3200-26364



FACULTEIT DER DIERGENEESKUNDE

De Kliniek voor Inwendige Ziekten van de Faculteit der Diergeneeskunde vraagt een

DIERENARTS

Zijn taak zal liggen op het gebied van de patiëntenbehandeling, de begeleiding van co-assistenten en — bij gebleken geschiktheid — ook in het deelnemen aan het verdere onderwijs resp. aan onderzoek.

Gedacht wordt aan een dierenarts die al enkele jaren is afgestudeerd resp. aan een pas afgestudeerd dierenarts. Inlichtingen verschaft prof. dr. G. Wagenaar, tel. 53 11 59. Schriftelijke sollicitaties met vermelding van volledige personalia en verdere gegevens worden gaarne ingewacht onder vacaturenummer 200 bij de personeelsafdeling van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172 te Utrecht.

Dierenziekenhuis „De Wagenrenk“

Diergeneeskundige behandeling

(w.o. Röntgen-diagnostiek, Osteo synthese, Patella-luxatie, Urolithiasis)

VERPLEGING

Uitsluitend na overleg met Uw dierenarts.

Keijenbergseweg 18 - Wageningen - Telefoon 08370 - 1 39 85

Gevraagd in een grote huisdieren praktijk in de achterhoek

EEN ASSISTENT

Naast de praktijk werkzaamheden bestaat tevens de gelegenheid zich te bekwamen in de vleeskeuring. Associatie mogelijk na inwerkperiode. Woning beschikbaar.

Brieven onder nr. 24/73 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht.

Gevraagd in een gemengde praktijk op de Veluwe

EEN ASSISTENT

Mogelijkheid tot associatie aanwezig.

Brieven onder nr. 25/73 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht.

EQUIGARD

het radicale wormmiddel
voor paarden dat zelfs
horzellarven bestrijdt!

Verkoop voor Nederland:

	
Verkoopmaatschappij de zeeuw nv	aesculaap b.v.
Ambachtstraat 2	van Salmstraat 2
De Bilt.	Boxtel.
Tel. 030-76 00 45	Tel. 04116 - 41 21

CVP 863



Shell Chemie

De invloed van het seizoen op het kiemgetal in rauw gehakt en overeenkomstige vleesprodukten

Seasonal effects on bacterial counts in uncooked minced meat and similar meat products

M. P. SMIT*)

Samenvatting

In de periode 1 oktober 1966 - 1 augustus 1972 werd de invloed van het seizoen op het Enterobacteriaceae kiemgetal (bij 37° C), het aëroob kiemgetal (bij 37° C en 20° C) en de uitslag van het histobacterioscopisch onderzoek van monsters rauw gehakt en z.g. vlogklaar vleesprodukten uit de handel nagegaan. De gegevens werden per maand gerangschikt.

Een duidelijke invloed van het seizoen op het Enterobacteriaceae kiemgetal en het aëroob kiemgetal bij 37° C werd vastgesteld. De seizoeninvloed op het aëroob kiemgetal bij 20° C en op de uitslag van het histobacterioscopisch onderzoek was minder duidelijk.

De zomerperiode (warme en vochtige jaargetijde) zal de maanden juni t/m november moeten omvatten. De ongunstigste uitslagen werden geregistreerd in de maanden augustus, september en oktober.

De overheersing van de mesofiele flora door de psychrofile flora is in de winterperiode duidelijker dan in de zomerperiode.

Door een verbeterde hygiëne en een meer geperfectioneerde koeltechniek kan de contaminatie door mesofiele bacteriën verminderen. Op de betekenis van de psychrofile flora, ook tijdens de winterperiode, wordt gewezen.

Summary

The effect of the season on *Enterobacteriaceae* counts (at 37°C), aerobic counts (at 37°C and 20°C) and the results of histobacterioscopy of samples of commercially available uncooked minced meat and so-called instant meat products was studied during the period from October 1, 1966, up to August 1, 1972. The findings were arranged by month.

The season was found to have a marked effect on the *Enterobacteriaceae* and aerobic counts at 37°C. The seasonal effects on aerobic counts at 20°C and on the results of histobacterioscopy were not so apparent.

The summer period (hot and humid seasons) was taken to include the months of June up to and including November. The most unsatisfactory results were recorded during the months of August, September and October.

The fact that mesophilic bacteria were surpassed in number by psychrophilic bacteria was more apparent during the winter period than it was during the summer period.

Contamination by mesophilic bacteria may be reduced by improvements in hygiene and by perfecting cold-storage techniques. Attention is drawn to the role played by psychrophilic bacteria, also during the winter period.

Inleiding

Het wordt veelal als vanzelfsprekend beschouwd, dat de bacteriële contaminatie van vlees en vleesprodukten, alsmede die van de oppervlakken van voorwerpen, toestellen en gereedschappen die met vlees in aanraking komen, gedurende de zomermaanden aanmerkelijk ernstiger is dan gedurende de wintermaanden.

Hadlok (3) concludeert uit de resultaten van een onderzoek met behulp van „agarworsten” en „swabs” van vloeren, wanden, tafels en haken in een varkens- en in een runderslachthal, dat de graad van bacteriële besmetting in relatie tot de buitentemperatuur gedurende de wintermaanden geringer is dan gedurende de zomermaanden. Bij een onderzoek van oppervlakken van voorwerpen en toestellen in slagerijen en voorverpakkingsinrichtingen met behulp van „agarworsten” consta-

*) Drs. M. P. Smit; adjunct-directeur van de Vleeskeuringsdienst „Kring Groningen”, Zaagmuldersweg 1-2, Groningen.

Dit artikel werd op 2 december 1972 voor plaatsing goedgekeurd.

teerden Smit *et al.* (11), dat het percentage hygiënogrammen, dat als onvoldoende werd beoordeeld, in het derde en vierde kwartaal iets groter was dan in de beide eerste kwartalen.

Hoge kiemgetallen in rauw gehakt vond Welz (12) vooral in het warme jaargetijde. Bij een overeenkomstig onderzoek van Balzereit (1) bleek het aanvangskiemgetal (bij 30°C) in monsters rauw gehakt gedurende de zomermaanden duidelijk hoger te zijn dan gedurende de wintermaanden.

Door ons is nagegaan in welke mate de invloed der seizoenen zich doet gelden op het Enterobacteriaceae kiemgetal (bij 37°C), op het aëroob kiemgetal (bij 37°C en bij 20°C) en op de uitslag van het histobacterioscopisch onderzoek van rauw gehakt en overeenkomstige vleesprodukten uit de handel.

Materiaal en methoden

In de periode 1 oktober 1966 tot 1 augustus 1972 werden 3123 monsters histobacterioscopisch onderzocht. Voorts werd van 1188 monsters het aëroob kiemgetal bij 20°C, van 653 monsters het aëroob kiemgetal bij 37°C en van 480 monsters het Enterobacteriaceae kiemgetal bij 37°C bepaald. De monsters (routinemonsters en monsters van aangehouden partijen) waren afkomstig uit 587 slagerijen, 28 voorverpakkingsinrichtingen en 103 supermarkten (waar slechts vlees in voorverpakte toestand wordt verkocht).

Naast rauw gehakt en gehakte biefstuk (taraar) werden ook diverse z.g. vlug-klaar vleesprodukten, die gemalen vlees bevatten en in rauwe toestand worden verkocht (zoals hamburgers, biefburgers, gelderse schijven, alpenschnitzels, roomschnitzels, slavinken, saucijzen en verse worst), onderzocht.

De monsterneming en de bereiding van de monsters voor het histobacterioscopisch onderzoek geschiedde op de door Smit (10) aangegeven wijze. De resultaten van dit onderzoek werden in vier klassen (kiemarm, kiemrijk, zeer kiemrijk en overmatig kiemrijk) ondergebracht. Voor het bacteriologisch onderzoek werden de monsters voorbehandeld in een plastic zak (Smit, 8).

Voor de bepaling van het aëroob kiemgetal (gietsplaatmethode; enkelvoudige verdunningsseries; agarplaten in duplo) werd gebruik gemaakt van Plate-Count agar (Oxoid CM 325). Na 3 dagen bebroeding bij 37°C (verdunningen 1:10³ t/m 1:10⁵) respectievelijk bij 20°C (verdunningen 1:10⁵ t/m 1:10⁷) werden de aantallen tot ontwikkeling gekomen kolonies geteld. Bij 37°C wordt het aantal mesofiele bacteriën en bij 20°C wordt het aantal psychrofile bacteriën bepaald.

Voor de bepaling van het Enterobacteriaceae kiemgetal (spreidplaatmethode; enkelvoudige verdunningsseries; verdunningen 1:10² en 1:10³; agarplaten in duplo) werd gebruik gemaakt van de door Mossel *et al.* (6) beschreven Violet-Red-Bile-Glucose agar (Oxoid CM 107 + 1% glucose). Na 18-24 uur bebroeding bij 37°C werden de karakteristieke rode kolonies met violette hof geteld.

De gemiddelde aërobe en Enterobacteriaceae kiemgetallen per gram vleesprodukt werden berekend met behulp van de methode van Farmiloe *et al.* (2).

Alle gegevens werden per maand gerangschikt. De verkregen aërobe kiemgetallen bij 37°C en bij 20°C werden per maand logaritmisch gemiddeld. In verband met de gekozen verdunningen was deze berekening voor het Enterobacteriaceae kiemgetal niet mogelijk.

Resultaten

De invloed der seizoenen doet zich duidelijk gelden op het Enterobacteriaceae kiemgetal. Het aantal monsters met hoge kiemgetallen is gedurende de eerste vier maanden zeer gering, neemt in de maand mei duidelijk toe, is gedurende de maanden juni t/m oktober het grootst en neemt in de maanden november en december weer duidelijk af (tabel 1).

Overeenkomstige resultaten werden verkregen met betrekking tot de mesofiele flora. Het gemiddeld aëroob kiemgetal bij 37°C was het hoogst in de maanden augustus, september en oktober (tabel 2).

Minder duidelijk is de invloed der seizoenen op de psychrofile flora. Het gemiddeld aëroob kiemgetal bij 20°C was het hoogst gedurende de maanden juni t/m november.

Hoge aërobe kiemgetallen bij 20°C komen echter ook regelmatig voor gedurende de maanden januari t/m mei (tabel 3).

De invloed der seizoenen op de uitslag van het histobacterioscopisch onderzoek is eveneens minder duidelijk. Het geringste aantal sterk gecontamineerde monsters werd gevonden in de maanden januari, februari en maart. Gedurende de rest van het jaar werden tussen de maanden geen evidente onderlinge verschillen geregistreerd. Het aantal sterk gecontamineerde monsters was het grootst in de maanden augustus, september en oktober. Zeer kiemrijke en overmatig kiemrijke monsters werden eveneens in de maanden januari, februari en maart aangetroffen (tabel 4).

Tabel 1. *Enterobacteriaceae* kiemgetallen van 480 monsters per maand gerangschikt.

maand	aantal monsters	Enterobacteriaceae kiemgetal (in %)				groter dan 1x10 ⁶	aantal monsters met kiemgetal >5x10 ⁵ (in %)
		kleiner dan 5x10 ⁴	tussen 5x10 ⁴ 1x10 ⁵	tussen 1x10 ⁵ 5x10 ⁵	tussen 5x10 ⁵ 1x10 ⁶		
januari	28	78	4	18	—	—	—
februari	37	89	3	8	—	—	—
maart	34	73	18	6	3	—	3
april	33	67	9	21	3	—	3
mei	29	38	21	28	10	3	14
juni	43	23	7	37	12	21	33
juli	45	29	4	38	11	18	29
augustus	44	11	23	23	20	23	43
september	54	22	17	28	15	18	33
oktober	43	21	14	30	23	12	35
november	49	41	10	27	6	16	22
december	41	63	10	17	—	10	10
totaal	480	43	12	24	10	11	21

Tabel 2. *Aërobe* kiemgetallen bij 37°C van 653 monsters per maand gerangschikt.

maand	aantal monsters	aëroob kiemgetal bij 37°C (in %)				groter dan 1x10 ⁸	gemiddeld kiemgetal bij 37°C (x10 ⁴)
		kleiner dan 1x10 ⁵	tussen 1x10 ⁵ 1x10 ⁶	tussen 1x10 ⁶ 1x10 ⁷	tussen 1x10 ⁷ 1x10 ⁸		
januari	60	3	60	34	3	—	84
februari	41	2	56	42	—	—	60
maart	45	9	58	31	2	—	55
april	52	2	60	34	4	—	72
mei	59	9	47	37	7	—	85
juni	58	2	21	60	17	—	237
juli	69	3	23	54	19	1	285
augustus	64	2	17	45	33	3	452
september	51	—	18	51	27	4	543
oktober	61	2	24	48	24	2	351
november	56	—	47	46	7	—	122
december	37	3	40	54	3	—	106
totaal	653	3	38	45	13	1	161

Tabel 3. *Aërobe kiemgetallen bij 20°C van 1188 monsters per maand gerangschikt.*

maand	aantal monsters	aëroob kiemgetal bij 20°C (in %)					gemiddeld kiemgetal bij 20°C (x10 ⁵)
		kleiner	tussen	tussen	tussen	groter	
		dan 1x10 ⁶	1x10 ⁶ 1x10 ⁷	1x10 ⁷ 1x10 ⁸	1x10 ⁸ 1x10 ⁹	dan 1x10 ⁹	
januari	54	7	26	48	15	4	193
februari	95	6	26	35	32	1	250
maart	101	6	30	47	15	2	200
april	102	5	22	43	25	5	327
mei	107	4	26	39	30	1	272
juni	107	3	14	43	34	6	571
juli	124	7	23	36	28	6	339
augustus	106	1	15	42	38	4	548
september	118	2	18	39	36	5	450
oktober	131	5	15	38	37	5	518
november	78	4	14	40	40	2	520
december	65	8	25	29	38	—	292
totaal	1188	4	21	40	31	4	362

Tabel 4. *Resultaten van het histobacterioscopisch onderzoek van 3123 monsters per maand gerangschikt.*

maand	aantal monsters	Histobacterioscopisch onderzoek (in %)				aantal monsters met ++ of +++ (in %)
		kiemarm	kiemrijk	zeer kiemrijk	overmatig kiemrijk	
		—	+	++	+++	
januari	220	73	14	9	4	13
februari	246	68	16	11	5	16
maart	254	68	16	11	5	16
april	316	59	20	15	6	21
mei	252	58	18	20	4	23
juni	259	57	22	16	5	21
juli	286	60	16	17	7	24
augustus	260	57	17	18	8	26
september	292	54	20	16	10	26
oktober	247	46	26	17	11	28
november	249	61	20	14	5	19
december	242	59	19	18	4	21
totaal	3123	60	19	15	6	21

Tabel 5. *Vergelijking tussen winterperiode en zomerperiode.*

periode	Enterobacteriaceae kiemgetal	gemiddeld aëroob kiemgetal bij		histobacterioscopisch onderzoek aantal monsters met ++ of +++
	aantal monsters >5x10 ⁵ /gram	37°C	20°C	
winter (december t/m mei)	5%	75x10 ⁴	251x10 ⁵	19%
zomer (juni t/m november)	32%	299x10 ⁴	484x10 ⁵	24%

Discussie

Bij de beoordeling van de resultaten moet rekening worden gehouden met de omstandigheid, dat de producent en de verkoper van rauwe gemalen vleesproducten reeds gewend zijn extra hygiënische maatregelen te nemen tijdens de warme zomerperiode (juni, juli en augustus). Tijdens de onderzoeksperiode werden de slechtste uitslagen echter geregistreerd in de maanden augustus, september en oktober. Dit kan wijzen op minder effectieve hygiënische maatregelen in de maanden september en oktober (vochtige periode). Bij een verdeling van het jaar in een zomer- en in een winterperiode, zal de zomerperiode moeten bestaan uit de maanden juni t/m november.

De winterperiode wordt vooral gekenmerkt door een betrekkelijk gering aantal monsters met hoge Enterobacteriaceae kiemgetallen en aërobe kiemgetallen bij 37°C enerzijds en een vrij groot aantal monsters met hoge aërobe kiemgetallen bij 20°C anderzijds. De psychrofiële flora overheerst in belangrijke mate de mesofiele flora (Smit, 9), niet alleen in de zomerperiode doch ook in de winterperiode (tabel 5). Deze overheersing van de mesofiele flora door de psychrofiële flora is in de winterperiode duidelijker dan in de zomerperiode. Het gemiddeld aëroob kiemgetal bij 37°C is in de zomerperiode viermaal zo groot als in de winterperiode. In de zomerperiode is het gemiddeld aëroob kiemgetal bij 20°C echter slechts bijna tweemaal zo groot als in de winterperiode (tabel 5).

In een voorgaand artikel (Smit, 9) werd reeds gewezen op het grote aantal psychrofielen en psychrotrofen in rauw gehakt. Deze bacteriën kunnen zich bij lage temperaturen goed vermeerderen, vooral na adaptatie aan koude en aan vlees (Lott, 5). De Enterobacteriaceae zullen zich echter bij lage temperaturen (0°C) in gehakt niet vermeerderen, maar hun aantal zal ook niet afnemen (Lott, 5). Enterobacteriaceae werden door Kelch (4) vooral aangetoond in vleesverwerkende bedrijven, waarin ongunstige hygiënische omstandigheden heersen. Op grond van deze gegevens kan een verdere verschuiving in de frequentieverhouding van de genoemde kiemgroepen worden voorspeld. Door een doorlopend verbeterde hygiëne tijdens het slachten, de be- en verwerking van vlees en het vleesvervoer en door een meer geperfectioneerde koeltechniek wordt de contaminatie van vlees door mesofiele bacteriën — met name de Enterobacteriaceae — steeds geringer. Daarentegen zal de betekenis van de psychrofiële bacteriën toenemen.

De psychrofiële flora speelt een rol bij de houdbaarheid en het bederf van onder koeling bewaard vlees (Schönberg, 7). Tijdens de productie, de be- en verwerking, het transport en de bewaring van vlees moet derhalve met deze psychrofiële flora terdege rekening worden gehouden. Ook de overheidscontrole dient niet alleen te zijn gericht op de aanwezigheid van Enterobacteriaceae, maar eveneens op de mate van contaminatie met psychrofiële bacteriën. De op de psychrofiële flora gerichte aandacht mag ook tijdens de winterperiode niet verslappen.

LITERATUUR

1. Balzereit, K. D.: Zum Keimgehalt des Schabe- und Hackfleisches unter besonderer Berücksichtigung der nichtsporenbildenden Keime, insbesondere von fluoreszierenden psychrotoleranten Keimen. Inaug. Diss. tierärztl. Hochschule Hannover, 1968.
2. Farmiloe, F. J., Cornford, S. J., Coppock, J. B. M. and Ingram, M.: The survival of *Bacillus subtilis* spores in the baking of bread. *J. Sci. Food Agr.*, 5, 292, (1954).
3. Hadlok, R.: Die Lebensmittelschädigungen hervorrufenden Keime, ihr Bedeutung und ihre Beeinflussung durch Reinigung und Desinfektion der Betriebe und Geräte. *Fleischwirtschaft*, 45, 1178, (1965).
4. Kelch, F.: Die Bakterienflora in fleisch- und fleischwarenverarbeitenden Betrieben. *Fleischwirtschaft*, 7, 67, (1955).
5. Lott, G.: Untersuchungen über die Keimvermehrung in Hackfleisch. Vet. med. Diss. Zürich, 1966.

6. Mossel, D. A. A., Mengerink, W. H. J. and Scholts, H. H.: Use of a modified MacConkey agar medium for the selective growth and enumeration of Enterobacteriaceae. *J. Bacteriol.*, 84, 381, (1962).
7. Schönberg, F.: Zur Bedeutung der Psychrotolerantenflora für die Haltbarkeit von abgepacktem Hackfleisch. *Arch. Lebensmittelhyg.*, 13, 148, (1962).
8. Smit, M. P.: De voorbehandeling van de monsters bij de bepaling van het kiemgetal in rauw gehakt en overeenkomstige vleesprodukten. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 95, 475, (1970).
9. Smit, M. P.: Een vergelijkend onderzoek naar de meest geschikte temperatuur voor de bebroeding van geënte voedingsbodems, in verband met de bepaling van het aëroob kiemgetal in rauw gehakt en overeenkomstige vleesprodukten. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 863, (1971).
10. Smit, M. P.: Ervaringen met het histobacterioscopisch onderzoek van rauw gehakt en overeenkomstige vleesprodukten, met betrekking tot de bepaling van het aëroob kiemgetal. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 653, (1972).
11. Smit, M. P., Noorder, H. J. en Scholts, W.: Ervaringen met z.g. agarworsten als hulpmiddel bij de beoordeling van de bedrijfshygiëne in slagerijen en voorverpakkingsinrichtingen. *Vleesdistributie en Vleestecnologie*, 6, 18, (1971).
12. Welz, W.: Vergleichende mikrobiologische Untersuchungen an gefrorenem, losem und portioniertem Hackfleisch des Handels. *Fleischwirtschaft*, 46, 1331, (1966).

Een kwantitatieve methode voor het kweken en verzamelen van infectieuze larven van maagdarmwormen

A quantitative method of cultivating and collecting infective larvae of gastrointestinal nematodes

F. H. M. BORGSTEEDE*) en J. HENDRIKS*)

Samenvatting

Uit de experimenten blijkt, dat de methode van Roberts en O'Sullivan (1950) voor het verzamelen van infectieuze larven van maagdarmwormen bij rund en schaaap kwantitatief goed bruikbaar is, waarbij als voornaamste voordeel ten opzichte van de Baermann-methode de grote besparing aan materiaal en ruimte geldt. Bebroedt men afgewogen hoeveelheden faeces, vermengd met gesteriliseerd sphagnum, gedurende een week bij 27°C en drukt men vervolgens de opbrengst aan larven per gram faeces na 24 uur migreren (l.p.g.) uit als een percentage van het aantal eieren per gram faeces (e.p.g.), dan vindt men gemiddeld 80%. Na 8 uur evaderen van larven uit bebroede cultures bedraagt de opbrengst aan larven ruim 90% van de opbrengst na 24 uur.

Evasie gedurende 48 uur, resp. 7 dagen, vergroot de opbrengst nauwelijks in vergelijking met de opbrengst na 24 uur. Grotere larven evaderen sneller dan kleinere doch de differentiatie in procenten na 8 uur evaderen verschilt niet van die na 24 uur. Voor de praktijk wordt dan ook aanbevolen larven na 8 uur evaderen te verzamelen.

Summary

Experiments showed that Roberts and O'Sullivan's method (1950) of collecting infective larvae of gastro-intestinal nematodes in cattle and sheep provides a suitable quantitative procedure, its main advantage over Baermann's method being the considerable economy of material and space.

When weighed amounts of faeces mixed with sterilized sphagnum are incubated for seven days at 27°C and when the yield of larvae per gram of faeces after 24 hours' migration (l.p.g.) is subsequently expressed as a percentage of the number of eggs per gram of faeces (e.p.g.), the average yield is found to be 80 per cent.

The yield of larvae following eight hours' migration from incubated cultures is well over 90 per cent of that after 24 hours. Migration for 48 hours or seven days does not increase the yield to any appreciable extent compared with the yield after 24 hours.

The larger larvae will migrate more rapidly than the smaller larvae but the proportional differentiation following eight hours' migration does not differ from that after 24 hours. Collecting the larvae after eight hours' migration is therefore recommended in field studies.

*) Drs. F. H. M. Borgsteede en Drs. J. Hendriks; Centraal Diergeneeskundig Instituut, Afd. Parasitologie, Edelhertweg 13, Lelystad.

Dit artikel werd op 29 november 1972 voor plaatsing geaccepteerd.

**ontwormen
van drachtige
zeugen...**



**merck sharp & dohme B.V.**

Postbus 581, Haarlem, telefoon 023-31 93 30

1173-TBZ-3-Ho-7-J

...hoort bij moderne bedrijfsvoering!

Het ontwormen met 'Thibenzole' of 'Thibenzole' A van drachtige zeugen bevordert sterk de vitaliteit en groeisnelheid van de biggen. Het ontwormen dient zo kort mogelijk vóór de partus te geschieden. Speen de biggen vroeg, d.w.z. na 4 tot 6 weken.

ontwormen met

MSD Thibenzole[®] (tiabendazol, MSD)

MSD Thibenzole[®] A (tiabendazol + piperazinefosfaat)

een zekere, veilige en eenvoudige methode

Inleiding

Maagdarmworminfecties bij landbouwhuisdieren worden in de praktijk gediagnosticeerd aan de hand van het voorkomen van eieren in de faeces. Dit geeft slechts ten dele een antwoord op de vraag met welke geslachten of soorten men te maken heeft, terwijl toch de afzonderlijke genera in pathogeniteit kunnen verschillen. De genera *Nematodirus*, *Bunostomum*, *Strongyloides*, *Trichuris* en *Capillaria* herkent men aan het ei, evenwel voor de determinatie van de meest voorkomende genera *Haemonchus*, *Ostertagia*, *Cooperia* en *Trichostrongylus*, maar ook voor *Chabertia* en *Oesophagostomum* kan slechts het kweken van infectieuze larven uitsluitend geven.

Voor het kweken staan een aantal methoden ter beschikking, welke alle berusten op het principe de faeces te bebroeden onder omstandigheden, waarbij goede aëratie, hoge relatieve vochtigheid en gunstige temperatuur gewaarborgd zijn. Daartoe kunnen de faeces vermengd worden met gedroogd veenmos (*Sphagnum spec.*), zaagsel, dierlijke kool, gesteriliseerde faeces of vermiculite. De meest gangbare kweektemperatuur bedraagt 27°C, waarbij men de cultures 7—9 dagen bebroedt.

Voor het verzamelen van larven uit bebroede faeces wordt in de meeste gevallen gebruik gemaakt van de Baermann-methode of variaties daarop. D i n a b u r g (2) en T o d d *et al.* (8) hebben de Baermann-methode uitgebreid geëvalueerd, zodat deze mede op grond van hun bevindingen goed bruikbaar is voor kwantitatieve doeleinden. Het verwerken van een groot aantal bebroede faecescultures met de Baermann-methode vereist evenwel zeer veel materiaal en ruimte, hetgeen voor R o b e r t s en O' S u l l i v a n (6) de reden was een variant te ontwikkelen, waarbij snel en met weinig materiaal een schone larvensuspensie kan worden verkregen.

Om nu deze methode te kunnen toepassen voor de praktijk, werd getracht een correlatie te leggen tussen het aantal eieren per gram faeces enerzijds en het aantal larven dat uit deze faeces gekweekt kan worden anderzijds. Dit is gedaan zowel met schape- als met runderfaeces in gecontroleerde mono-infecties, als ook met praktijkmonsters van op natuurlijke wijze geïnfecteerde kalveren, teneinde eventuele verschillen in gedrag tussen de diverse larventypen te kunnen nagaan.

Materiaal en methoden

De voor het onderzoek gebruikte faeces werden verkregen van:

- A. een parasietvrij opgefokt schaap, geïnfecteerd met een door ons aangehouden zuivere stam van *Haemonchus contortus*;
- B. een parasietvrij opgefokt kalf, geïnfecteerd met een door ons aangehouden zuivere stam van *Cooperia oncophora*;
- C. een groep kalveren van een praktijkbedrijf, waar een menginfectie van *Ostertagia* (ca. 39%), *Cooperia* (ca. 50%), *Trichostrongylus* (ca. 10%) en *Bunostomum* (ca. 1%) aanwezig is.

E.P.G.-bepaling

Het aantal eieren per gram faeces (e.p.g.) wordt bepaald volgens een gewijzigde McMaster-methode.

Faeces van schapen worden na voorweken zodanig verdund dat de verhouding 1 deel faeces tot 5 delen water wordt verkregen, faeces van runderen worden 1 op 1 verdund. Na homogenisatie in een aluminium beker met behulp van een roermotor met propeller wordt met een maatschepje 6 ml suspensie (bevat resp. ± 1 g en ± 3 g faeces) uit de beker genomen en overgebracht in een maatcilinder van 50 ml. Het volume in de cilinder wordt door aanvullen met water op 45 ml gebracht. Dit volume wordt na zwenken uitgegoten over een zeef met maaswijdte 210 μ , zodat alle Nematodeneieren kunnen passeren. De vloeistof wordt opgevangen in een emaille schaal en na zwenken worden 2 buisjes van ± 15 ml inhoud gevuld. De buisjes worden gecentrifugeerd gedurende 3 minuten bij 2000 rpm. De bovenstaande vloeistof wordt afgegoten en de buisjes worden gevuld met verzadigde NaCl-oplossing tot het oorspronkelijke niveau. Met de nu ontstane suspensie wordt na schudden een McMaster-telkamer met behulp van een pipet gevuld (voor schapefaeces telkamers met 0,15 ml inhoud, voor runderfaeces met 0,9 ml).

Uit ieder buisje worden 2 telkamers gevuld, zodat per bepaling 4 tellingen worden verricht. De vermenigvuldigingsfactor bedraagt dan 75^1) voor het schaap en $25/6^2$) voor het rund.

$$1) \frac{4 (0,15)}{30} \times \frac{30}{45} = \frac{1}{75} \text{ deel van het werkelijk aantal eieren p/g is te verwachten.}$$

$$2) \frac{4 (0,9)}{30} \times \frac{30}{45} \times 3 = \frac{6}{25} \text{ deel van het werkelijke aantal eieren p/g is te verwachten.}$$

Faecescultuur

Een bekende hoeveelheid faeces (de optimale hoeveelheid blijkt tussen 40-80 g te liggen) wordt in een plastic schaal vermengd met gesteriliseerd en gedroogd sphagnum tot een rulle consistentie is verkregen. Het geheel wordt overgebracht in een glazen jampot met een inhoud van 370 ml. De deksel wordt losjes op de pot geschroefd teneinde aëratie mogelijk te maken. Vervolgens wordt de cultuur in een stoof bij 27°C bebroed. Na 7 dagen wordt de cultuur uit de stoof gehaald en na verwijderen van het deksel wordt de pot geheel met water van ca. 20°C gevuld. Op de pot wordt een omgekeerde petriskaal ($\varnothing$ 9 cm) gelegd en vervolgens worden pot en petriskaal omgekeerd neergezet. De petriskaal wordt met water tot een hoogte van ca. 0,5 cm gevuld, waarna men het geheel bij kamertemperatuur laat staan. (Zie fig. 1). De larven migreren nu uit de pot in de petriskaal, hetgeen evasie van de larven wordt genoemd. De larvensuspensie wordt met behulp van een Pasteur-pipet uit de petriskaal gezogen. Om de larven die zich nog onder de pot bevinden te verzamelen, kan de pot een weinig opgelicht worden, zodat de waterstroom de larven meespoelt. Ook deze larven worden verzameld.

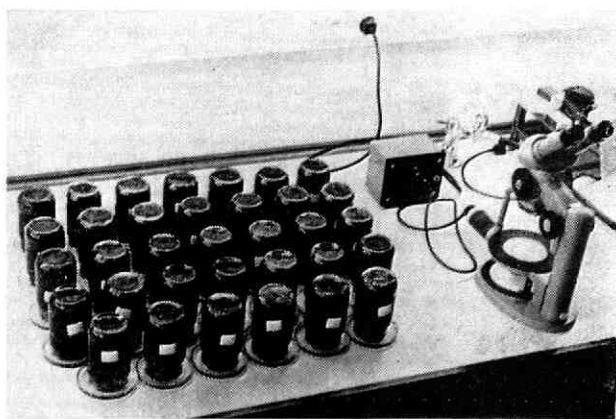


Fig. 1.
Faecescultures tijdens het evasieproces.

L.P.G.-bepaling

Door het tellen van larven, aanwezig in 4 monsters van 1 ml uit een met behulp van een Vibromischer (Chemap AG, Männedorf ZH, Schweiz) gehomogeniseerde larvensuspensie van bekend volume is het totale aantal larven te berekenen. In relatie tot de hoeveelheid faeces die als uitgangspunt heeft gediend, is vervolgens het l.p.g. (aantal larven per gram faeces) te berekenen.

Determinatie

De gehomogeniseerde larvensuspensie laat men bezinken bij 4°C , waarna de bovenstaande vloeistof wordt afgezogen. Eén druppel van de geconcentreerde larvensuspensie wordt met een Pasteur-pipet na homogeniseren op een objectglas gebracht en voorzichtig boven een gasvlam verwarmd tot alle larven geïmmobiliseerd zijn, hetgeen microscopisch te controleren is. Per monster worden in het algemeen 250 larven gedetermineerd.

De determinatie der infectieuze larven geschiedt met behulp van de tabellen van Keith (5) en Corticelli en Lai (1).

Resultaten

Tabel 1 geeft het verband weer tussen e.p.g. en l.p.g. (aantal larven per gram faeces na 24 uur evaderen). In tabel 2 wordt de opbrengst aan larven na 8 uur vergeleken met de opbrengst na 24 uur. Tabel 3 geeft een vergelijking van de aantallen na 24 uur en na 48 uur, tabel 4 geeft het verband tussen de opbrengst na 24 uur en na 7 dagen. Tabel 5 toont de percentages van *Ostertagia*-, *Cooperia*-, *Trichostrongylus*- en *Bunostomum*-larven na evasieperioden tussen 10 en 90 minuten. Het weergegeven percentage is verkregen door per cultuur het na de genoemde periode gevonden aantal larven van één type uit te drukken als een percentage van het totale aantal gevonden larven van hetzelfde type na 24 uur evaderen. Binnen het evasiepatroon dat in fig. 2 wordt weergegeven, vallen alle genoemde larventypen.

Discussie

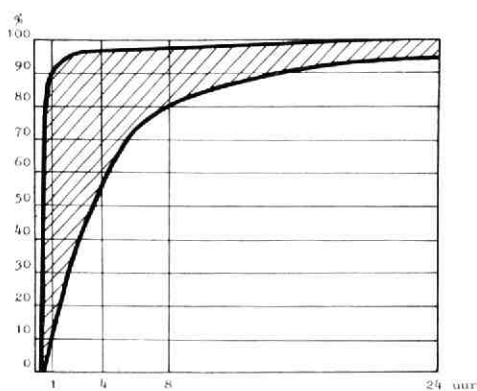


Fig. 2. Verband tussen percentage geëvadeerde larven en evasietijd.

gevolge van gastheerreacties of door ovide werking van anthelmintica. Deze eieren tellen wel mee voor het e.p.g., doch niet voor het l.p.g.

De gemiddelde opbrengst van 80% verschilt nauwelijks van de opbrengst die Todd et al. (8) voor *Haemonchus contortus* met de Baermann-methode vonden (87%). Eckert (4) evenwel vond een veel lager aantal larven met de methode volgens Roberts en O'Sullivan (6) in vergelijking met de Baermann-methode (ca. 10%). Aangezien het onderzoek een vergelijkend onderzoek is geweest en hij met andere methoden hogere opbrengsten vindt, kunnen de reeds eerder genoemde onbevuchte of infertiele eieren geen rol hebben gespeeld. Eckert (4) geeft niet aan welk cultuurmedium hij heeft gebruikt, doch in zijn publikatie van 1960, waarin het determineren van infectieuze larven uit schapefaeces wordt beschreven, wordt zaagsel als cultuurmedium genoemd. Mogelijk geven culturen met zaagsel of andere media bij de methode volgens Roberts en O'Sullivan (6) een lagere opbrengst in vergelijking met het kweken met sphagnum.

Toch resteren nog een aantal factoren welke van invloed kunnen zijn op de opbrengst aan larven:

- De consistentie van de cultuur. Is de cultuurpot niet luchtig genoeg gevuld dan zal de aeratie onvoldoende zijn en zal een deel der eieren of jongere larvenstadia zich niet verder ontwikkelen.
- Een te lage relatieve vochtigheid zal de ontwikkelingskansen van de eieren verminderen. In verband hiermee is het volume van de cultuurpot van belang. Men

Uit tabel 1 blijkt, dat het opbrengstpercentage (— x 100) bij de gevolgde e.p.g.

techniek hoog is (gemiddeld ca. 80%).

Het opbrengstpercentage van *Haemonchus* en *Cooperia* verschilt niet van de opbrengst bij praktijkmonsters. Hoewel er schommelingen optreden, is de opbrengst bij uitzondering minder dan 50%. Afwijkingen in de e.p.g.-bepaling spelen hierbij zeker een rol. Daarnaast, hoewel niet op onze experimenten van toepassing, is het bekend, dat er onbevuchte of minder fertiele eieren aanwezig kunnen zijn, bijvoorbeeld in het begin van de patente periode, ten-

kan aannemen, dat er een samenhang bestaat tussen volume en het op peil houden van een hoge relatieve vochtigheid en goede aeratie. Bij een groot oppervlak ten opzichte van de inhoud zal de aeratie geen probleem zijn, doch is het moeilijk een uniforme hoge relatieve vochtigheid gedurende de kweekperiode te handhaven. Bij de door ons gebruikte jampotten hebben wij nooit enige problemen met uitdroging ondervonden.

- c. De temperatuur waarbij de culturen worden bebroed. Bij te hoge temperatuur (30°C) is de opbrengst geringer (8). De temperatuur van het toegevoegde kraanwater is minder belangrijk als de cultuur gedurende langere tijd bij kamertemperatuur blijft staan.
- d. Factoren die het maagdarm-milieu kunnen beïnvloeden. *Shumard et al.* (7) vonden, dat het voedsel van de gastheer van invloed kan zijn op de lengte van de infectieuze larven. Misschien zou een dergelijke remmende factor in sommige gevallen in staat kunnen zijn het opbrengstpercentage te verminderen. Ook kan gedacht worden aan een mogelijk ongunstig effect van andere geneesmiddelen dan anthelmintica, zoals antibiotica e.d.

Tabel 1. Verband tussen e.p.g. en l.p.g. na 24 uur evaderen.

Herkomst	Aantal kweken	lpg 24 u.		min.—max.	S.D.
		Gem.	$\frac{\text{—}}{\text{epg}} \times 100\%$		
Schaap-Haemonchus	20	78,4		49,5%—99,5%	13,6
Kalf-Cooperia	15	80,3		53,7%—100%	16,5
Praktijkbedrijf	80	82,3		43,6%—100%	17,1

Tabel 2. Verband tussen l.p.g. na 8 uur en na 24 uur evaderen.

Herkomst	Aantal kweken	lpg 8 u.		min.—max.	S.D.
		Gem.	$\frac{\text{—}}{\text{lpg 24 u.}} \times 100\%$		
Schaap-Haemonchus	20	95,8		89,5%—98,9%	2,7
Kalf-Cooperia	15	94,2		87,5%—98,5%	2,6
Praktijkbedrijf	18	98,4		95,0%—99,3%	1,2

Tabel 3. Verband tussen l.p.g. na 24 uur en na 48 uur evaderen.

Herkomst	Aantal kweken	lpg 24 u.		min.—max.	S.D.
		Gem.	$\frac{\text{—}}{\text{lpg 48 u.}} \times 100\%$		
Praktijkbedrijf	18	98,4		95,0%—99,5%	5,2

Tabel 4. Verband tussen l.p.g. na 24 uur en na 7 dagen evaderen.

Herkomst	Aantal kweken	lpg 24 u.		min.—max.	S.D.
		Gem.	$\frac{\text{—}}{\text{lpg 7 dgn}} \times 100\%$		
Praktijkbedrijf	18	97,4		94,1%—99,3%	1,6

Tabel 5. Evasiepatroon van verschillende larventypen.

Herkomst	Aantal kweken	Evasietijd	% Ostertagia	% Cooperia	% Trichostrongylus	% Bunostomum
Praktijk-bedrijf	18	10 min.	5,4	8,4	7,0	9,2
		20 min.	15,7	21,5	6,8	9,3
		30 min.	37,4	52,5	28,7	50,0
		40 min.	74,5	77,0	41,1	47,1
		50 min.	84,8	91,6	76,2	75,0
		60 min.	85,3	91,9	58,4	77,2
		70 min.	86,6	92,8	82,9	100,0
		80 min.	85,8	93,6	59,9	33,3
		90 min.	92,9	94,5	97,4	81,6

Tabel 2 geeft weer, dat onder onze omstandigheden gemiddeld ruim 90% van de opbrengst na 24 uur reeds na 8 uur is bereikt, waarbij de spreiding in gevonden percentages vrij gering is. In sommige gevallen werd reeds na 1 uur evaderen 90% van het totale aantal na 24 uur bereikt. Voor *Haemonchus*, *Cooperia* en de praktijkmonsters werden geen verschillen geconstateerd.

Tabel 3 en tabel 4 tonen, dat er in perioden, langer dan 24 uur, slechts geringe percentages larven bijkomen.

Ofschoon er aanvankelijk wel verschil in evasiesnelheid tussen de verschillende larventypen werd gevonden (zie tabel 5), wordt dit verschil genivelleerd als de periode van evaderen toeneemt. Het genoemde verschil, dat in het begin van de evasieperiode bestaat, lijkt samen te hangen met de absolute grootte der larventypen: *Cooperia* en *Ostertagia* evaderen sneller dan *Trichostrongylus* en *Bunostomum*.

Een verschil in beweeglijkheid tussen de genoemde typen kon niet worden waargenomen. Schommelingen in het evasiepercentage van *Bunostomum* kunnen in ons onderzoek veroorzaakt zijn door het geringe voorkomen in vergelijking met de andere 3 larventypen.

Het verband tussen het percentage geëvadeerde larven en de evasietijd zal binnen de in fig. 2 weergegeven grenzen onder normale omstandigheden voor alle genoemde larventypen gelden. Latere onderzoeken van de praktijkmonsters waarin *Oesophagostomum* voorkwam, wezen uit dat ook dit type het geschetste evasiepatroon volgt. Voor praktische doeleinden zal het derhalve voldoende zijn de evasietijd op ca. 8 uur te stellen om verzekerd te zijn van:

- a. een gemiddelde opbrengst van tenminste 90% van het totale aantal larven in de cultuur;
- b. een representatieve verhouding van de aanwezige larventypen.

Het voornaamste voordeel ten opzichte van de Baermann-methode is de grote besparing aan materiaal en ruimte, zodat grote aantallen praktijkmonsters snel en nauwkeurig verwerkt kunnen worden.

Dankbetuiging

De auteurs betuigen hun dank aan Mej. H. Noppers en de heer W. P. J. v. d. Burg voor hun technische assistentie.

LITERATUUR

1. Corticelli, B., Lai, M.: La diagnosi di tipo d'infezione nella strongilosi gastro-intestinale del bovino in Sardegna con le larve infestive. *Vet. Ital.*, 15, 214, (1964).
2. Dinaburg, A. G.: The efficiency of the Baermann apparatus in the recovery of larvae of *Haemonchus contortus*. *J. Parasitol.*, 28, 433, (1942).

3. Eckert, J.: Die Diagnose des Magen-Darmstrongylidenbefalles des Schafes durch Differenzierung der freilebenden dritten Larven. *Zbl. Vet. Med.*, 7, 612, (1960).
4. Eckert, J.: Die Prüfung von Anthelminthika gegen Nematoden durch Eizählungen. *Proc. 1st Int. Conf. W.A.A.V.P.*, Hannover, 1963, 74, (1964).
5. Keith, R. K.: The differentiation of the infective larvae of some common nematode parasites of cattle. *Austr. J. Zool.*, 1, 221, (1953).
6. Roberts, F. H., O'Sullivan, P. J.: Methods for egg counts and larval cultures for strongyles infesting the gastrointestinal tract of cattle. *Austr. J. agric. Res.*, 1, 99, (1950).
7. Shumard, R. F., Herrick, C. A., Pope, A. L.: The effect of diet on the length of third stage larvae produced by adult *Haemonchus contortus* harboured by lambs. *J. Parasitol.*, 41, 542, (1955).
8. Todd Jr., K. S., Levine, N. D., Andersen, F. L.: An evaluation of the Baermann technic using infective larvae of *Haemonchus contortus*. *Proc. Helmin. Soc. Wash.*, 37, 57, (1970).

Pathogeniteitscriteria van Micrococcaceae uit kwartiermelkmonsters met een normaal en een verhoogd celgetal

Criteria of the pathogenicity of Micrococcaceae isolated from quarter milk samples

A. J. NOOITGEDAGT*)

Samenvatting

In deze studie is gepoogd om, aan de hand van het elektronisch bepaalde melkcelgetal als parameter voor uierirritatie, na te gaan welke veel gebruikte biochemische eigenschappen van stafylokokken, voor Micrococcaceae uit koemelk, het beste criterium vormen voor uierpathogeniteit.

Van stammen die uit een serie monsters op runderbloed-agar en/of mannitol-zout-agar waren geïsoleerd, bleek een groter aantal te zijn gegroeid op mannitol-zout-agar dan op runderbloed-agar; vooral bij „normale” celgetallen (<250.000 en <500.000). Deze wat paradoxale bevinding zou verklaard kunnen worden uit de mogelijkheid, dat het runderbloed antistoffen tegen bepaalde Micrococcaceae heeft bevat. Het Baird-Parker Medium bleek niet te voldoen, evenals de fosfatasereactie.

Het bezit van het enzym DNase, het vermogen om konijnplasma in de buisjescoagulasetest binnen 24 uur te doen coaguleren, resp. in de „slide-clumping” test runderplasma te doen klonteren bleek goed gecorreleerd te zijn aan het celgetal. De „slide-clumping” test is van de drie de eenvoudigste, goedkoopste en snelste methode.

Haemolysis op runderbloed-agar bleek redelijk goed gecorreleerd te zijn aan een verhoogd celgetal (>250.000 en >500.000), maar slecht aan een normaal celgetal. Het is echter een eenvoudig afleesbaar criterium.

Het is echter raadzaam om hemolytische Micrococcaceae eerst dan als pathogeen te beschouwen als dit bevestigd is met de „slide-clumping” test met runderplasma.

Micrococcaceae zonder hemolyse, dienen eveneens als pathogeen te worden beschouwd wanneer ze met deze „slide-clumping” test een positieve uitslag geven.

Summary

The electronic somatic cell count having been adopted as a parameter of irritation of the udder, efforts were made to determine which widely used biochemical characteristics of staphylococci provide the optimum criterion of pathogenicity for the udder of Micrococcaceae from cow's milk.

Of strains isolated from a number of samples on ox blood agar (BI) or mannitol salt agar (MSA), the number which had grown on MSA was found to be greater than that which had grown on BI, particularly when cell counts were "normal" (<250,000 and <500,000).

*) A. J. Nooitgedagt; Instituut Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong, Faculteit Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht.

Dit artikel werd op 9 januari 1973 voor plaatsing geaccepteerd.

The Baird-Parker medium was unsuited for this purpose because of difficulties in reading results. The correlation between the presence of phosphatase and the cell count was not sufficient to adopt this as a criterion of pathogenicity.

The presence of desoxyribonuclease or the ability to induce coagulation of rabbit plasma within 24 hours in the tube coagulase test or the ability to coagulate bovine serum in the slide clumping test was found to be well correlated with the cell count. Of these tests, the slide clumping test is the simplest, cheapest and most rapid method.

Haemolysis of BI after incubation for 24-36 hours at 37° C (or after 24 hours' incubation at 37° C followed by 18 hours' incubation at 4° C) showed a fairly adequate correlation with increased cell counts (>250,000 and >500,000) but an inadequate correlation with normal cell counts. However, it provides a criterion which is simple to read.

It is advisable, however, not to regard haemolytic Micrococcaceae as pathogenic until this has been verified by the slide clumping test with bovine plasma. Micrococcaceae in which haemolysis does not occur, should also be regarded as pathogenic when the result of the slide clumping test is positive.

1. Inleiding

1.1. Bij een georganiseerde mastitisbestrijding doet zich o.a. het probleem voor van het bepalen van de uierpathogeniteit van de geïsoleerde stafylokokken. Ten aanzien van de te gebruiken methode bestaat nog lang geen eenstemmigheid, zoals mag blijken uit de volgende opsomming, die gemakkelijk met meer voorbeelden uitgebreid kan worden.

De International Dairy Federation (IDF) (17) — evenals de National Mastitis Council (NMC) in Amerika (16) — adviseert een runder- (bij voorkeur: kalver-) of schapebloed-plaat met een diameter van ca. 10 cm te gebruiken als isolatiemedium. Onder andere wordt als mogelijkheid aangegeven om per kwadrant of per $\frac{1}{3}$ deel van een plaat 0,01 ml van een melkmonster te enten, maar ook om eventueel 0,1 ml te enten op een volledige plaat.

Op het Instituut Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong (I.V.D.O.) wordt per monster 0,01 ml geënt op een kwadrant van een runderbloedplaat met een diameter van ca. 10 cm. Omdat naast een bloedagar-medium nog andere media ter keuze staan, welke bedoeld zijn voor de isolatie van stafylokokken, leek het opportuun om naar de bruikbaarheid hiervan een nader onderzoek in te stellen. Hiertoe werd op initiatief van de Centrale Mastitis Commissie van de Gezondheids Commissie voor dieren van het Landbouwschap (thans Stichting Gezondheidszorg voor Dieren) in het kader van een georganiseerde mastitisbestrijding een werkgroep „Aantonen uierpathogene staphylococci” geformeerd (hierna te noemen: de werkgroep). Het thans bewerkte materiaal is door leden van de werkgroep bijeengebracht.

1.2. Door de werkgroep verzamelde gegevens, die slechts intern zijn gerapporteerd, leidden tot de conclusie dat een onderzoek diende te worden ingesteld betreffende de bruikbaarheid van een aantal media voor de isolatie van uier-pathogene stafylokokken. Bij dit onderzoek zou vooral aandacht moeten worden geschonken aan de vraag of een bepaalde wijze van groeien van stafylokokken op deze media een aanwijzing kan geven voor de uier-pathogeniteit van deze kiemen, en aan de vraag, of, en zo ja, welke aanvullende tests nodig zijn om een stafylokokkenstam met voldoende zekerheid uier-pathogeen te kunnen noemen.

2. Materiaal en methoden

2.1. Van alle onderzochte kwartiermonsters werd met behulp van de Coulter Counter (C.C.) het celgetal bepaald volgens het „voorlopig” voorschrift van het Centraal Orgaan voor Melkhygiëne (COM) (20). Op deze wijze werd een inzicht verkregen aangaande het al dan niet ontstoken zijn van het betrokken kwartier.

2.2. Uitgaande van de gedachte dat een uierpathogene kiem, in het algemeen een duidelijke uierirritatie — zich uitend in een verhoogd celgetal — zal veroorzaken, heeft de werkgroep ge-

tracht de correlatie na te gaan tussen het celgetal van een melkmonster en de volgende eigenschappen van Micrococcaceae die hieruit werden gekweekt: resp. hemolyse op runderbloed-agar, positieve groei op mannitol-zout-agar, een positieve reactie op DNase medium, op fosfatase medium, een positieve coagulase-reactie met runder- of konijneplasma afgelezen na 3 en 24 uur en een positieve reactie met de „slide-clumping” test met runder- of konijneplasma.

De werkgroep was zich bewust van de bezwaren die, als bij iedere parameter, ook kleven aan de keuze van het celgetal als criterium voor de uierpathogeniteit van geïsoleerde micro-organismen, omdat er natuurlijk meerdere oorzaken voor een verhoogd celgetal zijn, terwijl omgekeerd bovendien niet ieder verblijf van uierpathogene kiemen in de uier gepaard gaat met een verhoogd celgetal en het celgetal in het verloop van een ontstekingsproces sterk kan wisselen.

2.3 Volgens de definitie van de IDF (17) is er sprake van mastitis als in kwartiermelk 500.000 cellen of meer aanwezig zijn. Dit celgetal werd binnen de werkgroep als parameter voor mastitis aangenomen. Maar aangezien dit getal nogal hoog is gekozen, werd — in verband met de praktische toepasbaarheid van de bevindingen — bij de uitwerking van de gegevens tevens nagegaan, hoe genoemde correlaties waren, indien een celgetal van 250.000 als grens werd gekozen.

Om niet *a priori* bepaalde potentieel uierpathogene kiemen uit te sluiten van het onderzoek, besloot de werkgroep, met het celgetal als parameter, bij alle Micrococcaceae de aanwezigheid van de onder 2.2 genoemde criteria te onderzoeken. Om deze reden en omdat er verschillende systemen voor de klassificatie bestaan, die elkaar vaak in meerdere of mindere mate doorkruisen (1; 3; 7; 10; 11; 12; 15; 18; 19) is er tot nu toe geen poging gedaan om een fundamenteel onderscheid te maken tussen microkokken en stafylokokken.

2.4 Alle media werden bij 37°C geïncubeerd. De buisjes coagulase test, zowel met gerehydrateerd runderplasma als met konijneplasma, werd ook bij 37°C uitgevoerd. De „slide-clumping” test werd uitgevoerd bij kamertemperatuur.

2.5 Er werd gebruik gemaakt van de volgende media:

2.5.1. Voor de isolatie van stafylokokken uit mastitismonsters:

2.5.1.1. 10% runderbloed in Blood Agar Base: Oxoid CM 55; runderbloed-agar: wit, grijs-wit tot oranjegeel gepigmenteerde bolvormige kolonies van 2-3 mm doorsnede, gevormd door Grampositieve, katalasepositieve kokken hierop, werden als verdacht beschouwd, ze werden na 24-36 uur tevens gecontroleerd op hun hemolytisch vermogen (eventueel werden ze na 24 uur in de koelkast geplaatst gedurende 1 nacht).

2.5.1.2. Mannitol-zout-agar: Oxoid CM 85. Micrococcaceae-kolonies hierop, omgeven door een gele hof, werden als verdacht beschouwd: positieve groei op mannitol-zout-agar (9).

2.5.1.3. Baird-Parker Medium: Oxoid CM 275, voorzien van K-telluriet (0,001%): Oxoid SR 30 en eigeel emulsie (0,5%): Oxoid SR 47. Zwarte kolonies hierop omgeven door een heldere hof werden als verdachte Micrococcaceae beschouwd: positief op Baird-Parker medium (2, 6, 13, 21).

2.5.2. Bij de bevestiging van de uierpathogeniteit van de geïsoleerde stafylokokken:

2.5.2.1. DNase Medium: BBL no. 11179. Na 24 tot 36 uur incubatie werd de plaat ruim overgoten met HCl 1N. Kolonies waar omheen een heldere hof bleef bestaan, terwijl de rest van de plaat troebel werd, werden als DNase positief beschouwd (5, 22).

2.5.2.2. Blood Agar Base: Oxoid CM 55, voorzien van fenoltaleïne-fosfaat (1%): Oxoid SR 31; Fosfatase Medium. Na 24 uur incubatie werd de plaat boven ammoniakdamp gehouden. Kolonies die hierna een rose tot rode hof hadden gekregen werden als fosfatasepositief beschouwd (4, 5).

2.5.2.3. Nutrient agar: Oxoid CM3.

2.5.2.4. Bacto-Coagulaseplasma: B 286, gedroogd konijneplasma, gerehydrateerd en gebruikt voor de buisjes-coagulasetest en de „slide-clumping” test.

2.5.2.5. Gedroogd runderplasma geleverd door het CDI, gerehydrateerd en gebruikt voor de buisjes-coagulasetest en de „slide-clumping” test.

2.6. Runderbloed-agar, mannitol-zout-agar, Baird-Parker Medium, DNase Medium, Fosfatase Medium en Nutrient-agar werd uitgegoten in een hoeveelheid van ca. 15 ml in petrischalen met een diameter van ca. 10 cm.

2.7. Kwartiermonsters van koemelk werden met een öse die 0,01 ml melk kan overbrengen, geënt op een kwadrant van runderbloed-agar, mannitol-zout-agar en Baird-Parker Medium. Ook indien slechts 1 kolonie werd geïsoleerd per kwadrant, werd deze aan een onderzoek onderworpen.

2.8. Per plaat werd van alle visueel verschillend gegroeide Grampositieve, katalasepositieve kokken 1 kolonie onderzocht.

2.9. Van verdachte kolonies op mannitol-zout-agar werd een subcultuur gemaakt op Nutrient-agar. Verdachte kolonies op runderbloed-agar en op Baird-Parker Medium en kolonies vanaf nutrient-agar werden puntvormig geënt op DNase Medium, Fosfatase Medium en onderzocht met de buisjes coagulasetest en de „slide-clumping” test, zowel met runder- als met konijnplasma.

2.10. De buisjes coagulasetest, zowel met runder- als met konijnplasma, werd uitgevoerd in buisjes van 10 x 100 mm. In ca. 1 ml plasma (1 : 5 verdund met fysiologische NaCl oplossing), werd van de te onderzoeken kolonie — vanaf runderbloed-agar, Baird-Parker Medium of Nutrient-agar — een geconcentreerde suspensie gemaakt. De buisjes werden vervolgens in een broedstoom van 37°C geplaatst en na 3 en 24 uur gecontroleerd. Een gelatineuze stolling werd als positief aangemerkt en genoteerd als coagulase positief na 3 uur, resp. coagulase positief na 24 uur.

2.11. De „slide-clumping” test, zowel met runder- als met konijnplasma, werd uitgevoerd op een schoon voorwerpglas. Een 18 uur oude cultuur — vanaf runderbloed-agar, Baird-Parker Medium of Nutrient-agar — werd met een druppel water gemengd tot een dichte suspensie. Door deze suspensie — die niet klontig mag zijn — werd een druppel gerehydrateerd konijn- resp. runderplasma gemengd. Alleen onmiddellijk optredende klonting (binnen 5 sec.) werd als positief aangemerkt (8, 14).

3. Resultaten

3.1. Van het Baird-Parker Medium werd reeds in een vroeg stadium van dit onderzoek een slechte afleesbaarheid geconstateerd (verschillende grijze kolonies, zelfs zonder hof soms, bleken coagulase positief te zijn). Deze bevinding, gecombineerd met de geringe houdbaarheid van het medium — hetgeen voor routinewerk een duidelijke handicap is — was de reden dat het niet voor het doel geschikt werd geacht.

3.2. In tabel 1 zijn de Micrococcaceae, die uit 611 kwartiermonsters werden geïsoleerd op runderbloed-agar en/of mannitol-zout-agar gerubriceerd volgens het celgetal.

Tabel 1.

celgetal x 1000	Micrococcaceae gegroeid op Bl en/of MSA					
	Bl+ en/of MSA+	Bl+	MSA+	Bl+ MSA+	Bl+ MSA—	Bl— MSA+
<—250	379	199	324	144	55	180
> 250	232	198	200	166	32	34
<—500	480	289	405	214	75	191
> 500	131	108	119	96	12	23

3.3. In tabel 2 en 3 is — gerubriceerd volgens het celgetal — aangegeven hoe frekwent de eigenschap hemolytisch resp. DNasepositief voorkwam onder de Micrococcaceae gegroeid op runderbloed-agar, resp. DNAasepositief voorkwam onder de Micrococcaceae gegroeid op mannitol-zout-agar. Tabel 2 en 3 hebben betrekking op dezelfde Micrococcaceae die ook in tabel 1 zijn ondergebracht.

Tabel 2.

Micrococcaceae gegroeid op Bl.			
celgetal x 1000	Bl +	Haempos (%)	DNapos (%)
<250	199	74 (37,2)	54 (27,1)
>250	198	151 (76,3)	149 (75,3)
<500	289	137 (47,4)	117 (40,5)
>500	108	88 (81,5)	86 (79,6)

Tabel 3.

Micrococcaceae gegroeid op MSA		
celgetal x 1000	MSA +	DNapos (%)
<250	324	55 (17,0)
>250	200	137 (68,5)
<500	405	110 (27,2)
>500	119	82 (68,9)

3.4. In tabel 4 zijn een aantal eigenschappen van 203 Micrococcaceae gerubriceerd volgens het celgetal, om na te gaan welke van de onderzochte biochemische eigenschappen als pathogeniteitscriterium voor ons doel het beste voldoet.

Tabel 4.

Celgetal x 1000	Bl +	Haem pos (%)	RCoag (3) pos (%)	RCoag (24) pos (%)	KCoag (3) pos (%)	KCoag (24) pos (%)	RClu pos (%)	KClu pos (%)	DNA pos (%)
<250	51	22 (43,1)	5 (9,8)	8 (15,7)	9 (17,6)	10 (19,6)	10 (19,6)	11 (21,6)	13 (25,5)
>250	152	74 (48,7)	54 (35,5)	62 (40,8)	72 (47,4)	83 (54,6)	83 (54,6)	82 (53,9)	92 (60,5)
<500	83	34 (41,0)	8 (9,6)	14 (16,9)	16 (19,3)	20 (24,1)	20 (24,1)	22 (26,5)	28 (33,7)
>500	120	62 (51,7)	51 (42,5)	56 (46,7)	65 (54,2)	73 (60,8)	73 (60,8)	71 (59,2)	77 (64,2)

3.5. In tabel 5 is — gerubriceerd volgens het celgetal — aangegeven hoe frekwent de eigenschappen hemolytisch op runderbloed-agar, coagulasepositie met konijnplasma na 24 uur, „slide clumping” positief met runderplasma, resp. niet-hemolytisch, coagulasepositief met konijnplasma na 24 uur, „slide clumping” positief met runderplasma, resp. coagulasepositief met konijnplasma na 24 uur en „slide clumping” positief met runderplasma gelijktijdig vóórkomen, bij stammen waarvan in tabel 4 de frekwentie van de afzonderlijke parameters is weergegeven.

Tabel 5.

Celgetal x 1000	Haempos	Haempos	Haemneg	KCoag (24) pos
		KCoag (24) pos	KCoag (24) pos	RClupos
		RClupos	RClupos	
<250	22	9	0	10
>250	74	63	10	74
<500	34	18	0	19
>500	62	54	10	65

3.6. In tabel 6 zijn de eigenschappen hemolytisch op runderbloed-agar, fosfatasepositief, DNAasepositief en coagulasepositief met konijnplasma na 24 uur, van 239 Micrococcaceae gerubriceerd volgens het celgetal, om na te gaan in hoeverre de

fosfasatereactie een bruikbare test op pathogeniteit vormt, vergeleken met de andere parameters.

Tabel 6.

Celgetal x 1000	Bl +	Haem pos (%)	Fosf pos (%)	DNA pos (%)	KCoag (24) pos (%)
<250	132	63 (47,7)	91 (68,9)	38 (28,8)	23 (17,4)
>250	107	93 (86,9)	76 (71,0)	84 (78,5)	77 (72,0)
<500	190	113 (59,5)	140 (73,7)	80 (42,1)	59 (31,1)
>500	49	44 (89,8)	37 (75,5)	42 (85,7)	41 (83,7)

Legenda bij tabel 1, 2, 3, 4, 5 en 6:

Bl+: het aantal stammen dat op runderbloed-agar is gegroeid (met of zonder haemolysis).

MSA+: het aantal stammen dat op mannitol-zout-agar met een positieve reactie is gegroeid.

Bl+ en/of MSA+: het aantal stammen dat op een van beide of op beide media gegroeid is.

Bl+ MSA+: het aantal stammen zowel op runderbloed-agar als op mannitol-zout-agar gegroeid (op MSA met een positieve reactie).

Bl+ MSA—: het aantal stammen gegroeid op runderbloed-agar en niet op mannitol-zout-agar.

Bl+ MSA—: het aantal stammen gegroeid op runderbloed-agar en niet op Mannitol zout agar.

Bl— MSA+: het aantal stammen gegroeid met een positieve reactie op mannitol-zout-agar en niet op runderbloed-agar.

Haempos: het aantal Micrococcaceae stammen dat op runderbloed-agar hemolyse veroorzaakt.

DNapos: het aantal Micrococcaceae stammen, dat DNase positief was.

RCoag(3)pos resp. RCoag(24)pos: het aantal Micrococcaceae stammen dat in de buisjes coagulasetest met runderplasma bij aflezen na 3 uur resp. 24 uur positief was.

KCoag(3)pos resp. KCoag(24)pos: idem voor de buisjes coagulasetest met konijnplasma.

RClupos resp. KClupos: het aantal Micrococcaceae stammen dat in de slide-clumpingtest met runderplasma, resp. konijnplasma positief was.

4. Discussie

4.1. Baird-Parker Medium, dat in feite ontwikkeld is om enterotoxinevormende stafylokokken te isoleren uit voedingsmiddelen, blijkt wegens de minder goede afleesbaarheid en de geringe houdbaarheid, voor een routinematig mastitisonderzoek minder geschikt te zijn.

4.2. Met mannitol-zout-agar werden in ons onderzoek, lettend op het celgetal, meer ten „onrechte” verdachte kolonies gevonden dan met runderbloed-agar. Beide media blijken echter in staat om dezelfde aantallen DNasepositieve Micrococcaceae-stammen op te sporen. Omdat het percentage DNasepositieve reacties op runderbloed-agar bij verhoogde celgetallen hoger is dan op mannitol-zout-agar levert het eerste medium minder extra werk op dan het tweede.

Een verklaring voor het paradoxaal aandoende feit, dat op mannitol-zout-agar meer Micrococcaceae werden gekweekt dan op runderbloed-agar, zou gevonden kunnen worden in de mogelijkheid dat het gebruikte runderbloed antistoffen heeft bevat tegen bepaalde stammen. Wegens dit gevaar wordt vaak kalverbloed-agar aangeraden i.p.v. runderbloed-agar (16, 17).

4.3. De parameters „hemolytisch” op runderbloed-agar, „coagulasepositief” met konijnplasma na 24 uur en „DNasepositief” zijn in grote lijnen ieder ongeveer even sterk gecorreleerd aan het (verhoogde) celgetal; weliswaar blijkt onder de verschillende populaties het percentage positieve stammen voor deze criteria vrij sterk te kunnen wisselen (vergelijk tabel 2, 3, 4 en 6). Hemolyse op runderbloed-agar komt bij lage celgetallen (ten „onrechte”) vaker voor dan de beide andere eigenschappen.

4.4. De parameters „coagulasepositief” met konijneplasma en „slide clumping” positief met runderplasma blijken ieder even sterk met het celgetal te zijn gecorreleerd. Er bleek bovendien een sterke overlapping op te treden tussen de uitslagen van deze twee tests (83 maal kwamen beide parameters bij een celgetal > 250.000 voor en hiervan 74 maal (89,2%) tegelijk. Bij een celgetal > 500.000 waren deze cijfers resp. 73, 65 en 89,0%).

Bij een verhoogd celgetal bleek nog een aantal niet-hemolytische *Micrococcaceae* voor te komen, die zowel coagulasepositief waren met konijneplasma na 24 uur als „slide clumping” positief met runderplasma.

4.5. De parameter „fosfatasepositief” bleek een redelijk goede correlatie te bezitten met een verhoogd celgetal, maar toch minder goed dan de parameters „hemolytisch” op runderbloed-agar, „coagulasepositief” met konijneplasma na 24 uur, „slide clumping” positief met runderplasma en „DNasepositief”. Bovendien bleek de correlatie met lage celgetallen slecht te zijn. Om deze reden werd een positieve fosfatase-reactie als pathogeniteitscriterium alleen, of in combinatie met een positieve DNase-reactie verworpen voor het gebruik in een mastitisbestrijdingscampagne.

4.6. Welke van de onderzochte biochemische eigenschappen men ook kiest als parameter voor de pathogeniteit, men zal altijd een niet onbelangrijk percentage *Micrococcaceae* uit monsters met een duidelijk verhoogd celgetal, in dat geval buiten beschouwing laten. (In dit onderzoek bijvoorbeeld is dit percentage bij celgetallen > 250.000 , voor de parameter „hemolytisch op runderbloed-agar” gemiddeld — berekend uit tabel 2, 4 en 6 — 30,5% en bij celgetallen > 500.000 : 30,0%).

4.7. Uit monsters met normale celgetallen kunnen uiteraard toch potentieel pathogene *Micrococcaceae* (blijkbaar inactief op dat moment) worden geïsoleerd. Indien zij één van de eigenschappen genoemd in 4.3 bezitten (DNasepositief, coagulasepositief met konijneplasma na 24 uur of „slide clumping” positief met runderplasma) dienen zij dan ook als pathogeen te worden beschouwd.

5. Conclusies

5.1. Baird-Parker Medium heeft zijn bruikbaarheid voor het mastitisonderzoek niet bewezen. Mannitol-zout-agar is in staat gebleken om dezelfde aantallen DNasepositieve *Micrococcaceae* te „vangen” als runderbloed-agar, maar geeft in vergelijking met dit medium een hoeveelheid extra werk om tot een definitieve diagnose te kunnen geraken. Bovendien geldt voor mannitol-zout-agar, wat ook voor Baird-Parker Medium geldt, dat dit medium hoogstens informatie verschaft over uierpathogene *Micrococcaceae*.

Haemolysis kan rechtstreeks op runderbloed-agar worden afgelezen. Deze test is bovendien reeds lange tijd in gebruik bij het routinematig mastitisonderzoek in Nederland en geeft in dat kader ook nog nuttige informatie over andere uierpathogene kiemen dan alleen *Micrococcaceae*.

5.2. Een positieve coagulasetest met konijneplasma na 24 uur, een positieve „slide-clumping” test met runderplasma en een positieve DNase reactie blijken als beoordelingscriterium voor de uierpathogeniteit van *Micrococcaceae* goed te kunnen voldoen. Kwantitatief gaat de voorkeur uit naar de DNase reactie. Maar de „slide-clumping” test met runderplasma is een snelle en goedkope test waarvan de uitslag onmiddellijk bekend is, terwijl de afleesbaarheid niet onderdoet voor die van de beide andere criteria, waarvan de uitslag pas na 24 uur ter beschikking komt. Daarom verdient voor het gestelde doel de „slide-clumping” test met runderplasma de voorkeur.

Haemolysis op runderbloed-agar is bij een verhoogd celgetal (> 250.000 en > 500.000) redelijk goed gecorreleerd met het celgetal. Vanwege de slechtere correlatie met lage celgetallen verdient het echter aanbeveling om hemolytische *Micrococcaceae* als verdacht te beschouwen en pas bij een positieve „slide-clumping”

test met runderplasma als uierpathogeen. Bovendien verdient het aanbeveling om niet-hemolytische Micrococcaceae, die voorkomen bij een verhoogd celgetal toch te onderzoeken met de „slide clumping” test met runderplasma, aangezien hieronder een aantal positief reagerende stammen worden aangetroffen.

5.3. Om genoemde argumenten — die voor een deel zijn ingegeven door de bruikbaarheid van de gemaakte keuze voor de praktijk van het bacteriologisch mastitis-onderzoek — lijkt de volgende werkwijze geschikt: een melkmonsters wordt met een 0.01 ml öse geënt op een kwadrant van een 10% runder- of kalverbloedplaat met een diameter van 10 cm. Incubatie vindt plaats bij 37°C gedurende 24 uur (dit kan bij een dubieuze hemolytische reactie worden verlengd tot 36 uur, of gevolgd worden door een verblijf van 4°C gedurende 1 nacht). Kolonies met hemolyse op runderbloed-agar (resp. kalverbloed-agar), maar vooral ook kolonies van Micrococcaceae met een dubieuze hemolyse of geïsoleerd uit melk met een verhoogd celgetal dienen met de „slide clumping” test met runderplasma nader te worden onderzocht. Alleen kolonies die in deze laatste test positief reageren worden als uierpathogeen beschouwd.

LITERATUUR

1. Abdel Malek, Y. and Gibson, T.: Studies in the bacteriology of Milk. II. The Staphylococci and Micrococci of milk. *J. Dairy Res.*, 15, 249, (1948).
2. Baird-Parker, A. C.: An improved diagnostic and selective medium for isolating coagulase positive staphylococci. *J. appl. Bacteriol.*, 25, (1), 12, (1962).
3. Baird-Parker, A. C.: A classification of micrococci and staphylococci based on physiological and biochemical tests. *J. gen. Microbiol.*, 30, 409, (1963).
4. Barber, M. and Kuper, S. W. A.: Identification of Staphylococcus pyogenes by the phosphatase reaction. *J. path. Bacteriol.*, 63, 65, (1951).
5. Beerens, H., Gatsaras, M. et Tahon, M. M.: Recherche des coagulase, phosphatase et DNase chez les staphylocoques. *Ann. Inst. Pasteur, Lille*, 18, 129, (1967).
6. Broeke, R. ten: The staphylococcal medium of Baird-Parker in practical use. The occurrence of coagulase positive egg-yolk non-clearing staphylococci. *Antonie van Leeuwenhoek*, 33, 220, (1967).
7. Bergey's Manual of Determinative Bacteriology, 7th Ed. (1957). Williams en Wilkins Comp., Baltimore.
8. Bosgra, O.: De samenklonteringsproef en de diagnostiek der bovine staphylococcen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 74, 891, (1949).
9. Chapman, G. H.: The significance of sodium chloride in studies of staphylococci. *J. gen. Microbiol.*, 3, 69, (1949).
10. Cowan, S. T. and Shaw, C.: Outline classification of Bacterium and Staphylococcus. *J. Gen. Microbiol.*, 3, 69, (1949).
11. Evans, J. B., Bradford, W. L. and Niven Jr., C. F.: Comments concerning the taxonomy of the genera Micrococcus and Staphylococcus. *Int. Bull. Bact. Nomencl. Taxon.*, 5, 61, (1955).
12. Hill, L. R.: The adansonian classification of the Staphylococci. *J. gen. Microbiol.*, 20, 277, (1959).
13. Jasper, D. E. and Jain, N. C.: Some cultural characteristics of Staphylococci isolated from milk. *Can. J. comp. Med.*, 29, (5), 118, (1965).
14. Julian, R. J. and Sissons, M. C.: Staphylococcal pathogenicity and bovine mastitis. *Vet. Rec.*, 86, 376, (1970).
15. Kocur, M., Martinec, T.: Taxonomická studie rodu Micrococcus. *Folia III*, (3), Brno, (1962).
16. Microbiological procedures for the diagnosis of bovine mastitis. National Mastitis Council, Inc. 910 17th Street, N.W. Washington DC 20006.
17. A monograph on bovine mastitis. Part. I. Annual Bulletin 1971, part II. International Dairy Federation, Square Vergote 41, 1040 Brussels, België.
18. Mossel, D. A. A.: Attempt in classification of catalase positive staphylococci and micrococci. *J. Bacteriol.*, 84, 1140, (1962).

19. Shaw, C., Stitt, J. M. and Cowan, S. T.: Staphylococci and their classification. *J. gen. Microbiol.*, 5, 1010, (1951).
20. „Voorlopige” voorschriften voor het onderzoek naar het aantal cellen: Centraal Orgaan voor Melkhygiëne, J. van Nassastraat 85, Den Haag.
21. Waart, J. de, Mossel, D. A. A., Broeke, R. ten and Moosdijk, A. van: Enumeration of *Staphylococcus aureus* in foods with special references to egg-yolk reaction and mannitol-negative mutants. *J. appl. Bacteriol.*, 31, 276, (1968).
22. Weckman, B. C. and Catlin, B. W.: Deoxyribonuclease activity of micrococci from clinical sources. *J. Bacteriol.*, 73, 747, (1957).

In de werkgroep „Aantonen uierpathogene staphylococcen”, genoemd op pagina 287 van dit artikel, hebben zitting:

Ir. A. J. Dijkman: Melkhygiënisch Onderzoek Centrum;

Dr. Ir. Th. Galesloot: Nederlands Instituut voor Zuivel Onderzoek;

Dr. G. Grootenhuis: C.D.I.

Dr. F. H. J. Jaartsveld: Gezondheidsdienst voor Dieren, Noord-Brabant;

Drs. A. J. Nooitgedagt: I.V.D.O.

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

De behandeling van ecthyma bij schapen

Treatment of ecthyma in sheep

A. OSINGA*)

Samenvatting

Er worden verschillende behandelingsmethoden van ecthyma bij schapen beschreven.

Enige door ecthyma aangetaste koppels schapen en lammeren werden met een subcutane antimosan-injectie (dosis 0,3 ml per kg lichaamsgewicht) met goede resultaten behandeld. Vergeleken met lokale behandelingsmethoden en vaccinaties met levend of gedood virus worden als voordelen genoemd: eenvoudig uitvoerbaar en mede daardoor goedkoop, geen bepaalde voorbereidingen vereist, geen besmettingsgevaar voor de omgeving en geen lokale reacties.

In de discussie wordt nader ingegaan op de samenstelling en werkwijze van antimosan en wordt op de gunstige resultaten gewezen die anderen volgens hun persoonlijke mededeling verkregen met antimosan-injecties bij bepaalde tepelinfecties van de koe.

Summary

Various methods of treatment of ecthyma in sheep are reviewed. A number of flocks of sheep and lambs affected with ecthyma were successfully treated with subcutaneous injection of antimosan (dosage 0.3 ml/kg. body weight). This procedure offers the following advantages over local methods of treatment and vaccination with living or dead virus: it is readily practicable and therefore also cheap, special preparatory measures are not required, human individuals and other animals do not run any risk of infection and local reactions do not occur. The composition and mode of action of antimosan are discussed and the satisfactory results obtained by others with injection of antimosan in particular infections of the teats in cows are stressed.

Inleiding

Ecthyma is een zoönose die voornamelijk bij het schaap voorkomt en die onder verschillende benamingen is beschreven, zoals Ecthyma contagiosa ovina, Infectieuze pustuleuze dermatitis, Maul grind, Lippengrind, Scabby mouth enz. In bepaalde streken van ons land spreekt men van pokken (Texel) en in andere streken van bekschurft (Groningen en Friesland). Deze ziekte, die door een virus wordt veroor-

*) Dr. A. Osinga; praktiserend dierenarts, Uniaweg 43, Stiens.

Dit artikel werd op 31 januari 1972 voor plaatsing geaccepteerd.

zaakt, wordt meestal in het voorjaar waargenomen. Vooral op de lippen, maar ook wel rondom de neusgaten en op de oogleden en verder op de poten en op uier en spenen ontstaan bij het uitbreken van de ziekte blaasjes, die vrij snel openbarsten en dan secundair worden geïnfecteerd. Er vormen zich dan wratachtige korsten, die meestal na verloop van enige weken spontaan afvallen. De morbiditeit van deze ziekte is hoog, de mortaliteit daarentegen gering.

De economische schade die door genoemde ziekte wordt veroorzaakt, manifesteert zich soms in een slechtere voedselopname, met als gevolg daarvan een slechtere groei en een verminderde melkproduktie. Dit laatste nemen wij waar wanneer lippen en mondslijmvlies in erge mate zijn aangetast. De meest opvallende bezwaren ontstaan wanneer de ziekte uitbreekt als de lammeren worden gezoogd. Meestal worden dan niet alleen de lippen van de lammeren, maar ook de tepels van de moederdieren aangetast. Een en ander resulteert gemakkelijk in een verminderde melkopname door het lam en het ontstaan van mastitis bij de moeder. Bovengeschetste situatie is geen uitzondering, daar de ziekte zich meestal in het voorjaar openbaart. Het behoeft geen nader betoog dat in een dergelijke situatie een behandeling die eenvoudig uitvoerbaar is en snel tot resultaat leidt, zeer gewenst is.

Therapie

Wij kunnen hierbij onderscheiden een lokale behandeling en een algemene behandeling. De lokale behandeling bestaat uit het appliceren van desinfecterende middelen, waarvoor o.a. worden gebruikt jodiumtinctuur, helcostinctuur, een permanganas kalicus-oplossing (10%), teerzalf, creolinezalf e.d. In de laatste decennia zijn genoemde middelen hoe langer hoe meer door breedspektrum antibiotica verdrongen, zoals aureomycine en globenicol.

De lokale behandeling is echter tijdrovend en veelal weinig effectief. Redenen waarom men heeft gezocht naar wegen, waarlangs met minder inspanning meer resultaat wordt bereikt. Inmiddels is wel gebleken dat wat dat betreft een algemene behandeling betere perspectieven biedt. Al ongeveer 50 jaar geleden werd in dit tijdschrift beschreven hoe met behulp van vaccinaties de ecthyma werd bestreden. In 1967 vermeldt Dijkstra (1) goede resultaten van de vaccinatie met verwarmd auto-vaccin in een besmette koppel schapen. Hij konkludeert dat de vaccinatie niet alleen een verdere verspreiding heeft voorkomen, doch ook het herstel van de ziekte heeft bevorderd.

In navolging van genoemde auteur hebben wij in ons praktijkgebied ook enkele aangetaste koppels op de door hem beschreven wijze gevaccineerd. De resultaten stelden ons helaas teleur. In 1968 wijzen Richter en Jansen (6) erop dat een verwarmd auto-vaccin een minder goede immuniteit geeft dan een onverwarmd auto-vaccin. Zij raden daarom aan in een aangetaste koppel gebruik te maken van een onverwarmd auto-vaccin en in een onbesmette koppel een verwarmd vaccin te gebruiken. Het onverwarmde vaccin heeft nl. als nadeel dat het soms vrij heftige lokale reacties geeft en verder de verspreiding van smetstof bevordert. Het eerstgenoemde bezwaar is bij gebruik van een verwarmd vaccin gering en het gevaar voor smetstofverspreiding nihil. Het laatste blijkt uit onderzoeken van Richter (5), die in ecthyma-vaccin dat gedurende 45 minuten bij 60°C was geïnactiveerd geen levend virus meer kon aantonen.

Een ander bezwaar van de enting is, dat, wil men deze goed uitvoeren, de schapen neergelegd dienen te worden (6). Uit het vorenstaande blijkt, dat vaccinatie met een onverwarmd auto-vaccin er in belangrijke mate toe kan bijdragen dat een ecthyma-uitbraak snel wordt bedwongen, maar dat aan genoemde behandeling ook verschillende bezwaren kleven. Redenen, waarom wij ons hebben afgevraagd of een algemene behandeling met chemo-therapeutica niet beter aan het gestelde doel beantwoordt.

Bij literatuurstudie bleek dat Van de Kerk (3) een tiental aangetaste schapen had ingespoten met 70 ml 20% sulfamezathine-natrium oplossing, helaas zonder zichtbare verbeteringen.

In 1966 heeft Zettl (8) de resultaten beschreven die hij met antimosan-injecties*) had bereikt. De auteur wijst er in genoemde publikatie op hoe in Schotland antimosan met goed gevolg voor bedoeld lijden werd aangewend, hetgeen voor hem aanleiding was bij 86 klinisch zichtbaar aangetaste lammeren intramusculair 3 ml antimosan per dier in te spuiten. Acht dagen later waren de korsten ingedroogd of reeds afgevallen en vertoonde de onderliggende huid duidelijk herstel, terwijl de aan-doening zich niet had uitgebreid.

In de afgelopen jaren hebben wij ook verschillende door ecthyma aangetaste koppels schapen met antimosan-injecties behandeld. De door ons verkregen resultaten vormen een bevestiging van de bovenbeschreven waarnemingen van Zettl. De door ons toegepaste dosis bedroeg 0,3 ml per kg lichaamsgewicht en de toediening vond ongeveer midden op de ribwand subcutaan plaats. (Een waarschuwing voor te hoog doseren is hier zeker op zijn plaats, daar reeds anderen hebben ervaren dat dit o.a. voor lammeren gevaarlijk en zelfs dodelijk kan zijn).

Ongeveer 10 dagen na de behandeling worden de dieren gecontroleerd. Meestal zijn de korsten afgevallen of opgedroogd. Is dit niet het geval, dan vindt een tweede, zelfde, injectie plaats. Het laatste is in de regel niet nodig. Een lokale behandeling wordt zelden toegepast.

Diskussie

Antimosan-oplossing is een heldere, kleurloze, steriele, weefselisotonische, bijna neutrale — pH ongeveer 6,5 — oplossing van Antimoon III pyrocatechine-disulfonzuur natrium in water. 1 ml der oplossing is gelijk aan 0,0085 g Sb III.

Volgens Schmidt en Peter (7) is het gebruik van antimoon-verbindingen bij de behandeling van ziekten omstreeks 1900 ingevoerd. Antimosan werd voor het eerst in 1929 toegepast. Antimoonpreparaten worden zowel bij mensen als bij dieren voor de bestrijding van uiteenlopende ziekten gebruikt. Ze blijken een gunstige invloed te kunnen hebben op het verloop van infectieziekten, veroorzaakt door protozoën, helminthen, bacteriën en virussen.

Bovendien zouden antimosan en het antimoonpreparaat friadin het herstel van verschillende huidaandoeningen, die op een algemene ziekte berusten en zich door lokale behandelingen slecht of niet laten beïnvloeden, bevorderen. Bij trypanosomiasis en Kala-azar is aangetoond dat antimosan naast een directe werking op de ziekte-verwekkers hierop ook een indirecte werking uitoefent, nl. doordat het reticulo-endotheliale systeem wordt aangezet tot een immunologische reactie.

Verder hebben experimenten uitgewezen, dat antimoonpreparaten het verloop van bepaalde virusinfecties, zoals polio-mylitis bij apen en meningo-encephalitis bij konijnen gunstig kunnen beïnvloeden.

Op grond van het voorgaande lijkt het waarschijnlijk dat de vermeerdering van zowel het virale agens als van de secundair bij de ziekte betrokken bacteriën hetzij direkt, hetzij indirect, of beide door het toegediende antimosan wordt geremd.

Als voordelen van de antimosan-behandeling, vergeleken met de beschreven lokale behandelingen en de vaccinaties, noemen wij hier:

1. eenvoudig uitvoerbaar en mede daardoor goedkoop;
2. geen bepaalde voorbereidingen vereist;
3. geen besmettingsgevaar voor de omgeving;
4. geen lokale reacties.

*) Preparaat, vervaardigd door de Fa. Bayer te Leverkusen.

Sub. 1. Een eenmalige injectie is als regel voldoende en antimosan is niet duur.
Sub. 2. Een entstoffbereiding is niet nodig en het te behandelen dier behoeft niet te worden neergelegd.

Sub. 3. Levend ecthyma-virus levert besmettingsgevaar op voor de omgeving, niet alleen voor schapen en geiten, maar ook voor de mens. Soms ontstaan bij de mens als gevolg van genoemde infectie korsten op handen, voeten en gezicht; soms ook ontstaan zg. ecthyma pokpuisten op de handen (2). Een aandoening die sprekend kan gelijken op de pokpuist die melkers kunnen krijgen als gevolg van een besmetting met paravaccina van het rund.

Velen beschouwen genoemde twee virussen als identiek. Het is in dit licht gezien dan ook niet zo verwonderlijk dat de collegae V a n d e r L a a n en R e i n d e r s te Dokkum met een subcutane injectie van antimosan (per kg lichaamsgewicht ongeveer 0,15 ml) bij bepaalde tepelinfecties van koeien goede resultaten hebben bereikt (4).

Sub. 4. Lokale reacties hebben wij niet waargenomen. De verkregen resultaten stemmen overeen met de ervaringen van verschillende omringende collegae*). Daar ons is gebleken, dat in verschillende landstroken genoemde behandelingsmethode van ecthyma onbekend is, leek het zinvol hieraan enige aandacht te besteden.

Dankbetuiging

*) Hierbij betuigen wij onze welgemeende dank voor de informaties, die ons in dezen door de navolgende collegae werden verstrekt: H. A. J. G o e d e m o e d t e Ferwerd, A. A. K l e i n j a n St. te Mantgum, T. v a n d e r L a a n en R. D. R e i n d e r s te Dokkum en J. A. Y p e n b u r g te Menaldum.

LITERATUUR

1. Dijkstra, R. G.: Therapie en prophylaxe van ecthyma contagiosum bij schapen door middel van een vaccinatie met een auto-vaccin. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 45, (1967).
2. Kamp, J. S. v a n d e r e n T u l n e r, H. R.: Nogmaals ecthyma contagiosum, maar nu ook bij de mens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 93, 1483, (1968).
3. Kerk, P. v a n d e: Peristomatitis pustulosa contagiosa ovina. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 79, 608, (1954).
4. Laan, T. v a n d e r e n R e i n d e r s, R.: Mondelinge mededeling.
5. Richter, J. H. M.: Een onderzoek naar het al of niet infectieus zijn voor schapen van een door hitte geïnactiveerde ecthyma-vaccin. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 819, (1969).
6. Richter, J. en Jansen Sr., Jac.: Over de actieve immunisatie van schapen tegen ecthyma. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 93, 757, (1968).
7. Schmidt, H. und Peter, F. M.: Ergebnisse und Fortschritte der Antimosantherapie. Georg Thieme (Verlag), Leipzig, (1937).
8. Zettl, K.: Beobachtungen bei der Verwendung von Antimosan zur Behandlung der Lip-pengrindes der Schafe (Ecthyma contagiosum). *Vet. Med. Nachr.*, (1), 15, (1966).

Jaarcongres 1973

Gooi los

*Bij de ingang der haven van Rhodos,
Stond de wereldberoemde Colossos;
Maar ook machtig voor mij
Is de „Drachtster” Lawei,
Daar gaat in oktober een tros los.*

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

Algemeen

ALLERGIE BIJ DE MENS

Meering, H. en Ketel, W. G. van: Contact allergie door chloorhexidine. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 116, 1742, (1972).

Bij een man van 78 jaar ontwikkelde zich na drie maanden 2 à 3 maal per week venapunctie wegens sintrombehandeling in de elleboogsplooien een eczeem.

Lapjesproeven met het gebruikte ontsmettingsmiddel toonden aan, dat chloorhexidine (hibitane) de oorzaak van het eczeem was.

Patiënt was blijkbaar in verloop van drie maanden gesensibiliseerd.

J. H. Soeteman.

Bacteriële- en virusziekten

VACCINATIE TEGEN IBR/IPV

Straub, O. C.: Impfung gegen den Bläschenausschlag und die Rhinotracheitis des Rindes. *Tierärztl. Umschau*, 27, 496, (1972).

In deze publikatie worden de resultaten beschreven van een nieuw in Duitsland ontwikkelde levende entstof tegen IBR/IPV virusinfecties.

Het na de uitbraken van het IBR-virus in de USA in de vijftiger jaren toegepaste vaccin kan — volgens een Belgisch onderzoek — alleen op mestbedrijven gebruikt worden, omdat het bij drachtige koeien tot abortusgevallen leidt. Naderhand werd in Duitsland ook nog een dode entstof zonder succes beproefd.

Het uitgangsmateriaal van dit vaccin was afkomstig van een IPV-veldstam (Bläschenauschlagvirus). De dieren werden tweemaal geënt met een tussentijd van 6 weken: een groep intramusculair en een groep op de slijmvliezen.

Drie maanden na de eerste enting werden de dieren geïnfecteerd. Er had geen reactie op de enting plaats. De runderen die op de slijmvliezen werden geënt, bleven tot de 13e dag na de enting virus uitscheiden. Abortus werd niet waargenomen. De enting beschermde tegen alle ziektevormen, die door het IBR/IPV-virus veroorzaakt kunnen worden.

De auteur beveelt een éénmalige intramusculaire vaccinatie op kalvermestbedrijven aan, terwijl voor melkvee en dekstieren de enting op de slijmvliezen wordt geadviseerd: het eerste jaar een dubbele enting met een tussenperiode van 6 weken, terwijl daarna om een bescherming te behouden een jaarlijkse eenmalige vaccinatie nodig zal zijn.

(Dit in tegenstelling tot de bevinding van Chow, zie ref. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1244, (1972) (Ref.)).

J. M. F. Saes.

SPUITABCESEN VEROORZAAKT DOOR MYCOBACTERIUM ABCESSUS

Borghans, J. G. A. en Zee, C. L. M. v. d.: *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 116, 549, (1972).

Bij 47 kinderen ontstonden, 1 tot 14 maanden na inspuiting van D.K.T.P.-vaccin, op één consultatiebureau, langdurige recidiverende abcessen. In deze abcessen werden zuurvaste staafjes gezien, die minder zuurvast waren dan tuberkelbacteriën.

De gekweekte mycobacteriën werden gedetermineerd als *M. abscessus*, een zuurvaste saprofyet, die het eerst als abcesverwekker is beschreven door Crüz (1938).

De bacteriën waren resistent tegen antibiotica, wat overeenkomt met de gegevens van de literatuur. Er was geen allergie t.o.v. humane en aviaire tuberculine, evenmin als tegen een P.P.D., bereid van *M. fortitum*. Met een P.P.D. van een bekende *M. abscessus*-stam (de „Glaze stam”) werden wel positieve reacties gezien.

De bron van besmetting kon niet worden vastgesteld. Gedacht werd aan besmetting door gebruik van flesjes van 10 doses, waarbij bovendien steeds gebruik werd gemaakt van dezelfde naald voor het opzuigen, die telkens op het volgende flesje werd gestoken, omdat men bang was de injectienaalden stomp te maken. Daarenboven werden resten vaccin in de koelcel bewaard, waarbij men ontkende, dat de naald er op bleef zitten.

Wél werd uit een oud flesje een zuurvaste saprofyt gekweekt maar dit was *M. fortuitum*. Deze werd trouwens ook uit een „Paratus” spuitreservoir gekweekt. Toen het consultatiebureau overschakelde op wegwerpnalden, een nieuwe sterilisator kocht en de injectieplaatsen met joodtinctuur ging ontsmetten, werd dit het einde van de reeks infecties.

Schrijvers ontraden het bewaren van resten injectievloeistoffen, het toepassen van schoonmaakmiddelen voor „desinfectie” van opzuignalden en het gebruik van „multidoses”-flesjes.

C. A. van Dorssen.

Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren

PANCREASATROFIE BIJ GRASPARKIETEN

Hasholt, J.: Atrophy of the pancreas in budgerigars. *Nordisk Vet. Med.*, 24, 458, (1972). Na een inleiding die de anatomie en fysiologie summier behandelt, volgt de beschrijving van 16 gevallen, ongeveer 10/100 van het totaal aantal patiënten van het dierenhospitaal waar Hasholt werkzaam is en in 10 jaar tijds verzameld. De 16 gevallen zijn gebaseerd op klinische waarnemingen, die in 5 gevallen gevolgd werden door een postmortaal en slechts in één geval ook door een histopathologisch onderzoek. De leeftijd van de parkieten varieerde van 2 tot 6 jaar.

Er bestond geen verschil tussen de sexen.

De anamnese vermeldt in alle gevallen gewichtsverlies ondanks opvallend goede tot abnormaal grote eetlust. De faeces ziet er volgens de eigenaren vreemd uit. De uitwerpselen hebben de vorm van dunne pijpjes die snel hard worden en dan een kalkachtig uiterlijk hebben. De faeces reageert positief met een Lugoloplossing (normale faeces van de grasparkiet is negatief, *ref.*) wat inhoudt dat het percentage koolhydraten hoog is.

Bij sectie blijkt de pancreas sterk geatrofieerd te zijn. Histologisch blijkt er nog slechts een enkele normale acinus aanwezig te zijn. (Over de eilandjes van Langerhans wordt niets medegedeeld, *ref.*). De afwijking moet als ongeneeslijk beschouwd worden.

G. H. A. Borst.

Heelkunde

FORMALINE BIJ ROTKREUPEL BIJ SCHAPEN I.

Littlejohn, A. J.: The potential Danger from the Misuse of Formalin in the Treatment of Foot-rot in Sheep. *Vet. Rec.*, 90, 693, (1972).

Na een literatuuroverzicht over het gebruik van formaline bij de behandeling van rotkreupel en de bij overmatig gebruik waargenomen beschadigingen, worden de eigen waarnemingen vermeld.

Het onderdompelen van een gezonde voet éénmaal per week gedurende één minuut in 10% formaline werd over lange perioden zonder nadeel verdragen. Dezelfde behandeling, tweemaal per week toegepast, gaf na 10-14 dagen hyperemie en lichte hyperkeratose van de huid, zelfs indien de concentratie werd verlaagd tot 5%.

Uitvoerig wordt een geval beschreven van verhoorning van de tussenklauwhuid, gevolgd door pyogene-infectie. Het betrof een verwaarloosd geval van rotkreupel met uitpuilend granulatiweefsel aan de teen bij een ooi, waarbij werd getracht door intensieve behandeling met formaline genezing te brengen. Deze behandeling bestond uit het onderdompelen van de aangetaste voet in 30% formaline gedurende precies twee minuten. In 32 dagen werden 16 dergelijke behandelingen toegepast. Op de 25e dag werd verharding van de tussenklauwhuid opgemerkt die op de 36e dag een duidelijk verhoornde laag vertoonde en op de duur uitgroeide tot een 5 cm lange, ruim 1 cm dikke sigaarvormige wrong, die op de 75e dag los zat en kon worden verwijderd.

Nadat omstreeks de 50e dag de kreupelheid nagenoeg was verdwenen, hetgeen samenviel met de regressie van het granulatiweefsel aan de teen, trad daarna verergerde kreupelheid op als gevolg van abcesvorming aan de kroonrand. Na doorbraak van het abces trad snel verbetering in en op de 105e dag was het dier nagenoeg niet meer kreupel en lamde normaal spoedig daarna. Er werd vervolgens nog 5 jaar regelmatig met de ooi gefokt, waarna het dier voor onderzoek werd geslacht. Al die tijd was het dier nooit meer dan iets kreupel geweest.

Er werd bij sectie ankylose van het hoef-kroongewricht en uitgebreide exotose waargenomen.

G. H. Herweijer.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

PATHOGENITEIT VAN GASTROPHILUSLARVEN

Waddell, A. H.: The Pathogenicity of *Gastrophilus intestinalis* Larvae in the Stomach of the Horse. *Austr. vet. J.*, 48, 332, (1972).

Tussen 1966 en 1971 werden door Waddell 331 paardemagen onderzocht, waarvan 212 (64%) larven van *Gastrophilus intestinalis* bevatten. In 59 magen werden naast *Gastrophilus*-larven ook ulcera aangetroffen, terwijl zich in 2 van deze magen een abces had ontwikkeld waaruit *Streptococcus zoëpidemicus* werd gekweekt.

Van de 119 magen waarin geen larven van *G. intestinalis* werden gevonden, bleken er slechts 5 een ulcus te vertonen.

Het merendeel van de ulcera werd vastgesteld in de maanden oktober, november en december. Naar alle waarschijnlijkheid bestaat er een verband tussen het voorkomen van maagulcera en de aanwezigheid van *Gastrophilus*larven in de maag. Bovendien trekt Waddell uit dit onderzoek de conclusie, dat wanneer men paarden wil behandelen, dit in juli of augustus zal moeten gebeuren.

M. H. Mirck.

FASCIOLICIDEN IN DE MELK

Heeschen, W., Tolle, A. und Blüthgen, A.: Fasciolizide in Milch. *Archiv. Lebensmittelhig.*, 23, 1, (1972).

In de Duitse Bondsrepubliek wordt de jaarlijkse schade, veroorzaakt door leverbotziekte, geschat op 200 tot 300 miljoen DM. De medicamenteuze behandeling van het rund is de laatste jaren een belangrijke factor geworden in de bestrijding van *Fasciola hepatica*.

Van drie fascioliciden t.w. menichlopholan, oxyclozanide en nitroxinil, werd de uitscheiding in de melk onderzocht.

Hiertoe werd de melk gaschromatografisch onderzocht en vond identificatie plaats d.m.v. de massaspectrograaf. Na behandeling van lacterende runderen met menichlopholan en oxyclozanide waren na 5-8 dagen geen residuen meer in de melk aantoonbaar. Op de 2de en 3de dag werd de hoogste concentratie gemeten nl. 0,1 ppm. Nitroxinil daarentegen kan tot 14 dagen na behandeling worden aangetoond, waarbij de maximale concentratie 1,5 ppm bedroeg. Aangezien i.v.m. de volksgezondheid de concentratie van fascioliciden in de melk onder de 0,01 ppm. moet liggen, stellen de auteurs voor de koeien tijdens de droogstand te behandelen.

M. H. Mirck.

Voedingsmiddelenhygiëne

VOEDSELVERGIFTIGING BIJ PLUIMVEESLACHT

Barnes, E. M.: Food poisoning and Spoilage Bacteria in Poultry Processing. *Vet. Rec.*, 90, 720, (1972).

Voedselvergiftiging door en bederf van produkten van pluimveeslachterijen worden veroorzaakt door micro-organismen, die meest via gezonde slachtdieren in de slachterijen worden gebracht. Als verantwoordelijk voor voedselvergiftiging worden besproken *Staphylococcus aureus*, *Clostridium Welchii* en salmonellae.

Staph. aureus: wordt veel aangetroffen op de huid en in de neusholten van te slachten dieren (49%). Ze zijn meest van humane origine en zijn maar zelden oorzaak van voedselvergiftiging. In pluimveeverwerkingsruimten worden ze alleen maar in kleine aantallen gevonden.

Clostridia: zijn normale darmbewoners van o.a. kuikens en kalkoenen. De spec. Wechii wordt het meest geïsoleerd (kuikens 91%, kalkoenen 56%). Ze komen, zij het weer in kleine aantallen, zeer verspreid in alle pluimveeverwerkingsruimten voor.

Salmonellae: zijn geen normale darmbewoners van slachtpluimvee. De besmetting van de slachterijen geschiedt altijd stootsgewijs na aanvoer van dragers uit een bepaalde broederij of mestbedrijf. Toch worden op de rompen van geslacht pluimvee maar kleine aantallen salmonellae aangetroffen.

Bovengenoemde drie bacteriesoorten kunnen slechts dan voedselvergiftiging veroorzaken, wanneer enkele van hen het koken en voorbereiden van het eindprodukt overleven, terwijl het voedsel nadien onder voor bacteriegroei optimale omstandigheden wordt bewaard, of nadien hu-
maan wordt besmet (*Staph. aureus*).

Als veroorzaker van bederf van geslacht pluimvee behandelt de schrijfster enige psychrofiële bacteriën, nl. *Pseudomonas fluorescens*, *Ps. fragii*, *Ps. putrefaciens* en enige *Acinetobacter* stammen. Deze organismen groeien tussen -2 en 32 graden Celsius, terwijl de meeste stammen niet groeien bij 37 graden C. Een telling bij 37 graden geeft dus geen juist beeld van de besmettingsgraad. Deze kiemen worden ingeslept met de veren en poten van gezond pluimvee, of met bronwater.

Het artikel geeft verder kiemtellingsnormen aan voor de hygiënische controle in pluimveeverwerkingsindustrieën.

Hiernaast wordt aandacht besteed aan de verspreiding van faecale bacteriën in de slachterijen, als maatstaf voor de bedrijfshygiëne.

De schrijfster geeft tenslotte een uitvoerige beschouwing over de in Engeland met succes toegepaste chlorering van het spoel- en koelwater in de pluimveeslachterijen.

Sj. Zuidhof.

Ziekten van het kleine huisdier

KIEMGETAL EN KIEMSAMENSTELLING VAN HANDELSKORRELVOER VOOR HONDEN

Hörter, R.: Vergleichende orientierende Untersuchungen über Keimzahl und Keimzusammensetzung von im Handel erhältlichem Pelletfutter für Hunde. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 85, 369, (1972).

Aangaande gehalten aan kiemen in gepelleteerde hondevoeders werden van 6 firma's in Duitsland monsters onderzocht. Een gebakken voer werd eveneens gezien.

1. In géén der voeders werden pathogene kiemen vastgesteld.
2. De aeroob groeiende kiemen gaven verschillen van 19×10^3 — 1590×10^3 stuks per g te zien.
3. Het gebakken voer had 570 kiemen/g.
4. In alle voeders behalve één waren schimmels aantoonbaar (die toxisch kunnen zijn).
5. Naast grote verschillen in kiemgetal waren er ook grote verschillen in soortaantallen.

Auteur vindt zelfs voor S.P.F.-honden het vóórkomen van alleen aerobe kiemen, waaronder sporevormers, niet bezwaarlijk, laat staan voor gewone huis- en hofhonden. Waarom uit één gepelleteerd voeder geen schimmels konden worden gekweekt na bebroeding is niet nader aangeduid (mycostatica toegevoegd? *Ref.*).

Geen enkel verband met de pelletmaat blijkt uit dit onderzoek, (5-15 mm). Het gebakken voer bevatte wel schimmels.

Over de verschillen in pelletbehandeling vóór de verpakking (koelen enz.) wordt jammer genoeg niets vermeld. De indruk dat na-contaminatie wel eens een grote boosdoener kan zijn, wordt niet gewekt.

C. L. van Limborgh.

Zoötechniek

HUIDDEFECT BIJ SCHAPEN

Helle, E. and Hes, N. N.: A hereditary Skin Defect in Sheep. *Acta vet. Scand.*, 13, 443, (1972).

Beschreven wordt een huiddefect bij pasgeboren lammeren, bestaande uit grote wonden en losse stukken huid.

Met uitzondering van enkele dieren, waar de huid reeds tijdens de geboorte scheurt, komt het merendeel der lammeren normaal ter wereld. Meestal ontstaat het defect in het eerste uur na de geboorte na aanraking door hoeven van de moeder.

Door het uitvoeren van proefparingen (intelt) met dieren uit families, waarin de aandoening was waargenomen, werd vastgesteld dat hier sprake is van een enkelvoudige recessieve eigenschap. Het betrokken gen moet autosomaal zijn, daar het defect bij beide geslachten voorkomt.

C. H. Herweijer.

GROOT PAARDEN- EN PONYBOEK

Richard Glyn

Vertaald in het Nederlands en bewerkt door Gerti J. J. Nieuwhoff en Drs. G. A. R. Nieuwhoff. (L. J. Veen-Wageningen, 1972, f69,—).

Nadat in 1967, eveneens onder redactie van Sir Richard Glyn het prachtige boek: „Honderassen en hun kampioenen” (Becht, Amsterdam) is verschenen, ligt nu de vertaling voor ons van de pendant van dit boek op het gebied van paarden en pony's.

Het meest opvallende aan dit boek zijn wel de 96 werkelijk zeer fraaie kleurenfoto's van de fotografe Sally Anne Thompson. Zij heeft er géén saaie serie foto's van het zij-aanzicht der paarden en pony's van gemaakt, maar wist door een juiste keuze van de achtergrond op elke foto het paard of de pony net weer iets anders voor te stellen. Het is voor Nederlanders niet zo leuk te moeten vaststellen dat een foto van het Nederlandse warmbloedpaard ontbreekt. Collega Nieuwhoff heeft dit manco echter in de tekst kunnen oplossen.

In de inleiding tot het boek wordt een kort historisch overzicht gegeven. Ook is met name de geschiedenis van de Arabier goed gedocumenteerd en kort weergegeven in een gewaardeerd Appendix.

De verschillende rassen zijn ingedeeld naar de geografische gebieden waar zij vandaan komen. In elk hoofdstuk wordt allereerst kort ingegaan op de huidige stand van zaken op het gebied van de fokkerij. Daarna komen de betreffende paarde- en ponyrassen aan de orde. Elk ras krijgt ongeveer evenveel plaats toegemeten. Glyn heeft voor dit boek deskundige auteurs uit verschillende landen aangetrokken. Dit is in de tekst gemakkelijk vast te stellen vanwege de kundige en beknopte wijze waarop alle rassen besproken worden. Zo zijn er bijvoorbeeld 9 bladzijden tekst van Joeri Barmintsjev betreffende de Russische paarderassen.

Het boek is in uitstekend Nederlands vertaald en blijkt prettig te lezen, voor zover het de algemene gedeeltes betreft. De rasbeschrijvingen zijn vooral geschikt als eerste achtergrondinformatie.

Vanzelfsprekend is het mogelijk ook t.a.v. dit boek enkele kritische kanttekeningen te maken, zoals bijvoorbeeld de maximale ponymaat die op 1.45 m in plaats van op 1.47³ m aangegeven wordt. In het algemeen zijn deze kanttekeningen echter zo onbeduidend in vergelijking tot de kwaliteit van het boek dat zij beter niet genoemd kunnen worden.

Samenvattend is dit boek, wat de ondertitel aangeeft: „Een panorama van de edelste paarde- en ponyrassen uit de gehele wereld”. Gaarne aanbevelen.

G. J. W. van der Mey.

NEWCASTLE DISEASE IN DE U.S.A.

Dat N.c.d. ook in de Ver. Staten de nodige onrust zowel bij de pluimveehouders als bij de overheid veroorzaakt, moge blijken uit de herhaalde mededelingen hierover in Amerikaanse bladen, b.v. in *Feedstuffs* van 24-4, 22-5, 5-6, 12-6 en 3-7-'72; waaruit het volgende is overgenomen:

"Exotische, heftig verlopende N.c.d. is sinds december 1971 uitgebroken in Californië, Arizona en Florida. Door de overheid wordt de „stamping out” methode toegepast, waarbij alle verdachte en besmette dieren worden afgemaakt. Zo zijn tot juli van dit jaar tussen de 3,5 en 4 miljoen stuks pluimvee afgemaakt. Aan vergoeding is in totaal $\pm$ \$6 miljoen aan de pluimveehouders uitbetaald.

Vervoer van pluimvee, mest, strooisel, materialen, kratten, kisten is verboden in de besmet verklaarde gebieden.

Daarnaast zijn op ruime schaal en geheel voor rekening van de staat vaccinaties uitgevoerd in de omgeving door speciale entploegen met gratis beschikbaar gesteld vaccin.

Voorts wordt aan alle pluimveehouders in de Ver. Staten aangeraden hun dieren regelmatig tegen de ziekte in te enten.

In de besmette gebieden zijn sinds het begin van dit jaar al enkele entronden voltooid en men meent thans de ziekte vrijwel onder controle te hebben, al ontkent men niet dat het risico van nieuwe uitbraken nog wel aanwezig is."

„Control of ND expected by January 1": M. L. Elam; *Feedstuffs* 6 november 1972, pag. 24:

„Volgens Dr. D. D. King van het U.S. Department of Agriculture is de laatste N.c.d.-uitbraak in de U.S.A. hard op weg om bedwongen te worden, dank zij strenge quarantainemaatregelen in de getroffen gebieden plus uitgebreide vaccinaties door overheidspersoneel met gratis beschikbaar gestelde entstof. Op deze wijze zijn zo'n 26.000 geënt sinds maart 1972. Voorts zijn 6,5 miljoen dieren afgemaakt en vernietigd, waarbij 3,4 miljoen dieren van één groot legbedrijf in Californië.

Behalve kippen is ook van duiven, parkieten en vinken gebleken, dat zij als mogelijke overbrengers kunnen fungeren."

Volgens een bericht in *Feedstuffs* van 13 november 1972 is in de staat Georgia een bedrag van 55.000 dollar toegewezen aan het Georgia Poultry Disease Research Centre voor direct onderzoek op het gebied van N.c.d. Een verzoek om nog 100.000 dollar beschikbaar te stellen voor aanvullende research betreffende N.c.d. is ingediend.

Volgens Dr. J. I. Terpstra (mondelinge mededeling) is hem op 10-11-1972 bij een persoonlijk onderhoud door het U.S. Dept. of Agriculture het volgende meegedeeld:

Men heeft twee dringende projecten opgesteld, 1 voor varkenspestbestrijding en 1 voor N.c.d.-bestrijding. Het thans in de U.S.A. aanwezige N.c.d.-virus heeft een kwaadaardig karakter en is afkomstig uit Zuid-Amerika of uit Azië. Na vaccinatie met LaSota-vaccin wordt een beschermingspercentage van 80% bereikt. Er zouden thans in totaal 8 miljoen dieren zijn afgemaakt en de gehele bestrijding heeft de U.S.A. tot nu toe 25 miljoen dollar gekost.

Om de ziekte geheel onder de knie te krijgen werd nog 15 miljoen dollar nodig geacht. Men hoopte de ziekte per 1 januari 1973 definitief te hebben overwonnen.

W. J. Roepke*)

PAARDEZIEKTENCONGRES TE PARIJS

De 3de internationale *Conference on Equine Infectious Diseases*, welke van 17 tot 21 juli 1972 te Parijs is gehouden, werd voor Nederland bijgewoond door een vertegenwoordiger van de V.D. (zie verslag *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1157, (1972)) en uw verslaggever. Evenals tijdens de voorgaande bijeenkomsten, te Stresa in 1965 en Parijs in 1969, werden de belangrijkste bij paarden voorkomende virusziekten besproken. Naar aanleiding van de V.E.E. epizootie in Mexico en Texas werden deze keer geëmotioneerde discussies gewijd aan de groep Arbovirussen die encephalomyelitiden bij paarden veroorzaken. Dit onderwerp werd ingeleid door een beschouwing van Hanson (U.S.A.) over Eastern en Western equine encephalomyelitis.

Er blijken vrij grote verschillen binnen het Venezulaan equine encephalomyelitis type op te treden (Eddy, Panama). De in Zuid- en Midden-Amerika voorkomende enzoëtische stammen

komen voornamelijk voor in tropische regenwoudgebieden. Ze verschillen serologisch en virologisch, o.a. betreffende plaquevorming in weefselcultuur en hemagglutinerende eigenschappen, van de virulente stammen die tijdens de epizootieën in Mexico en Texas werden geïsoleerd. De virulente stammen veroorzaken een hoge mortaliteit bij paarden (65%). Ze vormen in tegenstelling tot de enzootisch voorkomende stammen kleine plaques in weefselcultuur en kunnen zich ook onder andere klimatologische omstandigheden verspreiden. Bovendien bleek dat bij deze virulente stammen een scala van vectoren voor de transmissie zorg kon dragen.

Ten tijde van de epizootieën werden hogere percentages V.E.E. antistoffen bij honden en varkens geconstateerd. Het is echter nog onduidelijk welke virusreservoirs een rol spelen bij het in stand houden van de ziekte.

Massa-enting van de paardestapel, ook ver buiten de bedreigde gebieden, bleek in combinatie met vervoersverboden het meest effectieve middel van bestrijding. Deze vaccinaties werden uitgevoerd met het door het Amerikaanse leger ontwikkelde geattenuerde virusvaccin TC-83 (Sperzel, U.S.A.). Incidenteel bleken enkele sterfgevallen met leukoencephalitis bij geïmmuniseerde paarden te zijn voorgekomen (Bryans, U.S.A.).

De op grote schaal met sproei-vliegtuigen uitgevoerde insectenbestrijding had slechts een vertragend effect op de verspreiding, men kreeg echter wel de indruk dat het aantal V.E.E.-infecties bij de mens daarmee werd gereduceerd.

Hazrati en Mirchamsy (Teheran) bespraken de immunologische reacties van paarden na besmetting met Afrikaanse paardepestvirus (A.P.P.). Neutraliserende, complementbindende en precipiterende antistoffen waren reeds tijdens de koortperiode (3-6 dagen p.i.) aantoonbaar. De neutraliserende antistoffen waren het eerst aanwezig en bleven ook langer in de circulatie. Deze onderzoekers bespraken net als bij de vorige bijeenkomsten de geïmmuniseerde of geattenuerde vaccins die op het Razi instituut in ontwikkeling zijn. A.P.P. virus behoort met Blue tongue virus tot de diplomna groep. Beide virussen bevatten dubbelstrengig R.N.A. en vertonen elektronenoptisch identieke beelden.

De overeenkomst gaat nog iets verder, want Ozawa (Caïro) beschreef serologische kruisreacties tussen type 9 van A.P.P. virus en de Blue tongue typen 10 en 16. Hij rapporteerde eveneens dat A.P.P. virus in het bloed bij besmette paarden voornamelijk geassocieerd is met de erythrocyten en in mindere mate gebonden is aan de buffy coat fractie. Virusisolaties werden het meest succesvol uitgevoerd direct na bloedafname en na het wassen van de erythrocyten ten einde de invloed van antistoffen te elimineren. Erasmus (Onderstepoort) besprak de pathogenese van deze ziekte. Bij paarden, welke ter sectie werden aangeboden, kwamen steeds de hoogste virustiters in lymfklieren, longweefsel en milt voor. In de hartspeer werd steeds minimale hoeveelheden virus aangetoond hetgeen bij voorbeeld voor het subacute ziektebeeld (cardiac form) merkwaardig lijkt. Bij experimentele infectie werden eveneens de hoogste virustiters in de genoemde organen geconstateerd. Seriepassages in paarden via miltsuspensies leken een verminderde virulentie op te leveren, seriepassages via longsuspensies gaven daarentegen steeds hetzelfde acuut verloopende ziektebeeld. Ook bij dit virus lijkt een correlatie op te treden tussen het pathogeen vermogen en de afmetingen van de plaques die de verschillende stammen in B.H.K.-cellen veroorzaken. Virulente stammen vormen plaques van ± 1 mm doorsnede en met de minder kwaadaardige varianten werden grotere plaques verkregen. Deze laatste stammen gaven *in vivo* wel bescherming tegen hersenbesmetting met virulent virus.

Over de morfologie en de vorming van nucleïnezuuren van de verwekker van infectieuze anemie (E.I.A. virus) zijn zo langzamerhand voldoende gegevens verkregen om dit virus te kunnen indelen bij de leuko (of oncornu) virusgroep (Nakajima, Tokyo).

Crawford (U.S.A.) kon dit bevestigen door mede te delen dat onlangs bij E.I.A. virus ook het karakteristieke R.N.A. afhankelijke D.N.A. polymerase werd aangetoond. Infectieuze anemie is een van de meest sprekende voorbeelden van slow virus disease met een lange incubatietijd en een persisterende virusinfectie. De Japanners hebben enkele serologisch verschillende varianten van het virus beschreven. Kono (Tokyo) nam voor het eerst deze verschillen tussen E.I.A. stammen waar, toen hij challengebesmettingen bij paarden uitvoerde die met geattenuerd virus waren geïmmuniseerd. Hij rapporteerde zelfs dat achtereenvolgens verschillende antigene varianten uit één dier werden geïsoleerd. Daar werd zelfs de voor dit soort ziekten ongebruikelijke hypothese aan verbonden dat de remissies bij E.I.A. het gevolg zouden zijn van het in de circulatie komen van nieuwe antigene varianten. De cellulaire immuniteit speelt toch vermoedelijk ook wel een rol bij de onderdrukking van de virusinfectie. Want Kono beschreef eveneens dat met immunosuppressiva, zoals cyclophosphamide en antilymfo-

cyten serum, koorts en viremie werd opgewekt bij dieren die gedurende een lange periode geen ziekteverschijnselen hadden getoond. Dat E.I.A. virus inderdaad invloed uitoefent op het cellulaire afweermechanisme is aangetoond door Banks (U.S.A.). Hij heeft waargenomen dat het vermogen van lymfocyten van besmette paarden om zich door fytohemagglutinine te laten stimuleren in sommige gevallen was geremd en bij andere dieren was toegenomen. Dit zou afhangen van de samenstelling van de Ag-Ab complexen. Dat infectieuze complexen inderdaad bij E.I.A. voorkomen, werd door McGuire (U.S.A.) aangetoond. Hij behandelde infectieus serum met antistoffen tegen paarde-IgG en reduceerde daarmee de infectiositeit met 99%.

Een gemakkelijk uitvoerbare en zeer betrouwbare diagnostische methode vormt de immunodiffusietest (Coggins, U.S.A.). Deze I.D. test toont een goede correlatie met de siderocyten telling en de pathologie. Hierbij wordt steeds gebruik gemaakt van miltsuspensies als antigeen. Nakijama (Tokyo) rapporteerde dat de precipitatie reactie ook met gezuiverde viruspreparaten optreedt. De precipiterende antistoffen zitten in de 7S fractie van de immunoglobulinen. Toma (Alfort) heeft met deze I.D. test een groot aantal sera uit verschillende Europese landen onderzocht.

Een zeer gering percentage van de sera uit West-Duitsland en Italië gaf een positieve uitslag. Dit wijst er op dat in deze landen gevallen van E.I.A., misschien in inapparente vorm, zijn voorgekomen.

In de sera uit de andere landen van West-Europa, waaronder Nederland, werden geen precipiterende antistoffen geconstateerd, hetgeen overigens voor een aantal landen geen duidelijke uitspraak toelaat, omdat niet steeds over een voldoende groot aantal sera kon worden beschikt. In de sera uit Oost-Europese landen werden in de orde van 1 à 4% antistoffen aangetoond. Dit percentage is nog zeer laag in vergelijking tot de 18.7% welke werd aangetoond bij paarden die vanuit Canada naar Frankrijk werden verscheept!

Van arteriële virus, één van de twee virussen die zowel respiratoire infecties als abortus bij paarden veroorzaken, zijn tot op heden slechts twee epizootieën bekend. In Zwitserland en in de 50er jaren in Kentucky. Toch zijn er waarschijnlijk vrij veel minder virulente stammen in circulatie want McCollum (U.S.A.) constateerde 70 à 80% dieren met antistoffen op grote Amerikaanse bedrijven. Het percentage monsters met antistoffen bij de in Zwitserland verzamelde sera bedroeg 11%. Bij dit onderzoek werd tevens geconstateerd dat maternale antistoffen gedurende 5 à 6 maanden bij veulens aantoonbaar zijn. Crawford (U.S.A.) onderzocht de pathogenese van virus arteriële.

Virusvermeerdering werd in een groot aantal weefsels waargenomen. De karakteristieke vaatveranderingen traden op in venen, lymfebanen en in de kleinere arteriën. Bij de grotere arteriën verhinderde de lamina elastica interna de ontstekingsreactie in de media. Immuncaplexen spelen hierbij waarschijnlijk geen rol, want er werd in de vaatlesies geen complement of IgG aangetoond. De klinische verschijnselen mogen voornamelijk worden toegeschreven aan de ontstekingsreactie in, en de daarmee gepaard gaande verhoogde doorlaatbaarheid van, de venen en lymfebanen.

Het tweede virus waarvan bekend is dat het bij paarden zowel respiratoire ziekteverschijnselen als abortus kan veroorzaken, is rhinopneumonievirus. Bij de bestudering in het laboratorium van dit herpesvirus heeft Burrows (Engeland) aanwijzingen gekregen dat virus gekweekt uit geaborteerde foeten enigszins van neusisolaten verschilt. Het feit dat in bepaalde landen, bv. Australië en Ierland regelmatig virusisolaties bij respiratoire ziektebeelden worden verricht, dat daar ook een hoog percentage paarden antistoffen bezit, maar dat in deze landen nooit abortus t.g.v. rhinopneumonievirus is aangetoond, past zeer goed bij de hypothese voor het bestaan van twee virus-varianten.

Zoals bekend werden bij paarden regelmatig herpesvirussen van een ander type (equine herpes virus type II) aangetoond waarvan niet bekend is dat deze pathogene eigenschappen hebben. Een derde, serologisch verschillend, herpesvirus van het paard is het exanthema coitale (E.C.) virus. Bryans (U.S.A.) vergeleek een zestal E.C. isolaten uit verschillende landen en toonde daarbij geen verschillen aan. Het ziet er naar uit dat bij ezels een apart E.C. virus voorkomt. In Engeland werd dit jaar een herpesvirus gekweekt uit een ezel met blaren op de neus, tepels en vulva. Dit virus verschilt serologisch van de door Bryans beschreven E.C. stammen. Exanthema coitale virus geeft geen abortus na intrafoetale injectie. Tot voor kort werd rhinopneumonievirus ten onrechte eveneens als de verwekker van exanthema coitale beschouwd. Weliswaar veroorzaakt dit virus bij subcutane injectie in de vulva-

lippen lesies zoals bij E.C., maar deze zijn meer oppervlakkig gelokaliseerd. F o n t a i n e (Lyon) hield een voordracht over veranderingen van antigene eigenschappen bij influenzavirussen. Nieuwe varianten zouden tot stand komen als gevolg van recombinatie van bestaande stammen. De overige verhalen beperkten zich tot de bepaling van de werkzaamheid van influenza-vaccins. Het bleek dat verschillende in de handel verkrijgbare vaccins slechts matige H.I. titers tot gevolg hebben, vooral tegen influenza A-equi-2. B ü r k i (Wenen) was van mening dat voor het verkrijgen van voldoende protectie tegen influenza tenminste twee vaccinatie per jaar noodzakelijk zijn.

De Zwitserse remontedepots waar 3 à 4 jarige paarden uit verschillende Europese landen bij elkaar worden gebracht blijken ideale oorden te zijn voor de bestudering van respiratoire infectieziekten. In het verleden hebben zich hierin de arteriitisuitbraken voorgedaan, nu konden H o f e r c.s. (Bern) verslag doen van een rhinovirus, dat uit enkele dieren met pharyngitis en geringe koorts was gekweekt. Slechts enkele oudere paarden waren vrij van antistoffen. Uit het serologisch onderzoek bij de paarden in de remontedepots volgde tevens dat tijdens de eerste maanden van acclimatisatie ruim 50% van de binnenkomende dieren wordt besmet.

Voorts werden immunologische afweerreacties bij paarden besproken. M o n t g o m e r y (U.S.A.) gaf een gedetailleerd verslag van de moleculaire eigenschappen van immuunglobulinen van het paard. De opname van immuunglobulinen geschiedt bij pasgeboren veulens in de dunne darm tot 24 à 26 uur na de geboorte.

Deze absorptie is niet selectief, ook macromoleculen worden gedurende deze periode opgenomen. Pasgeboren veulens hebben gedurende hun eerste levensdag proteïnurie. Jonge veulens hebben waarschijnlijk tot ongeveer 6 weken leeftijd een onvolledig ontwikkelde cellulaire immuniteit, want vanaf die tijd vertonen lymfocyten een verhoogde reactie na P.H.A. stimulering. D e W e c k (Bern) beschreef een experimenteel model van specifieke anafylactische reacties na inhalatie van antigeen. De proefpaarden werden gesensibiliseerd d.m.v. intradermale en intramusculaire injecties met een aan bovine gammaglobuline gekoppeld hapteen.

G. F. de Boer)*

*) Dr. G. F. de Boer; Centraal Diergeneeskundig Instituut, afd. Virologie, Houtribweg 39, Lelystad.

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

RABIES

West-Duitsland. Over het laatste kwartaal van 1972 kwamen in 567 gemeenten in West-Duitsland gevallen van rabies voor. Er werden 678 in het wild levende dieren aangetast, 196 huis- en landbouwhuisdieren en 1 dierentuindier.

Onder het wild waren 590 vossen, 48 reeën, 33 marters, 6 dassen en een rat. Huisdieren: 27 honden en 29 katten; landbouwhuisdieren: 119 runderen, 6 varkens, 10 schapen, 2 paarden, 2 veulens en 2 ponies; dierentuindieren: 1 wasbeer.

Over de maanden verdeeld waren de aantallen:

oktober 1972: 217 gevallen in 210 gemeenten; november 1972: 229 gevallen in 66 gemeenten; december 1972: 232 gevallen in 191 gemeenten.

In het grensgebied met Nederland waren de aantallen voor wat het wild betreft:

oktober 1972: 31 gemeenten met 20 gevallen; november 1972: 31 gemeenten met 25 gevallen; december 1972: 11 gemeenten met 10 gevallen.

Totaal: 74 gemeenten met 55 rabiesgevallen bij wild.

België en Luxemburg hadden over dit kwartaal geen gevallen van rabies.

Nederland. Over 1972 werden bij het Centraal Diergeneeskundig Instituut in totaal 185 dieren voor onderzoek op rabies gemeld n.l. 170 vossen, 11 honden, 2 katten, een geit en een hamster. Hiervan was het resultaat van het onderzoek tot eind 1972 op 124 dieren negatief. Eén hond bleek positief. Van de overige dieren was het onderzoek bij de jaarwisseling nog niet beëindigd.

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 2 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 16 tot 31 januari 1973, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in ons land.

Atrofische rhinitis: 10 gevallen in 10 gemeenten en wel 1 in Overijssel, 1 in Gelderland, 3 in Utrecht, 2 in Noord-Holland en 3 in Noord-Brabant.

Schurft: 10 gevallen in 10 gemeenten, n.l. 4 in Friesland, 1 in Drenthe, 1 in Gelderland, 4 in Noord-Holland.

Rotkreupel: 29 gevallen in 26 gemeenten en wel 11 in 8 gemeenten in Friesland, 5 in Drenthe, 1 in Overijssel, 6 in Gelderland, 1 in Noord-Holland, 3 in Zuid-Holland, 1 in Noord-Brabant en 1 in Limburg.

Varkenspest: 24 gevallen in 17 gemeenten, waarvan 6 in Gelderland, 6 in Utrecht en 12 gevallen in 5 gemeenten in Noord-Brabant.

Pseudo-vogelpest: 9 gevallen in 8 gemeenten, n.l. 2 in Groningen, 6 gevallen in 5 gemeenten in Overijssel en 1 in Zuid-Holland.

MOND- EN KLAUWZEER

West-Duitsland. In Baden-Württemberg zijn twee gevallen van mkz van het type C geconstateerd in de gemeenten Offenburg en Biberach. Alleen jonge runderen, waarvan er enkele kort geleden waren gevaccineerd, werden aangetast. De bedrijven zijn ontruimd en er zijn strenge bestrijdingsmaatregelen getroffen.

Oostenrijk. Na de in een vorig bericht genoemde gevallen van mkz in Oostenrijk, zijn in de gemeente Grosshöflein in Burgenland opnieuw 4 bedrijven aangetast. Op één daarvan waren alleen runderen aanwezig, de andere waren varkensbedrijven.

In elk van de gemeenten Günau en Wilhelmsburg in het district St. Pölten werd een bedrijf door mkz van het type C aangetast, evenals een bedrijf in de gemeente Hollern in het district Bruck am Leitha. De bedrijven zijn ontruimd en er wordt geënt.

Roemenië. Het mkz van het type C, dat zich het afgelopen jaar langs de westgrens ontwikkelde, is volgens berichten van de autoriteiten, dank zij strenge maatregelen bedwongen. Meer dan 11 miljoen vaccinaties en re-vaccinaties van gevoelige dieren werden in dat gebied uitgevoerd.

De Bulgaarse veterinaire autoriteiten hebben Roemenië inmiddels ingelicht over het voorkomen in Bulgarije van mkz van het type A5.

Roemenië is daarop begonnen langs de grens met Bulgarije een vaccinatie-zône te leggen door enting met trivalent vaccin A, O en C. Aan Bulgarije is gevraagd een stam van het daar voorkomende virus beschikbaar te stellen, teneinde in Roemenië monovalent vaccin A5 te kunnen bereiden om de bescherming in de vaccinatiezône hiermee te kunnen uitbreiden.

HANDEL IN VERS VLEES VAN PLUIMVEE

Met ingang van 18 februari 1973 moet krachtens de E.G.-richtlijn betreffende de handel in vers vlees van pluimvee, vers pluimveevlees dat naar België, Duitsland, Frankrijk, Italië en Luxemburg wordt geëxporteerd, voor en na slachting in erkende bedrijven, worden gekeurd. Het dient te zijn gecertificeerd overeenkomstig de bepalingen van de richtlijn. Daartoe heeft de minister van Landbouw en Visserij een tweetal wijzigingsbeschikkingen het licht doen zien en wel met betrekking tot de beschikking intracommunautair handelsverkeer in vers vlees van pluimvee 1972 en betreffende de beschikking in-, door- en vervoer van pluimvee en pluimveeproducten.

Aan de eerste beschikking zijn twee artikelen toegevoegd, art. 7 ter regeling van het vervoer van uit een lidstaat verzonden vers vlees van pluimvee en art. 8 ter regeling van het vervoer vanuit een andere buitenlandse staat dan een lidstaat verzonden vers vlees van pluimvee.

Mits aan de voorwaarden is voldaan heeft de minister een algemene ontheffing verleend voor de in en doorvoer van vers vlees van pluimvee afkomstig uit een lidstaat.

De invoer uit derde landen blijft gebonden aan individuele ontheffingen. Vervoer na inkleding is slechts toegestaan wanneer de zending voldoet aan een aantal voorwaarden t.a.v. certificering, verpakking en hygiëne.

VESICULAIRE VARKENSZIEKTE

Het Permanent Veterinair Comité van de E.E.G. heeft in een tweetal zittingen de problematiek met betrekking tot de dreiging van de vesiculaire varkensziekte in Europa besproken. Besloten werd, om verwarring te voorkomen, de ziekte een uniforme naam te geven, in het Engels "swine vesicular disease", in het Frans "maladie vesiculeuse du porc" en in ons land zal de ziekte worden aangeduid met de naam "vesiculaire varkensziekte".

In Engeland lag het ziektepercentage gemiddeld tussen 60 en 70%. De symptomen zijn volkomen gelijk aan die van mkz. Alleen varkens worden aangetast, er is bijna geen sterfte. De verspreiding van de ziekte tussen de bedrijven gaat niet zo snel, maar eenmaal op een bedrijf verspreid de ziekte zich snel onder de dieren. Besmetting geschiedt voornamelijk door contact met besmette varkens en door vervoermiddelen.

De gevonden incubatietijden variëren van 5 tot 12 dagen. Hoewel de ziekte op zichzelf weinig economische betekenis heeft, is een krachtdadige bestrijding noodzakelijk, daar door de sterke gelijkenis met mkz de bestrijding daarvan wordt belemmerd. Als de ziekte zich zou verspreiden, wordt de mkz-bestrijding onmogelijk. De bestrijding behoort bij die van mkz. Nederland overweegt dan ook de ziekte te plaatsen in de rij van aangifteplichtige dierziekten krachtens de Veewet. Invoerverboden voor landen waar de ziekte voorkomt zijn nog niet getroffen.

DOORLOPENDE AGENDA

1973

Maart,

- 15, Vereniging van Slachthuisdirecteuren. Jaarvergadering, Hotel Noord-Brabant, Utrecht, aanvang 10.15 uur
- 15, Groep Dir. van Vleesk. Diensten en Keuringsdierenartsen van de K.N.M.v.D. Jaarvergadering, Hotel Noord-Brabant, Utrecht, aanvang 14.00 uur
- 15, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Ledenvergadering

April,

- 1—5, Xth E.S.V.S. Congress, Utrecht (pag. 218)
- 6—9, 16th B.S.A.V.A. Annual Congress, Londen (pag. 1473 (1972))
- 12—14, X. Kongress der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft, Bad Nauheim, West-Duitsland.
- 15—17, VIIIe Internationaal Zoötechnisch Symposium, Milaan (pag. 1249 (1972))

Mei,

- 3, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering
- 9—12, 11th Annual Meeting of the Society for Laboratory Animal Science (Gesellschaft für Versuchstierkunde), Antwerpen (pag. 1093 (1972))
- 12, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. 15.15 uur, Onderzoek Instituut Zeezoogdieren in Harderwijk. Lezing, rondleiding, show (dolfinarium)
- 14—28, Symposium voor bibliothekarissen en documentalisten, Wageningen (pag. 1412 (1972))
- 15, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 17, A.C.V.-Controle Studiedag 1973, Evert Kuperoord, Stichtse Rotonde 11, Amersfoort
- 22, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 22—30, 3e Wereld Conferentie Dierlijke Productie, Melbourne, Australië (pag. 1470 (1971))
- 24—27, Journées Vétérinaires Alfort (pag. 1359 (1972), pag. 263)
- 26—27, Groep Geneesk. v. h. Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, R.A.I. Congresgebouw, Amsterdam

Augustus,

- 9—12, Society of Obstetrics and Gynaecology of the Netherlands. Reinier de Graaf Tercentary Symposium, Delft. (pag. 46)
- 20—24, 6th International Symposium of W.A.V.F.H., Elsinore, Denemarken (pag. 1359 (1972))

September,

- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18—20, VI Symposium of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology, Vienna, Austria (pag. 178)
- 20—30, 2ème Symposium International des Vétérinaires Microbiologistes et Immunologistes. Varna, Bulgarie (pag. 1155 (1972))

Oktober,

- 2—5, Internationale Vereniging voor Dierhygiëne — Eerste Internationale Congres, Budapest (pag. 1094 (1972))
- 4—6, 22. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und Künstliche Besamung. Thalheim/Wels, West-Duitsland (pag. 264)
- 5—6, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1973, tevens 120e Algemene Vergadering, Drachten.

December,

- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering

1974

Mei,

- 10—12, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, Simultaanvertaling, R.A.I.-Congrescentrum, Amsterdam.
- 30—2 juni, Ned. Ver. van Artsen-Automobilisten. Verkeersmedisch congres. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht

Augustus,

- 25—31, Third International Congress of Parasitology. München (pag. 504 (1972) en pag. 178)

1975

Juli,

- 6—12, XXth World Veterinary Congress, Thessaloniki, Greece

KON. NED. MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

VAN HET BUREAU

Vacatures in besturen en commissies verband houdende met de 120e Algemene Vergadering 1973

Hoofdbestuur

H. A. van Riessen	1973 tussentijds aftredend
H. Rozemond	1973 herkiesbaar
J. E. Gajentaan	1973 herkiesbaar

Algemeen Bestuur

R. G. Detmers	afd. Groningen/Drente	1973 niet herkiesbaar
A. S. Schneider	afd. Utrecht	1973 herkiesbaar
A. J. Vullingsh	afd. Limburg	1973 niet herkiesbaar
J. L. v. Os	afd. Zuid-Holland	1973 herkiesbaar
J. W. Baretta	Groep D.I.B.	1973 herkiesbaar
H. R. Tulner	Gr. Praktici Grote Huisd.	1973 niet herkiesbaar
G. H. P. J. Gouda Quint	Gr. Geneeskunde v. h. kl. H.D.	1973 herkiesbaar

Ereraad

Over deze vacatures zal in het volgende Tijdschrift nader mededeling worden gedaan.

Redactie Tijdschrift

Dr. A. J. Breukink	1973 aftredend
Dr. J. F. Westendorp	1973 herkiesbaar
Dr. A. Osinga	1973 niet herkiesbaar

Tarievencommissie

S. v. Harten	1973 herkiesbaar
Th. Lambers	1973 herkiesbaar
R. H. Scholtz	1973 herkiesbaar
J. Krijger	1973 herkiesbaar
Z. Hooyberg	1973 herkiesbaar

Korte samenvatting van het prognose rapport

DE ARBEIDSMARKT VOOR DIERENARTSEN — BEHOEFTE, AANBOD, OVERSCHOT IN 1980 EN 2000

Rapport van de Subcommissie Behoeftebepaling Dierenartsen van de Commissie voor Statistisch Onderzoek, uitgebracht aan de Academische Raad in mei 1971 (Publikatie nr. 15 van de Academische Raad).

INLEIDING

Op verzoek van de Minister van Onderwijs en Wetenschappen heeft de Commissie voor Statistisch Onderzoek van de Academische Raad een subcommissie ad hoc ingesteld en belast met een nader onderzoek naar de maatschappelijke behoefte aan dierenartsen tot een door haarzelf te bepalen jaar, gesplitst naar bedrijfstakken, alsmede naar vrij beroep en naar dienstverband, rekening houdende met nieuwe plaatsingsmogelijkheden, die in de toekomstige maatschappij aan afgestudeerden van de fakulteit der diergeneeskunde kunnen worden geboden (Besluit Academische Raad nr. 307, 12 januari 1970).

De commissie die het rapport heeft uitgebracht bestond naast een aantal deskundigen van het Centraal Planbureau en het Centraal Bureau voor de Statistiek uit Prof. Ir. S. Iwema en de collegae drs. J. M. v. d. Born (plv. drs. N. F. Werkman), drs. A. van Keulen, Dr. A. van Loenen en Prof. Dr. G. Wagenaar. Als voorzitter werd aangewezen drs. J. de Bruijn, hoofd van de Hoofdafdeling Onderwijsstatistiek van het Centraal Bureau voor de Statistiek en lid van de commissie. Dr. Ir. A. W. G. Koppejan (Centraal Planbureau) nam op verzoek van de subcommissie deel aan het merendeel van haar vergaderingen. Voorts hebben de collegae drs. H. R. Tulner en Dr. R. M. Barkema aan twee vergaderingen deelgenomen.

*) Toekomstmogelijkheden van dierenartsen door A. W. G. Koppejan en F. Th. van der Maden, 1958, C.P.B. — overdrukken nr. 53.

De subcommissie heeft haar taak ruimer opgevat dan het genoemde instellingsbesluit aangaf, door tevens de toekomstige ontwikkeling van de aantallen afgestudeerden in haar onderzoek te betrekken. Alleen door een konfrontatie van „vraag en aanbod” was naar haar mening een enigermate volledig en verantwoord beeld te geven van de (numerieke) toekomstmogelijkheden voor dierenartsen. Hierbij dient aanstonds opgemerkt te worden dat dit toekomstbeeld uitsluitend gebaseerd is op de huidige vorm en opzet van de opleiding. De subcommissie heeft zich niet beziggehouden met de vraag, in hoeverre eventuele wijzigingen daarin, dit beeld kunnen beïnvloeden. Zij rekende het niet tot haar taak om aanbevelingen omtrent de opleiding zelf te doen, en beschikte evenmin over gegevens van elders welke alternatieve berekeningen zouden kunnen rechtvaardigen.

Het rapport is op 10 december 1971 aan de toenmalige Minister zonder portefeuille, belast met de aangelegenheden betreffende het wetenschapsbeleid en het wetenschappelijk onderwijs, aangeboden door de Academische Raad, onder voorbehoud van diens nader te geven oordeel.

DE MAATSCHAPPELIJKE BEHOEFTE AAN DIERENARTSEN

De subcommissie heeft voor haar onderzoek gebruik gemaakt van het door Koppejan en Van der Maden in 1958 gebruikte model*), waarin de ontwikkeling van de beroepsuitoefening per sektor wordt vervolgd. Onderzocht werden behoefte, aanbod en overschot in 1980 en 2000. De subcommissie heeft daarbij de onderscheidene sectoren, waarin dierenartsen werkzaam zijn, afzonderlijk bezien.

1. Het vrije beroep.

1.1 De algemene (grote huisdieren) praktijk

De subcommissie raamt — op basis van een aantal vooronderstellingen — een bescheiden groei van het aantal praktijkplaatsen tot het jaar 2000.

De toename hangt samen met de groei van de veestapel. Het blijkt dat het aantal melkkoeien per dierenarts vanaf 1954 vrijwel constant is. Het melkvee bleek — statistisch — verreweg de belangrijkste verklarende grootheden te zijn, terwijl de verklarende waarde van de „overige dieren” veel geringer was. Na omrekening tot „veterinaire eenheidsdieren” kon een dergelijke verhouding als voor het melkvee worden aangetoond.

Schaalvergroting van de bedrijven en de mate van specialisatie in de veeteelt worden als belangrijke factoren vermeld ten aanzien van een waarschijnlijke voortzetting van de ontwikkeling van de laatste 15 jaar, i.e. een daling van de „veterinaire consumptie”. Andere factoren die de ontwikkeling bepalen zijn de groei van het aantal associaties en maatschappen, als ook de ontwikkeling en de toepassing van de diergeneeskunde. Over het effect hiervan is in dit stadium weinig met stelligheid te zeggen, doch het lijkt de commissie redelijk voor de raming van de toekomstige behoefte aan praktici voor grote huisdieren uit te gaan van een **neutrale** voortzetting van de korrelatie met de veestapel.

1.2 De kleine huisdieren praktijk

De subcommissie raamt een relatief sterke toename van het aantal dierenartsen, die des te sterker zal zijn naarmate meer dierenartsen zich in deze richting specialiseren.

De commissie acht het aannemelijk dat er een verband bestaat tussen de mate van welvaart en de behoefte aan veterinaire verzorging. Dit komt onder meer tot uiting in het toenemend aantal kostbare huisdieren (van voliërevogels tot rashonden), waarvoor sneller en vaker een beroep op de dierenarts wordt gedaan.

Resumerend kan men stellen, dat de commissie voor het vrije beroep in 1980 en 2000 een **beperkte** toename van de behoefte verwacht.

2. Dierenartsen in dienstverband

2.1 Keuring van vee en vlees

De subcommissie raamt de behoefte aan het totale bestand keuringsdierenartsen op 350 à 400 in 1980, dat tot het jaar 2000 kan oplopen tot 450 à 500.

Het aantal dierenartsen werkzaam bij de keuringsdiensten voor slachtdieren en vlees is de laatste jaren vrij sterk toegenomen, waarbij de verscherping van de Amerikaanse voorschriften voor de vleeskeuring in 1968 versnellend hebben gewerkt. Voor de verdere ontwikkeling is een aantal factoren van belang, b.v. de intensivering van het toezicht, strengere eisen aan de hygiëne, toename van de vleesconsumptie, de reorganisatie van de vleeskeuring, en een toe-

	1969/1970			1980			2000		
		min.	max.	min.	max.	min.	max.		
1. Vrije beroep								1. Private practices	
1.1 Alg. praktijk	660	640	700	675	750			1.1 General practice	
1.2 Kleine huisd. praktijk	40	80	100	150	200			1.2 General practice, domestic pets	
1.3 Waarnemers	28	20	25	25	30			1.3 Locum tenens	
	<i>subtotaal</i>	728	740	825	980			<i>Subtotal</i>	
2. Dienstverband								2. Government and Services	
2.1 Keuringsdiensten ww. andere keuring dan huidige vleesk.	225	380	440	500	570			2.1 Inspection services (of which other than existing meat inspection services)	
2.2 Veeartsenijk. Dienst en Veter. Inspektie V.G.	47	60	60	75	85			2.2 Veterinary Service and Veterinary Inspectorate	
2.3 Overige instellingen	34	62	62	80	90			2.3 Other organizations	
	<i>subtotaal</i>	306	500	560	655			<i>Subtotal</i>	
2.4 Onderwijs								2.4 Education	
— Fak. Diergeneeskunde	137	170	285	170	455			— Faculty of Veterinary Sciences	
— Overig wet. onderwijs	18	30	40	55	65			— Other university training	
— Overig onderwijs	1	PM	PM	PM	PM			— Other training	
	<i>subtotaal</i>	156	200	325	520			<i>Subtotal</i>	
2.5 Gezondheidsdiensten	78	110	120	150	170			2.5 Veterinary health services	
2.6 Semi-overheidsinstellingen en bedrijven	29	40	40	50	60			2.6 Semi-Governmental organizations	
2.7 Particuliere instellingen en bedrijven	66	115	115	180	200			2.7 Private organisations and industry	
	<i>subtotaal</i>	173	265	275	430			<i>Subtotal</i>	
3. Buitenland								3. Abroad	
Overigen	105	160	170	200	200			Other organizations	
	11	30	40	50	80				
I. BEHOEFTE TOTAAL	1479	1900	2200	2350	2950			I. TOTAL DEMAND	
II. AANBOD		2300	2500	3100	5400			II. SUPPLY	
III. OVERSCHOT		200-400	300-500	450-750	2450-2750			III. SURPLUS	



te wapen...
tegen wormen

Na het lammeren is de uitscheiding van eieren van
maagdarmwormen door ooien sterk verhoogd:
duizenden eieren per gram mest.

Een ernstige bedreiging van de lammeren door
besmettelijke larven is hiervan het gevolg!

Effectieve bestrijding hiervan is geboden om een
explosieve ziekte-uitbraak te voorkomen.

Systematische bestrijding is noodzakelijk

Bestrijding kan slechts doeltreffend zijn als hierbij
een vast en beproefd systeem wordt gevolgd.

We hebben te maken met hardnekkige
parasieten, die even hardnekkig bestreden
moeten worden:

1. Ooien ontwormen direct na het lammen
2. Lammeren ontwormen bij het spenen
3. Behandeling herhalen om de 4 à 6 weken
4. Nieuw gekochte dieren altijd en direct ontwormen
5. In het najaar alle aan te houden schapen ontwormen

MSD THIBENZOLE[®]
(tiabendazol, MSD)

het beproefde wapen tegen wormen, wormlarven en wormeieren

- is gemakkelijk toe te dienen
- geeft geen verkleuring van wol
- heeft een veiligheidsmarge tot 10 x de aanbevolen dosering.

MSD MERCK SHARP & DOHME B.V.
Postbus 581, Haarlem, telefoon 023-31 93 30.



nemende concurrentie binnen de E.E.G., met als waarschijnlijk gevolg een relatieve daling van de vleesexport. De keuring van andere vleessoorten zoals van pluimvee, wild, konijnen, vis en van levensmiddelen met dierlijke ingrediënten kan in de toekomst de behoefte in deze sektor doen toenemen.

2.2 Veeartsenijkundige Dienst en Veterinaire Inspectie van de Volksgezondheid

De subcommissie raamt een relatief geringe toeneming van het aantal dierenartsen.

2.3 Rijksinstellingen (mede) voor diergeneeskundig onderzoek

De subcommissie raamt een geringe toeneming tot rond 60 in 1980; nadien zal de groei naar alle waarschijnlijkheid van beperkte omvang zijn.

2.4 Onderwijs

De subcommissie raamt een toeneming van het aantal plaatsen voor dierenartsen, die overigens afhankelijk wordt gesteld van relaties van begrotingspolitieke aard.

Fakulteit der Diergeneeskunde. De grootste werkgever in deze sektor is de fakulteit der diergeneeskunde te Utrecht. Indien het aantal studenten op het huidige niveau blijft (ca. 1200), zal de wetenschappelijke personeelsformatie waarschijnlijk geen uitbreiding van betekenis meer ondergaan. Indien het totaal aantal studenten verder toeneemt, zal de behoefte aan wetenschappelijke staf stijgen overeenkomstig de gebruikelijke vuistregel voor staf-studenten-verhouding, behoudens begrotingspolitieke wijzigingen op dit punt.

Landbouwhogeschool. Bij de landbouwhogeschool te Wageningen zijn thans vijf dierenartsen werkzaam. Voor de toekomst wordt een bescheiden toeneming van het aantal plaatsen verwacht, te weten ca 15 tot 1980 en ca 25 tot 2000.

Overige instellingen van wetenschappelijk onderwijs. Bij de overige instellingen van wetenschappelijk onderwijs zijn thans totaal 13 dierenartsen werkzaam. Een toeneming van het aantal plaatsen wordt verwacht, te weten ca 25 tot 1980 en ca 40 tot 2000.

2.5 Veterinaire gezondheidsdiensten

De subcommissie raamt een geleidelijke uitbreiding van het aantal plaatsen voor dierenartsen, waarbij niet name wordt gedacht aan een toenemend beroep door de algemene praktijk op deze diensten voor het verrichten van specialistisch en massaal onderzoek.

De provinciale gezondheidsdiensten en de gezondheidsdienst voor pluimvee, waaraan de uitvoering van een aantal taken op het terrein van ziektepreventie en -bestrijding is toevertrouwd, hadden in 1970 78 dierenartsen in dienst. Indien de bedoelde samenwerking met de algemene praktijk gemeengoed wordt, zal de raming van 110 in 1980 te laag blijken. De voorgenomen reorganisatie van de provinciale gezondheidsdiensten zal bij deze toeneming vermoedelijk geen rol van betekenis spelen.

2.6 Diverse (semi)-overheidsinstellingen

De subcommissie raamt een geringe regelmatige groei tot ca. 40 in 1980 en tot 50 à 60 in 2000.

2.7 Partikuliere instellingen en bedrijven

De subcommissie verwacht in de voorzienbare toekomst geen sterke groei in deze sektor.

De dierenartsen werkzaam in het partikuliere bedrijfsleven waren voor het merendeel verbonden aan de chemisch-farmaceutische en veevoeder-industrie. Hun werkzaamheden liggen vooral op het gebied van de research, de (externe) voorlichting en de (interne) advisering. In de research is wellicht een versterking van de positie van dierenartsen te verwachten van de invoering van een speciale researchrichting in de opleiding. Een numeriek effect van enige betekenis op de beroepsmogelijkheden kan evenwel pas na 1980 merkbaar worden. Voor zogenaamde managementfuncties blijken afgestudeerden van de Landbouwhogeschool de voorkeur te genieten op grond van hun minder exclusief vakspecialistische opleiding.

3. Buitenland

De subcommissie verwacht alleen op middellange termijn een voorlopige toeneming van de beroepsmogelijkheden in het kader van de technische ontwikkelingshulp.

Van de afgestudeerden in de diergeneeskunde vindt een toenemend aantal een werkkring buiten Nederland. Meestal gaat het daarbij om een verblijf van beperkte duur (tot 10 jaar).

Op wat langere termijn moet gerekend worden op een toenemende bezetting van deze functies door in het betrokken land opgeleide dierenartsen.

De harmonisatie van dierenartsdiploma's binnen de E.E.G. zal vooral wegens de taalverschillen geen grote migratie tot gevolg hebben. Overigens is de discrepantie tussen aanbod en behoefte aan dierenartsen geen exclusief Nederlands vooruitzicht, zodat van praktijkmogelijkheden binnen Europa, zowel in het vrije beroep als in dienstverband weinig is te verwachten.

HET AANBOD VAN DIERENARTSEN

Het totaal aantal dierenartsen, dat zich in de toekomst op de arbeidsmarkt zal aandienen, is eerst en vooral afhankelijk van de ontwikkeling van het aantal eerstejaars studenten aan de faculteit der diergeneeskunde.

De prognose is gebaseerd op het systeem van alternatieve ramingen die berusten op verschillende veronderstellingen ten aanzien van de belangstelling voor en de toelating tot de diergeneeskunde-studie. Deze variëren van een onbeperkte toelating van een verder toenemend aantal eerstejaars studenten, via een stabilisatie van het aanbod met behulp van een numerus fixus, tot een afnemende (numeriek) belangstelling bij een onbeperkte toelating.

Met een eventuele beïnvloeding van de gevonden waarden door een herstructurering van de opleiding is geen rekening gehouden.

De subcommissie komt op grond van de uitgevoerde berekeningen tot de volgende konklusies:

1. Veranderingen in het aantal eerstejaarsstudenten hebben geen noemenswaard effect op het aanbod van dierenartsen in 1980.
2. Vervroegde pensionering, c.q. praktijkbeëindiging op 60-jarige leeftijd is in 1980 en in 2000 relatief van weinig betekenis.
3. Ook een relatief groter aantal vrouwelijke studenten is van weinig belang voor het aanbod van dierenartsen in 1980 en in 2000.
4. Een voorlopige beperking van het aantal eerstejaarsstudenten tot 200, na 1980 vermeerderd tot 300, resulteert in een aanbod van dierenartsen in 2000, dat slechts 7,5% lager is dan bij een onbeperkte toelating tot de studie het geval zou zijn.
5. Indien door een geringere belangstelling het aantal eerstejaarsstudenten met ingang van 1970 tot 150 beperkt blijft, zullen er in 2000 rond tweemaal zoveel dierenartsen zijn als thans.
6. Indien het aantal eerstejaarsstudenten beperkt blijft tot 200 en de faculteit derhalve na uitvoering van de huidige nieuwbouwplannen in „De Uithof” niet verder uitgebreid wordt bedraagt het aantal afgestudeerden in het jaar 2000 rond 4000.

HET OVERSCHOT

Uit de konfrontatie van aanbod en behoefte heeft de commissie de volgende konklusies getrokken.

1. Er is **steeds sprake van een overschot**. Zelfs bij een beperking van het aantal eerstejaarsstudenten tot 150 bestaat het vooruitzicht op een oververzadiging van de maatschappelijke behoefte.
2. Op de middellange termijn, tot 1980, is het surplus van relatief beperkte omvang (ca 10 à 20%). Een punt van overweging daarbij vormt de omstandigheid, dat de berekende aantallen **niet of nauwelijks vatbaar zijn voor een gerichte** beïnvloeding. Het aanbod ligt immers vrijwel vast met de huidige aantallen dierenartsen en studenten in de diergeneeskunde. De maatschappelijke behoefte vertoont op zo korte termijn evenmin veel extra ruimte, tenzij men rekening houdt met de mogelijkheid, dat de algemene praktijk langs de weg van vrije vestiging een groter aantal dierenartsen dan voorzien is, opneemt.
3. Op de lange termijn, tot 2000, wordt het overschot relatief en absoluut groter, maar nemen tevens de onzekerheden sterk in betekenis toe. Voorshands kan worden gesproken van een indicatie voor een ernstige discrepantie tussen aanbod en behoefte.
4. Gesteld dat uitsluitend door middel van een aanpassing van het aantal studenten een evenwicht tussen aanbod en behoefte in 2000 wordt nagestreefd, dan zal het aantal eerstejaarsstudenten tot ca. 75 (voor het minimum-behoefte-alternatief) of ca. 100 (maximum-alternatief) moeten worden beperkt.

AANBEVELINGEN

De subcommissie doet tenslotte de volgende aanbevelingen.

1. Beperkende maatregelen dienen, om op lange termijn het gewenste effect te hebben, reeds **op korte termijn** te worden ingevoerd.
2. Een regelmatige herziening van de in dit rapport weergegeven veronderstellingen en berekeningen is onmisbaar om de juiste omvang van een dergelijke beperking te kunnen vaststellen. Het ligt immers voor de hand, gelet op de ervaring met soortgelijke vooruitberekeningen, dat ook deze door nieuwe, niet te voorziene ontwikkelingen zullen worden achterhaald.

Commentaar van het Hoofdbestuur naar aanleiding van het prognose rapport:

Het Hoofdbestuur, dat destijds bij de Minister van Onderwijs en Wetenschappen heeft aangedrongen op een onderzoek naar de toekomstige arbeidsmarkt voor dierenartsen, is verheugd over het verschijnen van dit rapport.

Het geeft binnen de door de desbetreffende commissie aangegeven marges een gedetailleerde prognose inzake vraag en aanbod binnen het diergeneeskundige beroep.

De commissie verdient dank voor de onafhankelijke en nauwgezette uitwerking van zijn opdracht.

Het rapport kan een belangrijke leidraad zijn voor beleidsvormende organen, voor dieneeskundige studenten en bij de voorlichting van aspirantstudenten.

Met nadruk wil het Hoofdbestuur attenderen op de aanbevelingen die de commissie doet. Studiebeperking kan om technische, financiële of maatschappelijke overwegingen als een noodzakelijk kwaad worden aanvaard.

Regelmatig en zorgvuldig zal moeten worden nagegaan of deze beperking opweegt tegen de belemmeringen die ze oplegt aan een aantal jonge mensen en aan de verdere ontplooiing van de diergeneeskunde.

Voor de aankomende student moet de uitkomst van dit onderzoek aanleiding zijn om zichzelf terdege af te vragen of de diergeneeskundige studie voor hem aanbeveling verdient, gezien de risico's die blijkens het rapport bestaan, om na het afstuderen niet of onvoldoende aan de slag te kunnen.

ENKELE JURIDISCHE ASPECTEN VAN VOORRAADVORMING VAN GENEESMIDDELEN MET NAME VAN ANTIBIOTICA

De Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Dieneeskunde heeft zich in Bindend besluit nr. 4 en in Bindend besluit nr. 5 uitgesproken tegen afgifte in voorraad van dieneesmiddelen aan de eigenaar.

In dit standpunt ligt besloten de opvatting dat de dierenarts degene is die de diagnose stelt en de keuze van de therapie maakt.

In de strafzaak tegen een dierenarts die bij veevoederfabrieken een voorraad antibiotica bestemd voor eventuele toepassing bij, die fabrieken in eigendom toebehorend, vee, op elders gelegen bedrijven ondergebracht, had aangelegd verklaart Dr. S. K o o p m a n s, als getuige-deskundige door de Kantonrechter gehoord, dat hij zulks uit veterinair oogpunt onjuist acht en bovendien in strijd met de letter en de geest van de Antibioticawet.

Tegenover het bovenstaande werd door vijf andere getuigen-deskundigen gesteld, dat voorraadvorming als hier bedoeld in het algemeen verantwoord is, daar een veehouder veelal zelf afwijkingen kan constateren: een diagnose behoeft „niet beslist altijd door een dierenarts gesteld te worden”.

Twee opvattingen staan tegenover elkaar:

1. Sommigen achten het, i.v.m. de moderne bedrijfsvoering in de veehouderij, wenselijk dat door de dierenarts bij „de veehouder” een voorraad antibiotica wordt aangelegd, verklaren „de veehouder” capabel en bevoegd zelf een diagnose te stellen en op grond daarvan een therapie te kiezen en zelf dieren te injecteren.
2. De Maatschappij, haar standpunt ten deze in Bindend besluit nr. 5 weergevend, acht voorraadvorming bij degenen bij wie het vee aanwezig is toelaatbaar wanneer dit geschiedt in het geval dat naar aanleiding van een geconstateerde ziekte door de dierenarts medicijnen zijn voorgeschreven.

(Het prognose rapport is verkrijgbaar bij de Staatsdrukkerij en Uitgeverij, Christoffel Plantijnstraat, 's-Gravenhage, f 4,02 excl. B.T.W.)

De eerste opvatting werd in eerdergenoemde strafzaak, door de **Kantonrechter** overgenomen o.a. met een beroep op hetgeen Minister Biesheuvel bij de behandeling van de Antibioticawet in de Kamer opmerkte: „.....voor zover de dierenarts het nuttig acht dat de veehouder een kleine voorraad aanhoudt is dat uiteraard mogelijk en dan moet het aan de dierenarts worden overgelaten om te bepalen welke voorraad en voor welke periode dat moet zijn”. De **Rechtbank**, de zaak in hoger beroep beoordelende, het vonnis van de Kantonrechter vernietigend, overwoog dat, waar de Antibioticawet beoogt de handel in antibiotica te kanaliseren een nauw verband moet worden aangenomen tussen het aanwezig hebben en het afleveren van deze middelen. Een in depot leggen van antibiotica zonder dat er een ziektegeval door de dierenarts is geconstateerd is dan ook in strijd met de Antibioticawet. Bij de discussie in de Kamer op dit punt heeft de Minister voorraadvorming alleen op bedrijven waar ziekte door de dierenarts is geconstateerd aanvaardbaar geacht.

De **Hoge Raad**, in cassatie rechtsprekende, (H.R. 8 juni 1971, N.J. 1971, 465) verstaat onder het in de Antibioticawet bedoelde „verkopen” en „afleveren” van antibiotica ook het „in depot leggen”.

De opvatting, dat niet vereist is dat door de geraadpleegde dierenarts het gebruik der verkochte middelen voor de behandeling van dieren is voorgeschreven, is onjuist, omdat uit de Antibioticawet zelf valt af te leiden, dat wanneer de wet spreekt over het „raadplegen van een dierenarts” bedoeld wordt op een raadpleging „welke er toe leidt dat het gebruik van de middelen voor de behandeling van de dieren door de dierenarts wordt voorgeschreven”.

Een beroep op de reeds eerder geciteerde uitspraak van Minister Biesheuvel vermag „reeds hierom niet te baten, omdat zij blijkens het verband waarin zij is gedaan uitsluitend betrekking heeft op het aanhouden van een kleine voorraad, welke door een dierenarts is voorgeschreven, terwijl het in depot leggen niet kan worden verstaan als „voorschrijven” in de zin waarin een dierenarts, na raadpleging het gebruik van bepaalde middelen voor de behandeling van dieren voorschrijft”.

De Hoge Raad bevestigt het vonnis van de Rechtbank waarbij de betrokken dierenarts werd veroordeeld ter zake van elk der twee begane overtredingen van art. 2 Antibioticawet „tot betaling van een geldboete van één duizend gulden, elk dier boeten subsidiair hechtenis voor de tijd van veertig dagen, voorwaardelijk met een proeftijd van twee jaren”.

Concluderend kan men stellen dat de jongste jurisprudentie de opvatting van de Maatschappij op het punt van voorraadvorming bevestigt en hetgeen ten deze in Bindend besluit no. 5 is bepaald met de jongste jurisprudentie in overeenstemming is.

Mr. E. G. James.

Contributies 1973

Vergeet u niet vóór 1 april a.s. de contributie te voldoen?

Voor u speelt het renteverlies bijna geen rol, maar voor de Maatschappij loopt het in de papieren.

Wij wijzen er nog eens op dat voor contributievermindering uw verzoek ook vóór 1 april binnen moet zijn.

PERSONALIA

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

J. W. Hakkesteegt, Corn. Bregmanstraat 4, Schagen.

J. W. Pasman, p/a Steynlaan 52, 's-Gravenhage.

E. M. Ruymbeek, p/a Gravenstraat 101, Clinge.

G. J. J. M. Scholten, Kapteynlaan 152, Utrecht.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

Mej. A. C. v. Beekum, Goedestraat 48 bis, Utrecht.

D. J. M. Staring, v. Asch v. Wijckskade 17 bis, Utrecht.

Adreswijzigingen:

- Asperen, Mej. A. P.; Zoetermeer, J. W. Frisostraat 4; tel. (01790) 54 66; gr. 1815961. (8)
Berg, H. v. d.; Wezep, Plv. I. (11)
Boer, J. H. de; p/a Sliedrecht, Postbus 202 vervalt. Juiste adres: Giessenburg, Binnendamseweg 79. (13)
Bosch, B.; plv. I. (15)
Brand, Dr. A.; Bilthoven, Soestdijkseweg 262 Z; tel. (030) 78 04 65 (privé), gr. 1072173. (16)
Buiteman, J. H. M.; geass. met K. H. J. Lambeek en M. A. B. van Oosterhout. (18)
Coppelmans, J. W. C.; U.N. F.A.O., Apartado postal M-10778; bur. adres: ass. virulogist U.N. F.A.O. Inst. Nat. de Invest. pecuarias Palo Alto, km. 15,5 carretera a Toluca, Mexico D.F. (100)
Ende-Ditmarsch, A. v. d. en
Ende, M. C. v. d.; Nakuru (Kenya) P.O. Box 114; Vet. Laboratory. (101)
Gorsira, R.; Willemstad (Curaçao N-A), Abattoir Perera. (99)
Hakkesteegt, E.; geass. met A. R. de Vries en J. W. Hakkesteegt. (34)
Hakkesteegt, J. W.; 1970; Schagen, Corn. Bregmanstraat 4; tel. (02244) 37 48; gr. 2309429; P., geass. met E. Hakkesteegt en A. R. de Vries. toev. als lid (34)
Lambeek, K. H. J.; Hoeven, Scheldelaan 22; tel. (01659) 904; P., geass. met M. A. B. van Oosterhout en J. H. M. Buiteman te Etten-Leur. (52)
Mol, L. F. en
Mol-Siegenbeek van Heukelom, O. C. D.; tot 1 juli 1973: St. Michielsgestel, Beukenlaan 14; tel. (04105) 27 70; daarna: San Isidro (Lima-Peru), Proyecto "Coperholta" Embajada de Holanda Las Camelias 780; Casilla 71. (102)
Oosterhout, M. A. B. van; geass. met J. H. M. Buiteman en K. H. J. Lambeek. (65)
Pasman, J. W.; p/a Steynlaan 52, 's-Gravenhage; gr. 1700321; Ass. exp. animal health. toev. als lid (66)
Pluimers, F. H.; corr. adres: p/a Min. van Binnenlandse Zaken, afdeling Koerierdienst, Cassaristraat 16, 's-Gravenhage. (102)
Ree, H. v. d.; Dordrecht, geass. met M. J. Wieland te Zwijndrecht. (70)
Ruymbeek, E. M.; 1973; p/a Clinge, Gravenstraat 101; D. in Mil. Dnst. toev. als lid (73)
Scholte, G. J. J. M.; Utrecht, Kapteynlaan 125; tel. (030) 71 53 64; D. in Mil. Dnst. toev. als lid (75)
Schure, A. F. R.; Riel, Reit 2; tel. (04248) 546. (76)
Sol, J.; 1970; Ontario (Canada) Woodstock, c/o Dr. Dick Tenbergen; R.R. nr. 6. (79)
Uyterlinde, P. C.; c/o Royal Neth. Embassy; P.O. Box 41537, Nairobi (Kenya). (103)
Vermeer, J. P. G.; Postbus 69. (88)
Vries, A. R. de; geass. met E. Hakkesteegt en J. W. Hakkesteegt. (90)
Wieland, M. J.; geass. met H. v. d. Ree te Dordrecht; tel. (01850) 2 21 86, b.g.g. 3 57 79; sp. 8.30-9.30, 18.30-19.30, 13-14 (beh. di), za 9-10. (94)

Promoties:

Op 14 december 1972 promoveerde collega W. Band te Amstelveen tot doctor in de geneeskunde aan de Vrije Universiteit te Amsterdam.

Uitslag dierenartsexamen d.d. 16 februari 1973:

- Feddes, J. G.; Utrecht, Nieuwe Keizersgracht 38 bis; tel. (030) 31 35 91.
Oirschot, J. T. van; Utrecht, Kerkstraat 71.
Wiechers, J. H.; Groningen, Madame Curiestraat 90; tel. (050) 25 05 75.

Jubilea:

24 maart 30 jaar W. Hiddema, p/a Apeldoorn, 2e Beukenlaan 49 (afwezig).

Het bestuur van de **Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier** is thans als volgt samengesteld:

- G. H. P. J. Gouda Quint, voorzitter;
Mevr. W. A. Jaartsveld-Otten, secretaresse;

K. Schipper, penningmeester;
E. Cesar, lid;
H. W. de Vries, lid.

Bij besluit van de minister van landbouw en visserij werden met ingang van 1 januari 1973 aangesteld als plaatsvervangend inspecteur de collegae H. v. d. Berg, B. Bosch en H. Moerman.

Bij besluit van de minister van landbouw en visserij werd met ingang van 1 februari 1973 aangesteld als plaatsvervangend inspecteur collega J. A. Ypenburg.

Centraal Diergeneeskundig Instituut

Bij het Centraal Diergeneeskundig Instituut kan worden geplaatst een

DIERENARTS

met ervaring in een grote huisdierenpraktijk, die tevens belangstelling heeft voor wetenschappelijk onderzoek.

Zijn taak zal o.a. zijn:

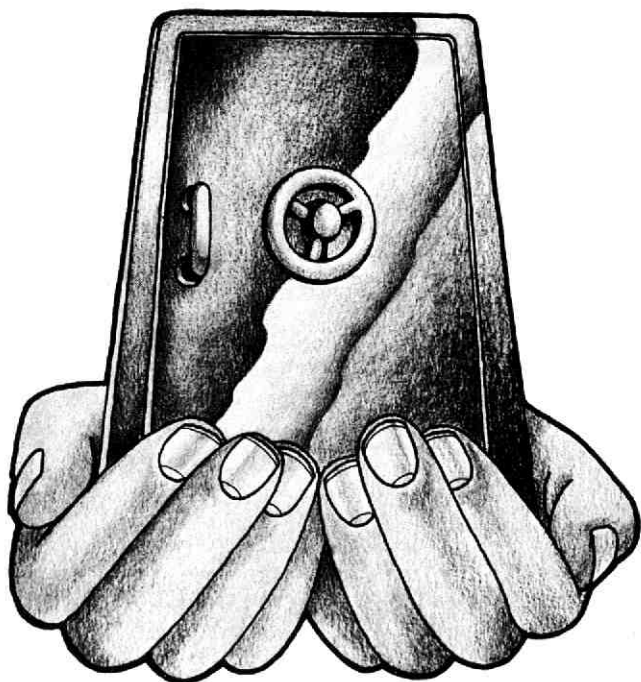
1. Het verlenen van medewerking bij de veterinaire verzorging van de proefdieren van de onder het Ministerie van Landbouw en Visserij ressorterende instituten en proefbedrijven in Oostelijk Flevoland.
2. Het verlenen van medewerking aan onderzoek en experimenten van het CDI in de praktijk (ook buiten O. Flevoland).

Standplaats: Lelystad

Benoeming, afhankelijk van ervaring, in een der wetenschappelijke rangen.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan de Algemeen Directeur van het Centraal Diergeneeskundig Instituut, Seinpostduin 14 te 's-Gravenhage.

Uw welvaartvaste daguitkering is in veilige kollegiale handen.



MOVIR-DTO; onderlinge artsenverzekeringmaatschappij, heeft in z'n dienstenpakket een Index-verzekering. Op gunstige premievoorwaarden neemt deze verzekering de financiële zorgen van u over bij tijdelijke of blijvende arbeidsongeschiktheid.

Dankzij een ingebouwde indexering doelmatig beschermd tegen geldontwaarding.

Nu met een maximum daguitkering van f 182,— per dag of ruim f 66.000,— per jaar.

MOVIR-DTO is van en voor artsen, tandartsen en dierenartsen. Dat blijkt onder meer uit het kollegiale karakter van premies en voorwaarden.

Informeer maar eens.



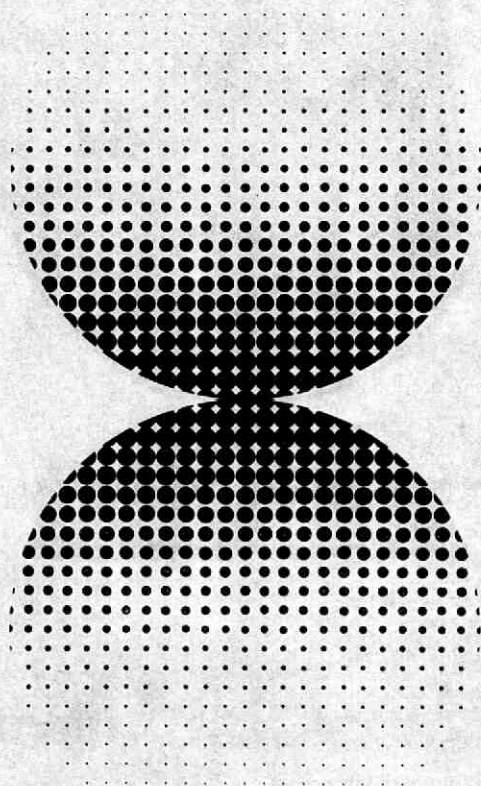
MOVIR-DTO ^U_A

Prins Hendriklaan 11, Zeist.
Tel. 03404 - 11344.

Leukomycin[®]-Oplossing Leukomycin[®]-Suspensie

Gunstige resorptie en uitscheiding.
Werkzame concentratie in de
verschillende lichaamsvloeistoffen
en lichaamsholten.
— succesvolle therapie.

Originele verpakking:
flesje à 50 ml.



Bayer Veterinärmed. Abteilung
Leverkusen

Alleenvertegenwoordiging voor Nederland:
Bayer Farma N.V., Nijverheidsweg 26, Mijdrecht,
tel. 02979-4151

Vergelijkende resultaten van een aantal partiële en volledige vaccinaties tegen de Marekse Ziekte (MZ) van koppels slachtkuiken moederdieren

Comparative results of partial and total Marek's disease vaccination in broiler breeder flocks

H. J. L. MAAS*), B. H. RISPENS**), H. W. ANTONISSE***) en J. E. GROENENDAL**)

Samenvatting

Uit laboratoriumexperimenten bleek bij een gezamenlijke opfok van geënte en niet-geënte kuikens dat bij de niet-geënte kuikens na 5 weken een immunologische resistentieverhoging tegen MZ optrad.

Dit fenomeen was aanleiding om te onderzoeken of via de uitvoering van partiële vaccinaties ook onder praktijkomstandigheden een resistentieverhoging zou ontstaan.

De economische voordelen van een geslaagde partiële enting tegen MZ zijn voor de pluimveehouderij evident.

Voor dit doel werden 28 koppels partieel gevaccineerd (groep I, 10-20%; groep II, 40-80%). De opfok- en legresultaten van deze koppels werden vergeleken met die van 17 volledig geënte koppels (groep III, 100%).

De uitvalsresultaten tijdens de opfok (24 weken) gaven tussen de groepen I-II en I-III significante verschillen te zien. In groep II kwamen minder MZ-gevallen voor dan in groep I; in groep III werd géén MZ gerapporteerd.

De uitval tijdens de leggerperiode (210 dagen) was in de 3 groepen nagenoeg gelijk. Alleen in groep I en II kwamen gevallen van MZ voor; in groep III was de uitval > 8%, het gevolg van andere ziekten.

De produktie liet uiteenlopende cijfers zien, waarbij echter geen verband met MZ bleek te bestaan.

Bij de partieel gevaccineerde koppels werden behalve succesrijke gevallen ook een aantal MZ-doorbraken geconstateerd. Mogelijke oorzaken hiervan worden genoemd en indicaties voor verbetering gesuggereerd.

De auteurs zijn van oordeel dat naast teleurstellende resultaten ook positieve zijn geboekt en dat daarom het principe van de partiële vaccinatie tegen MZ niet zonder meer mag worden verworpen. Zij bevelen een nader onderzoek aan, maar dan in combinatie met adequate hygiënische maatregelen.

Summary

Laboratory experiments showed that, when vaccinated and non-vaccinated one-day-old chicks were kept together in isolation units, this resulted in complete protection from Marek's disease (MD) in the non-vaccinated birds within five weeks.

Trials were made to see whether this partial vaccination would produce similar results under field conditions.

The rearing and laying results obtained in a number of partially and totally MD-vaccinated flocks were compared (group I: 10-20%; group II: 40-80%; group III: 100% vaccinated). Mortality rates during the period of rearing showed significant differences between groups I and II and between groups I and III.

The incidence of MD in group II also was lower than it was in group I, no MD being observed in group III. During the laying period (210 days) mortality (%) was approximately equal in all groups MD also occurred in the laying flocks of group I and II; MD was absent in group III. No correlation could be found between egg production stated in hen-months and the incidence of MD in the various groups.

*) Drs. H. J. L. Maas; Afd. Diergeneeskunde TNO, Werkgroep Leukose bij Pluimvee, p/a Centraal Diergeneeskundig Instituut, Prof. Poelslaan 35, Rotterdam.

**) Dr. B. H. Rispens en Drs. J. E. Groenendal; Afd. Pluimvee, Centraal Diergeneeskundig Instituut, Prof. Poelslaan 35, Rotterdam.

***) H. W. Antonisse; Inst. voor Zoötechiek, Fac. Diergeneeskunde, Rijks-Universiteit, „De Uithof", Utrecht.

Dit artikel werd op 9 januari 1973 voor plaatsing geaccepteerd.

Despite the above results which showed that partial vaccination was not successful in every case (groups I and II), the overall impression gained from the results is that the principle of partial vaccination should not be rejected off-hand.

Possible causes of outbreaks of MD are discussed. Improvement of the results is expected when vaccination is performed in conjunction with hygienic procedures on the farms.

Inleiding

In 1957 werd door *Benton en Cover* (1) uit de Verenigde Staten een tot nog toe onbekende ziekte beschreven, die bij slachtkuikens en jonge hennen een hoge sterfte veroorzaakte. De patholoog-anatomische veranderingen aan de inwendige organen (gezwellen) leken sprekend op die van de lymfoïde leukose; de ziekte werd daarom aanvankelijk „acute leukosis” genoemd.

Biggs en med. (2) berichtten dat deze ziekte als een vorm van de Marekse Ziekte (MZ) moest worden beschouwd en stelden daarom voor het ziektebeeld „acute Marek's disease” te noemen. Sindsdien is men ook internationaal deze naam voor de ziekte gaan gebruiken.

De eerste gevallen in Nederland werden in 1964 opgemerkt (*Maas en med.*, 6). Nadien is de ziekte in Nederland schrikbarend toegenomen. De verwekker, een Herpesvirus, werd vrijwel tegelijkertijd in Engeland (*Churchill en Biggs*, 3) en Amerika (*Nazerian en med.*, 7) geïsoleerd. Nauwelijks een jaar later, in 1968, werd behalve in beide genoemde landen ook in Nederland een entstof tegen deze ziekte ontwikkeld (*Rispens en med.*, 8). Het in ons land geproduceerde vaccin bleek onder praktijkomstandigheden een zeer goede bescherming tegen alle vormen van MZ te bieden (*Rispens en Maas*, 10; *Rispens en med.*, 11 en 12). De tijdrovende applicatie (intramusculaire injecties) en de prijs zijn echter redenen geweest om naar meer economische methoden te zoeken.

Uit een aantal laboratoriumexperimenten betreffende de horizontale transmissie van vaccinvirus bleek bij gezamenlijke opfok van geënte en niet-geënte kuikens na ruim 5 weken een verhoogde resistentie tegen MZ te ontstaan bij de niet-geënte dieren. Een verklaring hiervoor is dat 2—3 weken na de vaccinatie de geënte kuikens het vaccinvirus gaan uitscheiden, waardoor een horizontale virustransmissie plaats vindt naar de niet-geënte. De laatste ondergaan dus een contactimmunisatie en hebben vrijwel zonder uitzondering na de 5e levensweek een aantoonbare hoeveelheid antistoffen. Dit betekent tevens dat een massale spreiding van het virus van geënte naar niet-geënte dieren plaats vindt (*Rispens en med.*, 9).

Bij andere proeven in het laboratorium werden vanaf de 3e t/m 8e levensweek, met een interval van één week, telkens contactgeïmmuniseerde dieren tussen experimenteel met virulent Marek-virus besmette kuikens geplaatst. Hierbij bleken de contactgeïmmuniseerde kuikens in de 4e en 5e levensweek een begin van resistentieverhoging te demonstreren, die maximaal werd aan het einde van de 6e levensweek (*Rispens en med.*, 11).

Deze resultaten waren aanleiding om te onderzoeken of ook onder praktijkomstandigheden via partiële vaccinatie volledig geïmmuniseerde koppels waren te verkrijgen. In een praktijkproef zijn een groot aantal koppels partieel geënt en daarnaast een aantal 100% gevaccineerde koppels als controlegroep gebruikt.

In dit artikel worden de opfok- en legresultaten van de verschillende groepen vergeleken.

Materiaal en methoden

De bij dit onderzoek betrokken koppels waren voor het merendeel slachtkuikenmoederdieren, afkomstig van het fokbedrijf Garsen N.V. te Warnsveld. Tijdens de opfok (0-24 weken) zijn in totaal 34 koppels vervolgd, terwijl 18 hiervan ook gedurende de leg (210 dagen) konden worden vervolgd.

Het gebruikte vaccinvirus werd bereid op een cultuur van eendenfibroblasten (Rispen en med., 8) en wordt in cel-geassocieerde vorm intramusculair aan eendagskuikens toegediend; dosis 0,5 ml celsuspensie per dier (3000 PFU/ml).

De deelnemende bedrijven (c.q. koppels) werden regelmatig door het personeel van bovengenoemd fokbedrijf bezocht. De verlangde opfok- en leggegevens werden per koppel en per bedrijf op speciaal daarvoor ontworpen lijsten en kaarten genoteerd.

Bij dit onderzoek zal als een gunstig uitvalscriterium voor de opfokperiode een uitval $< 7\frac{1}{2}\%$ worden aangenomen en voor de legperiode een uitval $< 8\%$.

Voor de produktie zullen geen criteria worden gebruikt omdat normaliter ook binnen koppels slachtkuikenmoederdieren grote individuele verschillen in produktie voorkomen (Janssen, 4). De sterfte gedurende de opfok werd uitgedrukt als een percentage van het beginaantal, de sterfte gedurende de leg als percentage van het ophokaantal.

De eiproduktie per koppel werd niet alleen als produktiepercentage per aanwezige hen maar ook als produktiepercentage per ophokken berekend.

De resultaten per gevaccineerde groep zullen worden vergeleken.

Bij experimenten is een differentiatie naar uitvalsoorzaken slechts mogelijk wanneer alle dode en zieke dieren worden onderzocht. Bij veldproeven op grote schaal is dit niet uitvoerbaar en moet men zich derhalve beperken tot numerieke gegevens van gestorven en/of geselecteerde dieren. Van de uitvalsoorzaken wordt slechts een kwalitatief overzicht verkregen, omdat alleen bij een sterfte boven bepaalde praktijknormen een laboratoriumonderzoek wordt ingesteld.

Ook bij deze praktijkproeven zijn daarom alleen de totaal sterfte en een indicatie van de voornaamste uitvalsoorzaken gegeven.

Resultaten

Bij dit onderzoek kunnen 3 verschillende groepen gevaccineerde koppels worden onderscheiden nl. groep I (10—20% geënt), groep II (40—80% geënt) en groep III (100% geënt).

Omdat de uitkomst van de ingelegde eieren van te voren niet precies is te bepalen, werd steeds een zeer ruime hoeveelheid entstof meegenomen. Daardoor konden zowel bij de 10% als bij de 40% entingen van bepaalde uitkomsten méér kuikens per koppel geënt worden.

Opfokperiode (24 weken)

Uit de resultaten van groep I is op te maken dat de helft van de koppels aan het uitvalscriterium voor de opfok ($< 7\frac{1}{2}\%$) heeft voldaan (tabel 1). De andere helft heeft méér uitval, voornamelijk veroorzaakt door MZ.

Uit de resultaten van groep II blijkt dat 4 van de 14 koppels een uitval hebben $> 7\frac{1}{2}\%$ (tabel 2). De voornaamste oorzaak is ook weer MZ.

Uit de resultaten van groep III komt naar voren dat 3 van de 16 koppels een uitval $> 7\frac{1}{2}\%$ hebben gehad (tabel 3). Opmerkelijk is verder dat er géén MZ is gerapporteerd.

Legperiode (30 weken)

Het bleek om uiteenlopende redenen niet mogelijk om alle bij de opfok betrokken koppels ook op de legbedrijven te vervolgen. Van groep I konden slechts 3, van groep II 7 en van groep III 8 koppels gedurende de leg worden vervolgd. Van deze 18 koppels zijn er bovendien nog 3 voortijdig opgeruimd en derhalve niet verder bij het onderzoek betrokken. Uit de resultaten van de 3 gedurende de leg vervolgde koppels van groep I blijkt dat de uitval van 2 koppels het uitvalscriterium ($< 8\%$) heeft overschreden (tabel 6).

De produktiecijfers daarentegen laten, onderling vergeleken, weinig verschillen zien. Een te groot onderscheid in produktie per ophokken en per aanwezige hen komt voor bij koppel nr. 110 en moet worden toegeschreven aan het optreden van Marek in het begin van de legperiode. Ook tijdens de opfok had deze koppel reeds veel Marek (tabel 1).

*Tabel 1. Slachtkuikenmoederdieren: resultaten opfokperiode (0-24 weken)
van 10-20% gevaccineerde koppels.*

Code ¹⁾ nr.	geb. data	aantal dieren	uitval 0-7 wkn.	uitval 8-12 wkn.	uitval 13-24 wkn.	totaal 24 wkn.	voornaamste oorzaak
9	5-3-70	5610	0.9	5.1	25.8	31.8	Marek
10	6-3-70	4900	0.2	0.2	6.5	6.9	Marek
11	5-3-70	4020	0.1	5.2	5.4	10.7	Marek
<u>17</u>	13-3-70	1020	2.4	2.0	2.6	7.0	-
18	12-3-70	1836	0.8	0.0	17.6	18.4	Marek
24	19-3-70	3350	0.1	3.0	10.6	13.7	Cocc.
30	26-3-70	1760	0.7	0.2	9.1	10.0	Marek
64	6-5-70	3160	2.5	0.0	37.2	39.7	Marek
<u>110</u>	17-5-70	3244	0.1	8.1	7.1	15.3	Marek
119	25-6-70	526	2.3	1.0	1.7	5.0	-
<u>128</u>	5-8-70	3120	2.3	0.5	2.3	5.1	-
112	18-6-70	2117	1.7	0.5	2.0	4.2	-
117	24-6-70	2550	1.6	1.3	3.9	6.8	Marek
140	9-7-70	2944	0.0	2.4	0.3	2.7	-
Tot. 14 koppels	gem.	2868	1.1	2.1	9.4	12.6	

*Tabel 2. Slachtkuikenmoederdieren: resultaten opfokperiode (0-24 weken)
van 40-80% gevaccineerde koppels.*

Code ¹⁾ nr.	geb. data	aantal dieren	uitval 0-7 wkn.	uitval 8-12 wkn.	uitval 13-24 wkn.	totaal 24 wkn.	voornaamste oorzaak
<u>51</u>	22-4-70	1181	2.4	0.5	4.2	7.1	-
58	29-4-70	5410	1.9	1.6	12.8	16.3	Marek
59	29-4-70	510	0.0	3.1	9.2	12.3	Marek
84	27-5-70	2066	3.5	2.3	1.1	6.9	-
91	3-6-70	918	0.4	0.4	0.8	1.6	-
100	11-6-70	2040	0.9	0.5	11.0	12.4	Marek
<u>101</u>	11-6-70	2142	0.0	0.6	1.4	2.0	-
<u>102</u>	11-6-70	1520	1.6	0.9	2.1	4.6	-
<u>138</u>	8-7-70	5610	2.8	1.4	15.6	19.8	Marek
<u>139</u>	10-7-70	585	2.7	0.9	2.1	5.7	-
701 A	23-7-70	900	1.2	1.0	0.4	2.6	-
702	22-7-70	2550	0.7	0.2	1.0	1.9	-
<u>128</u>	1-7-70	3418	0.0	0.0	7.5	7.5	-
61	28-4-70	3931	1.3	1.7	1.0	4.0	-
Tot. 14 koppels	gem.	2342	1.4	1.1	5.0	7.5	

1) onderstreepte koppels ook tijdens de leg vervolgd.

Tabel 3. Slachtkuikenmoederdieren: resultaten opfokperiode (0-24 weken)
van 100% gevaccineerde koppels.

Code ¹⁾ nr.	geb. data	aantal dieren	uitval 0-7 wkn.	uitval 8-12 wkn.	uitval 13-24 wkn.	totaal 24 wkn.	voornaamste oorzaak
<u>16</u>	12-3-70	2611	1.1	0.0	1.4	2.5	-
<u>28</u>	26-3-70	3366	3.0	0.0	6.7	9.7	?
<u>29</u>	26-3-70	3423	3.4	0.0	5.2	8.6	?
<u>34</u>	2-4-70	1530	2.0	0.3	0.4	2.6	-
<u>35</u>	2-4-70	990	3.0	0.0	1.0	4.0	-
<u>40</u>	9-4-70	4440	2.0	0.0	1.7	3.7	-
<u>44</u>	15-4-70	4182	0.7	0.0	5.7	6.4	Cocc.
<u>45</u>	15-4-70	350				3.7	-
<u>78</u>	20-5-70	2036	0.7	0.0	3.5	4.2	-
<u>79</u>	20-5-70	2700				11.6	Cocc.
<u>137</u>	7-7-70	4936	1.4	2.5	3.6	7.5	-
<u>700</u>	22-7-70	1326	2.3	1.6	3.0	6.9	-
<u>701</u>	23-7-70	5300	1.0	0.8	5.5	7.3	Syn.
<u>741</u>	12-8-70	6426	1.4	0.3	5.6	7.3	Syn.
<u>755</u>	19-8-70	1452	0.8	2.0	2.3	5.1	-
<u>756</u>	19-8-70	3629	1.8	1.6	0.7	4.1	-

Tot.
16 koppels gem. 3043 1.5 0.6 2.9 6.0

Tabel 4. Slachtkuikenmoederdieren: resultaten opfokperiode (0-24 weken)
correlaties tussen vaccinatie- en uitvals %.

Periode in weken	τ 1)	P-waarden
0 - 7	+ 0.125	0.85
8 - 12	- 0.304	0.007
13 - 24	- 0.258	0.016
0 - 24	- 0.219	0.034

¹⁾ Kendall's rangcorrelatie (1955).

Hypothese: de uitval in de groepen met een hoog vaccinatie % is groter dan in die met een lager vaccinatie %.

Tabel 5. Slachtkuikenmoederdieren: resultaten opfokperiode (0-24 weken)
paarsgewijze vergelijking¹⁾ uitvalspercentages van de groepen I, II en III.

Periode in weken	P-waarden voor de paren vaccinatiegroepen		
	I-II	I-III	II-III
0 - 7	0.78	0.85	0.67
8 - 12	0.298	0.017	0.019
13 - 24	0.099	0.010	0.130
0 - 24	0.057	0.014	0.420

¹⁾ Toets van der Waerden (13).

Hypothese: een lager vaccinatiepercentage geeft géén hoger uitvalspercentage.

Tabel 6. Slachtkuikenmoederdieren: resultaten legperiode (24-54 weken)
van 10-20% gevaccineerde koppels.

Code nr.	legperiode van tot	aantal opge- hokte hennen	totale uitval %	voorn. oorzaak	totaal aantal eieren p. ophok- hen	totaal aantal eieren p. aanw. hen
17	1-9-70 / 31-3-71	927	9.9	-	121	126
110	2-12-70 / 30-6-71	1881	18.5	Marek	118	130
728	20-1-71 / 19-8-71	2960	8.0	-	114	119
Tot. 3 bedrijven		gem.	1922	12.1	118	125

In de koppels van groep II is de uitval tijdens de leg bij 4 van de 7 koppels te hoog (tabel 7). Slechts in de koppels 138 A en 138 B van hetzelfde opfokbedrijf met veel Marek (tabel 2) is de hoge uitval het gevolg van MZ. In de andere 2 koppels blijkt pseudovogelpest een storende rol te hebben gespeeld.

De produktiecijfers variëren in het algemeen aanzienlijk. Ook een vergelijking van de produkties per koppel, uitgedrukt per ophokken en per gemiddeld aanwezige hen, laat vaak grote verschillen zien; een indicatie voor de invloed van de uitval (sterfte) op de produktie.

De uitval in groep III is in 7 van de 9 koppels $> 8\%$, dus hoog (tabel 8). In 2 koppels bleek de oorzaak pseudovogelpest, in 2 andere synovitis; in de overblijvende 3 was de uitval slechts 1% hoger dan het uitvalscriterium. Opvallend is dat in deze groep (100% geënt) géén MZ is geconstateerd. Ook hier zijn de produktieverschillen tussen de koppels groot zowel per opgehokte hen als per gemiddeld aanwezige hen.

*Tabel 7. Slachtkuikenmoederdieren: resultaten legperiode (24-54 weken)
van 40-80% gevaccineerde koppels.*

Code nr.	legperiode van tot	aantal opge- hokte hennen	totale uitval %	voorn. oorzaak	totaal aantal eieren p. ophok- hen	totaal aantal eieren p. aanw. hen
51	7-10-70 / 30-4-71	1097	7.9	-	103	107
101	25-11-70 / 24-6-71	2100	5.4	-	138	144
102	26-11-70 / 25-6-71	1450	13.2	NCD	106	111
138 A	23-12-70 / 22-7-71	884	17.5	Marek	121	133
138 B	23-12-70 / 22-7-71	2710	16.7	Marek	120	130
139	24-12-70 / 23-7-71	552	14.7	NCD	124	134
128	1-01-71 / 31-7-71	3110	3.5	-	136	138
Tot. 7 koppels		gem. 1700	11.3		121	128

*Tabel 8. Slachtkuikenmoederdieren: resultaten legperiode (24-54 weken)
van 100% gevaccineerde koppels.*

Code nr.	legperiode van tot	aantal opge- hokte hennen	totale uitval %	voorn. oorzaak	totaal aantal eieren p. ophok- hen	totaal aantal eieren p. aanw. hen
16	1- 9-70 / 31-3-71	2544	4.2	-	102	104
29	1- 9-70 / 31-3-71	3114	14.8	NCD	112	117
34	17- 9-70 / 16-4-71	1490	4.6	-	107	109
45	1-10-70 / 26-4-71	337	9.0	-	94	98
79	1-11-70 / 31-5-71	2488	43.6	NCD	92	108
701	1-01-71 / 31-7-71	1497	13.8	Syn.	114	124
741	1-02-71 / 31-8-71	5954	14.8	Syn.	114	125
755	1-02-71 / 31-8-71	1378	8.9	-	132	139
756	1-02-71 / 31-8-71	3481	13.1	NCD	118	127
Tot. 9 bedrijven		gem. 2475	14.6		109	116

Discussie

Opfokperiode

Zowel in de koppels van groep I als van groep II zijn naast succesvolle ook teleurstellende resultaten t.a.v. de uitval door MZ op te merken. In groep II is t.a.v. groep I evenwel een duidelijke reductie van het aantal koppels met MZ te zien; bovendien is het aantal met een uitval $> 7\frac{1}{2}\%$ belangrijk kleiner.

Opvallend zijn de uitvalsresultaten in groep III; niet alleen is daarbij geen MZ geconstateerd, maar ook was in de meerderheid van de koppels de uitval $< 7\frac{1}{2}\%$. Om het effect van de verschillende vaccinatiepercentages (groep I, II en III) aan te tonen is zowel voor elke deelperiode (0—7, 8—12 en 13—24 weken) als voor de gehele opfokperiode (0—24 weken) de correlatie tussen het vaccinatie- en uitvals % met behulp van Kendall's toets (5) berekend (tabel 1, 2, 3). De hypothese dat in de groepen met hogere vaccinatie % het uitvals % groter zal zijn is getoetst. De uitkomst van de berekeningen (tabel 4) geeft aan dat het effect van een hoger vaccinatie % zowel voor twee deelperioden (8—12 en 13—24) als voor de gehele opfokperiode significant negatief correleert. Voor de eerste deelperiode (0—7 weken) blijkt dit niet het geval te zijn.

Om meer specifieke informatie te krijgen zijn vervolgens zowel van alle déelperioden als van de totale opfokperiode de uitvalspercentages paarsgewijs vergeleken (dus I t.o.v. II, I t.o.v. III en II t.o.v. III) met de toets van van der Waerden (13). Toetsing van de hypothese dat de uitval in de groepen met een lager vaccinatie % niet hoger is dan bij een hogere geeft de in tabel 5 vermelde P-waarden. Er blijkt voor de gehele opfokperiode (0—24 weken) t.a.v. de uitval een aanwijzing voor een significant verschil tussen de vaccinatiegroepen I en II en een duidelijk significant verschil tussen I en III te bestaan. Tussen de groepen II en III konden statistisch echter geen verschillen in uitval worden aangetoond.

Ook de paarsgewijze vergelijkingen van de uitvalsresultaten in deelperioden zijn van de drie groepen vermeld in tabel 5.

Legperiode

Bij een vergelijking van de uitvals % gedurende de leg, waarbij de koppels weer overeenkomstig de 3 vaccinatiegroepen zijn ingedeeld, blijken geen significante verschillen te bestaan (tabel 6, 7, 8). Dit is geen wonder, omdat zowel in de koppels van groep II, maar vooral in die van groep III andere ziekten zijn opgetreden die het totaal uitvals % negatief hebben beïnvloed.

Gezien het bovenstaande en de nauwe relatie tussen uitval en eiproductie is het niet vreemd dat er tussen de vaccinatiegroepen ook geen significante verschillen in productie per ophokken bestaan (Kendall's τ , $p = 0.097$).

Evenmin is dit het geval bij de productie per gemiddeld aanwezige hen (Kendall's τ , $p = 0.17$), hetgeen kan worden toegeschreven aan de gelijke erfelijke afkomst.

Conclusies

Bij de partiële vaccinaties tegen MZ blijkt dat de resultaten variëren. Naast gevallen waarbij een enting zowel gedurende de opfok als in de daaropvolgende legperiode succes oplevert, komen gevallen voor waarbij slechte resultaten worden behaald.

Waar, ondanks een partiële enting, klinisch toch zichtbare MZ optreedt, moet o.i. de contactvaccinatie te laat hebben plaatsgehad. In deze gevallen moeten de niet-geënte kuiken uit de koppels hoogstwaarschijnlijk besmet zijn met een virulent virus vóórdat vaccinvirusuitscheiding door de wel geënte koppelingenoten plaats vond. Dit kan gebeuren:

- a. door in het hok achtergebleven virulent virus;

- b. door van „buitenaf” in het hok binnengekomen virulent virus in de periode waarin de niet-geënte kuikens immunologisch nog onvoldoende beschermd zijn (”immunity gap”).

Dit betekent dat een goede contactimmunisatie via partiële vaccinatie slechts resultaat kan hebben als géén voortijdige besmetting plaats vindt van de niet-geënte kuikens uit de koppel in de eerste 5 levensweken.

Een en ander was echter nog niet bekend toen het onderzoek werd begonnen. Alle betrokken koppels, partieel dan wel volledig geënt, werden derhalve geplaatst in opfokhokken, die waren gereinigd en gedesinfecteerd volgens de toen geldende voorschriften (april t/m augustus 1970). De gegevens uit het onderzoek demonstrenen enerzijds dat partiële vaccinaties zonder adequate hygiënische maatregelen niet altijd tot de gewenste resultaten leiden, anderzijds dat het principe van de partiële entingen (in combinatie met bepaalde desinfectievoorschriften) niet zonder meer mag worden verworpen en om verdergaand onderzoek vraagt. Hierbij moeten naast een verbetering van de voor dit doel gebruikte vaccins, ook het effect van bepaalde detergentia c.q. desinfectantia, het gebruik van gefiltreerde toevoerlucht en een adequate verdeling daarvan door de hokken hoofdpunten van onderzoek zijn. Tot de vereiste preventieve maatregelen hoort verder de toepassing van een „all in all out” systeem. Bovendien moeten de hokken zich lenen voor een goede reiniging en desinfectie van binnen- en buitenzijde.

Dankbetuiging

Bij de vaccinatie van de grote aantallen bij dit onderzoek betrokken kuikens zijn de auteurs dank verschuldigd aan Mevrouw A. E. Vreede-Groenewegen en de heer J. J. Klaversteijn, beiden werkzaam bij de Afd. Diergeneeskunde TNO, Werkgroep Leukose bij Pluimvee.

De hulp van de heer S. G. Bokking, van het fokbedrijf Garsen N.V. bij het verzamelen der gegevens van de opfok- en legbedrijven is op hoge prijs gesteld.

LITERATUUR

1. Benton, W. J. and Cover, M. S.: The increased incidence of visceral lymphomatosis in broiler and replacement birds. *Avian Dis.*, 1, 320, (1957).
2. Biggs, P. M., Purchase, H. G., Bee, B. R. and Dalton, P. J.: Preliminary report on Acute Marek's Disease (Fowl paralysis) in Great Britain. *Vet. Rec.*, 77, 1339, (1965).
3. Churchill, A. E. and Biggs, P. M.: Agent of Marek's disease in tissue culture. *Nature*, 215, 528, (1967).
4. Janssen, W. M. M. A.: De variabiliteit van enkele produktiekenmerken bij zeer lichte leghennen en slachtkuikenmoederdieren. *Landbk. Tijdschr.*, 83, 205, (1971).
5. Kendall, M. G.: Rank correlation methods. Charles Griffin and Company Limited, London, W.C. 2, 5th ed., (1955).
6. Maas, H. J. L., Bijlenga, G. en Rispen, B. H.: Acute Marekse Ziekte I: terminologie, klassificatie en voorkomen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 93, 1647, (1968).
7. Nazerian, K., Solomon, J. J., Witter, R. L. and Burmester, B. H.: Studies on the etiology of Marek's disease II. Finding of a Herpesvirus in cellculture. *Proc. Soc. exp. Biol. Med.*, 127, 177, (1968).
8. Rispen, B. H., Vloten, J. van and Maas, H. J. L.: Some virological and serological observations in Marek's disease. *Brit. vet. J.*, 125, 445, (1969).
9. Rispen, B. H., Maas, H. J. L. en Vloten, J. van: De ziekte van Marek; enkele kanttekeningen met betrekking tot de bestrijding. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 95, 971, (1970).
10. Rispen, B. H. and Maas, H. J. L.: Control of Marek's disease by means of vaccination. „Avian Leukosis and Marek's Disease”. *Symp. Bulg. Acad. Sci., Sofia, Okt. 1970*; 255, (1972).
11. Rispen, B. H., Vloten, H. van, Mastenbroek, N., Maas, H. J. L. and Schat, K. A.: Control of Marek's disease in the Netherlands. I. Isolation of an avirulent Marek's disease virus (strain CVI 988) and its use in laboratory vaccination trials. *Avian Dis.*, 16, (1), 108, (1972a).

12. Rispens, B. H., Vloten, H. van, Mastenbroek, N., Maas, H. J. L. and Schat, K. A.: Control of Marek's disease in the Netherlands II. Field trials on vaccination with an avirulent strain (CVI 988) of Marek's disease virus. *Avian Dis.*, 16, (1), 126, (1972b).
13. Waerden, B. van der: Mathematische statistiek der X-test. Springer-Verlag, Berlin, 285, 1957.

Mogelijkheden ter preventie van chronische kopervergiftiging bij schapen; toevoeging van molybdeen en sulfaat aan het krachtvoer

Prevention of chronic copper poisoning in sheep, addition of molybdenum and sulphate to concentrates

R. VAN DER BERG en W. VAN DER SCHEE*)

Samenvatting

Om chronische kopervergiftiging bij schapen, die gedurende langere tijd op stal worden gehouden te voorkomen, dient het kopergehalte zowel in het ruwvoer als in het krachtvoer voldoende laag te zijn.

Indien door de één of andere oorzaak de dieren toch te veel koper via het voedsel opnemen, dan kan men een chronische vergiftiging proberen te voorkomen door regelmatige toediening van molybdeen, eventueel in combinatie met sulfaat via het krachtvoer.

In deze publikatie wordt een proef beschreven, waaruit blijkt dat bij lammeren, die gedurende 124 dagen worden gevoederd met hooi *ad lib.* (Cu-gehalte 8,7 mg/kg droge stof) en ca. 800 gram krachtvoer (32 mg/kg Cu) per dag, een toevoeging aan het krachtvoer van 40 mg/kg NH_4 -molybdaat of een combinatie van 20 mg/kg NH_4 -molybdaat en 0,5% Na_2SO_4 voldoende is om een chronische vergiftiging te voorkomen. Toevoeging van 1% Na_2SO_4 aan het krachtvoer heeft onvoldoende effect.

Tevens wordt aangetoond dat bij geschikte keuze van de grondstoffen het mogelijk is om een krachtvoer met ± 10 p.p.m. koper te produceren.

Summary

To prevent chronic copper poisoning in sheep housed over prolonged periods, the copper levels of the roughage as well as those of the concentrates should be sufficiently low.

However, when the animals have ingested too much copper with the diet, chronic poisoning can be prevented by adding molybdenum alone or molybdenum and sulphate to the concentrate.

An experiment is reported, which shows that the addition of 40 ppm of ammonium molybdate or 20 ppm of ammonium molybdate combined with 0.5 per cent Na_2SO_4 to the concentrate will be effective in preventing copper poisoning in lambs, daily fed hay *ad lib.* (copper content 8.7 ppm on a dry matter basis) and approximately 800 grams of concentrate (copper level 32 ppm) over a period of 124 days. Addition of 1 per cent Na_2SO_4 alone to the concentrate is less effective. It is shown that it is possible to produce a concentrate having a copper level of approx. 10 ppm when the ingredients are properly chosen.

Inleiding

Zoals bekend treedt chronische kopervergiftiging bij schapen vooral op, wanneer de dieren langere tijd binnen worden gehouden. De oorzaak moet vaak worden gezocht in een te hoog Cu-gehalte van het krachtvoer. Soms bevat echter ook het ruwvoer te veel Cu.

Zo werd bijvoorbeeld op een bedrijf waar 3 schapen stierven t.g.v. chronische kopervergiftiging in het hooi 19,5 en in het kuilvoer 16 mg Cu per kg droge stof gevonden. Daarnaast werd krachtvoer gegeven met een Cu-gehalte van 24 mg/kg

*) Ir. R. van der Berg en Drs. W. van der Schee; Instituut voor Zoötechniek, Heidelberglaan 2, Utrecht.

Dit artikel werd op 31 januari 1973 ter plaatsing geaccepteerd.

(gemiddeld werd in Nederland in hooi ± 8 mg Cu per kg droge stof gevonden) (R a m e a u, 15).

De totale hoeveelheid koper, die in het krachtvoeder terecht komt, wordt bepaald door de hoeveelheden in:

1. de gebruikte grondstoffen,
2. de toegevoegde mineralen,
3. eventuele „verontreinigingen”, die tijdens het fabricageproces tot stand komen.

Wanneer men chronische kopervergiftiging wil voorkómen, is het in de eerste plaats van belang dat krachtvoerders worden gebruikt waaraan geen extra koper via de mineralen of door verontreiniging is toegevoegd. De mengvoederfabrikanten hebben in deze een grote verantwoordelijkheid. Voorts kan men bij de samenstelling van het krachtvoeder rekening houden met de Cu-gehalten in de grondstoffen.

Op ons laboratorium is in diverse grondstoffen het kopergehalte bepaald; per grondstof werden meestal 4 à 5 monsters geanalyseerd.

Tabel 1. Kopergehalten in veevoedergrondstoffen (gemiddelde waarden).

grondstof	Cu in mg/kg	grondstof	Cu in mg/kg
gerst	2	luzernepellets	5
haver	4	lijnzaad	13
mais	2	sojabonen	11
milo	3	katoenzaadschroot	16
rogge	3	lijnzaadschroot	20
tarwe	3	zonnebloemzaadschroot	33
erwten	5	vismee (Peru)	7
paardebonen	9	sojaschroot	20
tarwegries	13	krijt	8
maïsglutenvoermeel	9	fosforzure voederkalk	71
tapiocawortelmeel	2	keukenzout	0 à 1
gedroogde pulp	8	rundveemineralen	580
melasse (riet)	12	hooi (gras)	10

Rekening houdende met de gehalten in de grondstoffen is het mogelijk een schapekorrel te fabriceren met ± 10 mg koper per kg. De prijs zal dan echter wel iets hoger kunnen zijn dan die van de gebruikelijke handelssamenstellingen.

Wanneer men om bepaalde redenen toch grondstoffen met een hoog kopergehalte wil gebruiken, of als het ruwvoeder (te) veel koper bevat, is het nodig te weten welke maatregelen kunnen worden genomen om een chronische kopervergiftiging (die zich o.a. manifesteert door een te grote koperopslag in de lever) tegen te gaan. Het is bekend, dat molybdeen- en sulfaattoevoeging aan het rantsoen de Cu-opslag in de lever kan afremmen. Over de juiste dosering van molybdeen en sulfaat is evenwel nog niet zoveel bekend.

De bedoeling van dit onderzoek is hieraan een bijdrage te leveren.

Literatuur

De Australische onderzoeker D i c k (5) heeft op dit gebied baanbrekend werk verricht. De belangrijkste resultaten van zijn onderzoeken worden hier in het kort weergegeven.

Bij een dagelijkse toediening van 30 mg Cu aan proefschapen, gehouden op een basisrantsoen van gehakselde luzerne en haverstro, was zelfs 100 mg Mo per dier per dag niet voldoende om het Cu-gehalte in de lever op een redelijk peil te houden. Werde daarentegen naast dit basisrantsoen slechts 9,1 mg Cu per dier per dag verstrekt, dan was een hoeveelheid van 19,5 mg Mo per dier per dag voldoende om de Cu-opslag in de lever tegen te gaan.

Ook SO_4 , in combinatie met Mo had een gunstig effect. Bij een dagelijkse toediening van 9,5 mg Cu naast een basisrantsoen van haverstro en tarwezemelen, waren combinaties van resp. 1,1 g SO_4 en 14,7 mg Mo en 1,8 g SO_4 en 5,3 mg Mo per dier per dag voldoende om de Cu-opslag in de lever te voorkomen. Er worden bij de proefdieren geen nadelige gevolgen tengevolge van een hoge dosis Mo (tot 100 mg per dag) vermeld.

Hartmans en van der Grift (7) vonden ook bij pinken een daling van het lever-kopergehalte indien aan het rantsoen 0,27% SO_4 (berekend op de droge stof) in de vorm van CaSO_4 , $2 \text{H}_2\text{O}$ of Na_2SO_4 werd toegevoegd.

Bij een proef van Kline e.a. (10) was het lever-kopergehalte bij lammeren bij verstrekking van een voeder met 25 mg/kg Cu in een tijdvak van 88 dagen verdubbeld t.o.v. een groep lammeren, die in dezelfde periode gevoederd werden met een voeder, dat 10 mg/kg Cu bevatte (Cu-gehalte in de levers resp. 1572 en 769 mg/kg droge stof). Toevoeging van 11 mg/kg Mo en 0,22% SO_4 aan deze voeders gaf bij beide groepen een daling in het lever-kopergehalte te zien (resp. tot 605 en 354 mg/kg droge stof).

Ross (16) toonde aan, dat orale toediening van ammoniummolybdaat en natriumsulfaat aan lammeren met een hoog lever-kopergehalte een duidelijk daling hiervan bewerkstelligde.

Marcilese e.a. (13, 14) vermelden eveneens een gunstig effect van de toediening van de combinatie van Mo en SO_4 op het kopergehalte in de lever bij schapen, echter niet van het SO_4 alleen. Zij vonden als gevolg van Mo- en SO_4 -toediening een verhoogde urineproductie en een grotere Cu-uitscheiding met de urine. Evenals van Adrichem (2) vonden ook zij een verhoogd Cu-gehalte in de nieren.

Van Adrichem wijst op het gevaar van glomerulosclerose bij langdurige voortzetting van de toediening.

Het maakt verschil in welke vorm de zwavel wordt toegediend. Zwavel als sulfaat toegediend was meer effectief in het remmen van de Cu-opslag in de lever dan elementair zwavel (Goodrich en Tillman, 6).

Naast Mo en SO_4 worden in de literatuur nog vele andere factoren genoemd die van invloed zijn op de Cu-opslag in de lever, o.a.: een relatieve eiwitovermaat (nauwe zw/vre-verhouding) in het rantsoen en een gemakkelijke verteerbaarheid (snelle afbraak) (Bosman en Deys, 4; Hartman en van der Grift, 7), het eiwitgehalte (Todd, 19), de eiwitbron (sojaschroot of ureum) (Goodrich en Tillman, 6), de gehalten van diverse mineralen en sporenelementen (Dick, 5; Ammerman, 3).

Ook zou er verschil zijn tussen de schaperassen in dit opzicht. Texelse schapen zouden meer Cu opslaan in de lever dan melkschapen en zwartkop-schapen bij dezelfde voeding (Lücke, 12).

Voor een uitgebreider literatuur-overzicht kan o.a. worden verwezen naar het referaat van Sol (18).

Proefopzet

De proef werd uitgevoerd met 32 Texelse ramlammeren, geboren in het voorjaar van 1970. De lammeren waren op de gebruikelijke wijze — eerst bij de ooi en later gespeend — in de weide gehouden. Ze werden 23 september 1970 opgehokt. Na het ophokken werden de dieren gevoerd met hooi (*ad lib.*) en een geleidelijk toenemende hoeveelheid Cu-arm krachtvoer (11 mg Cu/kg). Water werd verstrekt via automatische drinkwaterbakjes. Van alle lammeren werden bloedmonsters genomen. Van een deel der lammeren (19 dieren) werden levermonsters genomen door middel van leverbiopsie*). De toegepaste methode wordt beschreven door Abdellatif (1).

*) De leverbiopsieën werden genomen door Drs. R. T. Haalstra en Drs. H. Bouwman van het Zoötechnisch Instituut.

Alle lammeren kregen een wormbehandeling (2 gram thiabendazol/lam) en werden geënt tegen enterotoxemie (1 x 5 ml covexin/lam).

De lammeren werden ingedeeld in 5 proefgroepen. Hiertoe werden ze verdeeld in klassen op basis van het Cu-gehalte in de lever en vervolgens ingeloot in de proefgroepen. Daarna werden ook de lammeren, waarvan geen lever-Cu-gehalte bekend was, door middel van loting over de groepen verdeeld. Op 2 oktober 1970 konden de proefbehandelingen worden ingezet. (Ze werden afgesloten op 4 februari 1971).

Voeders

Alle lammeren kregen de gehele proefperiode hooi (*ad lib.*), afkomstig van eenzelfde partij. De gemiddelde gehaltecijfers van een drietal hooimonsters waren: 86,7% droge stof; 10,5% ruw eiwit; 28,7% ruwe celstof; 6,3% as; 0,39% Ca; 0,26% P; 0,3% S; 8,7 mg/kg Cu; 0,2 mg/kg Mo; 8,7% v.r.e.; ZW. 32,6.

Gemiddeld werd hiervan ± 1 kg per dier per dag opgenomen. De krachtvoerders voor de vijf proefgroepen verschilden alleen in Cu-, Mo- en SO_4 -gehalte. Groep A (Cu-arm) kreeg een brok (doorsnee 4 mm) van onderstaande samenstelling: 17% mais, 20% maisglutenvoermeel, 20% pulp, 10% lijnschilfers, 20% pollards, 10% gras/luzerne, 1% krijt, 0,6% fosforzure voederkalk, 1% geïodeerd keukenzout, 0,4% vitamine AD_3 -preparaat (2250 I.E. vit. A en 750 I.E. vit. D₃/gram).

Alle andere groepen kregen een krachtvoeder in brokvorm met dezelfde grondstoffsamenstelling, alleen de toevoegingen verschilden:

- Groep B (Cu-rijk) : Als groep A + 100 mg kopersulfaat (25% Cu) per kg;
 Groep C (Cu-rijk + Na_2SO_4) : Als groep B + 1% Na_2SO_4 oaq (22,5% SO_4);
 Groep D (Cu-rijk + Mo) : Als groep B + 40 mg ammoniummolybdaat (54% Mo) per kg;
 Groep E (Cu-rijk + Mo + Na_2SO_4) : Als groep B + 0,5% Na_2SO_4 + 20 mg ammoniummolybdaat per kg (mengsel van C en D).

In alle groepen werd gemiddeld per dier per dag 800 gram krachtvoer opgenomen. Ter controle op de homogeniteit werden na de bereiding van elk proefmengsel drie monsters genomen, respectievelijk van het begin, het midden en het laatste deel van de productie. Het bleek dat de proefmengsels voldoende homogene waren gemengd. De gemiddelde gehalten voor alle krachtvoerders waren als volgt: 90% droge stof; 16% ruw eiwit, 1,0% Ca, 0,6% P.

De gemiddelde koper- en molybdeengehalten zijn weergegeven in onderstaande tabel:

Krachtvoeder	A	B	C	D	E
Cu in mg/kg	11	32	34	36	35
Mo in mg/kg	0,3	0,3	0,3	18	9

Analyse-methoden

1. Onderzoek van mengvoerders, ruwvoerders en voedergrondstoffen.

De bepaling van het gehalte aan droge stof, ruw eiwit, ruwe celstof, vet, as, calcium en fosfor zijn verricht volgens de Methoden van Onderzoek van het Rijkslandbouwproefstation te Maastricht.

Voedernormruweiwit en zetmeelwaarde van de ruwvoerders zijn berekend met behulp van de Handleiding voor de Berekening van de Voederwaarde van Ruwvoedermiddelen, uitgegeven door het Centraal Veevoederbureau in Nederland. Het kopergehalte is, na een destructie met zwavelzuur en salpeterzuur, bepaald volgens de dithiocarbamaat-methode (S a n d e l l, 17). Het molybdeen gehalte is, na een droge verassing in aanwezigheid van magnesiumacetaat, bepaald volgens de thiocynaat-ijzer-methode van J o h n s o n en A r k l e y (9).

2. Onderzoek van de levers en biopsie-monsters.

De gehele lever werd in kleine stukjes gesneden en vervolgens bij 100° à 103°C gedroogd in een droogstoof met geforceerde luchtcirculatie. Het verkregen produkt werd fijn gemalen in een Peppinkmolen en daarna zo goed mogelijk gehomogeniseerd. In het op deze wijze verkregen analysemateriaal is het gehalte aan droge stof, koper en molybdeen bepaald met behulp van de hiervoor omschreven methoden.

De gereinigde biopsie-monsters werden gedroogd, waarna in het gedroogde materiaal volgens de hierboven omschreven analysemethode het kopergehalte werd bepaald.

Uitkomsten en discussie

Het gemiddelde lever-kopergehalte van de lammeren waarbij bij het begin van de proef een leverbiopsie werd uitgevoerd, bedroeg 311 mg/kg in de droge stof (variatie 190—540). Aangezien alle lammeren van dezelfde koppel waren, kan worden aangenomen, dat van de overige lammeren het begin-Cu-gehalte ook op dit niveau zal hebben gelegen.

In tabel 2 zijn de gemiddelde lever-Cu- en Mo-gehalten per groep weergegeven van alle lammeren bij het einde van de proef.

Tabel 2.

Proef-groep	Aantal lammeren	Lever-Cu-gehalte in mg/kg ds.		Lever-Mo-gehalte in mg/kg ds.	
		4-2-1971		4-2-1971	
		Gem.	Variatie	Gem.	Variatie
A	7	522	332—737	3.4	2.6—4.0
B	7	1663	1086—2217	3.2	2.7—3.6
C	6	1622	1063—2412	3.1	2.5—3.6
D	6	659	354—802	4.3	3.1—5.3
E	6	670	535—902	3.5	2.8—4.9

Ter vergelijking kan worden vermeld, dat normale waarden voor het lever-kopergehalte rond de 300 mg/kg in de droge stof liggen. De laagste gehalten die worden gevonden bij chronische kopervergiftiging liggen in de buurt van 750—1000 mg/kg; de hoogste bij 3000—4000 mg/kg (T o d d e.a., 20; W e n s v o o r t e n H o s k a m, 23; K o o p m a n, 11; H e m i n g w a y e.a., 8).

Het lever-koper-gehalte van de groepen B en C is dus duidelijk te hoog. Opvallend is ook, dat het lever-koper-gehalte van groep A is gestegen tijdens de proef. En dit ondanks het feit, dat voor groep A een krachtvoeder met een zeer laag kopergehalte (11 mg Cu/kg) werd gebruikt. Hieruit blijkt nogmaals, dat het bijzonder moeilijk is om bij schapen, die lange tijd binnen worden gehouden, op hooi en krachtvoeder een stijging van het lever-koper-gehalte te voorkomen.

Het gunstig effect ten aanzien van de koperopslag in de lever bij toevoeging van respectievelijk 20 en 40 mg/kg ammoniummolybdaat aan het krachtvoeder is duidelijk. Het gemiddelde lever-Mo-gehalte in groep D is significant hoger dan in de andere groepen. De normaalwaarden die in de literatuur voor de lever-Mo-gehalten worden opgegeven variëren van 3—7 mg/kg in de droge stof (V e r w e y, 22). De hier gevonden waarden lijken dus niet bezwaarlijk hoog.

Om ook de beginwaarden van de lever-Cu-gehalten in rekening te brengen, zijn in tabel 3 de gegevens vermeld die alleen betrekking hebben op de lammeren waarbij aan het begin van de proef leverbiopsie was gedaan.

Tabel 3.

Proefgroep	aantal lammeren	Lever-Cu-gehalte in mg/kg droge stof					
		Begin proef 24-9-1970		Einde proef 4-2-1971		Stijging	
		Gem.	Variatie	Gem.	Variatie	Gem.	Variatie
A (Cu-arm)	4	281	232—359	478	332—639	197	80—280
B (Cu-rijk)	3	371	278—485	1930	1767—2217	1559	1416—1732
C (Cu-rijk + 1% Na ₂ SO ₄)	4	308	190—455	1391	1063—1596	1083	782—1286
D (Cu-rijk + 20 mg Mo)	4	336	226—540	709	558—802	372	262—482
E (Cu-rijk + 0,5% Na ₂ SO ₄ + 10 mg Mo)	4	278	211—355	731	594—902	453	364—650

De stijging van het lever-Cu-gehalte tijdens de proef kon hierbij dus precies worden berekend. Voor groep B blijkt de toeneming toch iets groter dan voor groep C; de drie grootste verschillen komen voor bij groep B. Onder de hypothese, dat de drie waarnemingen bij B aselekt getrokken zijn uit de 7 verschillen (B + C) heeft dit een waarschijnlijkheid van 0.0286.

De groei van de lammeren in de verschillende proefgroepen was niet significant verschillend. Dit geldt ook voor de gemiddelde gewichten van de levers en de gemiddelde droge stof gehalten in de lever (tabel 4). Toetsing volgens de methode van Van der Waerden geeft respectievelijk $P = 0.82$; $P = 0.18$ en $P = 0.07$.

Tabel 4.

Proef- groep	levend gem. begin- gewicht 2-10-1970 (kg)	levend gem. eind- gewicht 3-2-1971 (kg)	gem. groei per dag (g)	gem. levergewicht 4-2-1971 (g)	gem. droge stof- gehalte in de lever ‰
A	37.6	53.4	127	729	30.6
B	36.9	51.7	120	731	29.6
C	40.9	56.8	128	689	26.5
D	40.1	55.8	127	770	30.1
E	40.8	57.7	136	803	29.2

Vlak voor het einde van de proef werden bloedmonsters*) genomen van 5 lammeren van de groepen B en D. In het bloedserum werden o.a. bepaald: het melkzuurdehydrogenase (L.D.H.), Sorbit dehydrogenase (S.D.H.), het glutamine-oxaal-azijn-zuur-transaminase (G.O.T.), het glutamine pyrodruivenzuur-transaminase (G.P.T.) en het kopergehalte. De analyse uitkomsten zijn weergegeven in tabel 5.

Tabel 5.

		Groep B (Cu-rijk)			Groep D (Cu + Mo)		
		Gem.	Variatie		Gem.	Variatie	
L.D.H.	(I.E. per liter)	657	439	— 811	414	353	— 468
S.D.H.	(„ „ „)	38.6	16.3	— 108.4	10.1	4.5	— 18.2
G.O.T.	(„ „ „)	203.9	91.4	— 569	63.4	42	— 83
G.P.T.	(„ „ „)	5.5	3.1	— 7.2	6.3	5.4	— 8.1
Cu	(mg „ „)	1.08	0.67	— 1.54	0.94	0.75	— 1.18
Cu lever	(mg/kg ds.)	1655	1086	— 1919	719	558	— 802

Todd e.a. (21) en van Adrichem (2) vonden, dat de G.O.T. en L.D.H.-activiteit in het bloedserum stijgt reeds ver voordat de chronische kopervergiftiging klinisch zichtbaar wordt. De hier gevonden L.D.H.-, S.D.H.- en G.O.T.-waarden zijn, hoewel ze allemaal nog in het traject „normaal” liggen, voor groep B significant hoger dan voor groep D. Onder de hypothese, dat de B-waarnemingen aselekt getrokken zijn, bedraagt de waarschijnlijkheid voor de gevonden scheiding respectievelijk 0,024; 0,024 en 0,008.

*) De bloedmonsters werden genomen door Drs. J. W. Buitelaar van de Buitenpraktijk en de analyses werden verricht op het laboratorium van de Kliniek voor Inwendige Ziekten.

LITERATUUR

1. Abdellatif, A. M. M.: Conditioned hypocuprosis: some effects of diets on copper storage in ruminants. Diss. Utrecht, 1968.
2. Adrichem, P. W. M. van: Wijzigingen in de activiteit van serumenzymen en in het L.D.H. iso-enzym patroon bij chronische koperintoxicatie bij schapen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 90, 1371, (1965).
3. Ammerman, C. B.: Recent developments in cobalt and copper ruminant nutrition. *J. Dairy Sci.*, 53, 1097, (1970).
4. Bosman, M. S. M. en Deys, W. B.: Biochemisch onderzoek over het koper in ruwvoedermiddelen en de benutting daarvan door het dier. Jaarboek I.B.S., 37, 1969.
5. Dick, A. T.: Studies of the assimilation and storage of copper in cross-bred sheep. *Austr. J. agric. Res.*, 5, 511, (1954).
6. Goodrich, R. D. and Tillman, A. D.: Effects of sulphur and nitrogen sources and copper levels in the metabolism of certain minerals by sheep. *J. anim. Sci.*, 25, 484, (1966).
7. Hartmans, J. and Grift, J. van der: The effect of the sulphur content in the feed in the copper status of cattle. Jaarboek I.B.S., 145, 1964.
8. Hemingway, R. G. and MacPherson, A.: The accumulation of copper in the liver of housed Blackface lambs. *Vet. Rec.*, 81, 695, (1967).
9. Johnson, C. M. and Arkley, T. H.: Determination of Molybdenum in Plant Tissue. *Analyt. Chem.*, 26, 572, (1954).
10. Kline, R. D., Hays, V. W. and Cromwell, G. L.: Effect of molybdenum and sulfate on copper status of lambs. *J. anim. Sci.*, 31, 205, (1970).
11. Koopman, J. J.: Chronische kopervergiftiging bij schapen en lammeren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 88, 1308, (1963).
12. Lüke, F.: Chronische Kupfervergiftungen und Speicherung von Kupfer in den Lebern von Schafen verschiedener Rassen. *Tierzüchter*, 23, 283, (1971).
13. Marcilese, N. A., Ammerman, C. B., Valsecchi, R. M., Dunavant, B. G. and Davis, G. K.: Effect of dietary molybdenum and sulfate upon copper metabolism in sheep. *J. Nutr.*, 99, 177, (1969).
14. Marcilese, N. A., Ammerman, C. B., Valsecchi, R. M., Dunavant, B. G. and Davis, G. K.: Effect of dietary molybdenum and sulfate upon urinary excretion of copper in sheep. *J. Nutr.*, 100, 1399, (1970).
15. Rameau, J. T. L. B.: Het mineralengehalte van Nederlands hooi. *Veet. en Z. ber.*, 8, 452, (1965).
16. Ross, D. B.: The effect of oral ammonium molybdate and sodium sulfate given to lambs with high liver copper concentrations. *Res. vet. Sci.*, 11, 295, (1970).
17. Sandell, E. B.: Coloric determination of traces of metals, third edition. Interscience Publishers Inc. New York, 466, 1959.
18. Sol, J.: Chronische kopervergiftiging bij het schaap. Referaat Fac. der Diergeneeskunde, 1970.
19. Todd, J. R.: Chronic copper toxicity of ruminants. *Proc. Nutr. Soc.*, 28, 189 (1969).
20. Todd, J. R., Gracey, J. F. and Thompson, R. H.: Studies on chronic copper poisoning. *Brit. vet. J.*, 118, 482, (1962).
21. Todd, J. R. and Thompson, R. H.: Studies on chronic copper poisoning. *Brit. vet. J.*, 119, 161, (1963).
22. Verwey, J. H. P.: Molybdeenovermaat bij het rund door luchtverontreiniging. Diss. Utrecht, 1970.
23. Wensvoort, P. en Hoskam, E. G.: Kopervergiftiging bij schapen na langdurig verstrekken van krachtvoer. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, 687, (1962).

Oriënterend onderzoek naar de aetiologie van infectieuze synovitis bij kippen in Nederland en naar de rol van *Mycoplasma synoviae* in het bijzonder

Preliminary studies on the aetiology of infectious synovitis in chickens in the Netherlands, with special reference to the role of Mycoplasma synoviae

E. GOREN*)

Samenvatting

Bij 1010 dieren, afkomstig uit 251 koppels, lijdend aan infectieuze synovitis, werd een oriënterend onderzoek verricht naar het verband tussen deze aandoening en *M. synoviae* infectie.

Bij 7,6% van deze dieren werden positieve *M. synoviae* plaatagglutinaties geconstateerd, bij geen enkel dier *M. synoviae*, terwijl bij 83,2% *Staphylococcus aureus* werd geïsoleerd.

De rol van *Mycoplasma synoviae* als aetiologisch agens van infectieuze synovitis in Nederland, wordt in twijfel getrokken.

Summary

Preliminary studies on the relationship between infectious synovitis and *M. synoviae* infection were done in 1,010 fowls from 251 flocks affected with the former disease.

Plate agglutination tests were positive in 7.6 per cent of these birds, *M. synoviae* was not isolated from any of the fowls and *Staphylococcus aureus* was isolated in 83.2 per cent of the cases.

The role of *Mycoplasma synoviae* as a causative agent of infectious synovitis in the Netherlands is questioned.

Inleiding

In de jaren 1954-'55 verschenen enkele Amerikaanse publikaties omtrent een arthritis van het niet bacteriële aard bij jonge opgroeiende kippen (9, 16, 17) en kalkoenen (14).

Tot het jaar 1957 dacht men, dat het aetiologisch agens van deze aandoening een grootpartikelvirus of een rickettsia zou zijn (3, 7, 10, 16). In 1960 gelukte het Leccé (8) om uit gewrichtsexudaat PPLO's te kweken, die als satellietkolonies van een micrococcus op een PPLO-agarplaat groeiden. De morfologie van deze micro-organismen, bestudeerd met behulp van een elektronenmicroscop, bleek gelijk te zijn aan die van *Mycoplasma*'s.

In hetzelfde jaar konden Chalkuest en Fabricant de micrococcus vervangen door toevoeging van DPN (= diphosphopyridinenucleotide) en cysteine aan het PPLO medium (1) en in 1962 kwam Chalkuest met een verbeterd medium waarop, wat hij noemde ISD (= Infectious Synovitis Derived PPLO), optimaal en in reïncultuur gekweekt kon worden (2).

Het kwam vast te staan, dat deze PPLO, ofschoon morfologisch gelijk, toch serologisch duidelijk verschilde van *M. gallisepticum* en dat met deze ISD PPLO door middel van kunstmatige infecties bij kippen een arthritis was op te wekken, waaruit dit micro-organisme teruggekweekt kon worden (4).

In 1964 gaf Olson deze *Mycoplasma* de naam *M. synoviae* omdat deze door hem als het aetiologisch agens van infectieuze synovitis werd beschouwd (11). Sindsdien wordt door talrijke onderzoekers deze *Mycoplasma* als het primair aetiologisch agens

*) Drs. E. Goren; Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee, Oude Rijkstraatweg 43 te Doorn.

Dit artikel werd voor plaatsing geaccepteerd op 31 januari 1973.

van infectieuze synovitis gezien en als zodanig beschreven (5, 6, 12, 15). Als criteria voor de diagnostiek van deze aandoening worden de isolatie van *M. synoviae* en/of een positieve serum plaatagglutinatatie met *M. synoviae* antigeen aangegeven (5, 12). In het hierna volgende wordt verslag gedaan van een onderzoek betreffende de aetiologie van de infectieuze synovitis bij kippen in Nederland.

Materiaal en methoden

Over een periode van een jaar (van 30 maart '71 tot 6 april '72) werd een patholoog-anatomisch-, bacteriologisch- en serologisch onderzoek verricht bij 1010 hanen en hennen. Deze waren afkomstig uit 251 commercieel gehouden koppels, waarbij infectieuze synovitis klinisch werd vastgesteld en voor onderzoek aan de Gezondheidsdienst voor Pluimvee te Doorn werden aangeboden. Het betrof in hoofdzaak jonge, opgroeiende dieren van slachtrassen. Het patholoog-anatomisch onderzoek hield een volledige sectie in (macroscopisch onderzoek). Er werd geen histologisch onderzoek uitgevoerd. Bij het bacteriologisch onderzoek werd uit de ontstoken gewrichten op bloedagarplaten geënt (aerobe kweek) en voor *M. synoviae*-kweek op een vaste voedingsbodem van een samenstelling overeenkomend met die, welke wordt aangegeven door Olson en anderen (2, 13). Voor elke partij werd een versbereide DPN-oplossing gebruikt.

Iedere partij van deze bodem werd getest door een controle-enting met een bekende *M. synoviae*-cultuur, stam WVU 1853, die hierop in alle gevallen groei vertoonde. (Deze stam is oorspronkelijk door Olson geïsoleerd en bij de American Type Culture Collection (= ATCC) verkrijgbaar).

De geënte platen werden in vochtige atmosfeer, in gesloten plastic zakjes bij 37°C bebroed en 3x om de drie dagen overgeënt.

Het serologisch onderzoek van bovengenoemde dieren werd verricht door middel van een serum plaatagglutinatatie met *M. gallisepticum*-antigeen (CDI — Rotterdam) en met *M. synoviae*-antigeen (Salsbury Laboratories — USA).

Om na te gaan of met behulp van serum plaatagglutinatatie aantoonbare *M. synoviae*-agglutinen wellicht op een later tijdstip alsnog optreden, werden uit vijf van de onderzochte koppels telkens vier dieren per koppel aangehouden. Bij aankomst vertoonden deze 20 dieren zeer duidelijk het klinisch beeld van infectieuze synovitis, doch serologisch waren ze *M. synoviae*- en *M. gallisepticum*-negatief. Tien weken lang werden ze in een geïsoleerd proefhok aangehouden en regelmatig serologisch onderzocht.

Om na te gaan of contactinfecties optreden, werden vier Mycoplasma-vrije dieren in dezelfde ruimte bijgeplaatst.

Resultaten

Bij het patholoog-anatomisch onderzoek werd in het algemeen het volgende sectiebeeld geconstateerd: matige tot slechte voedingstoestand in de meer chronische gevallen. In praktisch alle gevallen was één of waren beide hakgewrichten aangetast, waarin een mucopurulent geel-grijs exsudaat, al of niet ingedikt tot een kaasachtige massa, werd aangetroffen. Daarbij was een tendovaginitis van de achillespees aanwezig. Tevens werden veelvuldig ontstoken voetgewrichten en borstbeenslijmbeurzen geconstateerd en in veel geringere frequente aantasting van knie- en heupgewrichten. Arthritis van vleugelgewrichten werd zeer sporadisch vastgesteld.

Tabel 1.

	Bacteriologisch onderzoek				Serologisch onderzoek			
	totaal	<i>S. aureus</i>	m.s.	m.g.	<i>M. gallisepticum</i>		totaal	<i>M. synoviae</i>
					sterk pos.	zwak pos.		
aantal	1010	841	0	1	23	64		
dieren		(83,29%)		(0,01%)	(2,27%)	(6,33%)	8,6%	77 (7,62%)
aantal	251	219	0	1	7	32		
koppels		(87,25%)		(0,39%)	(2,78%)	(12,74%)	15,5%	27 (10,74%)

Macroscopische afwijkingen aan inwendige organen, zoals gezwollen, bronsgroen-kleurige lever en gezwollen milt, kwamen vooral in de acute gevallen voor, samen met een vrij ernstige catarrhale enteritis.

Bij het bacteriologisch onderzoek werd uit 841 (83,2%) van de onderzochte dieren *Staphylococcus aureus* in reïncultuur uit de ontstoken gewrichten geïsoleerd. De *M. synoviae*-kweek verliep bij alle onderzochte dieren negatief.

Eén keer is *M. gallisepticum* uit een hakgewricht geïsoleerd.

Coccobacillair: kleine kolonies van ± 2 mm in diameter; groeit ook zonder DPN, zet glucose om, reduceert tetrazolium (2, 3, 5-triphenyl-2H-tetrazolium chloride), decarboxileert Arginine niet en vormt geen kristallen in een PPLO medium met 10% dooieremulsie. Geeft hemagglutinatie van kippe-erythrocyten, titer 1 : 64, hemagglutineremmingsreactie met bekend *gallisepticum* antiserum, titer 1 : 32/4 HA eenheden.

Kolonievorming wordt door specifiek hyperimmuun konijnen *M. gallisepticum* anti-serum verhindert.

Van de 77 dieren welke positieve agglutinatiereacties met *M. synoviae* antigeen vertoonden, reageerden 41 uitsluitend met dit antigeen, terwijl de resterende 36 tevens met *M. gallisepticum*-antigeen reageerden.

Een differentiatie tussen beide infecties (b.v. met behulp van een hemagglutinatiereemmingsreactie met beide antigenen) is niet verricht.

Uit de ziekteprocessen van 69 van de 77 (89,63%) *M. synoviae*-positieve dieren is *Staphylococcus aureus* in reïncultuur geïsoleerd. Gemiddeld werden 4 dieren per koppel onderzocht. Van de serologisch positieve koppels waren in verscheidene gevallen niet alle onderzochte dieren serologisch positief.

De 20 dieren (afkomstig uit 5 koppels) lijdend aan infectieuze synovitis, die bij aankomst serologisch zowel *M. gallisepticum* als *M. synoviae* negatief waren, zijn gedurende 10 weken steeds serologisch negatief gebleven. Ook bij de contactdieren zijn gedurende deze periode geen agglutinenen (*M. synoviae* of *M. gallisepticum*) aangetoond en geen klinische afwijkingen waargenomen.

Discussie en conclusies

Het verkregen aantal serologisch (*M. gallisepticum* of *M. synoviae*) positieve dieren, werd waarschijnlijk door verschillende factoren beïnvloed:

1. de kwaliteit van de gebruikte antigenen;
2. het tijdstip waarop het onderzoek werd verricht;
3. het verschijnsel van kruisagglutinatiereacties, dat zich bij beide Mycoplasma-infecties kan voordoen.

Wat het eerste betreft, werd de indruk verkregen dat het gebruikte Salsbury *M. synoviae*-antigeen een vrij zwak antigeen is.

Aan de kwestie van het tijdstip waarop het onderzoek werd verricht, nl. op het moment dat de aangetaste dieren klinische ziekteverschijnselen vertoonden, werd speciale aandacht besteed: 20 dieren welke bij aankomst zeer duidelijke en typische symptomen lieten zien en serologisch *M. synoviae* en *M. gallisepticum* negatief waren, werden 10 weken lang aangehouden en bleken serologisch negatief te blijven. Hieruit is geconcludeerd dat de tweede bovengenoemde factor geen belangrijke invloed op de resultaten kan hebben.

De kwestie van kruisagglutinatiereacties werd niet onderzocht door b.v. een differentiatie te maken met behulp van hemagglutinatiereemmingsreactie met beide antigenen. Vandaar dat enkele dieren waarschijnlijk ten onrechte als *M. synoviae*-positief werden beschouwd, wat kan impliceren dat het werkelijk percentage *M. synoviae*-positieve dieren lager is dan 7,62%.

Gezien het feit dat uit de ziekteprocessen van 83,20% van de onderzochte dieren *Staphylococcus aureus* in reïncultuur werd geïsoleerd, dat er geen enkele *M. synoviae*-isolatie is geweest en dat maximaal 7,62% van de dieren serologisch *M. synoviae*-positief was en dat ook uit 89,5% van deze laatste dieren *Staphylo-*

coccus aureus is geïsoleerd, wordt de rol van *M. synoviae* als aetiologisch agens van infectieuze synovitis in Nederland in twijfel getrokken.

De aandoening, gekenmerkt door arthritis en tendovaginitis, welke hoofdzakelijk bij de zwaardere rassen en dan vooral bij hanen in opgroei voorkomt, wijkt dus duidelijk af van de beschreven niet-bacteriële infectieuze synovitis (aetiologie: *M. synoviae*) door het massaal voorkomen van *Staphylococcus aureus* in de ziekteprocessen zonder duidelijk verband met *M. synoviae*-infectie.

Het is echter niet uit te sluiten, dat bij een zeer klein aantal gevallen *M. synoviae*-infectie van betekenis kan zijn bij het ontstaan van infectieuze synovitis in Nederland.

Dankbetuiging

Met dank aan dr. P. J. Veen, hoofd sectiezaal van de Gezondheidsdienst voor Pluimvee voor het verrichten van het patholoog-anatomisch onderzoek.

LITERATUUR

1. Chalquest, R. R. and Fabricant, I.: Pleuropneumonia-like organisms associated with synovitis in fowls. *Avian Dis.*, 4, 515, (1960).
2. Chalquest, R. R.: Cultivation of the infectious synovitis-type pleuropneumonia-like organisms. *Avian Dis.*, 6, 36, (1962).
3. Cover, M. S., Geleta, I. N. and Waller, E. F.: The etiology of an arthritic disease of chickens. *Am. J. vet. Res.*, 17, 12, (1956).
4. Fabricant, I.: Serological studies of avian pleuropneumonia-like organisms (PPLO) with Edward's technique. *Avian Dis.*, 4, 505, (1960).
5. Fabricant, I.: Avian Mycoplasmas. The Mycoplasmatales and the L-phase of Bacteria, pag. 636, 1969.
6. Klever, S. H. and Anderson, D. P.: In vitro activity of various antibiotics against *Mycoplasma synoviae*. *Avian Dis.*, 15, 551, (1971).
7. Lecce, I. G., Sperling, F. G., Hayflick, L. and Stinebring, W.: Tendovaginitis with arthritis, a new syndrome of chickens: Isolation and characterization of an infective agent. *J. exp. Med.*, 102, 489, (1955).
8. Lecce, I. G.: Porcine polyserositis with arthritis. Isolation of fastidious pleuropneumonia organisms and hemophilus influenzae suis, biology of the pleuropneumonia-like organisms. *Annals N.Y. Acad. of Sci.*, 79, 670, (1960).
9. Olson, N. O., Bletner, I. K., Shelton, D. C., Munro, D. A. and Anderson, G. C.: Enlarged joint condition in poultry caused by an infectious agent. *Poultry Sci.*, 33, 1075, (1954).
10. Olson, N. O., Shelton, D. C., Bletner, I. K., Munro, D. A. and Anderson, G. C.: Studies of infectious synovitis in chickens. *Am. J. vet. Res.*, 17, 747, (1956).
11. Olson, N. O., Kerr, K. M. and Campbell, A.: Control of infectious synovitis. The antigen study of three strains. *Avian Dis.*, 8, 209, (1964).
12. Olson, N. O.: Infectious synovitis. Diseases of poultry. Biester and Schwarte, fifth edition 1965.
13. Olson, N. O., Kerr, K. M. and Campbell, A.: Control of infectious synovitis. Preparation of an agglutination test antigen. *Avian Dis.*, 7, 310, (1963).
14. Snoeyenbos, G. H. and Olesiuk, O. M.: Studies of an agent producing arthritis in turkeys. Proc. Ann. Pullorum conf. Univ. New Hampshire, Durham, 1955.
15. Vardaman, T. H. and Yoder jr., H. W.: Mycoplasma synoviae and Mycoplasma gallisepticum infection: differentiation by the haemagglutination inhibition test. *Poultry Sci.*, 49, 157, (1970).
16. Wills, F. K.: Preliminary report on transmission of an agent producing arthritis in chickens. Texas Agr. Exper. Sta. Prog. Rep., 1674, 1954.
17. Wills, F. K. and Delaplane, T. P.: Transmission and therapy studies on an agent which produces arthritis in chickens. Proc. 92nd. Ann. Meet. Am. vet. med. Ass., 350, (1955) and *Southwest Vet.*, 8, (1955).

Mens en dier ①



Prestatie door vaccinatie

Het paard. Luxe dier, trekdier, lastdier, maar altijd een edel dier. Eeuwenlang in dienst van de mens. Compagnon op de jacht. Favoriet op de rennen. Wat doen wij voor hem? Professor Emil von Behring deed iets. Hij ontdekte het difterie- en tetanus-serum en luidde daarmee het tijdperk van de specifieke therapie van infectieziekten door een passieve immunisering in. Later gaf hij richting aan nieuwe mogelijkheden voor actieve immunisatie. En zo kan Hoechst Pharma Veterinair helpen met:

Prevacun® *U.D. ad us. vet.*

vaccin, bevattende de influenzastammen A equi 1 (Praag 1956) en A equi 2 (Miami 1963) in geïnactiveerde vorm, tegen paardgriep (equine distemper, equine-influenza, Pferde-staupe of Rotlaufseuche).

Prevacun - T *U.D. ad us. vet.*

vaccin, samengesteld uit de bij het paard geïsoleerde influenzastammen A equi 1 (Praag 1956) en A equi 2 (Miami 1963) in geïnactiveerde vorm en Tetanus-toxoïde bestaande uit door formol ontgiftigde tetanus-toxine, tegen paarde-influenza en tetanus.

Prevaccinol® *U.D. ad us. vet.*

vaccin, bevattende levend geattenuëerd, aan weefselcultuur geadapteerd equine Herpesvirus 1.

Voor de actieve immunisering tegen het Rhinopneumonitis-virus, dat als de hevigste verwekker van virusabortus bij paarden kan worden aangemerkt.

Tetanus-toxoïde *U.D. ad us. vet.*

vaccin, bestaande uit door formol ontgiftigde tetanus-toxine, voor de actieve immunisering tegen tetanus.

Tetanus-serum *U.D. ad us. vet.*

kiemvrij serum van paarden voor de profylaxe en therapie van tetanus.

Tonophosphan® 5% *U.D. ad us. vet.*

Als roborans en tonicum. Sterk werkzaam en niet giftig fosfor-preparaat ter regulering van de stofwisseling



HOECHST PHARMA VETERINAIR

Sectie van de Pharma-divisie van Hoechst Holland Verkoop N.V.

Amsterdam, Postbus 284 - Tel. 020 - 18 03 21

VERSLAG VAN DE HERKEURING VAN EEN RUND TE E.

Report on the Second inspection of a cow in E.

Summary

Report of a second inspection under the regulations stipulating an examination for the presence of antibiotic residues, which have become effective as from January 1st 1973.

Op 8 januari 1973 te 13.00 uur ontving ondergetekende een telefonisch verzoek van een collega om namens het gemeente-bestuur te E. een herkeuring van een rund op het openbaar slachthuis aldaar te verrichten.

Te 14.00 uur ter plaatse aanwezig werd onderstaande mededeling ontvangen:

Het rund is 4 januari 1973 geslacht. Bij de keuring vóór het slachten werd vastgesteld dat het dier lijdende was aan een pericarditis.

Na het slachten werd een pericarditis, een rechtszijdige pleuritis en enige petechiën op de nieren waargenomen.

Het bacteriologisch onderzoek was negatief. Het sedert 1 januari 1973 voorgeschreven onderzoek naar de aanwezigheid van residuen van antibiotica vertoonde een remmingszone van 19 mm.

Deze laatste bevinding was de reden geweest tot algehele afkeuring van het betreffende rund.

De bewuste plaat was niet meer ter controle voorhanden. Het afgekeurde geslachte rund bevond zich in de daarvoor bestemde koelruimte van het slachthuis.

Na observatie en merking van het karkas werd de hierin nog aanwezige linker nier uitgesneden en ter nader onderzoek medegenomen, benevens het in de diepvriesruimte bij $\pm -20^{\circ}$ C bewaarde restant van de onderzochte rechter nier.

Om 16 uur werden van de beide nieren de voorgeschreven onderzoeken met *Sarcina lutea* cultuur in tweevoud ingezet.

Op 9 januari 1973 om 9.00 uur werd het resultaat van de mogelijke remacties bekeken. Bij de 4 proeven bleek geen remmingszone aanwezig te zijn.

Daarna werd de controle herhaald met beide nieren volgens de indampingsmethode.

Deze methode bestaat uit het fijnwrijven van 5 gram nierschors in een mortiertje vermengd met 5 cm³ acetonitril, waarna het mengsel gefiltreerd wordt. Daarna laat men het filtraat indampen en lost men het verkregen residu op in enkele druppels fysiologische zoutoplossing. De daarna verkregen vloeistof laat men absorberen door een zelfde schijfje filtreerpapier als bij de voorgeschreven proeven wordt gebruikt. Hierbij krijgt men een concentratie van de bacterie-groeiremmende stoffen. Deze methode wordt in Denemarken toegepast.

Op 10 januari 1973 te 10.00 uur werd het resultaat beoordeeld.

De bij $\pm -2^{\circ}$ C bewaarde linker nier vertoonde geen remming volgens de indampingsmethode.

Het restant van de bij $\pm -20^{\circ}$ C in de diepvriesruimte bewaarde nier vertoonde bij de indampingsmethode een remmingszone van 30 mm.

Rekening houdend met het feit dat de activiteit van de groeiremmende stoffen in de nierschors na enkele dagen bewaren sterk verminderd resp. verdwenen kan zijn, werd de bovenvermelde indampingsmethode toegepast.

De bij de herkeuring verkregen resultaten geven voldoende zekerheid dat het bij de eerste keuring verrichte onderzoek juist is geweest en de keuringsuitslag in overeenstemming met de wettige bepalingen.

Derhalve handhaaft ondergetekende de in eerste instantie genomen keuringsbeslissing.

De herkeuringsdierenarts J. J. M. d. B.

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

Bacteriële- en virusziekten

APEPOKKEN BIJ DE MENS

Foege, W. H., Stanley, O., Foster, M. D.: Monkeypox in humans. *Lab. primate Newsletter*, 11, (3), 10, (1972).

Tussen oktober 1970 en mei 1971 werden in Liberia, Sierra Leone, Nigeria en Zaire 7 gevallen van apesokken bij de mens geconstateerd.

Het onderzoek werd mede verricht om na te gaan in hoeverre apen een rol zouden kunnen spelen bij de overbrenging van variolapokken. Onder apen werd tot nog toe geen variola gevonden.

Apesokken bij de mens geeft een ziektebeeld dat sterk op gewone pokken lijkt. Sterfgevallen hebben zich niet voorgedaan. Het ontbreken van contactinfecties met gevoelige personen wijst op een lagere mens op mens overbrenging dan bij pokken. Na de ziekte reageerden de mensen niet op een vaccinatie (wel de contacten die door de patiënten besmet zouden kunnen zijn). In 6 van de 7 gevallen was er een intensief contact met apen geweest (jagen, eten, spelen van kinderen met apeingewanden).

P. Zwart.

EFFECT VAN TIJD VAN VACCINATIE

Knight, A. P., Pierson, R. E., Hoerlein, A. B., Collier, J., Horton, D. and Pratt, J.: Effect of Vaccination Time on Morbidity, Mortality and Weight Gains of Feeder Calves. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 161, 45, (1972).

Een studie aangaande de voordelen van een preventieve voorbereiding voor de mestrij van mestossen in de U.S.A., de z.g. „preconditioning”, werd uitgevoerd vanaf 6-8 maanden oude kalveren van gemengd geslacht.

„Preconditioning” bestaat uit:

1. spenen 3 weken vóór transport naar het afmestbedrijf;
2. onthoornen met genezing van gehoornde rassen;
3. castreren met genezing van de stierkalveren;
4. alle kalveren moeten gewend zijn water uit een trog te drinken;
5. alle kalveren gevaccineerd volgens gebruiksaanwijzing met handelsvaccin tegen: Parainfluenza-3, infect. bov. rhinotr., pasteurellose, leptospirose, boutvuur en gasflegmoon (*Cl. septicum*).

Groepen van 200 dieren werden gesplitst in:

- A₁: vaccinatie 3 weken vóór het spenen;
- A₂: vaccinatie op mestbedrijf na transport;
- B₁: vaccinatie tijdens het spenen;
- B₂: Als A₂ (later samen met A₂ als controlegroep).

Op het mestbedrijf bleek groep A₁ significant minder morbiditeit en géén mortaliteit te hebben terwijl B₁ en de controles $\pm 2x$ zoveel zieken hadden en enkele doden. De ziekteopslag lag bij 10-12 dagen na aankomst op het mestbedrijf.

De groei tot een gewicht boven 425 kg was voor groep A₁ en de controles significant beter dan voor B₁.

Conclusie was dat men de dieren op tijden van minimale stress moet vaccineren voor het beste resultaat hoewel vaccinatie tijdens de zoogtijd een geringere immuniteit kan geven door nog circulerende colostrale antistoffen. Herhaling van de vaccinatie op het mestbedrijf kan dan echter plaatsvinden.

C. L. van Limborgh.

ZIEKTEKIEMEN IN BETEN VAN DIEREN

Helm, E. B. und Stille, W.: Ueber die Erreger bei infizierten Tierbissen. *Munch. med. Wschr.*, 114, 922, (1972).

Van 517 personen waren 371 door honden, 65 door katten en 81 door andere dieren (niet gespecificeerd) gebeten. Zij stelden zich aan de Universiteitskliniek in Frankfurt in behandeling wegens risico van rabiës. Bij 41 ontwikkelde zich een infectie met overigens niet ernstige laesies. Hiervan waren er 26 door honden, 14 door katten en één door een rat gebeten.

In 19 gevallen werd *Past. multocida* gekweekt (8 van hond, 11 van kat). Verder *Stafylokokken*, *streptokokken*, *pseudomonas* en niet nader gedetermineerde Gram-negatieven.

Bij de pasteurellose ontwikkelen zwellingen zich gewoonlijk na enkele uren, dikwijls bestaat lymfangitis. Soms zijn subfebrile temperaturen, zelfs hoge koorts, waar te nemen. Schrijvers beelden een sterk gezwollen hand af (na hondenbeet) en een gezicht van een 8-jarige jongen die door een kat in het gezicht was gebeten (temp. 39,1°C). In beide gevallen werd *Past. multocida* gevonden. De infectie is veel frequenter na laesies door katten (11 van 65) dan door honden (8 van 371).

Schrijvers wijzen op de goede gevoeligheid van *Pasteurella multocida* *in vitro* (gewoonlijk zelfs door penicilline) en de weinig imponerende werking *in vivo* die ook uit de literatuur bekend is (Brandon en Brinkfeldt (1967)).

Dat in onbehandelde gevallen diepere weefsels in het proces betrokken kunnen worden (osteomyelitis, dodelijke afloop) rechtvaardigt toch een spoedige antibioticumtherapie (tetracycline, penicilline, ampicilline).

Door een profylaxe met antibiotica kan men deze pasteurella-infecties voorkomen.

Bij diepe beetwonden adviseren schrijvers een profylactische behandeling met doxycyclin 2 x 100 mg per dag.

C. A. van Dorssen.

UITBRAAK VAN DE RESPIRATORISCHE EN GENITALE VORM VAN HET IBR/IPV-VIRUS OP EEN RUNDVEEBEDRIJF IN ENGELAND

Gollings, D. F., Gibbs, E. P. J. and Stafford, L. D.: Concurrent Respiratory and Genital Disease Associated with Infectious Bovine Rhinotracheitis/Infectious Pustular Vulvovaginitis (IBR/IPV) virus in a Dairy Herd in the United Kingdom. *Vet. Rec.*, 91, 214, (1972).

Het beschreven bedrijf bestond uit 140 koeien en 2 stieren, de kalveren werden verkocht en niet-drachtige en hoogdrachtige vaarzen en koeien werden ingekocht.

In oktober kwam de kudde voor het eerst en slechts om gemolken te worden op stal, op welk tijdstip de eigenaar bij enkele koeien de laesis van het IPV virus (vulvo-vaginitis) opmerkte. Daarna ontstond er een hoest en in sommige gevallen een neus- en ooguitvloeiing. Medio december had 30% van de dieren ademhalingsmoeilijkheden, soms vergezeld van conjunctivitis en 47 koeien hadden een vulvo-vaginitis opgedaan na de dekking. Bij enkele dieren kwam de respiratorische en de genitale vorm tegelijkertijd voor. Drie dieren stierven aan pneumonie. Uit het conjunctivaal- en vulvo-vaginaal secreet werd het IBR/IPV virus geïsoleerd. Van enkele koeien werd de serumneutralisatietest uitgevoerd, waarvan de titers lagen tussen 1:4 en 1:8. De schrijvers suggereren dat het IBR/IPV-virus op het bedrijf was geïntroduceerd door een klinisch geval van vulvo-vaginitis of door een drager.

Omdat deze uitbraak en ook andere in de literatuur vermelde gevallen in Engeland meestal gedurende het weideseizoen in de herfst optreden, denken de auteurs dat de stalvlieg (*Stomoxys calcitrans*) als vector kan optreden, zoals dat ook bekend is bij enkele andere virussen van de Herpes-virusgroep. Het economische verlies bestond uit het verlies van drie koeien, de sterk verminderde melkgift en de ontregeling van het fokprogramma. Zij achten het gevaar groot op die bedrijven waar K.I. wordt toegepast met besmet zaad, voornamelijk wanneer tevens natuurlijke dekking plaats vindt.

J. M. F. Saes.

Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren

POKKEN BIJ OLIFANTEN

Gehring, H., Mahnel, H. und Mayer, H.: Elefantenpocken. *Zbl. Vet. med. B.*, 19, 258, (1972).

Bij circulosifanten in Stuttgart werden pokken geconstateerd, waaraan een oudere olifant stierf en bij jongere minder aangetaste dieren, de pokkeefflorescenties langzaam genazen. Virusonderzoek wees uit dat het vacciniavirus betrof. Enkele nog niet zieke dieren konden met een sterk verzwakte vaccinia-entstof (500 cultuurpassages op varkensniercellen cultuur) met succes geënt worden. Een verzorger en een slager, die behulpzaam waren bij de sectie, geraakten plaatselijk besmet.

Potel (1967) beschreef in het Handbuch der Virusinfektionen bei Tieren Band II, de pokken van de olifant, maar een volledige typering vond niet eerder plaats.

Olifanten zijn dus zeer gevoelig voor koepokken. Daar zij in dierentuinen en circussen vaak met kinderen in aanraking komen, raden schrijvers aan deze olifanten te enten in verband met besmetting door geënte personen. In verband met de bijzondere gevoeligheid raden zij aan alle olifanten gelijktijdig te enten en de enting om de twee jaar te herhalen.

C. A. van Dorssen.

Heelkunde

DE GEVOLGEN VAN MISBRUIK VAN FORMALINE BIJ ROTKREUPEL-BEHANDELING

Hooper, R. S. and Jones, T. W.: Corono-Pedal Abscessation following the excessive Use of Formalin as a Treatment of Foot-rot in Sheep. *Vet. Rec.*, 90, 697, (1972).

In een koppel van 250 schapen waren een week na aankoop twee dieren kreupel. De eigenaar verdacht de schapen van rotkreupel en dreef ze om de andere dag door een voetbad met formaline, waarvan de concentratie niet precies bekend was, maar ongeveer 10% zou zijn geweest.

Toen na 5 weken de toestand was verergerd, werd een dierenarts geraadpleegd. Intussen waren 12 schapen gestorven, waarschijnlijk verhongerd, 8 dieren konden niet meer overeind en de overige waren alle kreupel. Laesies van verschillende omvang werden bij alle dieren aangetroffen.

Bij verscheidene dieren waren twee of meer voeten aangetast door abscessen in de tussenklauwspleet, het hoefgewricht en de kroonrand. Alle schapen waarbij meer dan één voet ernstig was aangetast werden geslacht. Dit betrof 135 dieren.

Van de 250 schapen bleven slechts 103 dieren over.

C. H. Herweijer.

Inwendige ziekten

HET BELANG VAN VITAMINE A

Mesvadbá, J.: Erfahrungen mit prophylaktischer und therapeutischer Anwendung von Vitamin A in der tierärztlichen Praxis. *Tierärztl. Umschau*, 27, 466, (1972).

Het biologisch belang van vitamine A is in de praktijk slecht onderkend. Vitamine A is van belang voor de normale epitheelstructuur van de huid, slijmvliezen, klieren en retina, de ontwikkeling van de foetus en de kwaliteit van het sperma. Een weerstandsvermindering van huid en slijmvliezen kan een porte d'entree voor infectieziekten zijn en de klinische symptomen ervan kunnen de primaire avitaminose of hypovitaminose A naar de achtergrond dringen.

Applikatievorm: preparaten in olie opgelost en i.m. toegediend, werkend als depot zijn gunstig en een zuiver vitamine A preparaat is beter dan een combinatiepreparaat met vitamine D of met vitamine D en vitamine E. Gebruikt werd vitamine A forte, sol oleosa 300.000 IE/ml.

Profylactisch werd op 8 bedrijven met 150 dieren een goede werking gezien t.a.v. het ontstaan van coli-enteritis bij pasgeboren kalveren als de drachtige koeien behandeld werden.

Dosering: 2-malige i.m. injectie van $3 \cdot 10^6$ IE, met een tussentijd van 14 dagen en 3 en 1 week ante-partum.

Bij rund en varken werd het ook profylactisch gebruikt t.a.v. vroegembryonale sterfte.

Dosering: koeien $3 \cdot 10^6$ IE i.m. gedurende 3 maanden elke maand

varkens $2 \cdot 10^6$ IE i.m. gedurende 3 maanden elke maand.

Therapeutisch werd vitamine A toegepast bij chronische enteritiden, slingerziekte bij varkens, chronische conjunctivitis bij kleine huisdieren en huidaandoeningen.

Dosering kleine huisdieren: 300.000 IE. pro 10 kg lichaamsgewicht.

T. Jorna.

Oncologie

MILIEU ANALYSE — WEL OF GEEN HORIZONTALE TRANSMISSIE VAN FeLV?

Schneider, R.: Feline malignant lymphoma: Environmental factors and the occurrence of this viral cancer in cats. *Int. J. Cancer*, 10, 345, (1972).

Van 221 katten met leukose en 221 gezonde katten met vergelijkbare leeftijd, geslacht en ras werd het milieu geanalyseerd, om te kunnen bewijzen of er wel of geen horizontale transmissie van het kattenleukemie-virus (FeLV) bestaat.

Er werd gekeken naar de contactmogelijkheden met andere katten. Hierbij bleken er geen significante verschillen te zijn tussen beide groepen. Er werd ook gekeken naar het wel of niet gekasteerd zijn en naar het geslachtelijk gedrag, waarbij ook geen significante verschillen werden gevonden.

Wat betreft de voeding kwam naar voren dat de leukose-groep minder voedsel voor menselijke consumptie leek te gebruiken, terwijl deze groep wel meer jaagde op andere dieren. Het laatste verschil echter was niet significant.

Uit dit onderzoek wordt de konklusie getrokken dat de horizontale transmissie niet waarschijnlijk is en dat we dus te maken hebben met een verticale transmissie van het FeLV. Andere onderzoekers zijn het daarmee eens, maar sluiten horizontale transmissie zeker niet uit, gezien de clusters en immunologische reacties, gevonden in bepaalde huishoudens of groepen katten. Belangrijk in dit verband is dat het FeLV o.a. gevonden wordt in speekselklieren van katten.

Schneider meent dat veel katten besmet zijn met het FeLV door de verticale transmissie en slechts een aantal gevallen aanleiding geeft tot leukose. De gevonden clusters kunnen toeval zijn of zijn het gevolg van een z.g. „triggering mechanism” die op de door verticale transmissie aanwezige FeLV of op de gastheer een dusdanige invloed kan uitoefenen dat er leukose ontstaat.

K. Weijer.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

FYCOMYCOSE BIJ HET PAARD

Hutchins, D. R. and Johnston, K. G.: Phycomycosis in the Horse. *Austr. vet. J.*, 48, 269, (1972).

Bij drie paarden, afkomstig uit de Hunter River Valley in New South Wales (Australië), werden twee fycomyceten geïsoleerd. *Hyphomyces destruens* werd in twee van de drie gevallen aangetoond.

Beide paarden waren afkomstig van hetzelfde bedrijf. Het beeld was dat van een ulcererende, subcutane phycomycosis. De laesies waren gelokaliseerd op de benen en gekenmerkt door hun grootte, snelle uitbreiding, ernstige jeuk en de aanwezigheid van typische necrotische haarden in het ontstekingsweefsel.

Entomophthora coronata werd geïsoleerd uit een uitgebreid, ulcererende, proliferatief proces in de linker neusgang met het karakter van een infectieus granuloom.

De behandeling van de beide gevallen van hyfomycosis bestond uit extirpatie van het granuloom, waarna antibioticapoeder werd geapliceerd. Vervolgens werd een drukverband aangelegd, dat tweemaal per week werd vervangen. De postoperatieve behandeling bestond uit tetanusprofyaxe en intraveneuze toediening van 1 g natriumjodide per 15 kg lich. gew., tweemaal met een tussentijd van een week. Na 8 tot 10 weken was volledig herstel opgetreden. Het granuloom, veroorzaakt door *Entomophthora*, werd eveneens geëxirpeerd, hoewel — gezien de lokalisatie — niet kon worden vastgesteld of het proces in zijn geheel was verwijderd. Bovendien werd i.v.m. graviditeit afgezien van een postoperatieve behandeling met natriumjodide. Toch trad ook bij dit paard volledig herstel op en zes maanden later was van een recidief nog geen sprake.

M. H. Mirck.

ZES ANTHELMINTICA TEGEN TRICHOSTRONGYLUS

Gibson, T. E. and Parfitt, J. W.: The Action of six Anthelmintics against *Trichostrongylus axei* in Limbs. *Vet. Rec.*, 90, 679, (1972).

Zes groepen van elk 15 wormvrij opgefokte lammeren werden op de leeftijd van 7-8 weken geïnfecteerd met *T. axei* door orale toediening van 25.000 infectieuze larven per lam. Elke

groep werd onderverdeeld in vijf sub-groepen van 3 lammeren elk, waarvan vier groepen werden behandeld op respectievelijk 2, 7, 14 en 28 dagen na de besmetting. De vijfde groep diende als controlegroep. De gebruikte anthelmintica waren fijnverdeelde phenothiazine in een dosering van 600 mg per kg, haloxon 50 mg per kg, methyridine 200 mg per kg, pyrantel tartrate 25 mg per kg, parbendazole 15 mg per kg en tetramisole 15 mg per kg.

Alle lammeren werden circa een maand na de infectie geslacht. Het aantal aangetroffen wormen in de behandelde groepen werd vergeleken met het aantal in de niet behandelde controlegroep en daaruit berekend welk percentage der wormen door de behandeling werd afgedreven, wat het efficiëntie-percentage werd genoemd.

Het volgende staatje geeft een overzicht van de voornaamste resultaten:

tijdstip behandeling na infectie	Efficiëntie-percentage					
	pheno- thiazine	haloxon	methy- ridine	pyrantel tartrate	parbenda- zole	tetramisole
2 dagen	72.1	20.3	36.9	80.1	100	13.0
7 „	29.5	56.5	94.0	99.9	100	95.3
14 „	41.5	87.4	76.9	100	100	99.9
28 „	57.2	97.5	99.9	100	99.9	100

C. H. Herweijer.

Ziekten van het kleine huisdier

CATARACT BIJ AFGHAANSE HONDEN

Roberts, S. and Helper, L.: Cataracts in Afghan Hounds. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 160, 427, (1972).

Naar aanleiding van een door andere auteurs eerder gesignaleerde predispositie van de afghaan voor lenscataract werden 291 afghanen, van 3 maanden tot 8 jaar op lensafwijkingen onderzocht. De honden werden onderzocht m.b.v. een focale lichtbron en een 2 maal vergroterende loupe, na toediening van een midriaticum. Verdachte honden werden verder onderzocht met een spleetlamp microscoop.

Het lenscataract werd onderverdeeld in:

1. vroege stadia: kleine rond tot ovale vacuoles in de cortex, volledig perifeer, in het equator gebied (volledige midriasis dus noodzakelijk);
2. midden stadium: in aansluiting op de vroege stadia vormen zich, meer centraal, subcapsulaire troebelingen, die zich langzaam naar perifeer uitbreiden. De fundus is nog gedeeltelijk te beoordelen;
3. totaal cataract: volledige troebeling van de lens, fundus niet meer te beoordelen.

Bij 15 van de 291 honden werden lensafwijkingen gevonden. Tien honden hadden locale, stationaire afwijkingen. Vijf honden ontwikkelden een bi-lat., totaal, cataract. Om de reproduceerbaarheid te testen werden een teef en een reu met bilat., tot., cataract gekruist. Het proefnest kreeg de zelfde voeding en verzorging als een cataract vrije groep. De eerste „vroege stadia” werden gezien bij 3 reutjes op een leeftijd van 4½ maand. Op 19 maand hadden alle jongen bilat., cataract, de controlegroep was negatief. De pupil reflexen bleven steeds vlot aanwezig. Het proefnest bewijst dat de afwijking erfelijk is, verder stamboom onderzoek pleitte echter tegen een vererving via een enkelvoudig, dominant gen. De auteurs adviseren fokdieren, voor het einde van het eerste levensjaar op cataract te controleren en dit periodiek, tot op 3 jarige leeftijd te herhalen.

F. C. Stades.

COLOBOMEN IN HET OOG VAN DE KAT

Bellord, R., Darnett, K. and Henkind, D.: Ocular Colobomas in Domestic Cats. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 159, 1015, (1971).

De auteurs beschrijven een aantal coloboma's bij 7 katten. Onder coloboma's verstaan de schrijvers: agnesis van de oogleden, membrana pup. pers., senecchia ant., ectasie van de sclera, iris defecten, hypoplasie haarden in de retina en papilafwijkingen. Of al deze afwijkingen onder één noemer gebracht mogen worden valt te betwijfelen (Pinkhof).

De afwijkingen aan de oogleden en de iris werden bij twee katten gecombineerd gevonden.

Bij 3 katten kwamen combinaties van choroidea en papil afwijkingen voor. Speciaal interessant is volgens de auteurs dat er van de 4 katten met afwijkingen aan de retina, 2 waren waarbij tevens defecten aan de anterior gelegen delen van het oog werden gevonden.

De auteurs bespreken 2 eerder gepubliceerde theoriën over de pathogenesis:

1. Een mesodermaal defect dat onvoldoende sluiting geeft en fouten in de epitheel opbouw.
2. Het amnion verhinderd door druk de normale ontwikkeling van de oogleden.

De schrijvers suggereren zelf dat mogelijk een erfelijke factor ten grondslag ligt aan deze afwijkingen.

F. C. Stades.

BOEKBESPREKING

BUIATRIK

(2e druk, uitgegeven door Verlag M. en H. Schaper te Hannover)

De Buiatrik of Bujatrik is de kennis van de aandoeningen en ziekten van het rund. Het boekje is dus uitsluitend op het rund gericht. Het is samengesteld door hoogleraren en medewerkers van het Richard Götze-instituut in Hannover, te weten Aehnelt, Ahlers, Andresen, Frerking, Glässer, Grunert, Konermann, Krause, Lotthammer, Luhmann, Merkt, Rosenberger en Weigt.

In een zeer gecomprimeerde vorm, n.l. in 273 bladzijden zijn hier de ziekten en aandoeningen van het rund beschreven, d.w.z. de inwendige ziekten, de heelkunde en de chirurgie, alsmede de verloskunde, de gynaecologie en de andrologie.

Een dergelijk boekje heeft natuurlijk als bezwaar dat alles in een kort of misschien wel een te kort bestek moest worden vermeld. De schrijvers zijn er echter in geslaagd om binnen deze beperking geweldig veel informatie te verschaffen. Alles is in telegramstijl en kort vermeld, terwijl het geheel vooral gericht is op de praktikus. Zo worden ten aanzien van de diagnostiek en de therapie steeds waardevolle aanwijzingen gegeven.

Er is een apart hoofdstuk gewijd aan kalverziekten en een verhoudingsgewijs zeer groot gedeelte aan de uieraandoeningen inclusief de chirurgie van de uier. De helft van het boekwerk wordt ingenomen door de verloskunde, gynaecologie, K.I. enz.

Het boekje is voor iedere dierenarts met een runderpraktijk een waardevolle aanwinst. Het boek leent zich om snel iets in na te kijken, terwijl de adviezen en instructies kort en praktisch worden weergegeven.

G. Wagenaar.

VOGELKRANKHEIDEN

Ebert, U.

(Schaper verlag, Hannover, 1972, f 97,90)

Een boekje in klein formaat van 324 pagina's, geschreven door een dierenartse voor dierenartsen. Het is gebaseerd op vele jaren van eigen ervaring, opgedaan in de vogelkliniek van de veterinaire hogeschool van Hannover.

De opzet is zeer systematisch: het houden, de verzorging en de voeding worden besproken van achtereenvolgens papegaaiachtige, zaadeters, insecteneters, roofvogels, uilen en wildgevoelte. In dezelfde volgorde worden van deze vogels hun ziekten besproken. Dit heeft het voordeel dat men vlot iets na kan slaan (en eventueel correct verwezen wordt naar een andere pagina waar de betreffende ziekte uitvoeriger behandeld wordt). Bovendien treden door een dergelijke opzet de verschillen in ziektekunde en ziekten van de genoemde vogelorden duidelijk aan het daglicht.

De ziekten zelf worden systematisch per orgaansysteem besproken (b.v. onder spijsverteringsapparaat achtereenvolgens: snavel, oesophagus, krop, klier- en spiermaag).

Infectieziekten komen betrekkelijk weinig aan de orde. Dit hangt mogelijk samen met het aanbod van patiënten.

Van elke ziekte wordt zoveel mogelijk achtereenvolgens symptomen, pathologie, etiologie en therapeutische maatregelen behandeld. Indien er b.v. geen therapie bestaat wordt dat vermeld. Aan het eind van elk hoofdstuk van ziekten van parkieten is een tabellarisch overzicht opgenomen waarin symptomen, diagnose, differentiaal diagnose, etiologie en therapie zijn opgenomen.

De tabellen vormen, tezamen met een lijst van de handelsnamen van de gebruikte preparaten, de sleutel tot de toegepaste therapieën. De tabellen bieden m.i. te weinig gelegenheid om op details in te gaan.

De lijst van handelsnamen van preparaten is samengesteld uit preparaten waar de autrice ervaring mee heeft en die haar goed voldoen. De namen zijn alfabetisch gerangschikt. Gedeeltelijk naar hun werking (antibiotica, artimycotica), gedeeltelijk naar hun handelsnaam (Catosal (Bayer) - Cedilanid (Sandoz)). Anderzijds kan men echter antibiotica verder zowel onder „oogzalven” als onder „zalven” maar ook onder „poeder” aantreffen.

Kortom een wat chaotische reeks, die bovendien niet geheel compleet is.

Voor verschillende preparaten is het problematisch Nederlandse equivalenten te vinden. De index vertoont eveneens herhaaldelijk lacunes.

De waarde van dit boekje ligt in de niet onaanzienlijke informatie die mede gebaseerd op een goede literatuurkennis door een ervaren dierenartse aan haar collegae ter beschikking wordt gesteld. Het is echter informatie die, gezien de prijs van het boekje, duur gekocht moet worden.

P. Zwart.

VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

Ten vervolge van hetgeen op pag. 258 van dit tijdschrift over de inhoud van aflevering 12 (laatste aflevering in 1972) van het Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift werd vermeld, volgt onderstaand de inhoud van de eerste aflevering in 1973:

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 42, (1), (1973).

Oorspronkelijke bijdragen:

De Moor, A., Verschooten, F., Desmet, P., Steenhaut, M., De Ley, G. en Wouters, L.: Intraveneuze lokale anesthesie van de distale delen van de ledematen bij het rund.

Lamp, Ph. en Willems, A. (†): Melkbaarheid bij Oostvlaamse stamboekdieren. II. Het verband tussen de melkbaarheidsparameters.

Maas, H. J. L.: Resultaten van een vaccinatie tegen Marekse ziekte (M.Z.) op een prolembedrijf.

Uit de Tijdschriften, Kronijk, Boekennieuws.

INGEZONDEN*

„SPLIJTENDE OPLEIDING” II

Verdere ontwikkelingen in de differentiatie van de diergeneeskundige studie.

In het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, 96, 1271, (1971), is een indruk gegeven over de reorganisatie van de eerste vier studiejaar (basisperiode). Dit programma is thans gevorderd tot het tweede semester van het vierde studiejaar en is in grote lijn uitgevoerd zoals gepland. In het najaar van 1971 zijn twee commissies ingesteld, die tot taak kregen de twee gedifferentieerde hoofdrichtingen uit te werken. De uitgebrachte rapporten zijn nu in de faculteitsraad besproken en met enkele wijzigingen aanvaard.

Dit betreft **klinische- en de niet klinische veterinaire hygiënische richting.**

Omtrent de **vrije studierichting** is inmiddels besloten, dat studenten met interesse voor deze richting in het algemeen na het derde studiejaar hier een aanvang mee kunnen maken. Voorts wordt momenteel, in overleg met de subfaculteit biologie en de faculteit geneeskunde, nagegaan in hoeverre aansluiting gevonden kan worden met de opleiding medisch-biologisch onderzoeker. Dit mede in verband met het feit, dat in de op stapel staande Wet Herstructurering Wetenschappelijk Onderwijs waarschijnlijk slechts beperkte mogelijkheden bestaan voor het verkrijgen van een research aantekening of een research-assistentenschap.

Hoofdrichting klinische differentiatie

De commissie voor de **klinische richting** bestond uit leden van wetenschappelijke staf en studenten, waaraan, op verzoek van de faculteit, vijf door de K.N.M.v.D. aangewezen dierenartsen van buiten de faculteit waren toegevoegd.

De commissie heeft zich geschaard achter de volgende doelstelling: de vorming van een academicus met een betrekkelijk brede basisopleiding, d.w.z. in de eerste vier studiejaar, afgerond met een doctoraal examen. In de differentiatieperiode van twee jaar een studieprogramma te creëren, dat qua inhoud en uitvoering beter is dan de huidige en aansluit op de ontwikkelingen in de beroepsuitoefening. Dit betekent onder meer een betere coördinatie,

* De strekking van de onder deze rubriek opgenomen inzendingen valt buiten verantwoordelijkheid van de Redactie.

grotere efficiëntie bij de praktische training, terwijl ruimte gelaten wordt voor een individuele variatie.

In verband met de inhoud van het programma is zij er van uitgegaan, dat zij, die deze richting volgen, na het afstuderen werkzaam zullen zijn:

- a. in de algemene praktijk (grote- en kleine huisdieren),
- b. bij de Veeartsenijkundige Dienst,
- c. bij een Gezondheidsdienst voor Dieren,
- d. bij een instelling voor wetenschappelijk onderzoek of onderwijs,
- e. in de praktische vleeskeuring (eventueel voorlopig),
- f. bij de industrie (geneesmiddelen-, voeder-, bio-),
- g. bij de K.I.,
- h. als proefdierkundige,
- i. in dierentuinen,
- j. in ontwikkelingslanden.

Rekening is gehouden met: een toenemend belang van de kleine huisdierenpraktijk, een toenemende vraag naar veterinaire bedrijfsbegeleiding (bedrijfsdiergeneeskunde) en mogelijke taakverdeling in groepspraktijken, leidende tot variatie in werkzaamheden en belangstelling. Een scheiding tussen grote- en kleine huisdieren werd **op dit moment** nog niet wenselijk geacht.

Colleges, demonstraties en praktika zijn in het vijfde studiejaar gepland, met aansluitend in het zesde jaar praktische training in een standaard- en een keuze-pakket co-assistentschappen. Het theoretisch onderwijs wordt reeds enkele jaren in toenemende mate meer gericht op toelichting en demonstraties. Het is de bedoeling deze ontwikkeling te versnellen. Dit onderwijs zal per vak zoveel mogelijk in blokken van één morgen per week worden uitgevoerd. Zoals reeds in de voorgaande mededeling vermeld is, worden de in dit vijfde studiejaar gedachte vakken gezien als geïntegreerd onderwijs van klinici en niet-klinici (bv. farmacologie, infectieziekten, zoötechniek, pathologische anatomie).

Wanneer hier afgezien wordt van een verfijnde omschrijving, kan van de in het vijfde studiejaar ondergebrachte vakken de volgende opsomming gemaakt worden:

1. geneeskunde van de kleine huisdieren,
2. verloskunde, gynaecologie en K.I. van grote en kleine huisdieren,
3. de inwendige ziekten der grote huisdieren,
4. de anaesthesiologie, de algemene heekunde en de heekunde der grote huisdieren.
5. vogelziekten, inclusief path. anat. van de vogels.
6. farmacie,
7. gerechtelijke diergeneeskunde,
8. ziektekunde bijzondere dieren, excl. vogels (facultatief).

Het is de bedoeling de veterinaire wetkennis in de toekomst over te brengen naar de basisperiode.

Het aantal te volgen klinische demonstraties is gewijzigd en er is wijziging aangebracht in het praktikum programma en de overige demonstraties.

Het zesde studiejaar zal op de volgende wijze worden besteed aan de co-assistentschappen:

- kleine huisdieren
- interne grote huisdieren
- heekunde grote huisdieren
- verloskunde en gynaecologie
- K.I. en fertiliteit manlijk dier
- postmortale diagnostiek: zoogdieren
- postmortale diagnostiek: pluimvee
- slachthuis
- buitenpraktijk
- bedrijfsdiergeneeskunde: pluimvee
- id. volgens diersoort naar keuze
- zoötechniek (diersoort naar keuze)

De aldus geprogrammeerde co-assistentschappen omvatten 24 weken, aangevuld met 4 weken naar keuze binnen de mogelijkheden. In totaal zullen echter 42 weken moeten worden besteed. Wat de besteding van de aanvullende weken betreft zal dit zoveel mogelijk aan vrije keuze overgelaten worden. Gedacht wordt aan:

- a. senior-co-assistentschappen, als vervolg op de geprogrammeerde,
- b. oriëntatie of aanvulling op andere vakgebieden, zoals: tropencursus, bijzondere dieren, röntgenologie, proefdierkunde,
- c. stages bij instellingen buiten de faculteit, zoals: Gezondheidsdiensten, C.D.I., R.I.V., industrieën, andere faculteiten in binnen- en buitenland.

Het zal duidelijk zijn, dat hier slechts een grove en onvolledige schets van het onderwijs in de klinische differentiatie gegeven kan worden. Voorts is het belangrijk welke concrete inhoud aan een dergelijk programma wordt gegeven en welke methodieken bij overdracht van kennis en vaardigheden worden gehanteerd. Dit hangt mede af van het onderwerp en zal hier noodgedwongen buiten beschouwing moeten blijven, ondanks het feit, dat daar veel over te vermelden zou zijn.

Hoofdrichting Veterinaire hygiëne

Wat betreft de niet-klinische **veterinair-hygiënische differentiatie richting** het volgende.

Ook de commissie, die het programma voor deze richting heeft uitgewerkt, bestond uit leden van de wetenschappelijke staf en studenten en was aangevuld met drie, op verzoek van de faculteit, door de K.N.M.v.D. aangewezen dierenartsen van buiten de faculteit.

De commissie heeft de veterinaire hygiëne als volgt gedefinieerd:

„Het gebied van de veterinaire wetenschap en het veterinaire handelen, dat zich bezighoudt met de zorg voor de gezondheid van mens en dier, voorzover deze elkaar onderling beïnvloeden, met name door het contact van de mens met dieren en dierlijke produkten (inclusief afvalprodukten) en de consumptie van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong.

Kennis van het gezonde en zieke dier, van bewerken, verwerken en bewaken van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong is een onderdeel van dit gebied.

De veterinaire hygiëne kan omgekeerd een essentiële bijdrage leveren ter verbetering van de gezondheidstoestand van de veestapel, op basis van kennis van het gezonde en zieke dier en allerlei in dit vakgebied vigerende methoden en technieken”.

Uitgangspunt van de commissie is geweest afgestudeerden voldoende toegerust te doen zijn voor het vervullen van functies in laboratoria op veterinair gebied en elders, zoals:

- a. Inspectie Volksgezondheid,
- b. Veeartsenijkundige Dienst,
- c. Vleeskeuringsdiensten,
- d. Keuringsdiensten voor Waren,
- e. Laboratoria van universiteiten,
- f. Levensmiddelen- en andere veredelingsindustrie, bio-industrie,
- g. Gezondheidsdiensten voor Dieren,
- h. Centraal Diergeneeskundig Instituut,
- i. Rijks Instituut voor Volksgezondheid,
- j. Farmaceutische industrie,
- k. Laboratoria in humaan medische sector (ziekenhuizen, streeklaboratoria, proefdierafdelingen, etc.),
- l. T.N.O. instituten,

Het is de bedoeling het vijfde studiejaar in deze differentiatierichting op te bouwen uit een aantal geprogrammeerde pakketten, die elk in een blokvorm van 1-6 weken zullen worden afgewerkt. Elk pakket omvat theoretische en praktische onderwijs en/of demonstraties en wordt steeds per blok afgerond met een proeve van bekwaamheid. Deze pakketten zijn:

1. farmacologie en toxicologie,
2. proefdierkunde,
3. veterinair milieubeheer,
4. pathologische anatomie,
5. infectie ziekten,
6. pluimvee ziekten,
7. ziekten grote huisdieren (voor zover relevant voor deze richting),
8. zoötechniek en vleeskunde,
9. levensmiddelen microbiologie,
10. levensmiddelen hygiëne,
11. gerechtelijke diergeneeskunde.

Deze geprogrammeerde verplichte pakketten omvatten in totaal 33 weken. Hierop zal een aanvulling moeten plaatsvinden, waarbij keuze mogelijk zal zijn.

Het zesde studiejaar zal voor ongeveer zes maanden bestaan uit een stage waarbij men ingeschakeld zal worden in een niet-klinisch research project. Ongeveer twee maanden zijn gepland voor korte geprogrammeerde co-assistentenschappen van 1-2 weken, bij instellingen op het gebied van de voedingsmiddelen productie of bewaking.

Tenslotte kunnen naar keuze een aantal andere co-assistentenschappen of stages worden gevolgd. Gedacht is aan:

a. instellingen buiten de faculteit zoals:

T.N.O.-IJmuiden, Spelderholt, R.I.V., Gezondheidsdienst, e.a.

b. specifieke cursussen of stages, bv. onderzoekstechnieken microbiologie, virusziekten bij vissen, levensmiddelentechnologie, bedrijfskunde, e.a.

c. andere supplementaire co-assistentenschappen binnen de faculteit.

Speciaal met betrekking tot de stages buiten de faculteit moet mogelijk enige voorbehoud gemaakt worden, ten aanzien van de realiseerbaarheid. Dit zal mede afhangen van het aantal studenten, dat hiervan gebruik wil maken en de regelingen, die hiervoor getroffen kunnen worden.

Post Universitair Onderwijs

Zoals reeds in de eerste mededeling is vermeld, is het de bedoeling om de meer cursorische en keuze pakketten tevens een rol te laten vervullen in het post universitair onderwijs. Teneinde hieraan gestalte te geven is onlangs een kleine werkgroep, van faculteit en K.N.M.v.D., ingesteld om in eerste instantie de organisatorische aspecten te bezien.

Algemene aspecten

Met deze reorganisatie van de studie hoopt de faculteit een aantal onderwijstechnische verbeteringen te realiseren en een aanpassing te verkrijgen aan de ontwikkelingen op wetenschappelijk gebied, alsmede op het terrein van de beroepsuitoefening.

Wat betreft de differentiatie kan nog opgemerkt worden, dat een streven in deze richting ook bij andere Europese faculteiten voor diergeneeskunde bestaat. Vele achtergronden en doelstellingen van de huidige studie-reorganisatie in Utrecht zijn ook herkenbaar in het in 1972 door de National Academy of Sciences (Washington) uitgegeven boekwerkje: „New Horizons for Veterinary Medicine”.

Zoals uit het overzicht voor de beide hoofdrichtingen in de differentiatie duidelijk zal zijn, is er voor de laatste twee studie jaren duidelijk gestreefd naar individuele variatie mogelijkheden. Vandaar dat inderdaad gesproken moet worden van **hoofd**-richtingen.

Voor de niet klinische veterinaire-hygiënische richting omvat de variatie mogelijkheid bijna één jaar van de twee laatste studie jaren.

Voor de klinische richting bestaat keuze mogelijkheid voor in totaal 18 weken co-assistentenschappen.

Deze variatie mogelijkheid en het feit, dat, voor zover mogelijk, bij de keuze ook pakketten uit de andere hoofdrichting gekozen kunnen worden, betekent dat er geen twee, maar vele „soorten” dierenartsen kunnen worden opgeleid.

Het is een gelukkige omstandigheid, dat de huidige reorganisatie aansluit bij de plannen, die ontwikkeld zijn in de voorgenomen Herstructurering van het Wetenschappelijk Onderwijs. Hierin wordt gedacht aan een doctorale fase van vier jaar en post-doctoraal wetenschappelijk beroepsonderwijs voor enkele studierichtingen, waaronder diergeneeskunde.

Afstuderenden in zowel de klinische als de niet-klinische veterinaire-hygiënische richting zullen „dierenarts” zijn, hetgeen echter niet automatisch zal kunnen betekenen, dat zij in staat geacht kunnen worden het beroep in zijn volle omvang en breedte te kunnen uitoefenen. Op de dierenartsbullen zal aangekend worden in welke vakken men examen heeft afgelegd.

Op dit punt is het niet mogelijk gebleken, ondanks in goede sfeer verlopen overleg tussen de K.N.M.v.D. en faculteit, om tot een gemeenschappelijk inzicht te komen. Er zal getracht worden om op zo kort mogelijke termijn hierover duidelijkheid te verschaffen.

Utrecht, maart 1973

*C. J. G. Wensing
F. J. Grommers.*

De zorgen van de Maatschappij over een splijtende opleiding

Zonder dat dit met zoveel woorden vermeld is, maakt de ingezonden mededeling „Splijtende opleiding II” de indruk een korte samenvatting te willen zijn van de plannen, die de Faculteit der Diergeneeskunde heeft inzake de reorganisatie van de opleiding.

Ook de namen van de schrijvers versterken de indruk dat wij hier niet te doen hebben met een vrijblijvende beschouwing, maar met een officieel stuk, dat namens de Faculteit de lezers van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde wil meedelen op welke wijze binnenkort de studie in de laatste twee jaren zal worden ingedeeld.

Inzake de reorganisatie van de opleiding zijn van de zijde van de Faculteit in het voorjaar van 1972 twee rapporten van werkgroepen verschenen. Op 20 december 1972 zijn die — met gedeeltelijke verwerking van de kritiek — samengevat in een Memorandum en tenslotte verscheen op 15 februari 1973 een herschreven Memorandum, waarin de Faculteit in het voorwoord verklaarde, dat alle voorgaande stukken hiermee kwamen te vervallen.

Het is geen eenvoudige opdracht met deze voortdurend herschreven standpunten elkaar te blijven verstaan en recht te blijven doen aan het standpunt van de Faculteit.

In die zin maakt ook de mededeling „Splijtende opleiding II” de zaak niet eenvoudiger. In een poging tot beknoptheid resulteert het artikel in een onverantwoorde beperking van informatie over de werkelijke inhoud en de consequenties van de voorgestelde reorganisatie, terwijl geen enkele informatie gegeven wordt over de vraag in hoeverre in de elkaar opvolgende en herschreven officiële stukken tegemoet gekomen is aan de ernstige bezwaren die tegen de voorgestelde reorganisatie geuit zijn.

Tegen deze achtergrond is er niet aan te ontkomen, dat wij in de beantwoording van deze mededeling „Splijtende opleiding II” mede betrekken — en moeten betrekken — de andere ons bekende officiële rapporten en memoranda.

In dit licht bezien zijn de volgende opmerkingen te maken:

1. Ondanks alle gebrek aan nadere informatie moet alle lezers van dit artikel één ding duidelijk zijn: De Faculteit handhaaft haar in 1969 „plotseling” — zonder enige voorafgaande discussie met de Maatschappij — ingenomen standpunt. De diergeneeskunde wordt binnenkort ingedeeld in een „klinische” en een „niet-klinische, veterinaire hygiënische” richting.
2. Het heeft weinig zin over woorden te vechten — behalve als die woorden tot symbolen worden en als zodanig gaan „heersen” en een nergens passende indeling gaan opdringen aan de bestaande werkelijkheid van alle disciplines waarin de diergeneeskunde wordt uitgeoefend.

„Niet-klinische” diergeneeskunde is een wonderlijk woord — voor wie de moeite neemt en de gelegenheid krijgt daarover na te denken. Men durft het nauwelijks te zeggen, maar het hoge woord moet er — na al die jaren — ook in dit Tijdschrift maar eens uit: **Niet-klinische diergeneeskunde bestaat niet.** Het is een contradictio in terminis.

Men moet niet trachten zichzelf, de dierenartsen, de studenten, de Overheid en de E.E.G. iets wijs te maken door voor diergeneeskunde de term „veterinair” in te voeren en te beweren dat de afgestudeerden in die nieuwe richting dierenartsen zullen heten.

Waarom zegt men niet met heldere woorden dat de afgestudeerden in de „niet-klinische, veterinaire hygiënische” richting geen dierenartsen zullen zijn; noch in de zin der wet, noch in de zin van de harmonisatie die in de E.E.G. tot stand kwam, noch in de zin van de bepalingen die voor de export van vlees bestaan.

3. Het is de zorg van de Maatschappij dat het deze nieuwe studierichting zal vergaan als de eertijds ingestelde „Vrije studierichting”. Door gebrek aan diergeneeskundige identiteit heeft die richting nooit enige betekenis gekregen.
4. Er bestaat geen behoefte aan gedifferentieerde dierenartsen. Er is tussen de Faculteit en de Maatschappij dan ook nimmer verschil van mening geweest over de noodzaak tot differentiatie in de opleiding; wel vanaf het begin van de besprekingen over de wijze waarop gedifferentieerd zou worden.

De Faculteit heeft gekozen voor de „grote” differentiatie, de zgn. 4-2 opleiding; 4 jaar basisopleiding, daarna uiteengaande in 2 jaar „klinische” en 2 jaar „hygiënische” richting. De consequentie van een dergelijke diepgaande tweedeling is een duidelijk verlies aan diergeneeskundige identiteit voor beide richtingen en een beperkte flexibiliteit ten opzichte van de maatschappelijke behoeften aan diergeneeskundige disciplines. Het invoeren van subdifferentiaties kan het verkeerde uitgangspunt van de „hoofdrichtingen” niet goed maken.

De Maatschappij heeft daartegen altijd bezwaar gemaakt, dat op die manier de diergeneeskunde op een onverantwoorde wijze wordt ingedeeld en heeft steeds duidelijker gepleit voor een „kleine” differentiatie, de zgn. 5-1 opleiding. Die oplossing biedt de duidelijke voordelen van diergeneeskundige identiteit voor alle afgestudeerden en mogelijkheden tot veel meer „richtingen” in het laatste jaar dan de twee thans voorgestelde.

De Faculteit is tot nog toe in gebreke gebleven aan te tonen dat een dergelijke 5-1 opzet niet mogelijk is; nog sterker, wij hebben de indruk dat deze mogelijkheid in de laatste jaren nooit serieus is onderzocht. Dit bevreemdt temeer, omdat in het gehele E.E.G.-gebied voor een dergelijke minimale basisopleiding tot dierenarts gekozen is.

5. Dat is dan de mening van de Maatschappij. Een verkeerd uitgangspunt verhindert serieuze bezinning op alternatieve mogelijkheden voor reorganisatie van de opleiding, mist kent de geschiedenis van de diergeneeskunde en zal een adequate ontwikkeling belemmeren.

In de mededeling „Splijtende opleiding II” wordt onze zorg, geformuleerd in de brief aan de Academische Raad d.d. 19 januari 1973, niet weggenomen, eerder naar alle kanten bevestigd. Het is om die reden dat wij menen er goed aan te doen deze brief thans in extenso te publiceren.

Utrecht, maart 1973.

Namens het Hoofdbestuur van de
Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde,
H. A. van Riessen, voorzitter.

„Academische Raad, Javastraat 36, 's-Gravenhage

Onderwerp: differentiatie in de diergeneeskundige opleiding

Utrecht, 19 januari 1973

Mijne heren,

„Sinds enkele jaren bestaat tussen de Faculteit der Diergeneeskunde (Faculteit) en de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde (Maatschappij) een diepgaand verschil van mening over de reorganisatie van het diergeneeskundig onderwijs.

In haar vergadering van 30 november 1972 heeft de Faculteit besloten haar oorspronkelijke plan door te voeren.

De Maatschappij is ernstig bezorgd over dit besluit en de gevolgen daarvan voor de diergeneeskunde.

Nu door dit besluit het overleg tussen Faculteit en Maatschappij is afgebroken, ziet de Maatschappij geen andere weg meer open dan bij uw Raad en bij de Minister van Onderwijs en Wetenschappen haar ernstige bezwaren terzake kenbaar te maken.

De Maatschappij beseft terdege dat ze met de navolgende uiteenzetting de Faculteit, waaraan al haar leden gestudeerd hebben en waarmee daarnaast in allerlei opzichten hechte banden bestaan, een gebrek aan inzicht in de moderne diergeneeskunde verwijt en een gebrek aan visie op de toekomst.

De Maatschappij is echter krachtens haar doelstelling gehouden de diergeneeskunde te bevorderen en kan ondanks alle goede persoonlijke verhoudingen met de Faculteit — nu op het bestaande gespreksniveau geen gehoor wordt gevonden — de verantwoordelijkheid niet uit de weg op hoger niveau aan te tonen dat het Faculteitsvoorstel tot reorganisatie van de opleiding een belemmering voor de toekomstige ontplooiing van de diergeneeskunde zal zijn.

Inleiding

De noodzaak tot reorganisatie van de opleiding is de laatste decennia in steeds sterkere mate zowel door de Faculteit als door de Maatschappij erkend.

De ontwikkelingen van de laatste twintig jaar hebben te zien gegeven, dat dierenartsen naast de uitoefening van de algemene praktijk en de vleeskeuring, een groot aantal andere vormen van diergeneeskunde beoefenen. Als voorbeelden mogen gelden de min of meer specialistische kleine huisdierenpraktijk, de bedrijfsdiergeneeskunde (veterinaire begeleiding van bio-industrieën van b.v. pluimvee en varkens), werkkringen en proefdierinstituten, de genetica, de veevoederindustrieën, de farmaceutische research, de ontwikkelingssamenwerking en soms sterk

specialistische taken terzake van volksgezondheid en milieuhygiëne. Deze opsomming is verre van volledig.

De Faculteit is tot nu toe gedwongen geweest aan al deze ontwikkelingen tegemoet te komen door aan het bestaande programma de nieuwe onderwerpen toe te voegen. Dit heeft twee in het oog springende consequenties gehad:

In de eerste plaats vertoonde de opleiding tenslotte ten aanzien van de traditionele uitoefening van de diergeneeskunde (praktijk en vleeskeuring) ernstige tekortkomingen en kwamen de andere disciplines noodgedwongen niet op een verantwoorde wijze in het gezichtsveld. Zo ontstond een ernstige achterstand terzake van de veterinaire volksgezondheid, terwijl de zogenaamde bedrijfsdiergeneeskunde naast de kliniek van het individuele zieke dier geen gestalte kon krijgen.

In de tweede plaats leidde het „additieprincipe” tot een — voor iedere student verplicht — overbelast studierooster.

Het is begrijpelijk dat deze situatie zowel de Faculteit als de Maatschappij noopte tot grondige bezinning over de structuur van de opleiding.

Oorspronkelijke standpunten

De Faculteit heeft in deze bezinning reeds van 1969 af gekozen voor een diepgaande indeling in slechts twee richtingen: „kliniek” en „hygiëne”, terwijl de Maatschappij, op grond van het feit dat dierenartsen in steeds meer richtingen gevraagd werden, gepleit heeft voor een algemene basale dierenartsopleiding met een groot aantal differentiaties aan het eind. De Maatschappij meende met een oplossing die de veterinaire identiteit van alle differentiatierichtingen in stand houdt en die in de afronding een veel grotere elasticiteit biedt, de behoeften van de samenleving betreffende de diergeneeskunde meer genuanceerd en adequaat te benaderen.

Bezinning over de opleiding

Nadat jarenlange discussie over de bovenstaande problematiek had plaatsgevonden, werd in het voorjaar van 1972 aan de Maatschappij duidelijk op welke wijze de Faculteit de herstructurering van de opleiding wilde realiseren.

Er verschenen toen twee rapporten van werkcommissies, die indien geëffectueerd, zouden leiden tot een tweeledige differentiatie. (Wij nemen aan dat deze rapporten inmiddels in uw bezit zijn).

Kort samengevat betekende dit voorstel, dat na een gezamenlijke vierjarige basisopleiding tot het doctoraalexamen, er een definitieve scheiding tot stand zou komen tussen een **klinische** en een **hygiënische** richting.

In dit voorgestelde programma zou de „klinicus” een minimale opleiding in de vleeskeuring ontvangen, terwijl de „hygiënist” geen klinische opleiding van betekenis zou krijgen.

Hoewel enkele leden van de Maatschappij als adviseurs met de genoemde werkcommissies hadden gecoöperereerd bij de samenstelling van de rapporten — zij het zonder zich te binden aan het eindresultaat dat pas na totstandkoming van de twee rapporten zichtbaar kon worden — werd bij het verschijnen van de twee rapporten duidelijker dan ooit, dat de Maatschappij een dergelijk herzieningsplan niet kon steunen. Immers, niet alleen viel te voorzien dat deze oplossing voor de traditionele uitoefeningswijzen — praktijk en vleeskeuring — slechts geringe winst zou bieden, tevens betekende deze tweedeling een grondige miskenning van die beroepsuitoefeningen, die daarbuiten reeds lang bestaan en een ernstige belemmering voor nieuwe ontwikkelingen.

Het is onmiskenbaar dat de opleiding „oude stijl” met gebrek aan differentiatie, maar met duidelijke diergeneeskundige identiteit, een groot aantal dierenartsen — zij het voornamelijk door eigen initiatief, door persoonlijke interesse en door de onverbidelijke eisen die de moderne maatschappij aan de diergeneeskunde stelde — in staat heeft gesteld op veel breder diergeneeskundig terrein te werken dan waartoe de Faculteit opleidde.

Juist dit feit had de Faculteit ervoor moeten behoeden dit „bredere terrein” onder te brengen in een „nieuwe” richting die een ernstig verlies aan diergeneeskundige identiteit vertoont. Het is nog nimmer gelukt en het zal ook hier niet gelukken met onderwijstechnische reorganisaties de samenleving een indeling op te leggen waarom zij niet heeft gevraagd. Het recente verleden heeft **dierenartsen** gevraagd op onverwachte plaatsen.

Onderwijshervorming zou van dit ervaringsfeit moeten uitgaan.

Men leidt immers op voor de toekomst.

Opleiden voor de toekomst

Het is dan ook niet verwonderlijk dat het Algemeen Bestuur van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde — samengesteld uit vertegenwoordigers van alle afdelingen en van alle disciplines binnen de diergeneeskunde — het bovengeschetste voorstel in de vergaderingen van 27 juni en 17 augustus 1972 unaniem heeft afgewezen. Het Algemeen Bestuur heeft — met begrip voor de dringende tijdnood waarin de Faculteit verkeert — getracht door middel van een voorstel tot relatief kleine wijzigingen in de opzet een veel grotere elasticiteit voor nu en de toekomst te realiseren en toch de diergeneeskundige identiteit voor alle richtingen in de opleiding te behouden.

Het Algemeen Bestuur besefte terdege dat het met deze suggesties tot wijziging en verschuiving in de door de Faculteit voorgestelde programma's bezig was slechts de ernstigste consequenties van een verkeerd uitgangspunt weg te nemen en dat het daarmee tot de uiterste rand van het aanvaardbare was gegaan.

Recente geschiedenis

Inmiddels is zelfs dit amendement — dat de besteding van tien weken co-assistentenschappen betrof — in de Faculteitsvergadering van 30 november 1972 afgewezen. Weliswaar komt de Faculteit in haar brief van 19 december 1972 enigszins tegemoet aan de wensen die terzake van de „klinische” richting bestaan, de diepgaande indeling in slechts twee richtingen, een „klinische” en een „hygiënische” blijft onverkort gehandhaafd.

Om der wille van de duidelijkheid is een opnieuw formuleren van de standpunten gewenst.

Huidige standpunt

De Maatschappij acht zich verantwoordelijk voor de toekomst van de diergeneeskunde en meent dat alles in het werk moet worden gesteld om te voorkomen dat de Faculteit door eenzijdige beslissingen over de opleiding de toekomstige ontwikkeling van de diergeneeskunde ernstig frustreert.

Zij heeft gedurende de afgelopen jaren alle disciplines en alle instanties die binnen de Maatschappij het beleid bepalen gevraagd zich grondig over het voorstel van de Faculteit te bezinnen.

Zij is na deze bezinning **unaniem** tot de conclusie gekomen dat de bezwaren tegen het verkeerde uitgangspunt en de consequenties daarvan als volgt puntsgewijs zijn samen te vatten:

1. Er zijn veel meer differentiaties in de diergeneeskunde dan de beide door de Faculteit voorgestelde richtingen.
2. Tussen de — overigens onjuist ingedeelde — richtingen „kliniek” en „hygiëne” is veel meer fundamentele samenhang dan uit de voorgestelde programma's blijkt.
3. De voorgestelde „klinische” richting blijft ver achter bij de verschillende vormen waarin de praktijk reeds jaren wordt uitgeoefend en ziet voorbij aan alle differentiaties buiten de praktijkuitoefening, die direct met de „klinische” diergeneeskunde samenhangen.
4. De voorgestelde „hygiënische” richting gaat uit van de misvatting dat de veterinaire taken ten aanzien van de volksgezondheid voornamelijk de vleeskeuring betreffen.
5. Uit de voorgaande bezwaren blijkt dat de Faculteit geen helder inzicht heeft inzake het verschil tussen differentiatie en specialisatie.
6. Door een tekort aan diergeneeskundige identiteit in de „hygiëne” richting zal het aantal studenten dat deze richting kiest ver achterblijven bij de grote behoefte die juist hier aan dierenartsen bestaat.
7. Het besluit van de Faculteit is in strijd met de reeds in een definitieve ontwerp-richtlijn vastgelegde minimumeisen die in de E.E.G. ten behoeve van de harmonisatie aan iedere diergeneeskundige differentiatie zullen worden gesteld.
8. Een verkeerd uitgangspunt mishandelt in zijn consequenties niet alleen de diergeneeskunde in de toekomst, maar ook de effectus civilis van de dierenarts. Dit zal noodgedwongen leiden tot geforceerde wijzigingen in de wet op de uitoefening van de diergeneeskunde, waarvan de hanteerbaarheid door alle deskundigen binnen de Maatschappij wordt ontkend.

ad 1.

Reeds geruime tijd zijn door de eisen die de sterk veranderde samenleving aan de diergeneeskunde heeft gesteld, differentiaties ontstaan als proefdierkunde, zoötechniek van de landbouwhuisdieren, immunogenetica, veterinaire farmacologie en toxicologie, bedrijfsdiergeneeskunde

van de bio-industrie en de veterinaire volksgezondheidseisen terzake, tropische ziekten en de ontwikkelingssamenwerking in alle zoötechnisch-diergeneeskundige aspecten, die bij de indeling die de Faculteit voorstelt **letterlijk** tussen de wal en het schip geraken.

Ook voor nog te verwachten ontwikkelingen schiet de indeling in „kliniek” en „hygiëne” ten enenmale tekort met betrekking tot de eisen die de maatschappij aan de diergeneeskunde zal stellen.

ad 2.

Het is naar onze mening strikte noodzaak dat de practicus van de landbouwhuisdieren — wil hij zijn cliënten goed kunnen adviseren —, zoveel theoretisch en praktisch inzicht in de bewaking van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong heeft, dat hij weet wat er terzake van pathologie en therapie — residuen van geneesmiddelen — tussen boerderij en consument gebeurt kan zijn.

Juist de moderne ontwikkeling van de welhaast industriële produktie van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong bewijst hoezeer de Faculteit met haar indeling „kliniek” en „hygiëne” het spoor bijster is.

De „klinikus” zal in de veterinaire begeleiding van dit soort bedrijven — tegenwoordig aangeduid als bedrijfsdiergeneeskunde — voortdurend geconfronteerd worden met de consequenties van zijn diagnostische, therapeutische en prognostische beslissingen voor de volksgezondheid en met zijn toenemende verantwoordelijkheid voor de financiële consequenties van zijn beslissingen voor de cliënt.

Het is nauwelijks te geloven dat de Faculteit in deze ontwikkeling van „keiharde” economische eisen aan de diergeneeskunde meent — blijkens het rapport „klinische richting” pag. 4, 2.2.2. — inzake de samenhang tussen kliniek hygiëne te kunnen volstaan met de motivering dat er een „voorlopige benoembaarheid” moet zijn in de vleeskeuring in „subalterne” functies. In de toelichting wordt namelijk onomwonden vermeld dat deze opleiding als overgangsfase is bedoeld en onzes inziens moet deze derhalve worden gezien als een laatste restant van de verantwoordelijkheid van de practicus voor de volksgezondheid. De Maatschappij kan zich niet aan de indruk onttrekken dat de Faculteit zo snel mogelijk van dit hygiënisch „inconvenient” voor de klinikus af wil.

De Maatschappij trekt het zich ernstig aan dat zij er tot nu toe niet in geslaagd is de Faculteit uit te leggen dat de samenhang tussen veterinaire bewaking van de bio-industrie en de consequenties daarvan voor de volksgezondheid aanmerkelijk dieper gaat dan de benoemingsmogelijkheden voor de praktizerende dierenarts.

De door de Faculteit op te leiden „klinikus” zal in de uitoefening van de praktijk niet buiten grondige kennis van de veterinaire „hygiëne” kunnen, wil zijn „klinisch” handelen verantwoord zijn.

Anderzijds zal de „hygiënist” die de Faculteit zich voorstelt op te leiden moeten beschikken over grondige „klinische” kennis van de volksgezondheidsproblemen die het dier in het milieu oproept.

Geldt deze samenhang reeds voor de gebruiksdieren, ook de klinikus voor de gezelschapsdieren zal grondige kennis moeten hebben van de zoönosen die buiten de consumptie van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong om de mens bedreigen.

En inzake de kliniek van de gebruiksdieren en inzake de kliniek van de gezelschapsdieren gaat de Faculteit aan de veterinaire volksgezondheid voorbij.

Het is om die reden dat de Maatschappij het ernstig betreurt dat de voortreffelijke opzet van de eerste 4 jaar, die een reeds lang noodzakelijke integratie en coördinatie van de leerstof voor het doctoraalexamen tot stand brengt, voor de laatste twee jaar geheel verlaten is. De fundamentele samenhang van alle diergeneeskundige wetenschappen had moeten leiden tot een zelfde geïntegreerde opzet voor de volgende jaren. De Faculteit heeft gemeend de ernstige kritiek van de Maatschappij op haar oorspronkelijke indeling te kunnen opvangen door aan de „klinische” richting 15 slachthuisdemonstraties en 10 halve dagen co-assistentenschap op het slachthuis toe te voegen en door de „hygiëne” richting ruimte voor 3 weken interne kliniek van de gebruiksdieren te maken.

De Maatschappij kan uit deze „tegemoetkoming” niet anders concluderen dan dat een kortzichtige indeling ook kortzichtige compromissen leidt. De consequenties van de veterinaire kliniek voor de volksgezondheid reiken verder dan het slachthuis. De gedachte dat 3 weken interne kliniek — ook nog beperkt tot bepaalde diersoorten — in de „hygiëne” richting voldoende klinische basis voor de juiste behartiging van de veterinaire volksgezondheid zou opleveren is een miskennis van de ontwikkeling die de diergeneeskunde in ruim honderd jaar

Mens en dier ④



Bescherming door vaccinatie

Is de trouwste viervoeter die we kennen niet de hond...
Z'n genegenheid en vrolijkheid hebben hem tot het meest geliefde
huisdier gemaakt. Ongevaarlijk. Want dank zij een man als
Louis Pasteur, die in 1881 het miltvuur-vaccin en in '85 het
hondsdolheid-vaccin ontwikkelde, hebben we geleerd dat we onze
kwispelstaartende vriend door vaccinatie kunnen beschermen.
Voor zichzelf en zijn soortgenoten en voor ons.
Vandaag de dag draagt Hoechst Pharma Veterinair haar steentje bij
met:

Candur S *U.D. ad us. vet.*

hondeziekte (weefselkweek)-vaccin Behring-
werke voor de actieve immunisatie tegen
hondeziekte

Candur SH *U.D. ad us. vet.*

hondeziekte (weefselkweek)-hepatitis-vaccin
Behringwerke voor de actieve immunisatie
tegen hondeziekte en hepatitis contagiosa
canis (h.c.c.)

Candur SHL *U.D. ad us. vet.*

hondeziekte (weefselkweek)-hepatitis-
leptospirose-vaccin Behringwerke
voor de actieve immunisatie tegen honde-
ziekte, hepatitis contagiosa canis (h.c.c.)
en leptospirose (*L. canicola* en *L. ictero-*
haemorrhagiae)

Leptospirose vaccin *U.D. ad us. vet.*

ter actieve immunisatie van honden tegen
een infectie met *Leptospira canicola*
en *Leptospira icterohaemorrhagiae*

Virulin *U.D. ad us. vet.*

Rabiesvaccin Behringwerke (stam Flury
L.E.P.) ter preventie van hondsdolheid bij
honden.



HOECHST PHARMA VETERINAIR

Secie van de Pharma-divisie van Hoechst Holland Verkoop N.V.

Amsterdam, Postbus 284 - Tel. 020 - 18 03 21

ten aanzien van de volksgezondheid heeft doorgemaakt. Met dit compromis van **drie weken** wordt de veterinaire „hygiënist” op onverantwoordelijke wijze verwijderd van zijn diergeneeskundig uitgangspunt.

Het heeft de Maatschappij verbaasd dat de Faculteit — nadat zij op 30 november 1972 een definitief besluit over de indeling van de diergeneeskunde in „kliniek” en „hygiëne” had genomen — blijkens haar brief van 19 december 1972 meent een „kleine deskundige commissie” te moeten instellen die „op korte termijn” zal nagaan welke „klinische” training voor de „hygiëne” richting nodig is. Het onderzoek van de noodzaak tot „hygiënische” training voor de „klinische” richting is klaarblijkelijk niet aan deze commissie opgedragen.

Afgezien van deze „vergeten” opdracht, getuigt het feit, dat de Faculteit eerst thans tot een dergelijk deskundig onderzoek besluit van de luchthartigheid waarmee zij — met een beroep op onderwijstechnische restricties — met haar indeling voorbij gezien heeft aan de fundamentele samenhang tussen diergeneeskunde en volksgezondheid.

De Maatschappij weet niet beter dan dat juist hierover jarenlang verschil van mening bestond en dat zij de erkenning van die **samenhang** tussen „kliniek” en „hygiëne” altijd als **voorwaarde** gesteld heeft voor een verantwoorde reorganisatie van de opleiding.

ad 3.

De oorspronkelijke opleiding tot de diergeneeskunde stelde de dierenarts, binnen de bestaande therapeutische mogelijkheden, in staat het zieke dier te genezen. In de twintigste eeuw is de oorspronkelijke indeling in het „grote” en het „kleine” huisdier geëvalueerd in het onderscheid tussen gebruiksdier en gezelschapsdier met vergaande consequenties voor de diergeneeskunde. De geneeskunde van de gebruiksdieren heeft zich, beginnend bij pluimvee, via varkens, mestkalveren en rundvee, steeds meer bewogen in de richting van de mede door de moderne bedrijfsvoering bepaalde behoefte aan preventie van ziekten en aan zoötechniek, zowel wat huisvesting als genetica betreft.

Het is overdeven te beweren dat therapeutische ingrepen bij gebruiksdieren achterhaald zijn, maar de steeds dringender eis van het bedrijfsleven tot preventie van ziekten bij de landbouw-huisdieren heeft de diergeneeskunde genoodzaakt tot een totaal andere benadering.

In een tegenovergestelde richting heeft zich de diergeneeskunde van de kleine huisdieren, later genoemd de gezelschapsdieren — waartoe ook het paard steeds meer kan worden gerekend — ontwikkeld. Bij deze vorm van diergeneeskunde is steeds meer aandacht ontstaan voor de behandeling van het individuele zieke dier met gebruikmaking van de mogelijkheden die ook in de humane geneeskunde tot stand kwamen.

Ook op grond van deze steeds meer divergerende uitoefening van de diergeneeskunde meent de Maatschappij dat de gedachte dat deze nog in één „klinische” richting zou zijn onder te brengen, allang door de feiten achterhaald is. De praktijkuitoefening heeft zich inzake de indeling tussen gebruiks- en gezelschapsdieren allang gedifferentieerd door de vorming van min of meer specialistische kleine huisdierenpraktijken enerzijds, en de vorming van associaties en groepspraktijken anderzijds. Door deze ontwikkeling wordt de klinische diergeneeskunde steeds meer naar diersoort bedreven. De voorgestelde „klinische” richting kan dus — zelfs met de voorgestelde minimale verbeteringen — geenszins een oplossing genoemd worden voor de wijze waarop de praktijk in de toekomst zal worden uitgeoefend.

Gezien het gestelde opleidingsdoel vertoont het „klinisch” programma geen visie ten aanzien van het steeds sterker groeiend onderscheid tussen gezelschaps- en gebruiksdieren. Tevens weet de Faculteit in deze „richting” klaarblijkelijk geen raad met de andere vormen van diergeneeskunde, zoals de overheids- en semi-overheidsfuncties, functies in de industrie (bio-industrie, veevoederindustrie en farmaceutische industrie), functies in ontwikkelingslanden („tropische” ziekten), functies bij dierenparken en functies met betrekking tot de proefdierkunde.

Het beperkte inzicht dat de Faculteit in de moderne diergeneeskunde heeft, blijkt ook hier duidelijk. Na een gewichtig aandoende opsomming van al deze opleidingsdoelen voor de „klinische” richting op pagina 4 en 5 worden zij onmiddellijk met een beroep op het feit dat die richting nu eenmaal niet met alles „in bijzondere” mate rekening behoeft te houden, als opleidingsdoel afgevoerd.

ad 4.

De voorgestelde „hygiëne” richting is — door de jarenlange kritiek op de verwaarlozing daarvan — oorspronkelijk dusdanig als een „vleeskeuringsopleiding” samengesteld, dat deze opzet in het uiteindelijke voorstel teveel blijft overheersen. In werkelijkheid heeft de bewaking van

voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong en de totaliteit van de problemen die het dier in het milieu oproept, zich reeds veel verder ontwikkeld.

Er zijn meer veterinaire taken ten aanzien van volksgezondheid dan de bewaking van het produkt vlees alleen. Elk produkt van dierlijke oorsprong dat door de mens geconsumeerd wordt, vraagt zowel wat de pathologie als de therapie — residuen van geneesmiddelen — betreft, diergeneeskundige bewaking.

De desastreuze consequenties van een verkeerde indeling terzake werden reeds onder punt 2 en 3 gememoreerd.

ad 5.

Ondanks jarenlange discussie en van de zijde van de Maatschappij geuite bezwaren daartegen, heeft de Faculteit gekozen voor een aanpassen van de bestaande opleiding en het oprichten van een nieuwe zijtak die alle tot nu toe verwaarloosde onderwerpen moest bevatten.

Daardoor schiet het Faculteitsvoorstel in de „klinische” richting te kort in de differentiaties die de huidige maatschappij vraagt (zie punt 3) terwijl de „nieuwe” richting blijkens sommige onderwerpen van het eerste jaar en de stages en medewerking aan een researchprogramma in het tweede jaar tot een specialisme opleidt, dat pas ná het dierenartsdiploma aan de orde behoort te komen.

Ook hier wreekt zich een verkeerd uitgangspunt, waarbij de Faculteit — onder miskenning van de fundamentele samenhang van de diergeneeskundige wetenschappen — alle tekortkomingen in de differentiatie in de opleiding tracht goed te maken door ze voor eens en voor altijd onder te brengen in een **specialisatie**. Dat lijkt betreffende de huidige eisen aan de diergeneeskunde de weg van de minste weerstand. Onder de suggestie van een „nieuwe opzet” van de diergeneeskundige opleiding is men bezig alle niet in de opleiding „oude stijl” passende onderwerpen af te voeren naar een „nieuwe” richting, waardoor zowel de voorgestelde „kliniek” als de „hygiëne” in de toekomst ernstig zullen lijden aan een gebrek aan veterinaire identiteit. Als dat oordeel hard klinkt, is het precies zo bedoeld.

ad 6.

Het is onmiskenbaar dat diegenen die zich aan de Faculteit der Diergeneeskunde aanmelden, ook dierenarts willen worden.

Het bijna volkomen gebrek aan veterinaire identiteit van de hygiënerichting zal er — met de allerbeste bedoelingen tot vernieuwing — toe leiden dat veel minder studenten voor deze richting kiezen dan voor de maatschappelijke behoefte noodzakelijk is. Tot nu toe is — om reeds eerder uiteengezette redenen — de dierenarts in de laatste decennia juist vanwege zijn dierenartsopleiding gevraagd op een geheel ander terrein dan de klassieke praktijkuitoefening.

Het lijkt de Maatschappij een voorbarig experiment hem op grond van vermeende onderwijs-technische onmogelijkheden een dierenartsopleiding te onthouden. Een opleiding is pas dan optimaal als ze de maatschappelijke behoefte volledig aan het woord laat. Het is bepaald niet zo, dat de Faculteit en de onderwijstechnische mogelijkheden en onmogelijkheden de toekomst van de diergeneeskunde bepalen.

In de praktijk zal het experiment met een van de dierenartsopleiding losstaande „hygiënerichting” zowel wat het aanbod van studenten, als wat de vraag van de samenleving betreft een misvatting blijken te zijn.

ad 7.

Er is niet aan te ontkomen dat de modernisering van het diergeneeskundig onderwijs rekening zal moeten houden met de ontwikkeling in de E.E.G. Na jarenlange discussie is het „Comité de Liaison” gekomen tot een minimaal verplichte vijfjarige algemene dierenartsopleiding, die voorwaarde zal zijn voor de uitwisselbaarheid van dierenartsen in de E.E.G. Een en ander is inmiddels vastgelegd in een ontwerpverdrag van de E.E.G. waarvan bekrachtiging aanstaande is.

Tijdens het eerste Europese dierenartscongres over „Tierarzt und Umwelt” te Wiesbaden van 11 tot en met 15 september 1972 is — mede naar aanleiding van de aldaar behandelde onderwerpen — nogmaals duidelijk vastgesteld dat de dierenarts ten aanzien van milieuhygiëne en voedingsmiddelenbewaking een belangrijke taak heeft, juist op grond van zijn brede klinische opleiding en ervaring. Zowel het „Comité de Liaison” als het eerste Europese dierenartscongres hebben op grond daarvan een aantal stellingen aangenomen die een duidelijke beslissing betekenen voor de vragen die tussen Faculteit en Maatschappij nu reeds jarenlang over de opleiding aan de orde zijn.

Uit stelling 2 blijkt duidelijk dat de E.E.G. kiest voor een algemene dierenartsopleiding in de zin van „directive III” en „Schwerpunktsausbildung” daarna, terwijl stelling 6 nader preciseert dat hervorming van de opleiding de thans bereikte harmonisatie in de E.E.G. niet moet verstoren.

Tevens is gebleken dat in het gehele E.E.G.-gebied een opleiding van 5 tot 5½ jaar de mogelijkheid biedt tot een algemeen diploma, dat volledig beantwoordt aan de in de wet op de uitoefening van de diergeneeskunde gestelde eisen en de in de toekomst geldende eisen voor de uitwisselbaarheid binnen de E.E.G.

Er is in de Faculteiten en Hogescholen die opleiden tot de diergeneeskunde in het E.E.G.-gebied geen verschil van mening over de samenhang tussen „kliniek” en „hygiëne” in de diergeneeskunde; steeds meer wordt duidelijk dat de fundamentele bezwaren die de Maatschappij tegen de door de Faculteit aangeboden studieprogramma's heeft, in de E.E.G. volledig en met dezelfde argumenten worden erkend.

De Maatschappij moet dan ook ernstig waarschuwen voor een indeling van de opleiding, die tot gevolg zal hebben dat E.E.G.-dierenartsen zich in Nederland kunnen vestigen, terwijl de vestiging van Nederlandse dierenartsen in de andere E.E.G.-landen niet meer mogelijk zal zijn.

ad 8.

De evolutie die de diergeneeskunde onmiskenbaar doormaakt, zal in de toekomst consequenties hebben voor het academisch statuut en de effectus civilis van de dierenarts. Ten aanzien van de effectus civilis en de wet op de uitoefening van de diergeneeskunde zou aan de Faculteit op zijn minst gevraagd kunnen worden enige voorzichtigheid te betrachten met het voornemen een historisch gegroeide opleiding tot de diergeneeskunde rigoreus in te delen in een „klinische” en een — overigens jarenlang verwaarloosde — „hygiënische” richting.

De Maatschappij meent oprecht, dat in een dergelijke situatie zowel wat de onderwijstechnische mogelijkheden als wat de maatschappelijke eisen betreft „stap voor stap” dient te worden voortgegaan.

Een op grond van een verkeerd uitgangspunt opnieuw indelen van de diergeneeskunde zal leiden tot verkeerde aanpassing van het academisch statuut, dat op haar beurt weer zal leiden tot verkeerde aanpassing van de effectus civilis en de uitdrukking daarvan in de wet op de uitoefening van de diergeneeskunde.

Hier wreekt zich een verkeerd uitgangspunt dat onherroepelijk een adequate ontplooiing van de diergeneeskunde in de toekomst zal verhinderen.

De Maatschappij erkent zonder meer, dat een goede evolutie van de diergeneeskunde op grond van goede uitgangspunten op den duur kan leiden tot een „diploma met aantekening” in de diverse richtingen. Het is echter teveel gevraagd van de Maatschappij thans reeds te willen meewerken aan een ingrijpende wijziging van het academisch statuut en de wet op de uitoefening van de diergeneeskunde, terwille van een reorganisatie die niet alleen uitgaat van een achterhaalde indeling, maar waaraan bovendien tot nu toe geen gestalte is gegeven. En inzake de E.E.G. en inzake de effectus civilis van de dierenarts zou de Faculteit beter de weg van de geleidelijke groei kunnen kiezen om ervaring op te doen in de aanpassing van onderwijstechnische mogelijkheden aan maatschappelijke eisen. Een dergelijke op de maatschappelijke eisen gebaseerde groei is verre te verkiezen boven een van te voren aan die maatschappij opgelegde indeling.

Conclusie

In de discussies over de reorganisatie van het onderwijs is jarenlang door de Faculteit aangevoerd dat het verzet tegen de voorgestelde differentiatie van de zijde van de Maatschappij zou zijn ingegeven door het kortzichtige standpunt dat de praktizerende dierenarts een mogelijkheid moest behouden tot omschakeling in andere disciplines.

De Maatschappij meent met de aangevoerde argumentatie te hebben aangetoond dat haar verontrusting over de reorganisatie van het onderwijs wel wat dieper gaat dan door de Faculteit wordt aangegeven.

Het gaat om de diergeneeskunde, de fundamentele samenhang van alle diergeneeskundige differentiaties en de grote schade die men de diergeneeskunde aanbrengt door haar in te delen in twee richtingen.

Analoog aan het door ons voorgestelde amendement zijn er een aantal buitenlandse voorstellen te noemen die veel meer dan het Faculteitsvoorstel aan de principes van diergeneeskundige identiteit en grotere flexibiliteit beantwoorden.

Daarbij wordt uitgegaan van een gemeenschappelijke basale diergeneeskundige opleiding van 5 tot 5½ jaar met differentiaties aan het einde.

Het heeft de Maatschappij altijd verbaasd dat de Faculteit blijft verklaren onderwijstechnisch niet in staat te zijn tot het realiseren van die gemeenschappelijke basale dierenartsopleiding, terwijl het gehele E.E.G.-gebied daartoe wel in staat is.

De Maatschappij is bereid en in staat u — naar buitenlandse voorbeelden — een studieplan voor te leggen dat nog veel duidelijker is dan het door haar voorgestelde amendement gestalte geeft aan de fundamenteel noodzakelijke diergeneeskundige identiteit en de ook voor de toekomst noodzakelijke flexibiliteit.

Een en ander betekent dat de Maatschappij pleit voor een 6-jarige dierenartsopleiding, bestaande uit een gemeenschappelijke basale opleiding van ± 5 jaar en zovél mogelijkheden tot differentiatie als door de moderne samenleving worden gevraagd.

De Maatschappij is daarom van mening u te moeten verzoeken een reorganisatie van de diergeneeskundige opleiding in de door haar bedoelde zin tot stand te brengen of eventueel mede de werken aan de instelling van een deskundige staatscommissie die de reorganisatie van het diergeneeskundig onderwijs grondig bestudeert, alvorens beslissingen worden genomen."

Hoogachtend,
KONINKLIJKE NEDERLANDSE
MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE,
namens het Hoofdbestuur,

de voorzitter,
H. A. van Riessen

de secretaris,
M. A. Moons."

Jaarcongres 1973

*Ik stond op Akropolis' prachtige treden
En schouwde omhoog naar een machtig verleden
Toen kwam m' in gedachten
Als 'n zuil 't feest in Drachten;
Ik was weer beneden in 't jachtige heden.*

Diverse berichten

N.C.D.-BESTRIJDING IN DE U.S.A.

(Newcastle control through eradication program defended. *Feedstuffs*, 25 december 1972)

Volgens Dr. R. E. O m o h e m d r o, voorzitter van de N.c.d. Task Force, welke hoofdzakelijk in Californië in actie is geweest, moet in de Verenigde Staten aan uitroeiing van de ziekte de voorkeur worden gegeven boven een bestrijding door vaccinatie.

Het uitroeiingsprogramma heeft tot nu toe 30 miljoen dollar gekost en omvatte het afmaken van 9 miljoen kippen. De totale kosten kunnen oplopen tot 40 miljoen dollar en het afslachten van nog 1 à 2 miljoen dieren omvatten.

Maar dan wordt ook verwacht dat de virulente vorm van N.c.d. per 1 april '73 in de Verenigde Staten zal zijn uitgeroeid.

Ondanks deze hoge kosten wordt het afslachtsysteem de beste oplossing geacht. De besmette gebieden zijn al sterk in omvang afgenomen, zodat men de bestrijding nu tot een goed einde hoopt te brengen.

Besmette bedrijven kunnen na minstens 30 dagen leeg te zijn gehouden opnieuw worden bevolkt, bij voorkeur met 14-w. hennen welke 3 LaSota vaccinaties hebben gehad.

Dr. E. B r y a n t van de Universiteit van Maine verdedigde bij dezelfde gelegenheid eveneens het afmaaksysteem, maar waarschuwde de pluimveehouders, dat de mestkuikens in Maine praktisch onbeschermd zijn, zodat — wanneer N.c.d. in deze staat uit mocht breken — de ziekte wel eens zeer snel om zich heen zou kunnen grijpen. Maine-mestkuikens zijn dus als „waakhonden” te beschouwen, die een eventuele virulente N.c.d.-infectie heel snel aan zullen tonen.

Ook in de leg-sektor is weinig tegen N.c.d. geënt, zodat immuniteit een onbekende situatie is. Desondanks is men niet ongerust voor de toekomst. Hij waarschuwde speciaal tegen de mogelijkheden van directe en indirecte overbrenging door besmet pluimvee, materialen en personen.

W. J. Roepke.

VETERINAIRE BEGELEIDING VAN BEDRIJVEN*)

In de veehouderij zowel als in de pluimveehouderij wordt de ontwikkeling gekenmerkt door schaalvergroting en specialisatie.

In een rapport „Veterinaire begeleiding grote bedrijven” dat in oktober 1971 door de commissie begeleiding grote bedrijven aan de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde is uitgebracht, worden als voor de nabije toekomst mogelijke produkties per man per jaar op gespecialiseerde bedrijven genoemd:

- 160.000— 180.000 kg melk, overeenkomend met een stapel van 40 melkkoeien,
- 2.000— 2.500 biggen, overeenkomend met een stapel van 150 fokzeugen,
- 2.000— 2.500 mestvarkens, overeenkomend met een stapel van 1000 mestvarkens,
- 2.000 mestkalveren, overeenkomend met een stapel van 700 mestkalveren,
- 1.700.000—2.000.000 eieren overeenkomend met een stapel van 8.000—10.000 leghennen,
- 150.000— 175.000 slachtkuikens, overeenkomend met een stapel van 30.000 slachtkuikens.

Dergelijke cijfers zouden ongetwijfeld voor de enorm in betekenis toegenomen kalkoenehouderij en voor de in opkomst zijnde centrale opfok van kalveren bestemd voor melkproductie in dit rapport zijn opgenomen, als het rapport 1 jaar later was opgesteld.

De snel voortschrijdende ontwikkeling naar grote eenheden houdt nauw verband met het voortdurend streven naar kostprijsverlaging ter handhaving van een goede concurrentiepositie op de nationale, zowel als op de internationale en dan met name op de E.E.G.-markt. Het gevolg van deze gang van zaken is een stijgende behoefte aan goede, met name veterinaire begeleiding. Verwacht mag worden, dat deze behoefte in de toekomst nog zal toenemen om de hieronder genoemde redenen.

*) Inleiding op 24 januari 1973, gehouden tijdens de L.O.S.-conferentie 1973 te Oosterbeek, door Drs. W. H. Smits, organisatorisch directeur van de Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee te Doorn.

1. Vanzelfsprekend gaat het hierbij om grote tegenslagen tengevolge van besmettelijke ziekten of grove fouten in huisvesting, voeding en verzorging te voorkomen, maar misschien nog wel meer om de oorzaken op te sporen en weg te nemen van geringe storingen in de vlees- en eiproduktie. De winst kan immers al bij een iets ongunstiger voederconversie of een iets dalende eiproduktie omslaan in verlies.

2. De overheid heeft herhaaldelijk — onder andere bij monde van de vorige minister van Landbouw, de heer Lardinois — in verband met calamiteiten zoals N.c.d. en mond- en klauwzeer met grote nadruk gewezen op de noodzaak van een goede veterinaire begeleiding van grote bedrijven. Een en ander staat vanzelfsprekend in verband met de grote kwetsbaarheid en de grote financiële risico's, verbonden aan dergelijke bedrijven.

3. Binnen de E.E.G. wordt ook het handelsverkeer ten aanzien van vee en pluimvee geharmoniseerd. Vanzelfsprekend zijn de importerende landen beducht voor het binnenslepen van besmettelijke ziekten. Daarom zullen, nog meer dan tot nu toe aan bedrijven van herkomst zware eisen worden gesteld ten aanzien van bedrijfsinrichting, hygiëne, ziektebestrijding en diergeneeskundige begeleiding. Dit blijkt onder meer uit het voorontwerp van een E.E.G.-verordening, regelende het handelsverkeer ten aanzien van levend pluimvee inclusief ééndagskuikens en van broedeieren.

4. In het kader van de gezondheidszorg en daarmee van de bedrijfsbegeleiding is sprake van een snelle overschakeling van de empirie naar een wetenschappelijke aanpak. Dit heeft onder meer geresulteerd in een gedifferentieerde opleiding van aanstaande dierenartsen en tot het voornemen van de faculteit voor diergeneeskunde te Utrecht op korte termijn te komen tot een leerstoel voor bedrijfsdiergeneeskunde. Het verrichten van wetenschappelijk onderzoek en het geven van onderwijs betreffende veterinaire begeleiding van vee- en pluimveebedrijven zal de taak worden van de betreffende hoogleraar en zijn wetenschappelijke staf. In de vakgroep bedrijfsdiergeneeskunde zal het al jaren bestaande lectoraat voor bedrijfspluimveeziekten worden ingebouwd.

5. Het inzicht, dat een goede gezondheidszorg voor kleine zowel als voor grote bedrijven slechts mogelijk is, indien een maximaal rendement wordt gehaald uit de ter beschikking staande knowhow en faciliteiten, heeft geleid tot de tot standkoming van de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren. Deze overkoepelende organisatie heeft tot taak:

- a. de werkzaamheden van de Gezondheidsdiensten voor Dieren en de Gezondheidsdienst voor Pluimvee te coördineren en te reorganiseren tot een maximaal efficiënt technisch apparaat ten behoeve van de dierziektebestrijding.
- b. het beleid uit te stippelen op het gebied van de gezondheidszorg en richtlijnen voor de ziektebestrijding op te stellen.

In het kader van deze reorganisatie is op het gebied van de pluimveegezondheidszorg al enkele jaren geleden ook een zeer intensieve samenwerking tot stand gebracht tussen de Gezondheidsdienst voor Pluimvee, het Centraal Diergeneeskundig Instituut en het Lectoraat voor Bedrijfspluimveeziekten, waardoor in Doorn een uniek onderzoekcentrum is tot standgekomen, waar 15 dierenartsen, in vele gevallen samen met onderzoekers van andere instituten en industrieën, aan diverse projecten op het gebied van de ziektepreventie en de bedrijfsbegeleiding werken. Het ligt in de lijn der verwachtingen, dat ook ten behoeve van het onderzoek van de ziektebestrijding bij andere diersoorten bundeling van krachten zal plaats vinden.

Is het gezondheidszorg-, of zo u wilt het bedrijfsbegeleidingsprogramma voor pluimvee het meest uitgebreid (pullorumbestrijding, entschema's, georganiseerde Marek-vaccinatie, C.R.D.-bestrijding, N.c.d.-immunitetsbewakingsonderzoek, opfokbegeleiding van vermeerderingsdieren, legghennen en in sommige streken ook van slachtkuikens), de gezondheidsdiensten kennen dergelijke gezondheidsprogramma's ook voor andere diersoorten. Het in het gehele land al jaren lopende varkensgezondheidszorgprogramma wordt binnenkort aangepast aan de structurele wijzigingen in de varkenshouderij. Voor de centrale opfok van kalveren, bestemd voor melkproduktie, is een gezondheidsprogramma in voorbereiding. Een schapengezondheidszorgprogramma kennen de gezondheidsdiensten in Noord-Holland, Zuid-Holland, Friesland en Groningen, terwijl de Zeeuwse gezondheidsdienst een dergelijk programma voor paarden kent. Begeleiding van kalvermesterijen door praktiserende dierenartsen geschiedt op grond van een regeling tussen enkele kalvermelkfabrikanten en de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Ten behoeve van deze begeleiding is destijds door een werkgroep, waarin naast het bedrijfsleven ook de Veeartsenijkundige Dienst, de faculteit en de gezondheidsdiensten voor dieren vertegenwoordigd waren, een vademecum samengesteld.

In de eerste kwarteeuw georganiseerde ziektebestrijding heeft de diergeneeskunde een actief aandeel gehad in het leggen van de fundamenteën voor een goede bedrijfsbegeleiding. De taak van de dierenarts in deze, de bedrijfsdiergeneeskunde, is mijns inziens door de directeur van de Gezondheidsdienst in Overijssel, de heer G o t t i n k, zeer goed samengevat in de volgende drie punten:

- a. preventie van groepsziekten door infectieuze, voedings-, huisvestings- of genetische oorzaken,
- b. bevordering van de kwaliteit van de produkten van het bedrijf in het kader van volksgezondheid en milieuhygiëne,
- c. bevordering van een efficiënte bedrijfsvoering door verantwoorde veterinaire ingrepen.

Begeleiding houdt in het brengen van periodieke bedrijfsbezoeken eventueel van extra bezoeken op verzoek, waarbij aandacht wordt besteed aan huisvesting, voeding, hygiëne, uitvoering van preventieve entingen, bestrijding van parasieten en het geven van adviezen. Voor het brengen van begeleidingsbezoeken zullen tevoren goede afspraken dienen te worden gemaakt, hetzij in het kader van een georganiseerde gezondheidszorg, hetzij op grond van E.E.G. afspraken, hetzij op grond van een overeenkomst tussen ondernemer en dierenarts. Voor het begeleiden zullen hetzij in paritair overleg, hetzij per overeenkomst tevoren vaste tarieven moeten worden afgesproken. Het beste kan worden gewerkt volgens een vast begeleidings-schema, aangepast aan diersoort en bedrijfstype.

Voor het opzetten van dergelijke schema's, waarin ook de noodzakelijke preventieve handelingen, zoals behandeling tegen darmparasieten en vaccinaties zijn opgenomen, is gebruik maken van de specialistische kennis van de gezondheidsdiensten onmisbaar. Analyse van goed gecontroleerd feitenmateriaal, verzameld op een groot aantal bedrijven, leidt tot bepaalde wetmatigheden ten aanzien van het tijdstip van het optreden van storingen en de factoren, die hierbij een rol spelen. Hierdoor is het mogelijk bepaalde beoordelingsnormen te hanteren, resp. het gunstigste moment voor bepaalde handelingen vast te stellen.

Het laten verrichten van laboratoriumonderzoek van zieke of minder produktieve dieren op ziekelijke afwijkingen, van faeces of darmparasieten en van bloed op antilichamen tegen diverse ziekten, het chemisch vaststellen van storingen in de stofwisseling en van vergiftigingen zijn bijzonder waardevol voor het nemen van maatregelen, vóórdat van klinische verschijnselen gesproken kan worden en produktieverliezen ontstaan.

Praktijkgegevens en laboratoriumonderzoek leiden weer tot op de praktijkproblemen gericht wetenschappelijk onderzoek, vertaling van de verkregen inzichten en resultaten in praktische bestrijdingsmaatregelen en doorgeven van de nieuw verworven kennis in de vorm van cursussen, lezingen en publicaties.

Bemoeienis van de dierenarts met de bedrijfsbegeleiding, dat is, wat men in toenemende mate kan gaan verwachten. Wat zijn hiervan de gevolgen voor de gelederen van de bedrijfsvoorlichters? Welke visie heeft men ten aanzien van de veterinaire begeleiding in diergeneeskundige kringen? In het al eerder aangehaalde rapport van de commissie begeleiding grote bedrijven wordt gesteld, dat veterinaire begeleiding van grote eenheden van de dierenarts een andere benadering, meer preventieve zorg en andere therapieën verlangt, dan de behandeling van individuele dieren. Hiervoor is meer dan vroeger de hulp van laboratoria en gespecialiseerde dierenartsen, verbonden aan gezondheidsdiensten, industrieën en andere instellingen noodzakelijk. Ten aanzien van de verhouding tot andere bedrijfsbegeleiders wordt gesteld:

1. De omstandigheden, waaronder de veehouder (en dit geldt vanzelfsprekend ook voor de pluimveehouder, maar daarover handelt dit rapport niet) zijn bedrijf uitoefent, alsmede de grote financiële belangen, die ermee gemoeid zijn, vereisen een voortdurende steun van deskundigen. De problemen, waarvoor de veehouder komt te staan, zijn bepaald niet alleen van veterinaire aard. Ook aan financiers, technici, economen, voederdeskundigen enz. is op deze bedrijven behoefte.
2. In de praktijk worden deze taken tot dusverre veelal uitgevoerd door middelbare krachten, die daarbij gecoached worden door academici. Voor een gezonde begeleiding van de bedrijven is een goede samenwerking met deze functionarissen gewenst.
3. Bij het groter worden van de bedrijven en dus bij het toenemen van de verantwoordelijkheden en problemen op de grote bedrijven zal blijken, dat ook hoger kader steeds meer rechtstreeks zal worden ingeschakeld. Een goede samenwerking, ook met deze deskundigen, is van wezenlijk belang.

Wanneer we tenslotte een en ander samenvatten, dan blijken de snel voortschrijdende schaalvergroting en specialisatie van vee- en pluimveehouderij en het deel uitmaken van de E.E.G. in toenemende mate inschakeling van de diergeneeskunde en van de dierenarts bij de bedrijfsbegeleiding noodzakelijk te maken.

De diergeneeskunde is bereid en in staat zich aan deze ontwikkeling aan te passen. In de overtuiging, dat bedrijfsbegeleiding in belangrijke mate een kwestie van goed samenspel is, achten de dierenartsen een goede samenwerking met deskundigen en bedrijfsbegeleiders van gezondheidsdiensten, consultantschappen, industrieën, enz. en met de bedrijfshouders noodzakelijk.

Verwacht mag dan ook worden, dat door waardering voor elkaars capaciteiten, door goed samenspel in en een goede organisatie van de preventieve ziektebestrijding bij al onze landbouwhuisdieren we gezamenlijk moeten kunnen bereiken, dat de Nederlandse bedrijven ook in de toekomst hun vooraanstaande positie binnen de E.E.G. op het gebied van de productie van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong kunnen handhaven.

W. H. Smits.

DE THERAPIE VAN DUIVENZIEKTEN

De op 12 januari 1973 gehouden bijeenkomst in de Kliniek voor Kleine Huisdieren, met als onderwerp „De therapie van duivenziekten”, werd door een vijftig-tal collegae bezocht. Deze avond werd georganiseerd om door het uitwisselen van gegevens omtrent therapieën tot een grotere uniformiteit in behandelwijze te komen. De therapie, zoals deze in de Kliniek wordt toegepast, werd als inleiding besproken.

Salmonellose:

Behandeling van de dieren individueel:

- a. globenicol® 3 dd 50 mg s.c. gedurende 3 dagen,
- b. terramycine 100 mg s.c. gedurende 3 dagen,
- c. globenicol-vitamine® B dragées à 250 mg, éénmalig.

Als koppelbehandeling:

- a. nobifurn® (3% furoxone-opl.), 1 eetlepel/2½ liter drinkwater, gedurende zes dagen,
- b. terramycine S.F., 1 theelepel/liter drinkwater, gedurende 6 dagen,
- c. globenicol®, 1 gram/liter drinkwater, (kokend oplossen), gedurende 6 dagen.

De resultaten van deze behandeling zijn redelijk. Uitscheiders werden toch nog wel eens gezien. Enkele collegae hadden succes gehad met spiramycine en erythromycine. De individuele behandeling met globenicol-vitamine B dragées veroorzaakt — voorbijgaande — algehele malaise met o.a. diarree.

Om toch een individuele orale therapie zonder nevenverschijnselen te ontwikkelen, wordt voorgesteld furoxone tabletten te laten maken, die minder actieve stof bevatten, b.v. 25 mg. Preventief kan geënt worden tegen Salmonellose.

Ornithose:

Individuele behandeling:

- a. globenicolpoeder® (5%) in het oog. Zalf blijft aan het verenkleed plakken,
- b. streptomycine 70 mg i.m.; de duiven komen na deze behandeling vaak in shock. Drie à vier dagen na deze injectie zijn vooral deze duiven in uitmuntende conditie, waaruit een eventueel „doping”-effect verondersteld zou kunnen worden.

Als koppelbehandeling:

- Suanovil® 7
Aureomycine® 50
1 c.th/liter drinkwater, gedurende 6 dagen.

Dit is weliswaar geen gerichte therapie, maar de behandeling voldoet prima. Daarnaast moeten echter tochtwerende maatregelen genomen worden. Preventieve behandeling dient gebaseerd te zijn op grondige hygiëne. De drinkbakken vormen een groot gevaar voor besmetting en dienen dan ook met Halamid® gereinigd te worden. Met een Koudijs-droogontsmetter® kan het gereinigde hok ontsmet worden. De duiven moeten gedurende 6 uur in de rook blijven. Sedert twee jaar wordt in de Kliniek geadviseerd, de antibiotica behandeling door het drinkwater elke maandag na de vlucht te herhalen; door deze behandeling kan men de dieren klachten-vrij houden.

Enkele collegae hadden met een trichomonas-behandeling resultaat. Waarschijnlijk zal er een menginfectie aanwezig zijn, als dit gunstige resultaat bereikt wordt.

Behandeling *trichomonas*:

- a. Emtryl® 1 gr/liter drinkwater gedurende 10 dagen,
- b. Ridsol S® 1 gr/2½ liter drinkwater gedurende 4 dagen.

Capillaria:

- a. Promintic® ½ ml van de vijfmaal verdunde oplossing, s.c.,
- b. Spartakon®, 1 tablet per duif.

Ascaridea:

- a. piperazine-adipaat 300 mg/duif,
- b. Spartakon, 1 tablet per duif.

Coccidiose:

- a. sulfamezathine Na 16%, 1 eetlepel/liter drinkwater, gedurende 10 dagen achtereens,
- b. EsB₃®, 1 gr/liter drinkwater, gedurende 4 dagen.

Uit de vergadering kwam de suggestie om, vanwege de prijs, Ripercol® of Apercol® te gebruiken bij ascaridea en capillaria.

Vervolgens werd aandacht besteed aan het zogenaamde „blauw vlees”. Dit is een asymptomatisch teken van slechte conditie van de duif. Mogelijk is een verhoogde veneuze pCO₂ de oorzaak hiervan.

Uit de vergadering werd gesuggereerd, dat aan de invloed van nitrieten, die binnen enkele uren kunnen ontstaan in eiwitbevattend drinkwater (slecht gereinigde drinkbakken), op het ontstaan van „blauw vlees” niet mag worden voorbijgezien. Bij andere diersoorten (o.a. bij konijnen) komt namelijk hemolyse en omzetting van hemoglobine in methemoglobine voor na het drinken van nitrieten bevattend water. Misschien kan bovengenoemde oorzaak mede van invloed zijn op het ontstaan van „blauw vlees” bij duiven. Een eiwit-arm, licht verteerbaar dieet, geeft wel verbetering.

Het „anticoccidiose zand” werd algemeen als zeer slecht ervaren.

Gaarne worden suggesties omtrent therapieën ingewacht!

J. W. E. Stam)*

VERHITTINGSEISEN VARKENSVLEESPRODUKTEN VOOR AMERIKA

Sinds 1 januari 1972 is het aantal gevallen van varkenspest in de V.S. sterk gestegen. Daarom is, krachtens een met ingang van 1 oktober 1972 in werking getreden „national emergency program”, besloten alle maatregelen te nemen om in- en externe risico's uit te sluiten. Tot de externe risico's behoort ook de invoer van varkensvleesprodukten die niet voldoende hoog zijn verhit.

Tot dusver was de Amerikaanse eis verhitting tot 156° Fahrenheit. De nieuwe eis is 158° Fahrenheit gedurende tien minuten. Volgens Amerikaanse onderzoeken zou virus na 1½ uur verhitting op 140°F niet zijn afgestorven, wel op 158°F. Daartussen zijn geen onderzoeken verricht. Een Nederlandse delegatie, bestaande uit de heren Ir. G. A. Meyer, voorzitter van het Produktschap voor Vee en Vlees, drs. H. A. van den Berg, waarnemend directeur van de Veeartsenijkundige Dienst en drs. C. C. J. M. van der Meys, inspecteur i.a.d., die onlangs een bezoek bracht aan Amerika, o.m. voor het residuprobleem, bracht naar voren dat een E.E.G.-onderzoek heeft aangetoond dat reeds bij 140°F gedurende 10 minuten het virus wordt geïnactiveerd.

Gezien de tegenstrijdige bevindingen, zal in Nederland worden nagegaan of een proefonderzoek kan worden verricht door deskundigen van het C.D.I. en van de Faculteit der Diergeneeskunde.

De Nederlandse delegatie wees er op dat de Nederlandse fabrieken technologisch niet aan de nieuwe Amerikaanse eisen zijn aangepast. Bereikt werd dat een overgangstermijn in acht zal worden genomen en dat de vroegste datum van ingang 15 december 1972 zal zijn. Voor de vóór die datum geproduceerde hammen zal bovendien een langere termijn moeten worden bepaald.

De Amerikaanse delegatie stemde hiermee in en zegde toe de te stellen termijnen voor alle landen gelijk te doen zijn.

*) Dr. J. W. E. Stam; Kliniek voor Kleine Huisdieren, Yalelaan 4, De Uithof, Utrecht.

DUITS-NEDERLANDSE BESPREKINGEN OVER PLUIMVEERICHTLIJN

In de E.E.G.-richtlijn geslacht pluimvee, die op 18 februari 1973 van kracht wordt, komen punten voor die bij het Nederlandse bedrijfsleven bezwaren en vraagpunten hebben doen rijzen. Deze zijn vooral van belang voor de export naar Duitsland. Daarom heeft de wnd. directeur van de V.D. op 23 november 1972 te Bad Godesberg deze punten met de Duitse autoriteiten doorgesproken. Het betreft vooral technische bepalingen van de richtlijn, o.m. verpakking e.d., die praktische moeilijkheden opleveren.

Van Duitse zijde stond men over het algemeen welwillend tegenover deze bezwaren en er zijn overgangsmaatregelen overeengekomen. Bij de Europese Commissie zal worden aangedrongen op een spoedige nadere bespreking van de richtlijn op deze punten.

PETRO-PROTEÏNE

De "Food Sanitation Council" van het Health and Welfare Ministry heeft onlangs haar goedkeuring gehecht aan het gebruik van petroleum proteïne als veevoeder.

Met deze goedkeuring is de weg geëffend voor de Kanegafuchi Chemicals Co., de Dai Nippon Ink & Chemicals en meer dan tien andere maatschappijen, om petroleum proteïne te produceren en op de markt te brengen.

Kanegafuchi Chemicals Company begon in 1968 met de bouw van een fabriek voor petroleum proteïne met een productiecapaciteit van 60.000 ton per jaar en tekende een tien-jaren contract met de National Association of Agricultural Cooperatives voor levering van dit produkt voor veevoeder. Het Health and Welfare Ministry echter verbood toen de produktie op grond van onzekerheden wat betreft mogelijk kankerverwekkende eigenschappen van deze proteïne. Thans, na drie jaren van proefnemingen, is de uitspraak gedaan dat het produkt als veevoeder veilig zou zijn. De produktie zal echter nauwkeurig gecontroleerd worden aan de hand van 22 voorgeschreven tests.

Consumentenbonden zijn het met deze uitspraak niet eens en hebben protest aangetekend.

(Persbericht uit „Tokio Nieuws" no. 68 dec. '72 - uitgave van de Ned. Ambassade Tokio)

Faculteit der Diergeneeskunde

KLINIEK VOOR KLEINE HUISDIEREN

Mededeling bestemd voor de gebruikers van de tabel normaalwaarden; uitgave april 1972

Vanaf het moment van uitgave zijn een aantal aanvullingen en wijzigingen tot stand gekomen. Enkele waarden moesten worden gecorrigeerd.

Een overzicht van deze veranderingen is op aanvraag te verkrijgen bij de administratie van de kliniek (gratis).

Nieuwe normaalwaardenboekjes zijn verkrijgbaar door toezending van een cheque of girokaart (f 2,50 + f 0,50 portokosten) aan de administratie.

Mededeling inzake het diktaat Anesthesie bij hond en kat door Drs H. W. de Vries

Een aanvulling op bovengenoemd diktaat is eveneens op aanvraag aan de administratie verkrijgbaar (gratis).

MYCOPLASMA'S BIJ PLANT, DIER EN MENS

Op 18 oktober 1973 wordt in het Staringgebouw te Wageningen door de Commissie voor de Fytopathologie van de Koninklijke Nederlandse Botanische Vereniging een symposium georganiseerd onder de titel „Mycoplasma's bij plant, dier en mens”.

Lunchkosten bedragen f 5,— opgaven en inlichtingen: mevr. Dr. Ir. A. Diekmann-van Zaaen, secretaris van de Commissie voor de Fytopathologie van de K.N.V.B., postbus 42, Horst (L.).

Ochtend programma:

- 9.45 uur: Ontvangst en koffie.
- 10.00 uur: Opening door de Voorzitter van de Commissie voor de Fytopathologie van de K.N.V.B., Dr. Ir. A. Tempel.
- 10.10 uur: Dr. Ir. L. Bos (Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek, Wageningen): „Mycoplasma's bij planten” (overzicht).
- 10.50 uur: mevrouw Dr. J. Dijkstra (Laboratorium voor Virologie, Landbouwhogeschool, Wageningen): „Enige aspecten van de "spike"-ziekte van de sandelboom”.
- 11.30 uur: Ir. D. H. M. van Slogteren (Laboratorium voor Bloembollenonderzoek, Lisse): „Mycoplasma's bij bolgewassen, in het bijzonder gladiol en hyacint”.
- 11.50 uur: Dr. J. K. Schönfeld (Streeklaboratorium voor de Volksgezondheid te Rotterdam): „Reversibiliteit van de L-phase”.
- Discussieleider: Prof. Dr. Ir. J. P. H. van der Want (Laboratorium voor Virologie, Landbouwhogeschool, Wageningen).
- 12.30 uur: Vergadering voor de leden van de Nederlandse Vereniging voor Microbiologie.
- 13.00 uur: Lunch.

Middagprogramma:

- 14.00 uur: Dr. J. F. Ph. Hers en Dr. N. Masurel (Academisch Ziekenhuis, Leiden): „Infectie met Mycoplasma's en in het bijzonder Mycoplasma pneumoniae bij mensen”.
- 14.30 uur: Dr. J. P. W. M. Akkermans (Centraal Diergeneeskundig Instituut, afdeling Rotterdam): „De betekenis van mycoplasma-infecties bij de landbouwhuisdieren” (overzicht).
- 15.10 uur: mejuffrouw Drs. A. A. Vogelzang (Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Bilthoven): „Mycoplasma's in celculturen”.
- 15.40 uur: Drs. E. Goren (Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee, Doorn): „Aviaire Mycoplasma's in het algemeen, Mycoplasma gallisepticum-diagnostiek in het bijzonder”.
- Discussieleider: Prof. Dr. J. Hoekstra (Centraal Diergeneeskundig Instituut, Afdeling Pluimveeziekten, Doorn).
- Ca. 16.20 uur: Sluiting door de Voorzitter van de Nederlandse Vereniging voor Microbiologie, Dr. Mouton.

6TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM OF W.A.V.F.H.*)

Elsinore, Denmark, 20th-24th August, 1973

In aansluiting op de vorige berichtgeving over het 6e Symposium, dat de W.A.V.F.H. dit jaar van 20-24 augustus in Elsinore, Denemarken, zal organiseren, kan thans gemeld worden dat het volledige programma gereed is.

Dit programma met de inschrijvingsformulieren is verkrijgbaar aan het Instituut voor Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong, Biltstraat 172 te Utrecht, telefoon 030-71 55 44, toestel nr. 421 van de secretaresse Mevrouw de Koning.

De gedelegeerde voor Nederland
J. H. J. van Gils.

*) Zie ook *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1359, (1972).

Uit de „WAVFH Newsletter“ van maart 1973 halen wij het volgende aan:

„Without any doubt the greatest news is at the moment the issue of the programme of the 6th International Symposium in Denmark. The Danish Organizing Committee has surely done its utmost to make an attractive programme. Also the scientific part is very promising in this respect that many invited speakers have accepted, which means that a high scientific level is guaranteed. The overall theme has attracted already many interested people, also from other disciplines.

Please, take good notice of the fact that registration before May 1st gives you a financial profit! All information with regard to the symposium (scientific programme; social programme; ladies programme; accommodation; etc.) can be obtained from:

DIS Congress Service
3, Knabrostraede
DK-1210 Copenhagen K
Denmark.

Programme

Monday, August 20th

- 9.30 h. Opening session
Welcome address by The Chairman of The Danish Organizing Committee, dr. P a u l O x h ø j.
The President of W.A.V.F.H., prof. A a g e J e p s e n.
Opening address by the Minister of Transport, Communication and Environmental Protection, J e n s K a m p m a n n.
Plenary session 1
Topic 1. Food-borne diseases in relation to tourism
10.30 h. President of W.A.V.F.H.: Introduction.
10.40 h. H. S e e l i g e r, MD, Universität Würzburg, Federal Republic of Germany: The problem viewed from British experience.
11.00 h. K. Ø s t l u n d, VMD, Veterinärhögskolan, Stockholm, Sweden: The problem viewed from Swedish experience.
11.20 h. B. H o b b s, PhD, Central Public Health Laboratories, London, Great Britain: The problem viewed from British experience.
11.40 h. R. R o w e, MD, Salmonella and Shigella Reference Laboratory, London, Great Britain: Rôle of E.coli serotypes in diarrhoea of travellers and their food-borne spread.
14.00 h. K. J e n s e n, MD, State Serum Institute, Copenhagen, Denmark: The problem viewed from Danish experience.
14.20 h. The problem viewed from the experiences of The Mediterranean Countries.
14.40 h. F. L. B r y a n, VMD, Center for Disease Control, Atlanta, Georgia, U.S.A.: The problem viewed from U.S.A. experience.
15.00 h. *Coffee break.*
15.20 h. Discussion. Short communications ad Topic 1.
20.15 h. Reception offered by the municipality of Elsinore.

Tuesday, August 21st

- Plenary session 2
Topic 2. Recent advances in research on food-borne diseases
Topic 2a. Pathogenesis of food-borne intestinal diseases
9.00 h. E. H e l l m a n n, VMD, Landes-Veterinäruntersuchungsamt, Berlin, Germany: Einfluss von Verdauungsenzymen auf die Toxizität von Bazillen-stämmen, die aus Lebensmitteln isoliert wurden.
9.20 h. R. S a k a z a k i, MD, National Institute of Health, Tokyo, Japan: Vibrio parahae-molyticus food-poisoning.
9.40 h. G. S a k a g u c h i, VMD, Osaka Prefecture University, Osaka, Japan: Microbial toxins.
10.00 h. C. G e n i g e o r g i s, VMD, University of California, Davis, California, U.S.A.: Clostridium perfringens toxicity.
10.20 h. Discussion. *Coffee break.*
11.00 h. E. J. R u i t e n b e r g, VMD, H. R. J e r v i s, Dr. Sc. & H. S p r i n z, MD, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Bilthoven, The Netherlands, Walter Reed Army Me-

dical Center, Washington, U.S.A., Kansas City General Hospital & Medical Center, Kansas City, U.S.A.: Histopathological aspects of food-borne diseases.

- 11.20 h. A. Takeuchi, MD, Walter Reed Army Medical Center, Washington, U.S.A.: Ultrastructural observations in the Salmonella-infected intestine
11.40 h. Discussion. Short communications ad Topic 2.

Topic 2. Recent advances in research on food-borne diseases

Topic 2b. Epidemiology of food-borne diseases

- 14.30 h. H. J. Sinell, VMD, Freie Universität, Berlin: Herkunft und Eigenschaften von enterotoxibildenden Staphylokokken in fleischverarbeitenden Betrieben.
14.50 h. N. Skovgaard, VMD, Royal Veterinary & Agricultural University, Copenhagen, Denmark: The ecology and distribution of enterotoxic staphylococci in meatworks.
15.10 h. J. Chr. Siim, MD, State Serum Institute, Copenhagen, Denmark: The epidemiology of human Toxoplasmosis. The rôle of the tissue cysts and the oocyst.
15.30 h. Discussion. *Coffee break*.
16.00 h. H. E. Larsen, VMD, Royal Veterinary & Agricultural University, Copenhagen, Denmark: The rôle of transferrable drug resistance in intestinal infections.
16.20 h. J. L. Larsen, VMD, Royal Veterinary & Agricultural University, Copenhagen, Denmark: Enterotoxin and PF of E.coli.
16.40 h. E. Hess, VMD, Universität Zürich, Switzerland: Klärschlamm und Freilandbiologie von Salmonellen.
17.00 h. Discussion. Short communications ad Topic 2.
19.30 h. Dept, Visit to Copenhagen „Tivoli”.

Wednesday, August 22nd

Plenary session 3

Topic 2. Recent advances in research on food-borne diseases

Topic 2c. Emerging problems

- 9.00 h. Z. Matyás, VMD, School of Veterinary Medicine, Brno, Czechoslovakia, M. Abdussalam, VMD, W.H.O., Geneva, K. Bögel, VMD, W.H.O., Geneva, D. O. Cliver, VMD, University of Wisconsin, Madison, Wisconsin, U.S.A., J. Mensik, VMD, Veterinary Research Institute, Brno, Czechoslovakia, Food-borne viral diseases, W.H.O. Coordinated Programme in Food Virology.
9.30 h. P. Krogh, VMD, Royal Veterinary & Agricultural University, Copenhagen, Denmark: Is there any evidence of mycotoxins in foodstuffs of animal origin being a health hazard to man?
9.50 h. S. Hauge, VMD, School of Veterinary Medicine, Oslo, Norway: Marine toxicants in relation to food-borne disease.
10.10 h. *Coffee break*.
10.30 h. Discussion. Short communications and free communications.
13.00 h. Excursions to points of professional interest in Sweden.

Thursday, August 23rd

Plenary session 4

Topic 3. Preventive measures against food-borne diseases in international tourism
Panel discussion

- 9.00 h. a) The importance of food habits.
b) What the traveller should do to protect himself against the impact of an abrupt change of environment.
The rôle of water in the epidemiological cycle of enteric pathogens. Is the sea a dumping place for pathogens or a reservoir for recirculation?

d) Minimum acceptable standards for food, water, sewage disposal and environmental sanitation in popular tourist centres.

Moderator: Aage Jepsen, VMD, The Royal Veterinary & Agricultural University, Copenhagen, Denmark.

Participants: M. Abdussalam, VMD, W.H.O., Geneva, J. Borneff, MD, Johannes Gutenberg Universität, Mainz, Federal Republic of Germany, B. Hobbs, PhD, Central Public Health Laboratories, London, Great Britain, C. Ienistea, MD, Institutul de Igiena di Sanatate Publica, Bucuresti, Romania, S. Kendereski, Dr. Sc., Institute for Chemistry, Technology and Metallurgy, Beograd, Yugoslavia, E. H. Kampelmacher, VMD, Agricultural University, Wageningen, The Ne-

therlands, K. K. Kristensen, VMD, The Royal Veterinary & Agricultural University, Copenhagen, Denmark. H. Seeliger, MD, Universität Würzburg, Federal Republic of Germany.

11.00 h. *Coffee break.*

15.00 h. Dept. Harvest festival.

Friday, August 24th

Plenary session 5

Topic 4. An appraisal of the significance of food-borne diseases in international food trade

9.00 h. K. Gerigk, VMD, Bundesgesundheitsamt, Robert von Ostertag Institut, Berlin, Germany.

A. Ginsberg, VMD, New Zealand High Commission, London, Great Britain.

The enforcement of hygienic standards and specifications in international transit of food raw materials and manufactured foods within the trade communities of the Western World and between these communities and the „Third World“.

Consumers' protection or non-tariff barriers?

An analysis of a scientific/political dilemma.

10.00 h. Discussion.

10.40 h. *Coffee break.*

11.00 h. Free communications.

14.00 h. Free communications.

15.15 h. Delegates' meeting followed by closing session and concluding Board Meeting.

General information:

The Symposium will be held from Monday August 20th to Friday August 24th, 1973.

The Symposium will take place at Hotel Marienlyst, Helsingør (Elsinore). The hotel is situated by the sea approx. 45 km north of Copenhagen.

The official languages of the Symposium are English, French and German. Simultaneous translation into English will be provided for.

Registration:

One copy of the registration form should be returned together with the fees and other payments to the Secretariat as soon as possible and not later than June 1st, either by cheque made payable to the Symposium or transferred to bank account no. 548-801026, Bikuben, Højbro Plads, DK-1200 Copenhagen K.

Registration fee: Active participants: Before May 1st, 1973, Dan. kr. 400; after May 1st, 1973, Dan. kr. 450,-. Family members: Before May 1st, 1973, Dan. kr. 150,-; after May 1st, 1973, Dan. kr. 200,-.

Cancellation: The fees will be refunded less 10% provided that notice of non-attendance is received before April 1st, 1973. If cancellation is received after April 1st, 1973, 50% of the registration fee will be refunded. No cancellation after July 15th.

Delivery of short and free communications: Participants wishing to present a short or free communication are kindly requested to fill in the form, marked "Application to present a short communication" and return it to the Secretariat by latest March 15th, 1973. The form should be accompanied by a summary (abstract) in 2 copies. One of the copies must be of a quality suitable for photographic reproduction as the summaries, printed in the proceedings, will be exact photographic reproductions.

Deadline for delivery of manuscripts to the Secretariat is **April 30th, 1973.**

Het volledige programma ligt bij de Redactie van het tijdschrift ter inzage.

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

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 3 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 1 tot 16 februari 1973, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in ons land:

Atrofische rhinitis: 15 gevallen in 14 gemeenten en wel 1 in Overijssel, 9 in 8 gemeenten in Gelderland, 1 in Utrecht, 1 in Zuid-Holland, 1 in Noord-Brabant en 2 in Limburg.

Schurft: 4 gevallen in 4 gemeenten, Friesland 1, Drenthe 1 en Noord-Holland 2.

Rotkreupel: 19 gevallen in 18 gemeenten en wel 5 in 4 gemeenten in Friesland, 4 in Drenthe, 1 in Gelderland, 2 in Utrecht, 2 in Noord-Holland, 3 in Zuid-Holland en 2 in Zeeland.

Miltvuur: 2 gevallen in 2 gemeenten, 1 in Drenthe en 1 in Gelderland.

Varkenspest: totaal 23 gevallen in 16 gemeenten en wel 13 in 9 gemeenten in Gelderland, 1 in Utrecht en 9 in 6 gemeenten in Noord-Brabant.

Pseudo-vogelpest: 6 gevallen in 6 gemeenten, 1 in Groningen, 1 in Overijssel, 2 in Gelderland en 2 in Zuid-Holland.

UITVOER OVER 1972**Vee:**

In 1972 voerde Nederland aan vee uit:

Runderen: 98.716 stuks tegenover 80.756 stuks in 1971, een stijging van 22%. Waarde: 87,7 miljoen in 1972 tegenover 55,1 miljoen in 1971, een stijging van 59%.

Varkens: 724.624 stuks tegenover 454.589 stuks in 1971, een stijging van 59%. Waarde: 199,8 miljoen tegenover 112,1 miljoen in 1971, een stijging van 78%.

Schapen en geiten: 7.744 stuks tegenover 1.179 stuks in 1971, een stijging van 557%. Waarde: 1,5 miljoen tegenover 0,2 miljoen in 1971, een stijging van 650%.

Paarden, ezels e.d.: 12.681 stuks in 1972 tegenover 19.937 stuks in 1971, een daling van 36%. Waarde: 18 miljoen in 1972, tegenover 23,3 miljoen in 1971, een vermindering van 23%.

Overige dieren: voor 11,4 miljoen in 1972, tegenover 10,7 miljoen in 1971, een stijging van 7%.

Vlees:

Rundvlees: 113.100 ton tegenover 109.200 ton in 1971, een stijging van 4%. Waarde: 761,8 miljoen tegenover 651,4 miljoen in 1971, een stijging van 17%.

Varkensvlees: 250.000 ton tegenover 240.600 ton in 1971, een stijging van 4%. Waarde: 907,1 miljoen tegenover 789,6 miljoen in 1971, een stijging van 15%.

Schape- en geitenvlees: 9.600 ton tegenover 9.800 ton in 1971, een daling van 2%. Waarde: 66,5 miljoen tegenover 63 miljoen in 1971, een stijging van 6%.

Slachtafval: 34.800 ton tegenover 35.000 ton in 1971, een daling van 1%. Waarde: 111 miljoen tegenover 108,3 miljoen in 1971, een stijging van 2%.

Vleesconserven en bereidingen: 101.000 ton tegenover 120.100 ton in 1971, een daling van 16%. Waarde: 477,7 miljoen tegenover 564,4 miljoen in 1971, een daling van 15%.

Pluimvee:

Levend pluimvee: voor 43,2 miljoen, tegenover voor 26,2 miljoen in 1971, een stijging van 65%.

Geslacht pluimvee: 227.100 ton, tegenover 223.500 ton in 1971, een stijging van 2%. Waarde: 583,6 miljoen, tegenover 545,8 miljoen in 1971, een stijging van 7%.

Pluimveeconserven: 6000 ton, tegenover 3800 ton in 1971, een stijging van 58%. Waarde: 22,4 miljoen tegenover 17 miljoen in 1971, een stijging van 32%.

IMPORT SERA EN VACCINS

Door de ontwikkeling van de dierziektensituatie in ons land is aangedrongen op toepassing van bepaalde vaccins, die in Nederland niet worden vervaardigd en dus zouden moeten worden geïmporteerd. Import van sera en vaccins kan echter ernstige gevaren inhouden door de

mogelijkheid van insleep van smetstof van voor onze veestapel gevaarlijke ziekten, zoals b.v. Afrikaanse varkenspest uit Spanje en Portugal en mond- en klauwzeer uit niet-vrije landen. In afwachting van de wet op sera en entstoffen, die in voorbereiding is en waarin e.e.a. zal worden geregeld, is daarom een importverbod van dergelijke vaccins in het leven geroepen en is deze import alleen toegestaan met een ontheffing van de V.D.

Dit is gebeurd bij een wijziging van de Beschikking in- en doorvoer vee en veeprodukten van 8 maart 1973, nr. J 417, in werking getreden met ingang van 12 maart 1973 en gepubliceerd in de Staatscourant nr. 49 van 9 maart 1973.

MOND- EN KLAUWZEER

Op 23 februari 1973 maakte Joegoslavië bekend, dat in de gemeente Nova Crnja twee bedrijven met 47 varkens en in de gemeente Kikinda één bedrijf met 21 varkens waren aangetast door mond- en klauwzeer van het type O.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Over januari 1973 werden in Spanje 38 bedrijven aangetast door Afrikaanse varkenspest. Op deze bedrijven waren 2717 varkens aanwezig, waarvan er 623 aan de ziekte stierven en 2094 werden opgeruimd.

DOORLOPENDE AGENDA

1973

April,

- 1— 5, Xth E.S.V.S. Congress, Utrecht (pag. 218)
- 6— 9, 16th B.S.A.V.A. Annual Congress, Londen (pag. 1473 (1972))
- 12, Groep Geneesk. v/h Kleine Huisdier K.N.M.v.D. 106e Ledenvergadering, 20.00 uur, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.
- 12—14, X. Kongress der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft, Bad Nauheim, West-Duitsland.
- 15—17, VIIIe Internationaal Zoötechnisch Symposium, Milaan (pag. 1249 (1972))

Mei,

- 3, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering
- 9—12, 11th Annual Meeting of the Society for Laboratory Animal Science (Gesellschaft für Versuchstierkunde), Antwerpen (pag. 1093 (1972))
- 12, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. 15.15 uur, Onderzoek Instituut Zeezoogdieren in Harderwijk. Lezing, rondleiding, show (dolfinarium)
- 14—28, Symposium voor bibliothekarissen en documentalisten, Wageningen (pag. 1412 (1972))
- 15, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 17, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 17, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 20.00 uur, Hotel Hes, Utrecht.
- 17, A.C.V.-Controle Studiedag 1973, Evert Kupersoord, Stichtse Rotonde 11, Amersfoort
- 22, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering

- 22—30, 3e Wereld Conferentie Dierlijke Productie, Melbourne, Australië (pag. 1470 (1971))
- 24—27, Journées Vétérinaires Alfort (pag. 1359 (1972), pag. 263)
- 26—27, Groep Geneesk. v. h. Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, R.A.I. Congresgebouw, Amsterdam (pag. 372)

Augustus,

- 9—12, Society of Obstetrics and Gynaecology of the Netherlands. Reinier de Graaf Tercentary Symposium, Delft. (pag. 46)
- 20—24, 6th International Symposium of W.A.V.F.H., Elsinore, Denemarken (pag. 1359 (1972) en pag. 365)

September,

- 12, Afdeling Noord-Holland, K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18—20, VI Symposium of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology, Vienna, Austria (pag. 178)
- 20—30, 2ème Symposium International des Vétérinaires Microbiologistes et Immunologistes. Varna, Bulgarie (pag. 1155 (1972))

Oktober,

- 2—5, Internationale Vereniging voor Dierhygiëne — Eerste Internationale Congres, Budapest (pag. 1094 (1972))
- 4—6, 22. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und Künstliche Besamung. Thalheim/Wels, West-Duitsland (pag. 264)
- 5—6, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1973, tevens 120e Algemene Vergadering, Drachten.
- 18, „Mycoplasma's bij plant, dier en mens", Symposium, Wageningen (pag. 365)

December,

- 13, Afdeling Noord-Holland, K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering

1974

Mei,

- 10—12, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, Simultaanvertaling, R.A.I.-Congrescentrum, Amsterdam.
- 30—2 juni, Ned. Ver. van Artsen-Automobilisten. Verkeersmedisch congres. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht

Augustus,

- 25—31, Third International Congress of Parasitology. München (pag. 504 (1972) en pag. 178)

1975

Juli,

- 6—12, XXth World Veterinary Congress, Thessaloniki, Greece



GROEP GENEESKUNDE VAN HET KLEINE HUIDDIER
PROGRAMMA VOORJAARSDAGEN 1973

Zaterdag 26 mei

10.00 uur Symposion: Diarree bij de hond.
precies

C. L. van Limborch, Baarn - Voeding.

R. P. Happé, Nieuwegein - Kliniek.

W. Th. C. Wolvinkamp, Utrecht - Röntgenologie.

I. v. d. Gaag, Jutphaas - Pathologische Anatomie.

R. P. Happé, Nieuwegein - Therapie.

Na afloop van de lezingen vormen de sprekers een forum dat vragen beantwoordt.

13.00 uur Lunch.

14.30 uur G. Gaikhorst, Utrecht:

Ontsmetting en Sterilisatie in de praktijk.

15.00 uur F. W. van der Kreek, Oegstgeest:

Toxicologische implicaties van ongedierte-bestrijdingsmiddelen.

15.30 uur G. J. van Nie, Baak:

Valkerij en roofvogels in de huidige diergeneeskunde.

16.00 uur G. Th. P. Kaal, Amersfoort:

Ziekten bij parkieten.

Sectievergadering A (maximaal 15 deelnemers):

14.30 uur **Osteosynthese**; speciale aandacht wordt geschonken aan de behandeling van femur-fracturen en radius ulna-fracturen.

Voorzitter: F. J. Meutstege, Utrecht.

Inleiders : U. E. Hommes, Hilversum;

P. Kraayenhagen, Zeist.

Sectievergadering B (maximaal 15 deelnemers):

14.30 uur **Klinisch bloedonderzoek**; de inleiders zullen de problematiek benaderen vanuit de hoek van de practicus en die van de Universiteitskliniek.

Voorzitter: R. J. Slappendel, Utrecht.

Inleiders : H. J. Hendriks, Utrecht;

J. C. L. Logger, Rijswijk.

Zondag 27 mei

- 10.00 uur C. C. v a n d e W a t e r i n g, Zeist:
precies Problemen bij de röntgenologie van de urinewegen.
10.30 uur W. J. B i e w e n g a, Zeist:
Antibiotica bij urineweginfecties.
11.00 uur R. P. M o u t o n, Utrecht:
Bacteriologische aspecten van urineweg-infecties.
12.00 uur A. v a n G a s t e l - J a n s e n, Delft:
Röntgen-therapie bij oppervlakkig gelegen tumoren en eczemen.
12.30 uur N. A. D i j k s h o o r n, Zeist:
Antibiotica in de dermatologie.
13.00 uur Lunch.
14.30 uur F. J. K o k s m a, Amsterdam:
Water- en zouthuishouding in de praktijk.
15.00 uur H. J e n s e n, Utrecht:
Clinical ophthalmology for the general practitioner.
15.30 uur Film: Ocular inflammations.
16.00 uur Film: Plaster of Paris.

Sectievergadering C (maximaal 15 deelnemers):

- 14.30 uur **Steriele operatiekamer; besproken** zal worden bouw en inrichting, alsmede kostencalculatie van een operatiekamer.
Voorzitter: G. M. S m i t s, Amsterdam.
Inleiders: K. J. M. J a n s e n - S t r ö b l, Eindhoven;
H. R o d e n b e c k, Düsseldorf.

Sectievergadering D (maximaal 15 deelnemers):

- 14.30 uur **Narcose;** ter sprake komen o.m. ervaringen met Ketanest tegenover fluothane-zuurstof.
Voorzitter: P. H. A. P o l l, Zeist.
Inleiders: E. L a g e r w e y, Bunnik;
H. W. d e V r i e s, Jutphaas.

Congresgeld:

Het congresgeld bedraagt f 40,—. Echtgenoten van congressisten betalen f 10,—; indien zij uitsluitend de lunches en/of het avondprogramma bezoeken, behoeven zij geen congresgeld te betalen.

Sectievergadering: f 20,— per vergadering.

Aanmelding voor het congres en de sectievergaderingen vindt plaats door het opsturen van een aanmeldingsformulier, **vergezeld van een cheque of girokaart**, beslist vóór 15 mei. In één van de volgende Tijdschriften voor Diergeneeskunde zult u een folder van de **VOORJAARSDAGEN** mét een aanmeldingsformulier voor de **VOORJAARSDAGEN** aantreffen.

Indeling in de sectievergadering vindt plaats in volgorde van binnenkomst.

Avondprogramma:

Sieto Hoving en zijn gezelschap zullen zaterdagavond in Tingel-Tangel, N.Z. Voorburgwal 282, in een besloten voorstelling voor ons optreden.

Zaal en Bar open: half acht.

Aanvang programma: half negen.

Na afloop blijft de Bar open tot ongeveer één uur.

Entrée: f 15,— per persoon.

Alle inlichtingen en correspondentie:

J. E. Gajentaan, Joh. Verhulststraat 115, Amsterdam-1007, Tel. (020) 72 01 02 / 76 66 74.

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collegae:

- P. C. R. Baars, Linnaeushof 12, Schoonhoven.
J. K. de Jong, Canadezenlaan 472, Leeuwarden.
P. J. Kool, Wagendwaarsstraat 28, Utrecht.
J. Koot, Stationstraat 33, Tiel.
J. W. H. Scheres, Simonshoek 5, Meijel.
H. J. Vlagsma, Oosteinde 164, Vriezenveen.
Mevr. N. Warringa-Hendriks, Het Rak 15, Muntendam.

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

- S. Klapwijk, Kerkstraat 2, Bleskensgraaf.
W. J. Mulder, Pr. Bernhardstraat 56, Smilde.
Mevr. G. M. Puls-v. d. Kamp, N. Beetslaan 24, Bunnik.
T. G. van de Vuurst, Haringvlietstraat 45, Amsterdam.
J. H. Wiechers, Torenlaan 14, Beilen.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

- J. G. Hemmink, Jutfaseweg 210, Utrecht.
P. T. M. Lankveld, Burg. van Heemstrakwartier 253, De Bilt.
W. J. Ruys, Nieuwe Gracht 147, Utrecht.
W. Sobels, Leidschekade 110 bis, Utrecht.
E. J. Wijers, Eisenhowerlaan 212, Utrecht.

Adreswijzigingen enz.:

- *Diermen, Dr. F. A. A. van; tel. 70 24 25. (22)
Fikse, A.; Vroomshoop, Oranjestraat 12; tel. (05498) 27 00; gr. 2122545; P. (28)
Hartman, H. J.; Drachten, Postbus 26. (35)
Klapwijk, S.; Bleskensgraaf, Kerkstraat 2; tel. (01849) 362 (privé), (01850) 3 63 21 (bur.),
K.D. (Adj. dir.). toev. als lid (47)
Lint, C. B. de; Epe, Rietberglaan 12. (55)
Mulder, W. J.; Smilde, Pr. Bernhardstraat 56; tel. (05927) 23 24; gr. 1819505.
toev. als lid (61)
Puls-v. d. Kamp, G. M.; 1972; Bunnik, N. Beetslaan 24; tel. (02154) 31 01; gr. 1310283; P.,
ass. bij G. C. Doggen te Bergen op Zoom. toev. als lid (69)
Velthuis, J. H. G.; Eibergen, W. Sluyterstraat 14. (86)
Vroegindewey, L. K.; 4401 Schapdetten (Westf.) West-Duitsland, Hauptstrasse 11. (91)
Vuurst, T. G. van de; 1972; Amsterdam, Haringvlietstraat 45; tel. (020) 42 73 53; gr.
2812687. toev. als lid (91)
Wiechers, J. H.; 1973; Beilen, Torenlaan 14; gr. 2426725; P., ass. bij J. B. Wiechers te Beilen.
toev. als lid (94)

Jubilea:

8 april 35 jaar B. L. Thien, Cicerostraat 1, 's-Hertogenbosch (afwezig).

Bij besluit van de minister van Landbouw en Visserij werden met ingang van 1 januari 1973 aangesteld als plaatsvervangend inspecteur de collegae:

H. J. J. Boerrigter, D. Frieling, E. Klöpping, A. D. Leemans, P. H. A. M. van Maanen,
M. H. C. C. Meens, G. Muller, T. Nutma, C. J. Okkerse, M. van Til en H. J. W. Volbers.

Overleden:

collega W. H. van Nieuwenhuijzen, Dirksland.
collega C. H. Seegers, Gennep.

Het bestuur van het Veterinair Dispuut van Unitas Studiosorum Rheno Trajectina is voor 1973 als volgt samengesteld:

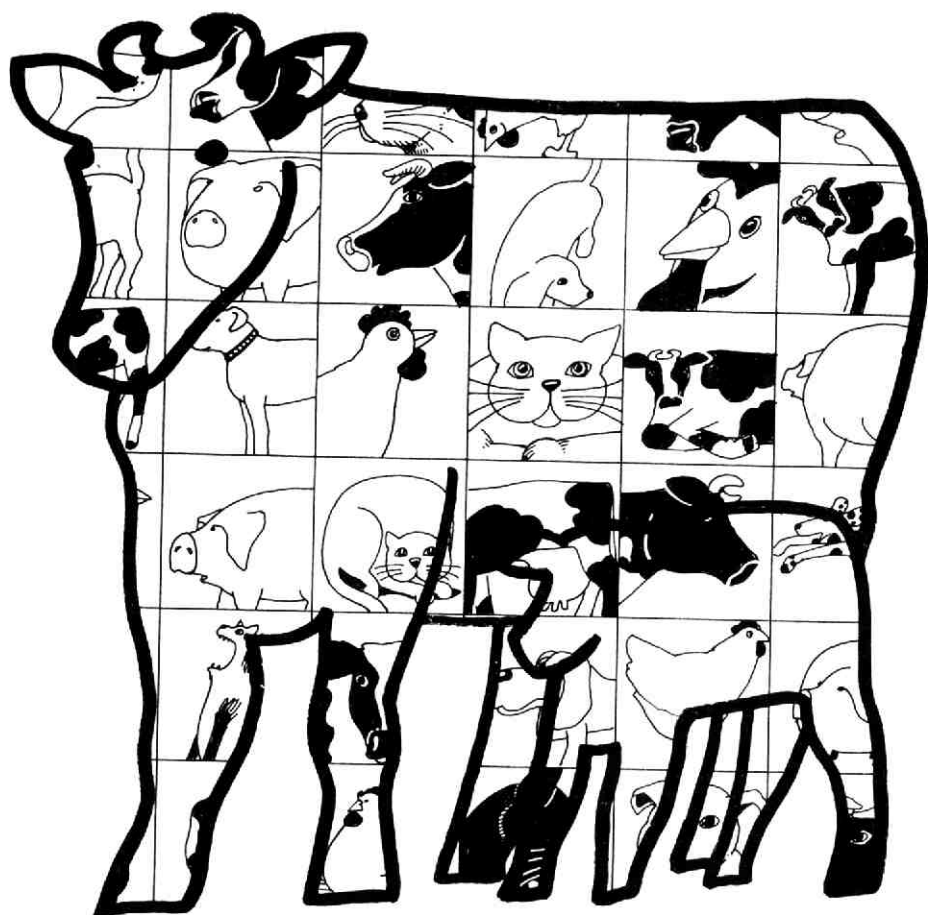
G. H. C. de Vries, Praeses;
J. A. de Vries, Ab Actis;
A. J. Noordkamp, Fiscus;
W. Mulder, Vice-Praeses;
Mej. W. A. H. A. J. Reynders, Vice-Ab Actis.

„Oud Nieuws”

In het Leidsch Dagblad (november 1972) lezen wij:

„Uit het Leidsch Dagblad van 20 Sept. 1870:

— *Men schrijft uit Schoonhoven, dat de burgemeester der gemeente Lopik aan de veehouders in zijne gemeente biljetten rondgezonden heeft bevattende een recept tegen de besmettelijke longziekte. Het moet luiden als volgt: „Men diene dagelijks, aan ieder dier voor het voederen, 15 grammen kamfer toe, opgelost in een ½ liter gewonen brandewijn”.*



zoveel dieren, zoveel mogelijkheden

TYLAN is een bijzonder preparaat van Elanco. Een veelzijdig preparaat. Want TYLAN is er niet alleen voor indicaties bij pluimvee, maar ook voor indicaties bij runderen, kalveren, varkens en kleine huisdieren. Voorbeelden? TYLAN is onder andere zeer werkzaam tegen pneumonie en leptospirosis bij honden en katten. En bij rundvee werkt TYLAN zeer effectief tegen o.a. diphterie en

metritis/endometritis. En zo zouden we nog wel even door kunnen gaan. Want TYLAN is werkelijk een veelzijdig preparaat.

Voor zoveel dieren.

Voor zoveel mogelijkheden . . .



TYLAN[®]



Verapharm N.V.
W. de Körverstraat 35
Boxmeer



ELANCO Products Division
ELI LILLY BENELUX N.V.
Stoofstraat 52
1000 Brussel
Tel: 02/12.38.51

TYLAN is een gedeponeerd handelsmerk van Eli Lilly and Company; Indianapolis; U.S.A.

Gastric and caecal lesions in pigs following the feeding of sulphite

V. J. FERON*) and P. WENSVOORT**)

Summary

A description is presented of the gastric and caecal lesions produced in pigs by the feeding of 0.5-2.0% sodium metabisulphite for experimental periods of 15 and 48 weeks.

The feeding of sulphite induced changes in the pars oesophagea, which consisted of hyperplasia of the keratinized stratified squamous epithelium, intraepithelial micro-abscesses and accumulations of neutrophilic leucocytes in the tips of the papillae. The cardiac and pyloric parts of the stomach exhibited a sulphite-related hyperplasia of both the mucosal glands and the surface epithelium. The fundic portion of the stomach was not visibly affected by sulphite.

The feeding of sulphite also caused black discoloration of the caecal mucosa, which appeared to be due to the presence of considerable numbers of pigment-laden macrophages within the lamina propria. The greenish-black pigment granules contained ceroid and copper.

Samenvatting

Een beschrijving wordt gegeven van de maag- en coecumafwijkingen die werden waargenomen bij varkens na voeding — gedurende 15 en 48 weken — van rantsoenen die 0,5-2% natriummetabisulfit bevatten.

Sulfit stimuleerde in de pars oesophagea de hyperplasie van het verhoorde meerlagige plaveiselcellen epitheel en veroorzaakte intraepitheliale abcesjes en ophopinkjes van polymorfkernige leukocyten in de papiltoppen. In de pars cardiaca en pars pylorica veroorzaakte de voeding van sulfit hyperplasie van zowel de klierbuizen als van het oppervlakte epitheel. In het fundus gedeelte van de maag werden geen veranderingen gezien die aan sulfit konden worden toegeschreven.

De voeding van sulfit resulteerde ook in een zwart-verkleuring van het coecumslijmvlies. Deze verkleuring bleek het gevolg te zijn van de aanwezigheid in de lamina propria van talrijke macrofagen, die beladen waren met groen-zwarte pigmentkorrels, waarin ceroid en koper voorkwamen.

Introduction

The use of sulphite salts and sulphur dioxide as food preservatives dates back many centuries (1, 4) and to-day they are still widely used additives in a variety of foods and drinks (14, 28).

In the second half of the 19th century sulphites were also used medicinally as "internal disinfectants", but this use came to an end towards the turn of that century when it was found that sulphites had no therapeutic value. They appeared to do more harm than good by irritating the gastric mucosa (29).

Abdominal pains and vomiting have been observed in human volunteers who ingested high doses of sulphite (27). In dogs fed meat sulphited with 0.1 or 0.2% "Präservesalz" for 9 weeks haemorrhages in the pyloric part of the stomach were found (16, 17). This finding in dogs was not confirmed by Rost and Franz (27). However, in rabbits these authors did observe gastric haemorrhages and erosions upon daily intragastric intubation of NaHSO_3 (600-1080 mg SO_2) for 17 to 185 days. Such lesions might have been induced by the intubation procedure, as was already stated by the investigators themselves.

In guinea pigs and mice exposed to high concentrations of SO_2 -gas (100-1014 ppm) Weedon (38) observed haemorrhagic gastric ulcers as well as distension and perforation of the stomach.

*) Drs. V. J. Feron; Central Institute for Nutrition and Food Research TNO, Utrechtseweg 48, Zeist, the Netherlands.

**) Prof. Dr. P. Wensvoort; Institute of Veterinary Pathology, State University of Utrecht, Biltstraat 172, Utrecht, the Netherlands.

When massive doses of sodiummetabisulphite or sulphur dioxide gas (120-265 g/animal/day) were given through rumen fistulas to cattle, the animals lost appetite and died in 17 to 37 days (20). In the forestomachs, which are covered with keratinized stratified squamous epithelium, congestion, oedema, haemorrhages, erosions and leucocytic infiltrations were observed. In the abomasum, the glandular mucosa showed congestion, erosions, haemorrhages and leucocytic infiltrations. Some animals had an acute haemorrhagic abomasitis.

In a long-term study with rats performed by Fitzhugh *et al.* (9) the feeding of sodiumbisulphite at dietary levels ranging from 0.1 to 2% (30-670 mg SO_2 /kg body weight/day) caused hyperplasia of the gastric squamous epithelium, usually near its junction with the glandular portion of the stomach. This observation was not supported by more recently published long-term studies with rats (3, 19), in which sulphite was administered in the drinking water at levels up to 55 mg SO_2 /kg body weight/day.

The toxicity of sulphites has received much attention during the last half century. However, the results of the toxicological investigations were often contradictory (29, 34). Over the past six years extensive short- and long-term toxicity studies have been carried out in the Central Institute for Nutrition and Food Research TNO, Zeist, the Netherlands, by feeding sodium metabisulphite to rats, pigs*) and Japanese quail. The toxicological aspects of these experiments have been reported in full detail elsewhere (34, 35, 36). Gastric lesions related to the feeding of sulphite could not be detected in quail; those observed in rats have recently been described (7) and consisted of inflammatory changes and epithelial hyperplasia in both the forestomach and the fundic portion of the glandular stomach. The present paper is focussed on the sulphite-induced gastric and caecal lesions in pigs.

Material and methods

A total of 240 Dutch Landrace piglets were divided into 6 groups, each consisting of 20 castrated males and 20 females. The animals had an average initial body weight of 23.3 kg and were fed diets containing sodiummetabisulphite ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$, Lamers and Indemans, 's-Hertogenbosch, the Netherlands) at levels of 0, 0.125, 0.25, 0.5, 1.0 and 2.0%. Thiamine deficiency, as a result of the well-known destruction of this vitamin by sulphite (13, 22, 39), was prevented by drastic enrichment of the diet with 50 mg thiamine/kg food. To prevent undue losses of thiamine and $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ the test diets were prepared daily, 8 to 16 hours before consumption. Fourteen male and 14 female pigs out of each group were slaughtered after an experimental period of 15 weeks, the remaining animals after 48 weeks. An examination was made for gross and microscopic abnormalities in all pigs of the 0, 0.5 and 2% groups slaughtered after 15 weeks and in the pigs of all groups killed after 48 weeks. Samples of various regions of the gastrointestinal tract were fixed in a 4% aqueous neutral phosphate-buffered solution of formaldehyde, embedded in paraffin, sectioned at 5 μm and stained with haematoxylin and eosin. Selected sections were stained with periodic acid-Schiff (PAS), Alcian blue, Ziehl-Neelsen, toluidin blue, Perl's method for iron and Waterhouse's diethyldithiocarbamate method for copper. In addition, frozen sections of the caecum were stained with Oil red O. Unstained sections of the caecum were studied by fluorescence microscopy.

Results

Stomach. Gross examination revealed a yellowish, rough, corrugated mucosa of the pars oesophagea in several test and control animals. There was no gross evidence of sulphite feeding influencing these changes in the oesophageal region.

At microscopic examination hyperkeratosis and parakeratosis accompanied by foci of vesicularly degenerated cells of the stratum corneum appeared to be invariably present in the pars oesophagea. However, in addition to these changes a number

*) The experiments with pigs were performed in the Institute of Agricultural Research of Biochemical (ILOB), Wageningen, the Netherlands.

of pigs treated with 1 or 2% sulphite showed broad elongated rete pegs along with thin elongated papillae of the stratum proprium (Table 1). Moreover, intraepithelial microabscesses and small accumulations of neutrophilic leucocytes in the tips of the papillae were frequently seen in these animals. The simultaneous occurrence of the various alterations resulted in a microscopic picture of the pars oesophagea exclusively noticeable at the 1 and 2% sulphite level (Figs. 7 and 8).

Table 1. Type and incidence of treatment-related histopathological changes in the stomach of pigs fed sulphite at dietary levels of 0.2 % for 15 or 48 weeks

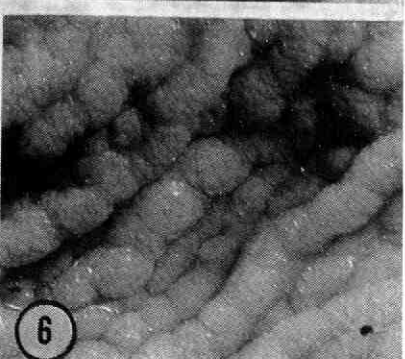
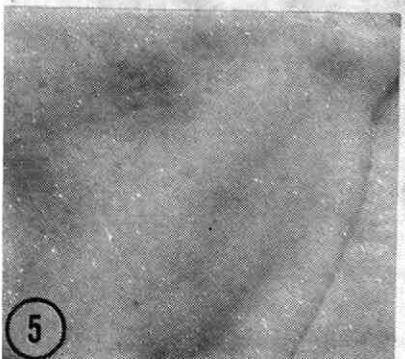
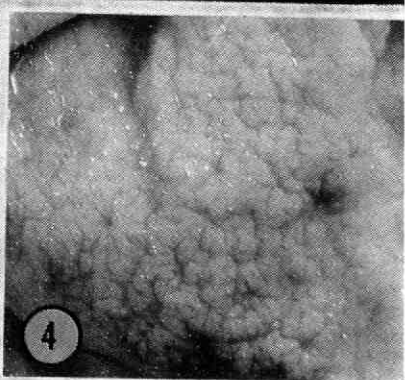
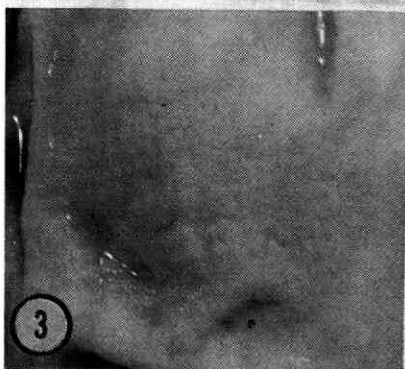
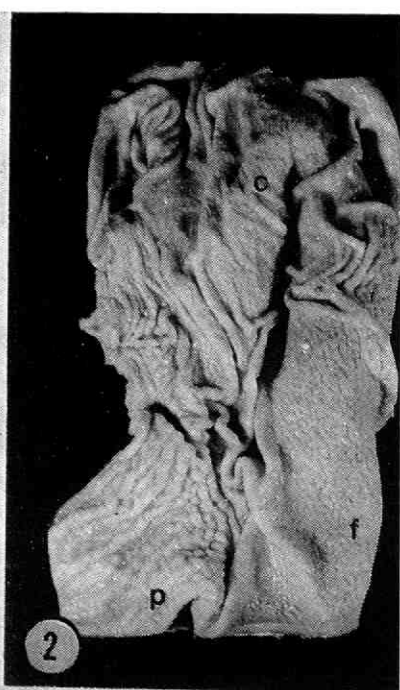
(Tabel 1. De aard en frequentie van de door sulfiet opgewekte histopathologische veranderingen in de maag en het coecum van varkens die gedurende 15 of 48 weken werden gevoerd met rantsoenen waaraan 0.2 % sulfiet was toegevoegd)

Type of lesion	Incidence of lesion											
	15 weeks						48 weeks					
	% sulphite in the diet						% sulphite in the diet					
	0	0.125	0.25	0.5	1	2	0	0.125	0.25	0.5	1	2
Number of pigs examined	23	- ¹	-		24	-	22	12	12	12	12	12
Stomach												
Inflammatory and marked hyperplastic changes in the oesophageal region	0	-	-		0	-	0	0	0	0	0	6
Hyperplastic cardiac epithelium	0	-	-		0	-	5	0	0	0	0	7
Hyperplastic pyloric epithelium	0	-	-		0	-	9	0	0	0	0	4
Caecum												
Considerable numbers of pigment-bearing macrophages in the lamina propria	-	-	-		-	-	0	0	0	0	1	8

¹ - = not examined

In the cardiac and pyloric parts of the stomach prominent mucosal folds occasionally presenting a cobblestone pattern, were seen grossly in several male and female pigs of the two highest dose-groups (Table 1; Figs. 1-6). Microscopically the basic change appeared to be hyperplasia of both the mucosal glands and the surface epithelium (Fig. 9). The hyperplastic changes resulted in deep gastric furrows along with strikingly bulging areae gastricae (Figs. 2, 4 and 6). At sulphite levels lower than 1% and in controls the mucosa of both gastric parts was much smoother (Figs. 1, 3 and 5) and there was no histological evidence of mucosal hyperplasia. Gross and microscopic examination failed to reveal treatment-related changes in the fundic portion of the stomach.

Caecum. A striking black discoloration of the caecal mucosa was noticed in a number of pigs of the three highest dose-groups (Table 1). On microscopic examination, this mucosal discoloration appeared to be due to the presence in the lamina propria of considerable numbers of macrophages laden with greenish-black pigment granules varying markedly in size and shape (Fig. 10). The pigment was clearly stained with the PAS technique, and the diethyldithiocarbamate reaction for the demonstration of copper was strongly positive. Part of the granules were Ziehl-Neelsen and Oil red O positive, while all granules fluoresced strongly white (Zeiss, filter I, 44-50; Fig. 11). The pigment-bearing cells contained some iron as was demonstrated by Perl's ferricyanide reaction. On chemical analysis the caecal wall of control pigs appeared to contain 40 ppm iron and 2 ppm copper, whereas that of pigs given 2% sulphite contained 84 ppm iron and as much as 1360 ppm copper (calculated on the basis of the dry matter weight).



Figs. 1 and 2. Stomach of a control pig (Fig. 1) and of a pig treated with 2% sulphite for 48 weeks (Fig. 2). The stomachs have been cut open along the greater curvature and divided along the smaller curvature; only one half is pictured. Note the difference in appearance of the cardiac (c) and pyloric (p) areas between the stomach of the controle and test animal. The fundic area (f) of both stomachs looks normal (x 0.3).

Fig. 1 en 2. De maag van een controle varken (Fig. 1) en die van een varken dat gedurende 48 weken werd behandeld met 2% sulfiet (Fig. 2). De magen zijn opengesneden langs de curvatura major en door midden gedeeld langs de curvatura minor; slechts één helft is hier afgebeeld. Het beeld van cardia (c) en pylorus (p) van het behandelde dier wijkt duidelijk af van dat van de overeenkomstige maagdelen van het controledier. De fundus (f) ziet er in beide magen normaal uit (x 0.3).

Figs. 3-6. Higher magnification of the cardiac (Figs. 3 and 4) and pyloric (Figs 5. and 6) regions of the stomachs depicted in figures 1 and 2. Note the bulging areae gastricae in the stomach of the sulphite-treated pig (Figs. 4 and 6) and the much smoother cardiac and pyloric mucosa of the control animal (Figs. 3 and 5; x 1.4).

Fig. 3-6. Sterkere vergroting van het cardia- (Fig. 3 en 4) en pylorusgebied (Fig. 5 en 6) van de magen weergegeven in de figuren 1 en 2. Let op de geprononceerde areae gastricae in de maag van het met sulfiet gevoerde varken (Fig. 4 en 6) en het veel gladdere cardia en pylorus slijmvlies van het controledier (Fig. 3 en 5; x 1.4).

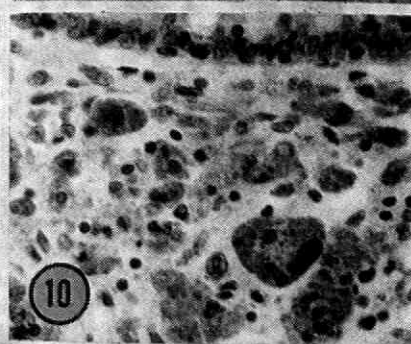
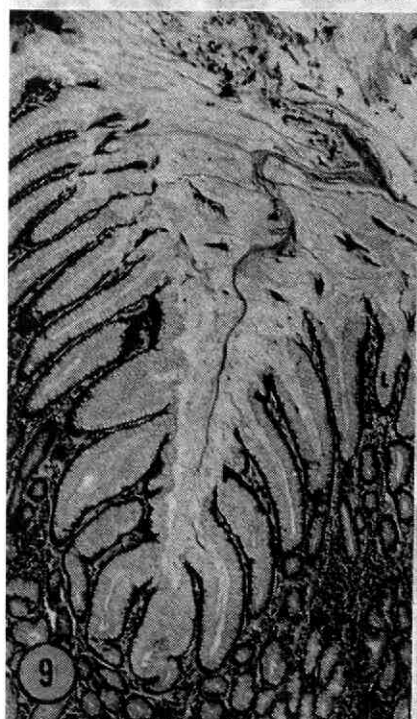
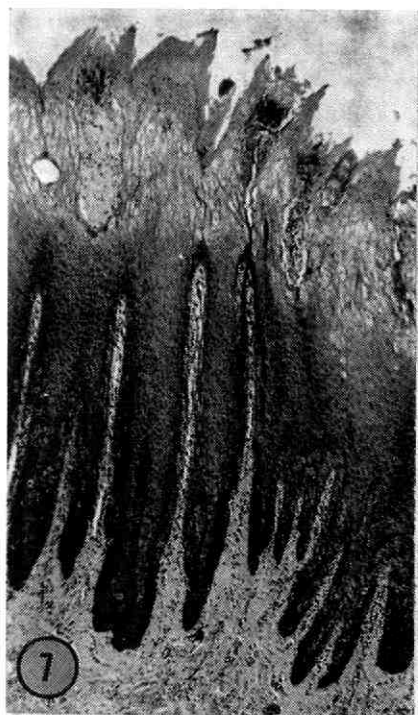


Fig. 7. Oesophageal region of the stomach of a pig treated with 2% sulphite for 48 weeks. Note the broad elongated rete pegs, thin elongated papillae, vesiculation of epithelial cells and superficial accumulations of inflammatory cells (haematoxylin and eosin; x 32).

Fig. 7. Pars oesophagea van de maag van een varken dat gedurende 48 weken werd gevoerd met 2% sulfiet. Let op de lange, brede epitheel lijsten, de dunne, lange papillen, de blazige epitheelcellen en de oppervlakkige ophopinkjes van ontstekingscellen (haemaluin-eosine; x 32).

Fig. 8. Oesophageal region of the stomach of a pig treated with 2% sulphite for 48 weeks. The striking vesiculation of epithelial cells and collections of polymorphnuclear leucocytes are clearly visible (haematoxylin and eosin; x 120).

Fig. 8. Pars oesophagea van de maag van een varken dat gedurende 48 weken werd behandeld met 2% sulfiet. De opvallend blazige epitheelcellen en groepjes polymorfkernige leukocyten zijn duidelijk zichtbaar (haemaluin-eosine; x 120).

Fig. 9. Cardiac area of the stomach of a pig treated with 2% sulphite for 48 weeks. Note the deep furrow and the great number of mucus-producing epithelial cells (haematoxylin and eosin; x 50).

Fig. 9. Pars cardiaca van de maag van een varken dat gedurende 48 weken werd gevoerd met 2% sulfiet. Let op de diepe groef en het grote aantal slijm-producerende epitheel-cellen (haemaluin-eosine; x 50).

Fig. 10. Macrophages containing pigment granules varying considerably in size and shape are visible in the lamina propria of the caecal mucosa of a pig treated with 2% sulphite for 48 weeks (haematoxylin and eosin; x 300).

Fig. 10. Macrofagen beladen met pigmentkorrels die sterk uiteenlopen in afmeting en vorm zijn zichtbaar in de lamina propria van het coecum slijmvlies van een varken dat gedurende 48 weken werd gevoerd met 2% sulfiet (haemaluin-eosine; x 300).

Fig. 11. Fluorescent granules occur in pigment-laden macrophages as depicted in figure 10 (x 320).

Fig. 11. Fluorescerende korrels komen voor in pigmenthoudende macrofagen zoals afgebeeld in figuur 10 (x 320).

Discussion

From this study with pigs on sodiummetabisulphite it appeared that pathological changes, which were clearly related to treatment, occurred in the cardiac and pyloric regions of the stomach and in the caecum. The relation between the sulphite-feeding and the alterations seen in the pars oesophagea was less convincing, because similar changes were also noticed in several control animals. These were, however, of a minimal degree and far less characteristic than those observed in pigs fed diets containing 1 or 2% sulphite.

Sulphite-related changes in gastric regions lined by keratinized stratified squamous epithelium have been described in several animal species (7, 9, 20). The nature of the lesions varied from slight hyperplasia to severe ulceration and gastritis. In cattle sulphite administration resulted in an acute rumenitis and complete exfoliation of the epithelium (20). These pictures are, in our opinion, not specific for sulphite intoxication but generally characteristic for acidosis of the forestomach complex. The administration of sulphite presumably leads to a direct decrease of the pH in the rumen, though an indirect effect on the pH through changes in the composition of the microflora of the rumen cannot be excluded. An increased acidity of the gastric contents directly caused by the administration of sulphite might also be responsible for the changes observed in the oesophageal part of the stomach of the pigs examined in the present study.

The sulphite-induced alterations in the pars oesophagea, which were mainly characterized by marked epithelial hyperplasia and intraepithelial micro-abscesses, appeared to be very similar to the epithelial changes known to precede and to accompany the oesophago-gastric ulcer syndrome in pigs (23). Although many factors may contribute to the pathogenesis of oesophago-gastric ulcers in swine, experimental evidence indicates that increased acidity of the gastric secretion and changes in the composition of the gastric mucus may be directly responsible for the damage to the mucosa (18, 24). One might speculate that both factors are also involved in the pathogenesis of the changes found in the pars oesophagea after sulphite-feeding. With respect to the former possibility (increased acidity of the gastric secretion) it must be stressed, however, that no morphological evidence was found for an altered function of the fundic portion of the stomach.

The degree of the hyperplastic changes observed in the cardiac and pyloric parts of the stomach was not clearly higher after 48 weeks than after 15 weeks, which indicates that an equilibrium might have existed between the continuous intake of sulphite and the reaction of these parts of the gastric mucosa. An increased acidity caused either directly by the presence of sulphite in the gastric contents or indirectly by a decreased pH of the fundic secretion, might also have been involved in the pathogenesis of the alterations found in both mucus-producing portions of the stomach.

The black discoloration of the large intestine was limited to the caecum. Microscopically the greenish-black pigmentation was characterized by dense aggregates of pigment-containing macrophages situated in the lamina propria of the caecal mucosa. The tinctorial reactions of the pigment (PAS, Oil red O and Ziehl-Neelsen positivity) and its intensely white autofluorescence are highly suggestive of ceroid, which represents a typical lipofuscin in a relatively early stage of oxidation (25).

Ceroid isolated from pathologic human tissues has been found to contain fairly high concentrations of copper (30). Thus the presence of copper in the caecal pigment is consistent with the idea that the granules contain ceroid. The high copper content of the pigment granules might also be responsible for their remarkable greenish colour.

The occurrence of ceroid-bearing histiocytes in the wall of the digestive tract is a

well-known pathologic condition in man (5, 8). Another form of intestinal histiocytosis is melanosis coli, which is designated as pseudomelanosis coli in more recent literature (8). Histologically, pseudomelanosis coli is characterized by the presence of brownish-black pigment granules in aggregates of macrophages situated in the lamina propria of the colonic mucosa (8, 21, 31, 32). The pigment granules have been shown to give many of the reactions for both lipofuscin (ceroid) and melanin, thus indicating the simultaneous occurrence of the two pigments (2, 11, 15). In addition, pseudomelanosis coli pigment has been shown to contain a high concentration of copper (37).

When comparing the above information with the principal characteristics of the sulphite-induced pigmentation *viz.* black discoloration of the caecal mucosa, greenish-black pigment granules within macrophages, the presence of ceroid and the high copper content, we have considered the designation pseudomelanosis coli-like pigment most appropriate for the intestinal pigment observed in pigs following the feeding of sulphite.

There is no general agreement on the mode of formation of both ceroid (or lipofuscins) and pseudomelanosis coli pigment (11, 26). The current consensus is that ceroid and lipofuscins in general are polymeric structures of oxidized lipids of intra- or extra-cellular origin (26). Most observations indicate that these lipo-pigments accumulate in lysosomes (6) and resist the digestive action of these cytoplasmic organelles (33). In addition, there is evidence that in conditions favouring lipofuscin formation, the lysosome itself is damaged, leading to impairment of its digestive potential (10, 12).

As to pseudomelanosis coli pigment the following factors have been suggested to be involved in its formation: a. the conversion by tyrosinase-like enzymes of degradation products of aromatic proteins, which are absorbed from the large intestine (32), b. the genesis of pigment granules in areas of cytoplasmic degeneration in colonic epithelial cells from which the granules are transferred to macrophages (11), and c. the presence of copper-containing proteins or amino acids in either the mucosa or the ingesta (37).

Back-grounded by the foregoing one might speculate that degenerative changes of cytoplasmic organelles in intestinal epithelial cells or macrophages involved in metabolizing sulphite induced enterogenic substances play a role in the formation of the caecal pigment found in sulphite-fed pigs. Since there is some experimental evidence that sulphite in stored diets can react with unsaturated fats leading to the formation of toxic oxidized and sulphited polymers (34), such polymers might also occur in the caecal contents of sulphite-fed pigs and be involved in the genesis of the pigment. Furthermore one might speculate that copper, which is now in general use as a growth stimulant for pigs (24), is also of significance for the development of the caecal pigmentation.

However, an attempt to induce caecal pigment in rats by the simultaneous feeding of high levels of sulphite and copper, was unsuccessful (36).

Acknowledgements

The authors are indebted to H. P. Til and P. van der Wal who carried out the toxicity studies on sulphite, and to J. J. L. Willems for the determinations of copper and iron. Thanks are due to A. P. de Groot and Miss M. I. Willems for critically reviewing the manuscript, and to H. Koëter and H. Halsema for the photographic work. The skilful technical assistance of H. Schimmel is greatly appreciated.

REFERENCES

1. Anonymous: Recent developments in the sulphite field. *Food Cosmet. Toxicol.*, 4, 187, (1966).

2. Cabanne, F. et Couderec, P.: Mélanose colique généralisée idiopathique. Etude anatomo-clinique et histochimique d'une observation. *Ann. Anat. Path., Paris*, 8, 609, (1963); 3. Cluzan, R., Causeret, J. et Hugot, D.: Le métabisulfite de potassium. Etude de toxicité à long terme sur le rat. *Ann. Biol. Anim., Biochim., Biophys.*, 5, 267, (1965).
4. De Eds, F.: Summary of toxicity data on sulfur dioxide. *Food Technol.*, 15, 28, (1961).
5. Ekuan, J. H. and Hill, R. B.: Colonic histiocytosis: clinical and pathological evaluation. *Gastroenterology*, 55, 619, (1968); 6. Essner, E. and Novikoff, A. B.: Human hepatocellular pigments and lysosomes. *J. Ultrastruct. Res.*, 3, 374, (1960).
7. Feron, V. J. and Wensvoort, P.: Gastric lesions in rats after the feeding of sulphite. *Path. Europ.*, 7, 103, (1972); 8. Fisher, E. R.: Pigmentation of intestinal tract. In: *Pigments in Pathology*. Ed. M. Wolman. Academic Press, New York/London, 489, 1969; 9. Fitzhugh, O. G., Knudsen, L. F. and Nelson, A. A.: The chronic toxicity of sulfites. *J. Pharmacol. exptl. Therap.*, 86, 37, (1946).
10. Gaunt, I. F., Hall, D. E., Grasso, P. and Golberg, L.: Studies on Brown FK. V. Short-term feeding studies in the rat and pig. *Food Cosmet. Toxicol.*, 6, 301, (1968); 11. Ghadially, F. N. and Parry, E. W.: An electron-microscope and histochemical study of melanosis coli. *J. Path. Bact.*, 92, 313, (1966); 12. Grasso, P., Muir, A., Golberg, L. and Batstone, E.: Studies on Brown FK. IV. Cytopathic effects of Brown FK on cardiac and skeletal muscle in the rat. *Food Cosmet. Toxicol.*, 6, 13, (1968).
13. Hermus, R. J. J.: Sulphite-induced thiamin cleavage. Effect of storage and preparation of minced meat. *Intern. J. Vit. Res.*, 39, 175, (1969); 14. Heydenreich, G. A.: Die schweflige Säure und ihre Salze in der Lebensmittelverarbeitung. *Ztg. Ernährungswiss.*, 8, 44, (1967).
15. Kerisit, J., Weill-Bousson, M., Clausen, M. et Haeflner, S.: Aspects histochimiques de la „mélanose" colique (a propos de 4 cas). *Ann. Anat. Path., Paris*, 13, 335, (1968); 16. Kionka, H.: Ueber die Giftwirkung der schwefligen Säure und ihre Salze und deren Zulässigkeit in Nahrungsmitteln. *Z. Hyg. Infektionskrankh.*, 22, 351, (1896); 17. Kionka, H. und Ebslein, L.: Ueber die chronischen Sulfitvergiftung. *Z. Hyg. Infektionskrankh.*, 41, 123, (1902); 18. Kowalczyk, T.: Etiologic factors of gastric ulcers in swine. *Amer. J. vet. Res.*, 30, 393, (1969).
19. Lockett, M. F. and Natoff, I. L.: A study of the toxicity of sulphite. I. *J. Pharm. Pharmacol.*, 12, 488, (1960); 20. Luedke, A. J., Bratzler, J. W. and Dunne, H. W.: Sodium metabisulfite and sulfur dioxide gas (silage preservative) poisoning in cattle. *Amer. J. vet. Res.*, 20, 690, (1959).
21. McFarland, W. L.: Pigmentation of the hind-gut. *J. Amer. med. Ass.*, 69, 1946, (1917); 22. Morgan, A. F., Kimmel, L., Field A. and Nichols, P. F.: The vitamin content of sultanine (Thompson seedles), grapes and raisins. *J. Nutr.*, 9, 369, (1935).
23. Nafstad, I.: Gastric ulcers in swine. I. Effect of dietary proteins, dietary fat and vitamin E on ulcer development. *Path. Vet.*, 4, 1, (1967).
24. O'Brien, J. J.: Gastric ulceration (of the pars oesophagea) in the pig. A review. *Vet. Bull.*, 39, 75, (1969).
25. Pearse, A. G. E.: Histochemistry. J. A. Churchill, Ltd., London, 667, 1961; 26. Porta, E. A. and Hartroft, W. S.: Lipid pigments in relation to aging and dietary factors (lipofuscins). In: *Pigments in Pathology*. Ed. M. Wolman, Academic Press, New York/London, 191, 1969.
27. Rost, E. und Franz, F.: Vergleichende Untersuchungen der pharmakologischen Wirkungen der organisch gebundenen schwefligen Säuren und des neutralen schwefligsäuren Natriums. *Arb. kaiserl. Gesundheitsamt*, 43, 187, (1912).
28. Schiele, K.: Beitrag zur Frage der biologischen Wirkung von Sulfid. Thesis, Giessen, 1971; 29. Schwarz, T. A.: A review and evaluation of the use of sulphur dioxide in dried fruits. Dried Fruit Assoc. of California, (1960); 30. Siakotos, A. N., Koppang, N. and Zeman, W.: The biochemical characteristics of lipofuscin and ceroid isolated from normal and pathologic human tissues. *Amer. J. Path.*, 66, 65a, (1972); 31. Speare, G. S.: Melanosis coli. Experimental observations on its production and elimination in twenty-three cases. *Amer. J. Surg.*, 82, 631, (1951); 32. Stewart, M. J. and Hickman, E. M.: Observations on melanosis coli. *J. Path. Bact.*, 34, 61, (1931); 33. Strehler, B. L.: On the histochemistry and ultrastructure of age pigment. *Advan. gerontol. Res.*, 1, 343, (1964).
34. Til, H. P.: Toxicological investigation into the effects of sulphite in rats, pigs and quail. Thesis, Utrecht, 1970; 35. Til, H. P., Feron, V. J. and Groot, A. P. de: The toxicity

- of sulphite. I. Long-term feeding and multigeneration studies in rats. *Food Cosmet. Toxicol.*, 10, 291, (1972); 36. Til, H. P., Feron, V. J., Groot, A. P. de and Wal, P. van der: The toxicity of sulphite. II. Short- and long-term feeding studies in pigs. *Food Cosmet. Toxicol.*, 10, 463, (1972).
37. Vogel, A., Fabricius, W., Dulce, H. J. und Stolpmann, H. J.: Zur Struktur und Herkunft des Pigmentes bei der Melanosis coli. *Virch. Arch. Abt. A. Path. Anat.*, 346, 74, (1969).
38. Weedon, F. R.: Experimental acute gastric ulcer produced in animals by exposure to sulfur dioxide gas. *N. Y. State J. Med.*, 42, 620, (1942); 39. Williams, R. R., Waterman, R. E., Keresztesy, J. C. and Buchman, E. R.: Studies of crystalline vitamin B1. III. Cleavage of vitamin with sulfite. *J. Am. chem. Soc.*, 57, 536, (1935).

Experimental *Escherichia coli* mastitis in cattle, its pathogenesis and treatment*)

A. H. SAID**)

Gynäkologische und Ambulatorische Tierklinik der Universität München.

Summary

The pathogenesis of experimental coliform mastitis induced by the intramammary infusion of *Escherichia coli* or the purified endotoxin was studied in normal bovine lactating glands. Both bacterial suspensions and the endotoxin gave rise to symptoms of nearly equal degree of severity. The major difference was the time at which reactions appeared and subsided. Cell counts, CMT, DNA and histamine in milk as well as plasma histamine levels were evaluated. Endotoxin caused an early drop in milk histamine which was followed by a rise that persisted for 36 hours. Plasma histamine exhibited a slight drop during the first two hours post infusion. The value of cell counts, CMT and DNA levels in investigating mastitis is compared and the merits of these tests are discussed.

The concept that peracute *E. coli* mastitis is an allergic manifestation to the liberated endotoxin is supported by the changes observed in histamine patterns. On this basis better results were obtained when antihistamines or corticosteroids were given in addition to streptomycin for the treatment of this type of mastitis.

Isonicotine acid hydrazide was found to be of value in reducing, to great extent the degree of residual induration in the parenchyma of the gland.

Samenvatting

De pathogenese van experimentale coli-mastitis, opgewekt door intramammaire infusie van *Escherichia coli* kiemen of het gezuiverde endotoxine werd bestudeerd bij runderen met normale lacterende melkklieren. Zowel de bacterie-suspensie als het endotoxine gaven ongeveer gelijke afwijkingen en symptomen. Het voornaamste verschil was de tijdsduur, waarop de reacties optraden en weer verdwenen. Celtellingen, C.M.T.-, D.N.A.- en histamine-waarden werden in de melk bepaald. Het histaminegehalte bovendien in het bloedplasma. Endotoxine veroorzaakte al snel een daling van het histaminegehalte van de melk, die gevolgd werd door een 36 uur durende stijging. Het histaminegehalte van het bloedplasma vertoonde slechts een geringe daling gedurende de eerste uren na de infusie.

De uitkomsten van celtellingen, C.M.T.- en D.N.A.-bepalingen bij mastitis worden in de discussie op hun waarde beoordeeld. De hypothese dat peracute coli-mastitis een allergische reactie is op het vrij komende bacterietoxine wordt ondersteund door de veranderingen in de histaminegehalten.

Er werden betere therapeutische resultaten geboekt als anti-histaminica of corticosteroiden gecombineerd werden met streptomycine bij de behandeling van dit mastitistype.

Isonicotinezuur hydrazide bleek waardevol, doordat het de parenchyminduratie in belangrijke mate kon voorkomen.

*) This work was supported by a Research Fellowship from the Alexander von Humboldt Foundation in Western Germany.

**) Dr. A. H. Said; Faculty of Veterinary Medicine, Giza, Egypt.

Escherichia coli is reported to be the common coliform isolated by European investigators from cases of mastitis (Rowlands, 32; Thomas, 40; Radostits, 29). *Enterobacter aerogenes* (*Aerobacter aerogenes*) is the organism more frequently encountered in the United States (Murphy and Hanson, 19; Schalm and Woods, 37; Schalm, Lasmanis and Carroll, 36). However, a recent report by other American research workers (McDonald, McDonald and Rose, 17) showed that out of 70 cultures of aerobic Gram negative rods isolated from bovine udder infections in a mastitis research herd nearly one half were *E. coli* while *E. aerogenes* was not encountered. Most of the isolates were removed from rear quarters during the lactation period. In another study (McDonald and Packer, 18) the results of impressions of the teat ends demonstrated that *E. coli* was more frequently recovered from the teat skin than other aerobic Gram-negative bacilli. This may draw attention to the fact that *E. coli* can be responsible for a higher incidence of mastitis than previously believed.

Acute coliform mastitis is considered to be an endotoxaemia (Pouden, 27). This observation was confirmed for *A. aerogenes* by Carroll, Schalm and Lasmanis (6) who extracted the toxin from a strain isolated from cows affected with acute mastitis. When the extract was infused in the mammary gland of normal animals it gave rise to local and general symptoms resembling signs of toxæmia observed in peracute coliform mastitis. Similar reactions were reported when a culture of *E. coli* or its purified endotoxin were introduced intramammarily in rabbits. Coliform mastitis in cattle usually runs an acute or peracute course. The sudden onset of symptoms characterized by swelling of the affected quarter and the marked changes in milk characteristics together with the severe general manifestations in the state of health of the animal call for a quick diagnosis and immediate interference because in some cases the disease may end fatally (Murphy and Hanson, 19; Schalm and Woods, 37; White, 41).

In the first part of the present study the effect of the intramammary infusion of *E. coli* or the endotoxin was tried and compared to test if the results previously reported in rabbits (33) could be confirmed in dairy animals.

In the second phase of the work, treatment was undertaken in an attempt to shorten the recovery period in order to bring the animal quickly back to normal milking.

Material and methods

Experimental animals: Sixteen trials were performed on 10 lactating cows which were in their 3rd-6th period of lactation. The udder of each animal was manually examined and proven to be free from any gross pathological lesions indicative of a previous history of mastitis. This was further confirmed by negative bacterial cultures, normal cell counts and CMT scores. A quarter was used once only and a lapse of at least four months was permitted between two successive trials on the same animal.

The pathogenesis of the disease was studied in 6 animals. Three cows were inoculated with the organism and the others received the endotoxin in the left fore quarters. No therapeutic measures of any kind were employed during the course of this part of the study. The same animals plus four new cows were used for the treatment trials. In this case the right hind quarters were infused.

***E. coli* culture:** A strain isolated from clinical cases of acute mastitis (serotype 078:K80 (B) was used. An antibiogram was performed and the organism was shown to be sensitive to streptomycin, chloramphenicol, chlortetracycline, oxytetracycline, ampicillin and sulphadimidine in this order of decreasing sensitivity.

The organism was grown for 18 hours in broth. Serial dilutions were made in 0.85% saline solution to obtain 50.000 organisms/ml. The inoculum was prepared directly before use and 10 ml were introduced into the gland cistern immediately after morning milking. The contralateral quarter received 10 ml saline and served as control. The teat was loosely clamped by an intestinal forceps and the gland was gently massaged to ensure even distribution of the inoculum. A separate sterile syringe and canula were used for each inoculation.

The endotoxin was prepared from the same strain of *E. coli* as previously described (Saïd, 33). The prepared toxin was reconstituted in sterile saline to contain 1 mg/ml. Ten mg of the toxin were infused in the same manner described for bacterial suspension.

As parameters of response the following points were investigated:

i. **Clinical observations:** during the period immediately preceeding and for a week after exposure of mammary quarters to *E. coli* or the endotoxin clinical observations were made at short intervals during the first 48 hours and at daily intervals thereafter. Changes in rectal temperature, heart rate, respiration rate, gross changes in milk as well as the general condition of the animal were noted. A physical examination of the infused quarter and the udder as a whole was also conducted.

Foremilk samples suitable for bacteriological examination were routinely collected at 3-day intervals.

ii. **Laboratory examinations of milk and blood:** each cow's milk was sampled just before challenge to establish a base-line for subsequent determinations. Samples were then collected at various time intervals to study the changes resulting from inoculation of *E. coli* or the endotoxin.

Histamine concentrations in mammary secretions were determined fluorometrically by a modification (Zarkower, Dunlop and Norcross, 45) of Kremzner and Wilson's (15) anion exchange method. Histamine in blood was analyzed as described by Shore, Borkhalter and Cohn (38). Ahrens (1) recommended the addition of 10 ml of platelet free plasma to 2.5 ml 30% trichloroacetic acid instead of oxalated blood and perchloric acid employed in the original method.

Cell counts were obtained by the methode of Prescottt and Breed (28) at a working factor of 17.000.

California mastitis test (CMT) was conducted on individual quarter foremilk.

Deoxyribonucleic acid (DNA) characteristic of cell nuclei was determined by the Feulgen reaction measured by a spectrophotometer. A modification (Madsen, 16) of the method described by Paape, Hafs and Tucker (21) was used. The percent reflectance was compared to standard preparations of highly purified salmon sperm to obtain DNA equivalent. Determinations were performed on fresh milk since the test is influenced by the age of the sample (Paape, Synder and Hafs, 22).

Treatment animals were divided in groups of 2 and treated as follows:

a. *Animals injected with endotoxin:* treatment was started 6 hours following challenge, a time at which mammary changes were at its maximum:

Group 1: received 20 ml antihistamine (diphenylhydramine hydrochloride*). The drug was injected slowly intravenously. Treatment was repeated at intervals of 12 hours and was continued for 3 days.

Group 2: was treated with a glucocorticosteroid (a combination of 2.5 mg dexamethasone and 7.5 mg prednisolone**). Each animal received 15 ml intra-muscularly as previously indicated for antihistamine.

b. *Animals injected with E. coli cultures:*

Group 3: received antihistamine.

Group 4: was injected with corticosteroids.

The dosage, route and frequency of administration was the same as described for the endotoxin groups. Twelve hours were allowed to reach the peak of reaction before treatment was started. In addition each animal was infused with 2 grammes of streptomycin in the affected quarter and injected with 5 grams intra-muscularly. This treatment was repeated at 12-hour intervals. Rectal temperature dropped to normal within the first 24 hours following treatment. The dosage of streptomycin was therefore reduced to the half and continued for two days more.

Group 5: was given neither antihistamine nor corticosteroids and served as control for *E. coli* infected animals. However, animals of this group were treated at the high dosage level of streptomycin for 5 days till the fever subsided.

*) Benadryl: Parke-Davis.

**) Opticortinol: Ciba.

Treatment with isonicotinic acid hydrazide (INH):

The affected udder quarters of all *E. coli* infected animals and 3 of the endotoxin-infused group were still exhibiting varying degrees of induration by the end of the first week following the start of the experiment. Previous experience has shown that INH has an inhibitory effect on connective tissue formation (Said and Ahmed, 34).

One cow from each group was injected via the streak canal with 50 ml 2% sterile solution of INH once daily for one week after discontinuation of other forms of treatment.

Results

Clinical observations: The symptoms reported here describe the picture in untreated cows. All animals reacted to the intramammary infusion of the endotoxin or *E. coli* culture. The contralateral quarters infused with an equal volume of saline solution showed no reaction. A time factor constitutes the main difference between *E. coli* and endotoxin. The reaction initiated by the toxin appeared quicker, were rather more pronounced and declined more rapidly than in the case of *E. coli*, otherwise the symptoms were essentially the same.

Table 1 summarizes the average time at which these symptoms appeared, when they reached a maximum and their return to normal levels.

Table 1. Changes occurring in response to infusion of endotoxin or *E. coli*.

Parameter of response	Average of elapsed time in hours till		
	Initial increase	Maximum reaction	Return to normal
Swelling of gland			
Endotoxin	1.5	4.5	32*)
<i>E. coli</i>	3.0	7.0	96*)
Cell count			
Endotoxin	3.2	5.0	14.5) days
<i>E. coli</i>	4.0	6.5	25.0)
Temperature			
Endotoxin	3.0	6.0	16.0
<i>E. coli</i>	4.8	12.0	40.0
Pulse and Respiration			
Endotoxin	3.6	7.0	18.0
<i>E. coli</i>	4.5	8.0	45.0
Clots in milk			
Endotoxin	4.5	21.0	84.0
<i>E. coli</i>	6.0	36.5	120.5

*) The inflammatory reaction subsided but the parenchyma remained indurated.

At the side of the cow observation revealed the following: the first reaction was a diffuse swelling of the challenged quarter which gradually increased to the extent that it could be noticed at a distance from the animal. The quarter turned to a firm mass. At the peak of the reaction the animal was depressed and restless. The cow abducted the leg on the affected side to avoid contact with the inflamed mammary quarter.

Respirations (30—36/minute) were forced, partly abdominal and the animal sometimes grunted during expiration. At the height of fever (40—41.6°C.) there was a marked tachycardia (110—120/minute) and respirations became deeper and irregular. Some of the cows shivered and trembled.

In a cow injected with the endotoxin, in addition to the previously mentioned symptoms there was excessive salivation. Later the animal assumed the recumbent

position, the temperature became subnormal (36.8°C.). There was superficial resemblance to parturient paresis.

The respiratory distress persisted for about 5 hours after the return of temperature to normal levels.

The gross changes in milk started with a change in reaction, turning alkaline. During the first 4—5 hours the milk was serous, then flakes and clots made their appearance. When the quarter was greatly inflamed it was sometimes difficult to obtain enough milk from the same animal to carry on all laboratory examinations. Therefore, milk from two cows belonging to the same group was pooled. This difficulty was partly because the animal resisted manipulation of the affected and painful mammary quarter and mainly because the clots obstructed the teat canal. The animal refused its feed and complete anorexia persisted during the first 24 hours.

Laboratory tests

The averages values of cell counts, CMT scores, DNA and histamine contents of milk as well as plasma histamine levels are shown in table 2.

Table 2. *Effect of endotoxin and E. coli on average values of cell counts, CMT scores, DNA and histamine content of milk, and plasma histamine levels.*

time post-inoculation	Changes in milk								Plasma	
	cell count x 10 ⁶		CMT scores		DNA ug/ml		histamine ug/ml		histamine ug/100 ml	
	toxin	<i>E. coli</i>	toxin	<i>E. coli</i>	toxin	<i>E. coli</i>	toxin	<i>E. coli</i>	toxin	<i>E. coli</i>
hours										
0	.18	.16	—	—	—	—	.290	.284	4.6	4.2
0.5	.24	.18	—	—	—	—	.320	.275	8.5	3.9
1.0	.26	.30	T	T	1.5	2.0	.316	.320	9.2	4.5
1.5	.48	.24	—	—	3.5	2.0	.286	.270	10.6	5.5
2.0	1.12	.36	1	T	7.5	2.0	.308	.290	6.5	4.3
2.5	4.98	.50	3	1	32.0	3.5	.290	.220	3.8	4.0
3.0	6.00	.80	3	1	50.0	5.0	.314	.310	5.4	4.0
4.0	14.00	1.08	3	1	99.0	8.2	.283	.265	4.5	4.0
5.0	27.60	4.20	3	2	185.0	38.6	.210	.280	4.4	3.8
6.0	25.00	14.80	3	3	178.4	152.6	.170	.240	3.9	6.0
9.0	20.80	9.90	3	3	160.5	100.5	.146	.300	4.5	5.4
12.0	10.60	9.00	3	3	75.8	80.6	.625	.285	4.5	4.5
18.0	6.40	7.60	3	3	45.0	65.4	.550	.260	5.2	3.6
24.0	5.80	8.65	3	3	40.0	56.3	.527	.390	4.8	5.2
36.0	7.00	6.30	3	3	45.0	45.0	.422	.326	4.6	5.0
days										
2	4.50	5.80	3	3	30.0	40.2	.510	.580	4.5	4.0
3	5.00	6.00	3	3	32.4	45.0	.283	.524	6.2	3.8
4	4.00	6.80	3	3	22.5	40.0	.320	.740	5.0	5.0
5	2.80	6.00	3	3	18.9	35.0	.356	.890	5.6	5.0
6	3.80	4.50	3	3	26.4	35.0	.330	.620	6.0	3.9
7	2.60	6.00	2	3	21.5	39.0	.298	.460	4.3	5.6

Histamine estimations: A drop in the concentration of histamine in milk was recorded between the 5th and 9th hour when endotoxin was administered. This was followed by a rise during the intervals between the 12th and 48th hour after which normal levels were regained. The picture was different when alive *E. coli* was

introduced intramammarily. The preliminary drop could not be detected but a slight rise was demonstrated on days 3—5. The only detectable variation in plasma histamine levels was in the endotoxin infused cows in which a rise was demonstrated 1—2 hours following the introduction of the irritant.

Cell counts: In addition to the values appearing in table 2, cell counts were continued till their number returned to pre-inoculation levels at the periods indicated in table 1. At the period of maximum reaction, the cell counts were evidently higher in the milk of cows infused with the endotoxin than those infected with bacterial suspensions. However, high cell counts persisted in milk collected from *E. coli*-infected cows when the cell counts in milk from toxin-infused animals were approaching normal levels.

DNA: the level of DNA in milk increased consistently with the increase of the inflammatory reaction. At the beginning of the inflammation there was a positive correlation between the number of cells and DNA in milk. This relation was not maintained in the later course of the disease since the amount of DNA was in excess to the values theoretically expected (1 ug DNA corresponds to 145,000 cells; Madsen, 16).

CMT: readings obtained from the test could not detect the early changes. When the affection became clinically evident and the number of cells/ml milk increased, strongly positive scores were usually obtained. These scores remained at the same level even when the number of cells dropped from 27 million to 4.5 million per ml. Moreover, CMT scores ranged between score 1 (endotoxin group) and score 2 (*E. coli* infected animals) even after the cell counts had returned to their normal level and the samples were bacteria free.

Treatment experiments

- a. **Cows infused with the endotoxin:** Both antihistamines and corticosteroids succeeded in depressing the inflammatory reaction. The quarters became less hard and the mammary tissue persisted at the end of the treatment period with these drugs. Bacterial cultures were negative in all animals of this group. Milk from antihistamine treated animals had higher cell counts and DNA content than cortisone treated cows.
- b. **Cows infected with *E. coli*:** showed a better response to treatment when antihistamine or corticosteroid were combined with streptomycin than when streptomycin was administered independently. Unexpectedly, cell counts were higher in milk from animals treated with antihistamine than those injected with cortisone preparations.
- c. **Subsequent treatment with INH** caused the affected quarters to regain their normal consistency. This was accompanied by an increase in the milk yield. Bacterial cultures were negative by the end of the second week instead of 3½ weeks in the case of animals treated with streptomycin alone and 5 weeks when the cows received no treatment. The cell counts dropped to normal values shortly after the milk became free of microorganisms.

Discussion

The pathogenesis of mastitis caused by coliform organisms is accounted for by endotoxin liberated by intramammary lysis of organisms. The nature of the reaction initiated by the endotoxin was studied by Saïd (33) and Pospisil and Sálajka (26). Based on histopathological findings, it is suggested that allergic processes are involved in the pathogenesis of the disease. Therefore, histamine was followed in the present study because it is postulated that this substance is released at times of injury and damage to cells (Roche and Silva, 31). It also seemed possible that histamine shifts might parallel the course of inflammation.

E. coli endotoxin initiated a characteristic pattern in milk histamine which could not be confirmed in animals exposed to the micro-organism. The level of histamine in the plasma was increased after 30 minutes following the infusion of the endotoxin. No detectable changes were encountered in the plasma of animals injected with *E. coli* cultures.

The reaction of the bovine mammary gland towards the endotoxin was similar to that described by Zarkower (42) in response to intramammary infusion of 6—12 mg free histamine base.

There was no correlation between plasma and milk histamine. The same observation was made by Zarkower (43) who reported that in normal animals after parturition, in some instances colostrum contained 100 times more histamine per ml than plasma. However, low concentrations of histamine in blood do not deny a histamine effect since histamine leaves the blood pathways rather rapidly (Feinberg, Mathial and Feinberg, 11). Moreover, Barsoum and Gaddum (4) found that the individual was more sensitive to histamine if the blood histamine was low.

Treatment experiments: When either antihistamines or glucocorticoids were injected at 6 hours following endotoxin infusion they materially suppressed the intensity of reaction. However, focal residual induration persisted in the parenchyma of the gland. The same results were achieved when these drugs were combined with streptomycin for the treatment of cows infected with *E. coli*.

The infusion of INH into mammary quarters has its beneficial effect in reducing to a great extent residual induration of the parenchyma. This beneficial effect of the drug is due to the catabolic effect of the drug and its action in preventing the maturation of new collagen fibres (Said and Ahmed, 34). The value of INH in the treatment of other types of mastitis is under current investigation.

The finding that milk from animals treated with antihistamine contained greater amount of cells and DNA than milk from animals treated with glucocorticoids could not be easily understood in view of the fact that the clinical improvement in both groups was nearly equal. A short discussion of the mode of action of both drugs might help in explaining this observation: administration of large amounts of cortisol blocks the increased permeability of endothelium seen in acute inflammation (Ebert and Barclay, 10; Allison, Smith and Wood, 3) and exudation of cells is therefore prevented and this explains the relatively low cell counts and DNA content in the milk of cortisone treated animals. Moreover, lower DNA level should be expected because cortisones impair the synthesis of nucleic acids by cells (Roberts, Flarey and Joklick, 30).

On the other hand, antihistamines completely suppress the early stage of increased capillary permeability attributable to histamine but they have been found ineffective in preventing the emigration of white blood corpuscles in an injured area. In this respect antihistamines are superior to corticosteroids which prevent diapedesis of leucocytes (Ebert and Barclay, 10) a point which is believed to be of great importance in problems of infection (Glaser *et al.*, 12). Although phagocytosis per se has not been found appreciably affected in cells recovered from animals pretreated with corticoids (Crepa, Marguin and Seastone, 8; Allison and Adcock, 2) the drug was found to impair the destruction of bacteria intracellularly (Clawson and Nerenberg, 7; Suter, 39).

Zarkower (45) noticed swelling of the udder quarters and changes in the colour and consistency of milk following the intramammary infusion of a soluble extract of *Streptococcus agalactiae*. Antihistamines were given one hour before and 8 hours after challenge. The author reported that antihistamines failed to modify the reactions induced by the soluble extract. Antihistamines which are reputed for their specific usefulness in combating inflammation in anaphylactic reactions do not

inactivate histamine or prevent its resynthesis from histidine but they are believed to act by competing with histamine receptor sites at the end organs (Beckman, 5). Therefore antihistamine therapy was supposed to be continued for longer periods than those indicated by Zarkower (45).

Diernhofer (9) found that coliform mastitis due to toxic strains does not respond to antibiotic treatment except in the very early stage. It was presumed that the violent tissue reaction prevented the penetration of antibiotics. It is to be stressed here that the successful treatment of peracute coliform mastitis, like other toxic manifestations, depends not only on the administration of antibiotics to check bacterial growth but the liberated toxins must also be neutralized, a point which has not been adequately considered in standard text books on veterinary medicine.

Cell counts in milk: the leucocyte content of milk is usually regarded as reflecting the inflammatory condition of the udder (Plastridge, 25). Up till recent years the demonstration of cells in milk was made exclusively by direct microscopic counts or by catalase test. In the last decenium the demonstration of DNA in milk has gained wide propagation (Madsen, 16). This is made partly by gelation tests (Whiteside test and CMT) and partly as chemical reactions (Feulgen reaction). The colour intensities were expressed as percentage reflectance. In the present work the DNA equivalent was obtained by comparison with standard solutions of purified DNA.

One deploid cell is reported to contain 1×10^{-12} gram DNA (Sandritter, Miller and Genescke, 35). Consequently 1 μ g DNA would represent 150,000 cells. Similar observations were made by Madsen (16) when he added known quantities of DNA to milk samples which were rendered cell free and whose cell counts were previously recorded.

The results reported here showed that the cell counts and DNA contents matched each other reasonably close in the early stages of mastitis when the number of cells was low (1—2 million). In milk with higher cell content this theoretical relation was not so closely demonstrable since more DNA was detected per ml of milk than what was expected from the cell count. This could be explained by the observation of Paape and Tucker (23) and Hauke (14) who pointed out that the Feulgen reaction depends on the production of 2-deoxyribose by the hydrolysis of DNA. Therefore, they presumed that any perishing cells that could not be counted microscopically but in which DNA remained sufficiently intact for the production of 2-deoxyribose by hydrolysis would contribute in the Feulgen reaction. If this theory can be confirmed by further studies it follows that Feulgen reaction would be the true measure for the total cell count in milk. In addition, the test is easy to perform, it is not time consuming like the cell count and possesses a low within-sample coefficient of variation (Paape, Tucker and Hafs, 24).

A study of the correlation between cell counts and CMT showed that the test is thought to be of value only in preliminary screening. Once the strong positive reaction (score 3) is reached the test becomes no more sensitive to any increment to the number of cells in milk. Therefore Giesecke and vanden Heever (13) recommended that the test should not be used alone for evaluating therapy or investigating mastitis. In fact, at present there is no substitute for a cell count and bacteriological investigation.

In conclusion it is to be recalled that peracute coliform mastitis is essentially an endotoxaemia. Therefore, treatment of this disease should be directed to rid the animal from the microorganisms and at the same time render the toxin innocuous.

Acknowledgements

The writer is greatly indebted to Prof. dr. W. Baier, Director of the Institute, for his un-failing help and instructive criticism. My sincere thanks are due to Prof. Dr. K. Walscher whose enlightening informations were of great help in discussing the results. Histamine determina-

tions were undertaken in the Institute of Pharmacology and Toxicology where I received invaluable help from numerous colleagues. The technical assistance offered by Mrs. Schultze is much appreciated.

REFERENCES

1. Ahrens, F. A.: Thesis, Cornell University, 1956. Quoted by Zarkower, 42.
2. Allison Jr., F. and Adcock, M. H.: *Clin. Res.*, 10, 212, (1962).
3. Allison Jr., F., Smith, F. R. and Wood Jr., W. B.: *J. exptl. Med.*, 102, 669, (1955).
4. Barsoum, G. S. and Gaddum, J. H.: *J. Physiol.*, 85, 1, (1935).
5. Beckman, H.: in "Pharmacology, the Nature and Uses of Drugs", 2nd ed., p. 681. Saunders, Philadelphia, Pennsylvania, 1961.
6. Carroll, E. J., Schalm, O. W. and Lasmanis, J.: *Am. J. vet. Res.*, 25, 720, (1964).
7. Clawson, B. J. and Nerenberg, S. T.: *J. Lab. Clin. Med.*, 42, 746, (1953).
8. Crepa, S. B., Marguin, G. E. and Seastone, C. V.: *Proc. Soc. exptl. Biol. Med.*, 77, 704, (1951).
9. Dierenhofer, K.: *Bull. Off. int. Epizoot.*, 60, 485, (1963).
10. Ebert, R. H. and Barclay, W. R.: *Ann. Internal. Med.*, 37, 506, (1952).
11. Feinberg, S., Mathial, S. and Feinberg, A.: in "The Antihistamine", p. 13. Cited from Nilsson (20).
12. Glaser, R., Berry, J. W., Loeb, L. H. and Wood Jr., W. D.: *J. Lab. Clin. Med.*, 38, 366, (1951).
13. Giesecke, W. H. and Heever, L. W. vanden: *J. S. Afr. vet. med. Ass.*, 38, 16, (1967).
14. Hauke, H.: *Milchwissenschaft*, 22, 269, (1967).
15. Kremzner, L. T. and Wilson, I. B.: *Biochem. et biophys. acta*, 50, 364, (1961).
16. Madsen, P. S.: *Acta Vet. Scand.*, 10, 319, (1969).
17. McDonald, T. J., McDonald, J. S. and Rose, D. L.: *Am. J. vet. Res.*, 31, 1937, (1970).
18. McDonald, J. S. and Packer, R. A.: *Am. J. vet. Res.*, 29, 1525, (1968).
19. Murphy, J. M. and Hanson, J. J.: *Cornell Vet.*, 33, 61, (1943).
20. Nilsson, S. A.: *Acta Vet. Scand.*, 4, Supp. 7, (1963).
21. Paape, M. J., Hafs, H. D. and Tucker, H. A.: *J. Milk Food Technol.*, 27, 228, (1964).
22. Paape, M. J., Synder, W. W. and Hafs, H. D.: *J. animal Sci.*, 21, 1028, (1962).
23. Paape, M. J. and Tucker, H. A.: *J. Dairy Sci.*, 49, 265, (1966).
24. Paape, M. J., Tucker, H. A. and Hafs, H. D.: *J. Dairy Sci.*, 48, 191, (1965).
25. Plastringe, W. N.: *J. Dairy Sci.*, 41, 1141, (1958).
26. Pospisil, Z. and Salajka, E.: *Zbl. Vet. Med.*, B, 15, 631, (1968).
27. Pouden, W. D.: *J. Am. vet. med. Assoc.*, 11, 494, (1947).
28. Prescott, S. C. and Breed, R. S.: *J. infect. Dis.*, 7, 632, (1910).
29. Radostits, O. M.: *Cand. vet. J.*, 2, 401, (1968).
30. Roberts, K. B., Florey, H. W. and Joklick, W. K.: *Quart. J. exptl. Physiol.*, 37, 239, (1952).
31. Roche, E. and Silva, M.: in "Histamine, its Role in Anaphylaxis and Allergy". Charles G. Thomas, Springfield, Ill., 1955.
32. Rowlands, A.: *J. Hyg.*, 39, 454, (1939).
33. Said, A. H.: *Zbl. Vet. Med.*, B, 16, 387, (1969).
34. Said, A. H. and Ahmed, A. A. S.: *Zbl. Vet. Med.*, A, 14, 78, (1967).
35. Sandritter, W. D., Miller, D. and Genescke, O.: *Acta Histochem. (Jena)*, 10, 139, (1960).
36. Schalm, O., Lasmanis, J. and Carroll, E. J.: *Am. J. vet. Res.*, 25, 75, (1964).
37. Schalm, O. W. and Woods, G. M.: *J. Am. vet. Med.*, 120, 385, (1952).
38. Shore, P. A., Burkhalter, A. and Cohn, V. H.: *J. Pharmacol. exptl. Therap.*, 127, 182, (1959).
39. Suter, E.: *Bacteriol. Rev.*, 20, 94, (1956).
40. Thomas, S. B.: *Dairy Sci. Abstr.*, 17, 1, (1955).
41. White, F.: *Vet. Rec.*, 69, 566, (1957).
42. Zarkower, A.: *Am. J. vet. Res.*, 28, 1757, (1967 a).

43. Zarkower, A.: *Am. J. vet. Res.*, 28, 1751, (1967 b).
44. Zarkower, A., Dunlop, R. H. and Norcross, N. L.: *Am. J. vet. Res.*, 26, 1339, (1965).
45. Zarkower, A. and Norcross, N. L.: *Cornell Vet.*, 156, 566, (1966).

Development of a comparative test with equal concentrations of avian and bovine PPD tuberculin for cattle

H. HUITEMA*)

Summary

When bovine tuberculosis eradication in the Netherlands had reached its final stage, there remained still a considerable number of animals reacting to bovine tuberculin but with negative autopsies.

By application of a comparative test (C.T.) using 2000 units avian tuberculin and 7500 units bovine tuberculin, many of the animals which reacted first could already be declared as non-specific reactors to bovine tuberculin. (NB. as a unit is regarded 0.02 microgram PPD).

However, too many animals had, despite this test, still to be regarded as T.B. suspects and hence sacrificed.

Preliminary experiments on reacting, but probably non-tuberculous, animals with a C.T. using equal concentrations of avian and bovine tuberculin, indicated that more animals than before could now be designated as non-specific reactors. Further work denoted that a test with 2000 units both for avian and bovine tuberculin gave on the whole favourable results.

An interpretation key for this test was assessed, based on the reaction patterns of animals infected with *M. bovis*.

During the experiments some interesting phenomena were observed; their significance is discussed.

The test can be recommended as a subsequent test after a single test with 5000 units bovine tuberculin for countries and areas virtually free from bovine tuberculosis. The test has been carried out with favourable results in this way in the Netherlands since 1964.

For the interpretation of the reactions of a single animal not only the place of the reaction plot in the key diagram should be taken into account but also the reactions of other animals in the herd and the herd history regarding tuberculosis.

Samenvatting

Toen de bestrijding van rundertuberculose in Nederland het eindstadium had bereikt, resteerde er nog een belangrijk aantal dieren dat reageerde op bovine tuberculine maar waarbij de sectie negatief was ten aanzien van tuberculose.

Door het toepassen van een vergelijkende tuberculine-test waarbij gebruik gemaakt werd van 2000 eenheden aviaire en 7500 eenheden bovine tuberculine konden veel van de aanvankelijk reagerende dieren verklaard worden tot aspecifieke reageerders op bovine tuberculine. (N.B. als eenheid wordt beschouwd 0.02 microgram PPD).

Ondanks het toepassen van deze vergelijkende test moesten echter nog te veel dieren als verdacht van tuberculose worden beschouwd en om deze reden geslacht.

Inleidende onderzoeken op reagerende, maar vermoedelijk niet-tuberculeuze dieren, met een vergelijkende test waarbij gelijke concentraties aviaire en bovine tuberculine werden gebruikt, wezen uit dat hierbij meer dieren dan tevoren konden worden aangemerkt als aspecifieke reageerders.

Voortgezet onderzoek toonde aan dat een test met 2000 eenheden zowel van aviaire als van bovine tuberculine over het geheel genomen gunstige resultaten afwierp. Een beoordelings-sleutel voor deze test werd vastgesteld, gebaseerd op het reactiepatroon van met *M. bovis* geïnfecteerde runderen.

*) Dr. H. Huitema; Central Veterinary Institute, Rotterdam Branch, P.O. box 6007, Rotterdam, the Netherlands.

Gedurende het onderzoek werden enkele belangwekkende verschijnselen opgemerkt waarvan de betekenis werd besproken.

De test kan worden aanbevolen als vervolg op een enkelvoudige test met 5000 eenheden bovine tuberculine voor land en streken die in wezen vrij zijn van rundertuberculose.

De test is op deze wijze in Nederland vanaf 1964 met succes aangewend.

Voor de beoordeling van de reacties die een enkel dier vertoont dient men niet alleen de plaats van het reactiepunt in het beoordelingsdiagram in aanmerking te nemen doch ook de reacties van andere dieren op het bedrijf en de geschiedenis voor wat betreft tuberculose.

Introduction

The comparative tuberculin test (C.T.) in cattle was already performed for discrimination between specific and non-specific tuberculin reactions before PPD tuberculin came into use. It was carried out then with heat-concentrated synthetic medium (H.C.S.M.) tuberculins. Due to the characteristics of the strains and production procedures, *i.e.* evaporation of the culture filtrates to 1/10 of their original volume, mammalian tuberculin contains about 3 to 4 times as much active substance as avian tuberculin.

An interpretation key for the reactivity pattern was established for the C.T. with H.C.S.M. tuberculins.

When PPD tuberculin came into use, in order to interpret the reactivity pattern with the existing key, it was necessary to dilute the PPD tuberculins in such a way that the proportion of avian to mammalian active substances was also 1 to 3 to 4. In the Netherlands this was realized by using for the C.T. avian tuberculin in a concentration of 0.4 mg/ml and bovine tuberculin in 1.5 mg/ml concentration or expressed in units, when 0.02 microgram is regarded as one unit, 2000 units and 7500 units bovine tuberculin per injection dose of 0.1 ml. This method was quite successful. When, however, after the 1951—1956 campaign, bovine tuberculosis was virtually eradicated, there remained still too many animals, having reacted to the single test with 7500 units bovine tuberculin, in which the subsequent C.T. performed with the above-mentioned concentrations, did not clearly indicate the non-specific nature of the reactivity to bovine tuberculin. Hence too many animals were unnecessarily sacrificed.

Several mycobacterial and other agents causing non-specific reactivity are apparently related in the allergenic sense about equally with avian and bovine tubercle bacilli. This implies that about equal response is observed in infected animals to both tuberculins, provided these are in equal concentrations, otherwise the sensitin applied in the highest concentration will provoke the largest reaction.

For the diagnostic C.T. of the guinea pigs the use of 80 units each of avian and bovine PPD tuberculin has always given excellent results in our laboratory.

Guinea pigs injected for diagnostic purposes with material containing *M. avium* (at the time of injection still unknown) always gave a distinct reaction to avian tuberculin and a much smaller or even none to bovine tuberculin, those injected with *M. tuberculosis* or *M. bovis* the opposite. It seemed worthwhile therefore to study the possibilities for introducing for cattle a C.T. with equal concentrations.

A number of tests were carried out to investigate whether equal concentrations of avian and bovine tuberculin might give better discrimination between specific and non-specific reactivity than the existing method. Further tests served to define suitable tuberculin dosages and to assess a new interpretation key.

Materials and methods

Animals: Institute-bred albino guinea pigs were used. The calves for experimental sensitization belonged to the Frisian-Dutch black and white breed. They were bought at farms free from bovine tuberculosis. Before experimental infection, they were tested with bovine and avian tuberculin and their sera were examined in a C.F.T. with *M. johnei* antigen for the presence of antibodies against mycobacteria. Only non-reacting animals were used for subsequent sen-

sitization and infection. The naturally infected cattle belonged to two breeds, *i.e.* the Frisian-Dutch black and white and the Groningen breed.

Strains: Recently isolated *M. bovis* strains were used for experimental sensitization of cattle; guinea pigs were sensitized with laboratory strains.

Sensitization: Vaccination of calves was performed with killed bovine tubercle bacilli suspended in saline with or without liquid paraffin as adjuvant. The dose was 1.0 ml saline-suspension obtained from a Stonebrink egg medium slant. With adjuvant (1.0 ml liquid paraffin), the vaccination was performed subcutaneously in the dewlap, and without adjuvant intravenously. Infection was performed intravenously with live tubercle bacilli suspended in 1.0 ml saline. Guinea pigs were sensitized by injection with 0.5 ml diluted suspensions of live tubercle bacilli in the thigh.

Sensitins: Avian (D4) and bovine (AN5) PPD tuberculins were used in several concentrations. The volume injected in cattle was 0.1 ml., for guinea pigs 0.2 ml. Johnin PPD was used in cattle in 7500 units per 0.1 ml dose.

Performance of tests.

Guinea pigs were submitted at the utmost to 4 injections in a single horizontal row at each side on the animal. A strip of hair was first removed by clipping; a depilatory paste was applied to the sites destined for injection.

The diameter of the reaction indurations are measured with calipers at ± 27 and at ± 45 hours post injection.

In cattle the injection sites are situated at the border of the front and middle third of the neck, about where the tip of the ear drawn backwards, reaches the neck. The site for the avian tuberculin injection is about 10 cm from the crest of the neck, that for the injection with bovine tuberculin about 12.5 cm lower. The sites destined for injection are marked by clipping a horizontal strip of hair, about 3 cm long and 0.5 cm wide.

The thickness of the skinfold is measured at each site by placing the tips of the calipers on the clipped strip and is recorded. The calipers-beaks are 8 mm wide. The calipers have a locking pawl and a vernier.

Tuberculin is injected in cattle with a semi-automatic modified dentists' syringe in the deeper layers of the skin. The use of fully automatic syringes has the drawback that the resistance during the injection cannot be perceived. The needle is 4.5 to 5.0 mm long, if less the stitch canal is too short and a part of the injected tuberculin flows back.

The reactions are judged 72 hours post injection by palpation and the skinfold thickness is measured again. The accuracy with which the test is performed can be checked by applying the test on both sides of the neck and comparing the results.

Results

C.T. with 4000 units on probably non-specific, but bovine tuberculin positive, cattle

Forty-eight animals belonging to several farms, which had previously reacted to the single test with 7500 units bovine tuberculin were at our disposal. The herd histories made an infection with *M. bovis* highly improbable, but the reactions with the unequal concentrations — avian tuberculin 2000 units, bovine tuberculin 7500 units — did not allow these animals to be regarded as non-specific reactors.

On examination with 4000 units of both tuberculins there remained only 10 more or less suspected cases. These animals were autopsied but no gross tuberculous lesions were observed and biological and cultural examination of lymph nodes had negative results. The same negative result as regards a tuberculous infection was obtained for two other animals of this group showing a non-specific pattern of reactions but which were sacrificed because their production was too low. This example indicates that a C.T. with equal concentrations may drastically reduce the number of falsely suspected cases, however, some animals not having bovine tuberculosis will still show suspicious reactions.

Of the remaining animals that were no longer suspected of harbouring bovine tuberculosis, the reactions of four showing distinct differences between unequal and equal concentrations, are given in Table I. It was considered that the use of tuberculins of equal concentrations in the C.T. had given promising results. However, the most suitable dose still had to be established.

Influence of dosage

On numerous tests in guinea pigs it was observed that higher concentrations of both tuberculin in the C.T. gave larger reactions indeed than lower concentrations but that the proportional difference between the two reactions has a tendency to become less distinct.

	Reactions to:			
	Avian Tuberculin 2000 units	Bovine Tuberculin 7500 units	Avian Tuberculin 4000 units	Bovine Tuberculin 4000 units
Cow from farm with tuberculous poultry	1.8	0.9	2.8	0.3
Cause of allergy unknown	1.9	3.2	3.3	1.3
Cause of allergy unknown	3.6	4.3	4.9	2.9
Animal with skin-lesions	4.2	5.0	4.8	4.4

Table I. Reactions in mm increase in skinfold thickness of 4 animals tested with unequal and equal concentrations of avian and bovine tuberculin.

The same is true for animals with stronger and weaker degrees of sensitivity. Although reactions in the latter category are smaller, their proportional difference is usually more pronounced than in animals that react strongly.

This phenomenon can be clearly demonstrated when guinea pigs are tested with various concentrations of each tuberculin. The result of such a test is shown in Figure I, representing — slightly schematized — a guinea pig injected with two tuberculins each in four serial dilutions, 12.5, 25, 50 and 100 units.

Equal concentrations of the two sensitins were always injected next to each other.

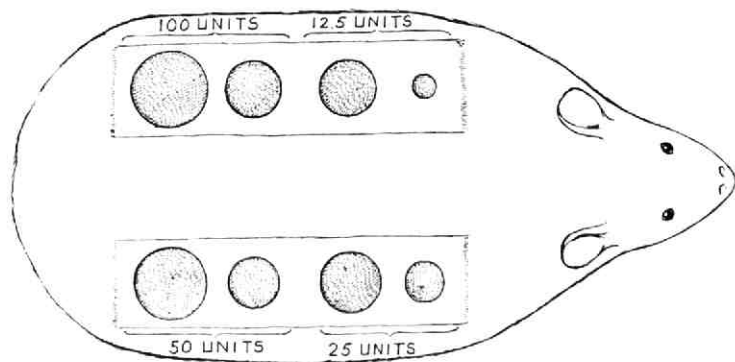


Fig. I. Reactions to mammalian and avian tuberculin in mammalian sensitized guinea pig. Decrease in specificity with increasing doses of sensitins.

In Figure II are shown graphs, which may be constructed from the plots of the reaction sizes for both tuberculins in the same serial dilutions.

The homologous graph, *e.g.* for bovine tuberculin on animals sensitized with bovine tubercle bacilli, rises steeply with increasing concentrations. Above a certain concentration, however, the graph tends to flatten out.

The heterologous graph, *e.g.* for avian tuberculin on bovine sensitized animals, rises much more gradually, on the other hand the flattening out does not start until a much larger concentration is reached.

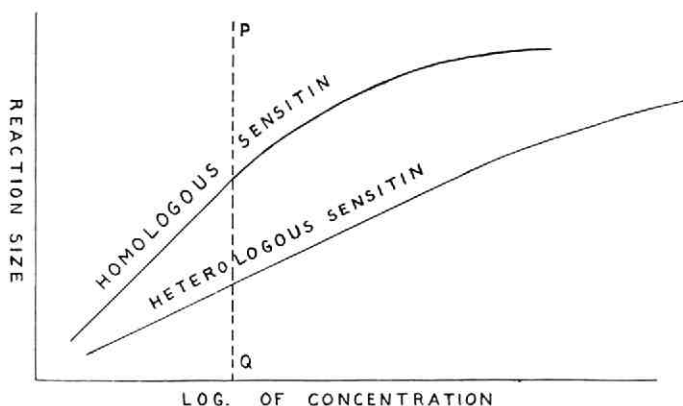


Fig. II. Reactivity to homologous and heterologous sensitins at increasing concentrations; decrease in proportional difference between their respective response right of P-Q.

This implies that the proportional difference between the two reactions tends to become smaller above a certain concentration of the tuberculin.

Figure I in the paper of Brown, Berman and Torrie (2) also shows a steep rise of the homologous graph with increasing doses whereas the heterologous graph rises more gradually.

Test in cattle with various tuberculin concentrations

Twenty-eight cattle with bovine tuberculosis of one farm and twelve from another herd served for the carrying out of C.T.'s with avian and bovine tuberculin both with 500 units at one side of the neck and with 200 units on the other one.

Of the first group, 23 (no's 9-31) of 28 animals gave reactions to both concentrations, indicating the bovine infection equally well. However, in five animals (1-5) the reaction patterns were less specific for the highest concentration, since the avian reactions were rather high, whereas the lower concentrations showed a distinct specific pattern.

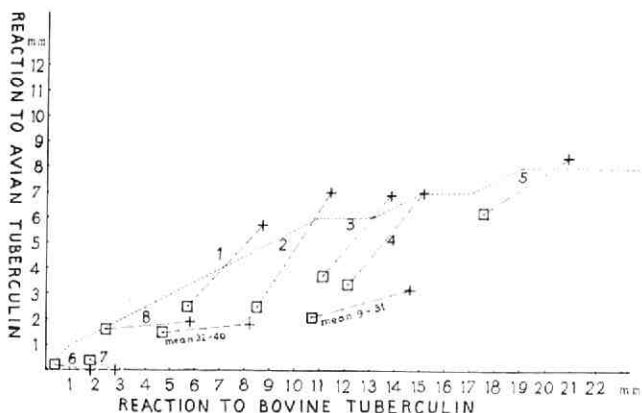


Fig. III. Comparison of a C.T. with 500 units ($\square$) with a C.T. with 2000 units each of avian and bovine tuberculin (+). Reactions of 5 cows with a more specific pattern to the lower dose (1-5). Reactions of 3 tuberculous cows with small reactions (6-8). Mean reactions of 23 cows (mean 9-31) and of 9 cows (mean 32-40). The dotted graph in Fig. III-VI serves only as an aid to visualization and is explained later.

On the other hand, on the second farm, 9 (no's 32—40) out of twelve animals showed acceptable reaction patterns, *i.e.* in both concentrations the bovine reactions were much larger than the avian reactions, but in three animals (6, 7, 8) the reactions to the lower concentrations were small and infection with *M. bovis* might have been doubted. These results are presented in Figure III.

The findings indicate that the concentrations for the average tuberculin sensitive animal should neither be too high nor too low. Taking also into account the fact that avian tuberculin of 2000 units per dose was already in use, it was proposed to use for the C.T. bovine tuberculin in the same concentration in the future and the test has been used in this way in the Netherlands since 1964.

However, this test should only be used as a re-test after the single test with bovine tuberculin in a concentration of 5000 units*) has been performed at least six weeks earlier. Moreover, animals destined for export are tested with 2000 units avian tuberculin and 5000 units bovine tuberculin. This latter test should not be regarded as a comparative test, but simply to verify whether the animals are negative to both tuberculins.

Having decided that on the whole, 2000 units in the C.T. might be acceptable, the next step was to assess a suitable interpretation key for the reaction pattern. The experiments carried out for this purpose elicited some influences other than tuberculin concentration on the reactivity.

Influence of time interval between sensitization and tuberculin test

A C.T. with 2000 units performed 20—25 days after vaccination or infection of calves demonstrated that the homologous reactions were often not only small, but in addition that the reactions to bovine tuberculin were sometimes hardly larger than those to avian tuberculin (Figure IV).

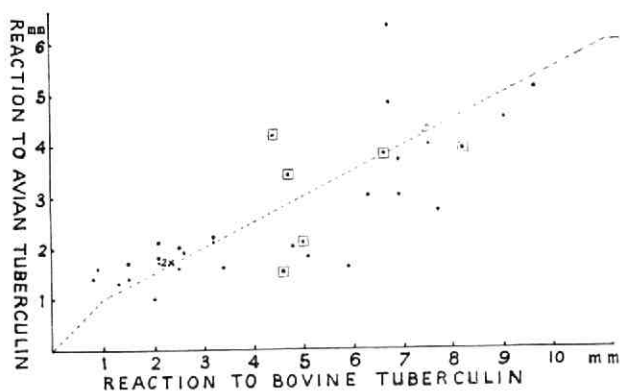


Fig. IV. Reaction plots to 2000 units each of avian and bovine tuberculin of calves 20-25 after vaccination (.) or infection (□) with *M. bovis*.

In the following Figures, V and VI, representing the C.T.'s carried out 68—72 days after sensitization the homologous reactions are larger and the heterologous reactions comparatively smaller. There is some difference, however, between Figures V and VI.

Influence of the use of an adjuvant

The animals from which the plots of Figure V were derived were vaccinated subcutaneously with killed bacilli with liquid paraffin as adjuvant. The plots of Figure VI were obtained from animals vaccinated intravenously with killed bacilli in saline only or were infected with live bacilli in saline.

*) The original dose of 7500 units was reduced in 1964 to 5000 units to be in accordance with other E.E.C. countries.

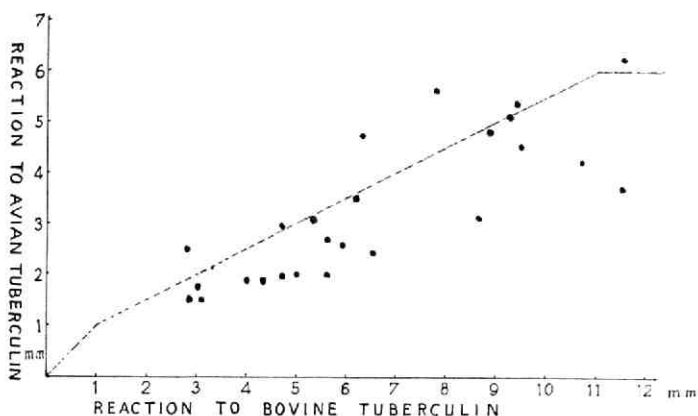


Fig. V. Reaction plots to 2000 units each of avian and bovine tuberculin, 68-72 days after vaccination with killed bovine tubercle bacilli plus paraffinum liquidum as adjuvant.

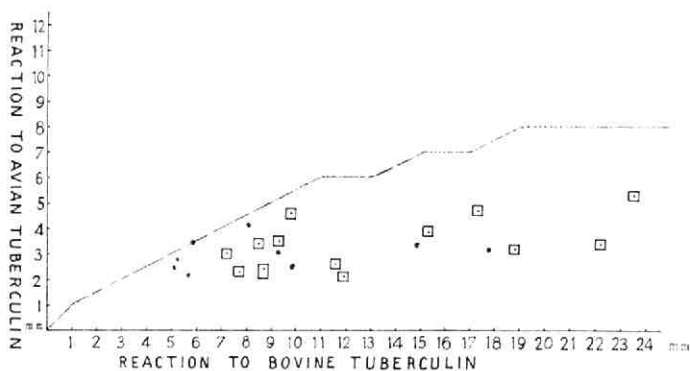


Fig. VI. Reaction plots to 2000 units each of avian and bovine tuberculin 68 days after infection (□) or vaccination without adjuvant (.).

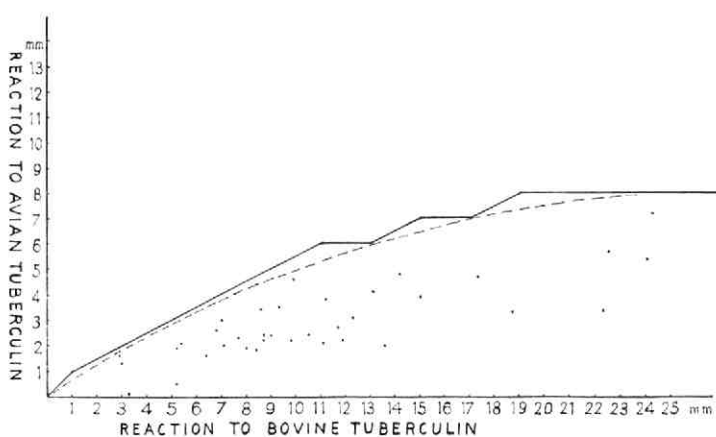


Fig. VII. Area in which most of the reaction plots of cattle infected with *M. bovis* will fall when tested with 2000 units each of avian and bovine tuberculin.

Obviously the use of the adjuvant causes a higher cross-reactivity — *i.e.* — proportionally higher reactions to the heterologous (avian) tuberculin. This makes it clear that only cattle which were not too recently infected were suitable for the purpose of establishing the normal reaction pattern.

Assessment of the interpretation key

The plots of Figure VII were obtained from calves, 68—72 days previously artificially infected with *M. bovis*, and from naturally infected tuberculous cows not suffering from other infections except sometimes a moderate degree of distomatosis. The calves provided 16 plots, the cows originating from three farms, 20 plots.

The plots were all situated in an area bordered by the horizontal axis and the graph represented by dashes. For practical purposes this graph was simplified into the solid line. This graph is represented as a dotted line in Figures III—VI.

The key obtained by these results was based on the supposition that for animals with bovine tuberculosis without disturbing complications the new C.T. would produce a plot within this area. On the whole this was proven to be true, provided the performance of the test was sufficiently accurate.

Area for plots obtained from animals sensitized with *M. avium* and *M. johnei*

Johnin and avian tuberculin give, provided they are used in the same concentration, practically the same reaction sizes in animals infected with *M. avium* as with *M. johnei*.

The data of avian sensitized cattle tested with the new C.T. are limited and restricted to those for the animals of one farm grazing on a pasture contaminated by tuberculous poultry. The plots are represented in Figure VIII.

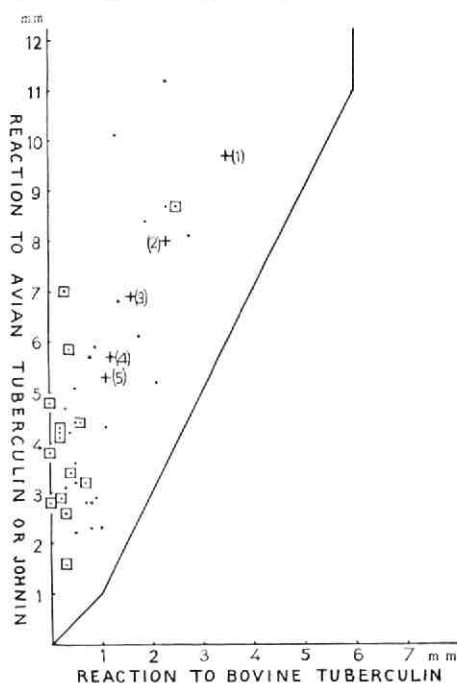


Fig. VIII. Area with reaction plots of cattle on a farm with avian tuberculosis in poultry to 2000 units each of avian and bovine tuberculin (□); cattle with Johne's disease (.) and Johne's vaccinated cattle to 750 units each of johnin and bovine tuberculin in 5 consecutive years (+; 1-5).

Also presented in the same figure are plots of animals infected, with *M. johnei* and tested with 7500 units each of johnin and bovine tuberculin (H u i t e m a, 4) together with plots of the mean reactions in 5 consecutive years of a large number of animals vaccinated with *M. johnei* in liquid paraffin as adjuvant (H u i t e m a, 5). All those plots are within an area similar to that for the plots of animals with bovine tuberculosis but situated here along the vertical instead of the horizontal axis of the diagram.

From the plots for the vaccinated animals it can be seen that recently vaccinated animals will show the greatest cross-reactivity and this will gradually decrease with the time lapse since vaccination.

Discussion

The question of equal weight (concentration) and equal potency

The tests in our experiments were carried out with equal concentrations of avian and bovine PPD tuberculin. Equal concentrations do not automatically stand for equality in relative biological potency. It is, however, very difficult to obtain reliable data about the latter, since among other things, both for guinea pigs and cattle the pathogenicities of avian and bovine tubercle bacilli are quite different. Cattle and guinea pigs infected with avian tubercle bacilli will therefore not be in a comparable state of sensitivity with those animals infected with bovine tubercle bacilli.

To overcome the difference in pathogenicity between avian and mammalian tubercle bacilli, some investigators work with B.C.G. instead of recently isolated fully pathogenic strains. The B.C.G., however, is a very old laboratory strain and may provoke a wider allergenic spectrum than natural strains and at least one more unknown factor would have been introduced.

Several investigators sensitize with killed mycobacteria plus an adjuvant. Our results, however, (Figure V and VI) suggest an undesirable effect of the adjuvant on the reactivity pattern.

In the guinea pigs we found that animals with tuberculous lesions in the regional lymph nodes but without advanced tuberculous lesions in their organs were most suitable for potency testing of tuberculin. This form of tuberculosis can be achieved *e.g.* by infection with partly INH resistant mammalian tubercle bacilli. The average reaction sizes in these animals to certain concentrations of bovine tuberculin correspond fairly well with the mean reaction sizes to similar concentrations of avian tuberculin in guinea pigs infected four to six weeks earlier with avian tubercle bacilli. In some avian infected guinea pigs, the desired state of allergy remains for a long time at approximately the same level, but in other animals the sensitivity tends to wane.

Lesslie and Hebert (6) calculated that for simultaneous comparative intradermal tests Weybridge avian (D4) PPD tuberculin should be used in a dose of 0.8 times that of Weybridge human (C, DT, PN) PPD. In the Report on the Animal Health Services in Great Britain 1966, it is mentioned that bovine (AN5) PPD on naturally sensitized cattle, was found to be approximately one and a half times as potent as the human PPD per unit of weight. Taking into account both these relative potency differences, avian D4 PPD and bovine AN5 PPD, in equal concentrations, are apparently fairly well adjusted in potency to each other.

Therefore, we found no reason to deviate from the use of equal concentrations. The results of our tests, *e.g.* the comparison of the plots of Figure VII and VIII confirm acceptable similarity between weight (concentration) and potency for avian D4 and bovine AN5 tuberculin.

Reliability of the key

1. False non-specific reactions

The greater part of the reaction plots of animals with bovine tuberculosis will fall in the area of Figure VII. However, some bovine infected cattle may have their reaction plots just above the borderline, Figure III.

This indicates that the key should not be considered too dogmatically. When the reaction plots of several animals on a farm fall within the area, an animal with a reaction plot outside the area should not be considered as a non-specific reactor, although the reaction pattern may be similar to that of really non-specific animals *e.g.* those with skin-lesions.

In Figure IV was demonstrated that recently infected animals may show a rather non-specific reaction pattern. This finding is confirmed by N i k a n o r o v (7), who found that maraldeer, two months after infection with *M. avium*, showed rather large non-specific reactions to mammalian tuberculin. Later after infection the reactions to the heterologous sensitin were smaller while the reactions to avian tuberculin were larger. However, the described C.T. is only intended to be carried out at least six weeks after a previous single test; therefore the C.T. will be seldom applied in very recently infected animals.

Further it must be stressed that the interval of at least six weeks between the single test and the C.T., is scrupulously maintained, otherwise the animal may be in a state of partial desensitization due to the previous injection of 5000 units bovine tuberculin.

More important for the occasional occurrence of false non-specific reactions are animals with more than one mycobacterial infection.

A few cases will illustrate this (Table II). Even with the higher concentration of bovine tuberculin, the reactions to avian tuberculin were proportionally rather high here; with equal concentrations, the reaction patterns would have been still more suggestive for non-specificity.

Animal with:	Reactions to:	
	Avian Tuberculin 2000 units	Bovine Tuberculin 7500 units
Bovine tuberculosis + skin-lesions	11.0	16.0
After disappearance of skin-lesions	0.5	11.3
Infection with human tubercle bacilli and <i>M. johnei</i>	6.6	5.3
	2000 units	5000 units
Bovine tuberculosis + infection with <i>M. johnei</i> (culture from mesenteric lymph nodes). Imported cow.	5.0	11.0
- do -	6.0	13.0
	2000 units	2000 units
Bovine tuberculosis + endocarditis and embolic nephritis	4.9	7.0

Table II. Examples of false non-specific reaction patterns.

Also non-mycobacterial infections may influence the sensitivity pattern. For instance this was indicated by one of four tuberculous animals of the same herd.

Three had a normal reactivity pattern for bovine tuberculosis, and necropsy confirmed this disease. The fourth animal had a pattern suggestive of non-specificity. Necropsy revealed the cause, besides bovine tuberculosis, the animal suffered from endocarditis and embolic nephritis (Table II, last animal).

2. False specific reaction patterns or pseudo-specificity

Not all the animals with reaction plots within the mentioned area are infected with bovine tubercle bacilli. This was shown already in our first trial, where ten out of forty-eight animals showed reaction patterns indistinguishable from those of *M. bovis* infected cattle without being infected with this agent.

For instance animals infected with *M. tuberculosis* belong to this category as do cattle infected with *M. kansasii*. *M. kansasii* is, so far, the only so-called atypical mycobacterium of practical importance with strong allergenic relationship to mammalian tubercle bacilli. For both infections mentioned the allergy will wane when further contact between infection source — person with human tuberculosis; drinking water contaminated with *M. kansasii* — and cattle is prevented.

In many cases attempts to isolate the sensitizing organism are unsuccessful. For instance, isolation of *M. tuberculosis* resulted only in two out of five similarly reacting animals of the same herd, although direct as well as indirect (via guinea pig) cultural methods were employed. The same holds true for *M. kansasii* isolations. It is still unexplained why animals, which showed at necropsy only echinococcosis, reacted as if they were infected with *M. bovis*.

Experimental intrapulmonary injection of two calves with the content of fresh hydatid cysts resulted for one animal in temporary allergy to bovine tuberculin.

Significance of location of reaction plots in the diagram outside the area for *M. bovis* infections

Reaction plots in the area of Figure VIII will probably indicate either 1) an infection with *M. johnei*, 2) vaccination with this organism, 3) an infection with *M. avium*, 4) an infection with another mycobacterium of Runyon Group III, 5) infection with other so-called atypical mycobacteria allergenically related to *M. avium*.

The first possibility is the most serious, but the fact that animals infected with *M. johnei* react to avian tuberculin may lead to the detection of paratuberculosis, hence to its control.

Vaccination with *M. johnei* — in the Netherlands only performed with killed bacilli — should be mentioned on the documents accompanying the animals.

M. avium is usually not pathogenic for cattle, but cases of generalized avian tuberculosis occur, moreover, especially from Denmark cases of avian tuberculosis of the uterus are reported.

The mycobacteria mentioned under 4) and 5) can on the whole be regarded as non-pathogenic.

Animals with reaction plots in this area are not suspected of harbouring *M. bovis* or *M. tuberculosis*.

Reaction plots in the middle area, between the areas of Figures VII and VIII, occur for instance in animals with skin lesions, an otherwise harmless affliction. Animals sensitized with some species of group II of Runyon — the scotochromogenic mycobacteria — may also fall into this category (Lydia B. Edwards, 3). Infections with these mycobacteria may have been induced by a temporarily lowered resistance due to stress factors.

Of the non-mycobacterial infections giving this pattern, actinobacillosis — actinomycosis, has to be mentioned.

Occasionally the pattern is observed in animals with non-mycobacterial purulent infections, for instance inflammations in the peritoneal cavity after difficult partur-

ition. Whether these infections as such cause the tuberculin sensitivity or whether they increase an initial allergy due to the presence of non-pathogenic mycobacteria to perceptibility, is still unexplained.

Suggestive for the latter hypothesis is the observation that two B.C.G. vaccinated cows, with rather high reactions to both tuberculins, showed at autopsy abscesses in several sites of the body. Seven other animals of the same group without purulent inflammations had normal and rather weak reactions.

Correct use of the C.T.

The C.T. was devised to discriminate between specific and non-specific allergy by the **proportion** between the two reactions. Another matter is the **size** of the reactions, especially those to bovine tuberculin.

Long experience with the single test (7500 units, later 5000 units) taught us that a reaction with an increase in skinfold thickness of less than 2 mm — unless distinctly edematous — was rarely an indication for bovine tuberculosis. These reactions usually were considered as negative. Although in general this assumption has proven to be correct, it has also led to mistakes.

In the first place because the degree of edema depends on the texture of the skin and whether the tuberculin was injected in the deeper layers or more superficially. A fine skin and a deeper injection give more edema than a coarse skin and a more superficial injection.

Secondly, animals with bovine tuberculosis may be anergic or only very slightly allergic. This dangerous phenomenon was often observed even in animals in an advanced state of tuberculosis.

For the present concentration of bovine tuberculin of 2000 units in the C.T., an assumption that reactions below 2 mm could, without more ado, be regarded as negative, would of course not be justified. When for instance an animal reacted distinctly to the single test and gives in the C.T. a reaction to avian tuberculin of 0.0 and a reaction to bovine tuberculin of almost 2 mm, the latter reaction certainly may not be regarded as negative, even though in the present situation in the Netherlands, there is small chance that the animal in question has bovine tuberculosis. This, however, has to be proven by further tests.

We may conclude that for cattle the equal C.T. with the described concentrations is indicated under circumstances where bovine tuberculosis in cattle is virtually eradicated. The test is only acceptable as a second test, following a single test with 5000 units bovine tuberculin since almost all animals infected with *M. bovis* will react to this dose. The interpretation key will fit most cases but should never be used dogmatically.

REFERENCES

1. Anon: Report Animal Health Services in Great Britain, 1966.
2. Brown, J., Berman, D. T. and Torrie, J. H.: Quantitative Studies of Mycobacterial Sensitins in Cattle. *Am. Rev. resp. Dis.*, 105, 95, (1972).
3. Edwards, L. B., Hopwood, L. and Palmer, C. E.: Identification of Mycobacterial Infections. *Bull. W.H.O.*, 33, (3), 405, (1965).
4. Huitema, H.: Diagnose en Prognose bij Paratuberculose van het Rund. Thesis 1962, Utrecht.
5. Huitema, H.: John's Disease in Cattle and Vaccination. *Neth. J. vet. Sci.*, vol. 1, number 2, 1968.
6. Lesslie, I. W. and Hebert, C. N.: The Standardisation of Tuberculins by Biological Assay. *Transactions Health and Tuberculosis Conference, University College, Ibadan, Nigeria, 26th-31st March 1962*.
7. Nikanorov, B. A.: Bedeutung der humanen und aviären Mykobakterien für die Epidemiologie der Tuberkulose der Marale. *Veterinarija, Moskva*, (4), 60, (1970); Abstract in *Landw. Zentralbl IV Vet. med.*, (4), 70/11 - 0482 (1970).

Relationship between phenylalanine- α -ketoglutarate transaminase, glucuronic acid and carbohydrate metabolism in boar semen with regard to the fertilizing capacity of the semen

C. J. G. VAN DER HORST*)

Summary

Determination of the phenylalanine- α -ketoglutarate transaminase activity in boar spermatozoa supplies valuable information on the fertilizing capacity of the semen.

The results obtained in 1971 are reported. Experiments were carried out to gain an insight into the relationship between a diminished transaminase activity and the fertilizing capacity. It could be shown that a low transaminase activity in the spermatozoa is associated with a decreased conversion of glucose into lactic acid and often with the presence of glucuronic acid. It was shown that glucuronic acid can be formed from inositol which is present in large amounts in boar semen.

Finally, it was shown that glucuronic acid can be linked to the protein carboglutelin in the same way as glucose and that glucuronic acid is able to act as an inhibitor of carbohydrate metabolism in a few cases. In these cases, the presence of glucuronic acid will reduce the fertilizing capacity of the semen.

Samenvatting

De bepaling van phenylalanine- α -ketoglutarat transaminase in berespermatozoën is ook over het jaar 1971 uitgevoerd.

De uitkomsten bleken, evenals over 1970, parallel te verlopen met de later verkregen drachtigheidspercentages. Daarom zijn er proeven verricht om inzicht te verkrijgen in de relatie tussen de transaminase en het bevruchtend vermogen van het ejaculaat. Daarbij bleek dat in spermatozoën met een lage transaminase-activiteit de omzetting van glucose in melkzuur lager is dan in die met een hoge transaminase-activiteit. Er blijft relatief meer glucose aan het eiwit carbogluteline gebonden. Andere proeven toonden aan, dat in „slecht” sperma glucuronzuur voorkomt zowel in het spermaplasma als in de spermatozoën, terwijl dit in „goed” sperma nooit werd aangetroffen. Proeven *in vitro* toonden aan, dat in berespermata glucuronzuur gevormd kan worden uit inositol, dat in vrij grote hoeveelheden in berespermata aanwezig is.

Glucuronzuur bleek met het eiwit carbogluteline een glycoside binding te kunnen vormen, sterk gelijkende op die van glucose met het eiwit. Tenslotte werd aangetoond, dat toevoeging van glucuronzuur aan „slechte” spermatozoën de glucosetofwisseling doet verminderen.

Dezelfde verschijnselen werden ook aangetroffen bij stieresperma. De phenylalanine- α -ketoglutarat transaminase verloopt blijkbaar parallel met de levensvatbaarheid van de spermatozoën en geeft een indruk over de spermatogenesis. Daarom lijkt de bepaling van deze transaminase, die op een Gezondheidsdienst uitstekend uitgevoerd kan worden, geschikt voor een objectieve beoordeling van berespermata.

Introduction

The phenylalanine- α -ketoglutarate transaminase activity in boar spermatozoa was determined in our laboratory for two years, supplying valuable information on the fertilizing capacity of the semen. The results over 1971 were in complete accordance with those obtained in 1970, which were previously published (van Gemert *et al.*, 1,2.).

As the variations in transaminase activity in the spermatozoa adequately reflect the fertilizing capacity of the semen, it was essential to determine the relationship between the transaminase activity within the spermatozoa and the quality of boar semen. Studies showed that glucuronic acid is present in "bad" boar semen with a low transaminase activity. Investigations then were carried out to determine whether

*) Dr. C. J. G. van der Horst; Laboratory of Biochemistry of Reproduction, Department of Veterinary Obstetrics and Gynaecology; University Centre „De Uithof”, Yalelaan 7, Utrecht, the Netherlands.

the presence of glucuronic acid might affect the carbohydrate metabolism of the spermatozoa and their capacity. The experiments and results will be discussed in the present paper.

Material and methods

The semen used in these experiments originated from boars in an artificial insemination centre. Enzyme activity was determined by the method described in a previous paper (van der Horst *et al.*, 7).

Incubation experiments were carried out using 2 ml. of boar semen, 1 mg. of non-labelled glucose and 3 mg. of D-glucose-C¹⁴ (U), 1 microcurie, at 25°C for 60 minutes. After centrifugation, 0.5 ml. of the solution were applied to Whatmann paper 3 MM. After ascending electrophoresis at pH 1.9, followed by chromatography in the opposite direction in the solvent system butanol-acetic acid-water (4:1:5), radiographs were made by exposing X-ray sensitive film to the paper chromatograms.

The spots corresponding to lactic acid, glucose and to the protein carboglutelin (van der Horst, 6) were cut out of the paper. After moistening with water (the pieces containing carboglutelin with 0.01 N NaOH in order to render the protein more readily soluble) and addition of 15 ml. of scintillation fluid, radioactivity was measured with a liquid scintillation counter (Tracerlab). The composition of the scintillation liquid was as follows: naphthalene (10 g.), PPO (800 mg.), POPOP (30 mg.), dioxane (90 ml.) and water (10 ml.).

Glucuronic acid was detected on the paper chromatograms after spraying with naphtoresorcinol reagent: 0.2% in acetone, 5 vol. mixed with phosphoric acid, 9% in water, 1 vol. After heating the papers at 95°C in the presence of water vapour for 5-8 minutes, blue-coloured spots indicate the presence of uronic acids.

The presence of glucuronic acid was determined by gaschromatography. After elution of the corresponding spot on a paper chromatogram with water and treatment with tri-sil by the method previously used for inositol (van der Horst and Litjens, 5), glucuronic acid produces peaks on the gaschromatograms situated between those of inositol and glucose.

Results and discussion

a. The relationship between transaminase activity in the spermatozoa and the fertilizing capacity of the ejaculate

As the results over 1970 were fully discussed in a previous paper (van Gemert *et al.*, 1) in conjunction with the effect of the temperature, and the results obtained over 1971 were reported at the congress in Munich (van Gemert *et al.*, 2), only two figures are presented, showing the determinations made in 1971 in a boar „Dik” and in a group of nine boars respectively. Enzyme activity is stated in terms of extinction (van der Horst *et al.*, 7). Fertilization rates were determined on the basis of the 60-90 days non-return system. The boar „Dik” mated at regular intervals but the semen was not strongly diluted; therefore plenty of spermatozoa were available for insemination. Despite this fact, fertility results decreased markedly during August and September. It is apparent from Fig. 1 that the trend of enzyme activity in the spermatozoa runs nearly parallel to that of the fertility results. Fig. 2 shows the monthly averages both for the fertilization rates and for enzyme activity in the spermatozoa of nine normal boars. There obviously is a relationship between the fertility results obtained and enzyme activity.

b. Conversion of glucose into lactic acid

In order to determine whether there is a relationship between phenylalanine- α -ketoglutarate transaminase activity and glucose metabolism in the semen, incubation-experiments with partially labelled glucose (see methods) was carried out with high- as well as with low-grade semen as regards its fertilizing capacity. After sixty minutes incubation, part of the labelled glucose was converted into lactic acid and a smaller part was found to be linked to the protein carboglutelin. The percentages of labelling found in carboglutelin and in lactic acid were calculated. The averages obtained with nine normal boars in September and October are listed in Table 1.

Table 1.

Percentages labelling found in carboglutelin and lactic acid after 1 hour incubation of boar semen with labelled glucose.

boars		enz. act. ext	fert. rate %	carboglut. %labelling	lactic acid %labelling	ratio
average 9 boars	sept.	1,31	69,8	0,7	2,3	1: 3
	oct.	1,68	75,6	0,4	5,5	1: 14
Zeb	sept.	0,96	47,4	1,5	0,6	1: 0,6
	oct.	1,50	70	0,08	1,4	1: 17
Friso	oct.			0,4	8,6	1: 22

The average enzyme activity and fertility results during these months were 1.31 and 69.8% and 1.68 and 75.6% respectively. The table shows that a smaller part of glucose was converted into lactic acid in September than it was in October, when fertility results had improved.

In September a relatively greater part of the glucose was linked to carboglutelin.

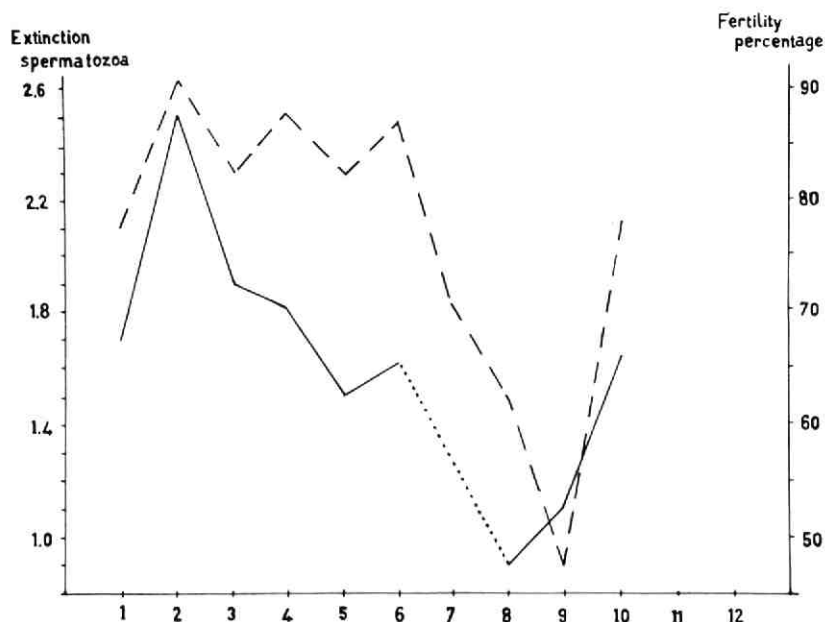


Fig. 1. Trend of monthly fertilization rates (— — —) obtained with and enzyme activity (—) in the spermatozoa of boar "Dik" during 1971).

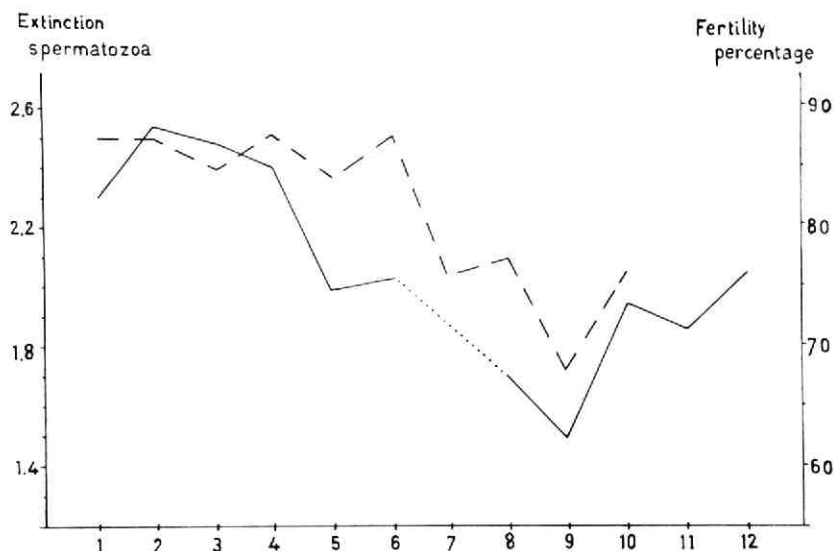


Fig. 2. Trend of main monthly fertilization rates (— — —) obtained with and main monthly transaminase activity in the spermatozoa (————) of 9 normal boars during 1971.

The results obtained with the boar Zeb which was highly sensitive to variations in temperature, are also presented. In September, enzyme activity was exceptionally low (0.96) and the fertilization rate was 47.4%. In October fertilization rates had increased to 70% and enzyme activity to 1.50. Table 1. shows that labelling in carboglutelin was in excess of that in lactic acid in September, the reverse was obtained in October. The ratio between the radioactivity of carboglutelin and lactic acid had increased from 1:0.6 to 1:17.

Finally the results obtained in October in one sample of semen of a boar which constantly showed satisfactory fertility, are presented. The proportion labelling found in lactic acid had increased to 8.6%.

These observations strongly suggest that a low transaminase activity and low fertility results are associated with decreased conversion of glucose into lactic acid in the semen.

c. The presence of glucuronic acid in boar semen

When paper chromatograms made from 0.3 ml. boar semen were treated with naphtoresorcinol reagent, a reddish brown spot originating from fructose appeared and a blueish stain appeared just below it, suggesting the presence of an uronic acid. Commercial glucuronic acid produced a spot at the same site. After elution in water of both the pure compound and the unknown compound from the chromatograms and treatment with tri-sil and injection in a gas chromatograph, peaks with the same retention times were obtained. This shows that the blue spot must be due to the presence of glucuronic acid.

In boar semen marked by high enzyme activity in the spermatozoa, glucuronic acid could not be detected on the chromatograms but in boar semen with low enzyme activity more or less glucuronic acid was found both in plasma and in spermatozoa. Fructose was found in a few cases.

d. Production of glucuronic acid

As it is a known fact that inositol can be converted into glucuronic acid and inositol is present in large amounts in boar semen (532 mg%; M a n n, 9), experiments were made to determine whether this occurred in boar semen.

Addition of 2 micrograms of labelled inositol to 2 ml. of normal semen, already containing more than 10,000 micrograms of inositol, cannot result in the production of detectable amounts of labelled glucuronic acid. Therefore, boar semen was first concentrated in an Amicon ultrafiltration cell using a filter through which only molecules can pass having a molecular weight of less than 10,000. Thus, micro-organisms or enzymes having a molecular weight of more than 10,000 will remain behind and, after washing twice with a physiological saline solution, it can be expected that the greater part of the inositol will have disappeared. The residue, approximately 8 ml. originating from 50 ml. of semen, was incubated with 2 micrograms of inositol- $2H^3$ (40 microcuries) for 45 minutes at $25^\circ C$. The formation of labelled glucuronic acid was primarily established by means of radiographs and secondly by the production of a labelled dinitrophenylhydrazine derivative. After treatment of a solution of commercial glucuronic acid with 2,4-dinitrophenylhydrazine followed by extraction with ammonia and ether and thin-layer chromatography (v a n d e r H o r s t, 4), two layers are formed. When the semen was investigated by this method after incubation with labelled inositol, the two corresponding layers were labelled (2,500 counts/min. and 700C/min.).

In a control experiment with the same amount of labelled inositol, which was contaminated with glucuronic acid, radioactivity of the two layers was 70 C/min. and 50 C/min. respectively. Further experiments showed that glucuronic acid can be formed from inositol in boar semen. It could be, however, that it is produced by a different process in boar semen *in vivo*.

e. Linkage of glucuronic acid to carboglutelin

It was previously shown that the protein carboglutelin is present both in boar seminal plasma and in the spermatozoa (v a n d e r H o r s t, 6). This protein is capable of binding glucose and fructose. Examination of the formulae of glucose and glucuronic acid shown in Fig. 3 suggests that glucuronic acid might also be bound by the protein.

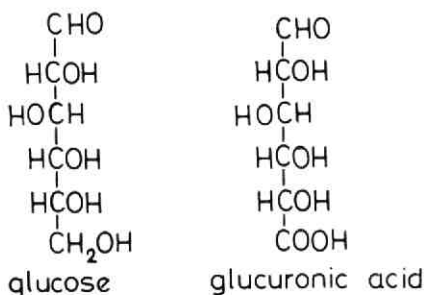


Fig. 3. Formulae of glucose and glucuronic acid.

Hence, carboglutelin was prepared from boar semen after incubation with glucuronic acid. Infrared spectra revealed that glucuronic acid must be bound in approximately the same way as is glucose. The spectra differed only slightly with those obtained after binding of glucose.

The linkage of glucuronic acid to carboglutelin was also determined by incubation of boar semen with labelled glucuronic acid. Fig. 4 shows two radiographs prepared from paper chromatograms of boar seminal plasma after incubation of the whole

semen with labelled glucose and glucuronic acid respectively for sixty minutes. The greater part of the glucose has obviously been converted into lactic acid; the spot caused by labelled carboglutelin is not perceptible. After incubation with glucuronic acid, however, almost all the labelled acid is still present and the protein carboglutelin is clearly labelled. The fact that a small quantity of lactic acid is present, is attributable to contamination of the labelled glucuronic acid by a small amount of labelled glucose. Table 2 shows the radioactivity (in terms of the number of counts per minute) of glucose, glucuronic acid, lactic acid and carboglutelin both in the seminal plasma and within the spermatozoa. It is apparent from this table that glucuronic acid penetrated into the spermatozoa, but that it was not converted. It also shows that, in seminal plasma the carboglutelin bound to glucuronic acid is labelled to a higher degree than is that linked to glucose. This is probably due to the fact that glucose is not converted.

Similar experiments carried out with bull semen showed that glucose and glucuronic acid are also linked to carboglutelin in bull semen.

Table 2. Radioactivity in counts/minute of carboglutelin, lactic acid, glucose and glucuronic acid present in spermatozoa and in seminal plasma after incubation of whole semen with labelled glucose and labelled glucuronic acid for sixty minutes.

Boar semen	carboglutelin	lactic-acid	glucose	glucuronic acid
spermatozoa after inc. with glucose	680	32,500	4,900	—
sem. plasma after inc. with glucose	950	120,800	36,300	—
spermatozoa after inc. with gl. acid	450	2,930	—	31,250
sem. plasma after inc. with gl. acid	7,000	8,600	—	335,000
Bull semen				
spermatozoa after inc. with glucose	260	13,500	1,450	—
sem. plasma after inc. with glucose	1,200	99,500	72,000	—
spermatozoa after inc. with gl. acid	255	3,600	—	7,900
sem. plasma after inc. with gl. acid	11,200	17,700	—	300,000

f. The possible role of glucuronic acid in carbohydrate metabolism

It was shown that both carboglutelin and glucuronic acid are present in ovarian follicular fluid and that glucose is not converted in this fluid (van der Horst and Vogel, 8). The latter suggested the presence of an inhibitor.

Therefore incubation experiments using 1.5 ml. of homogenized boar spermatozoa with labelled glucose and increasing quantities of follicular fluid (0.1, 0.25 and 0.5 ml. respectively) were carried out. It is apparent from the radiographs shown in Fig. 5 that the conversion of glucose is markedly inhibited. The spermatozoa used in this experiment were of excellent quality, which is demonstrated by the fact that almost all the glucose was converted into lactic acid without follicular fluid having been added. The fact that glucuronic acid was present in "bad" boar semen with diminished carbohydrate metabolism (see under c) and also in follicular fluid in which glucose cannot be converted, suggested that glucuronic acid itself might be responsible for the reduced glucose metabolism. Therefore, incubation experiments using homogenized boar spermatozoa with labelled glucose and increasing quantities of glucuronic acid (100 μ g. 250 μ g. and 500 μ g.) were carried out.

It is apparent from Fig. 6 that addition of glucuronic acid did decrease the conversion of glucose but possibly not to the same extent as did follicular fluid. This time, the semen used was of inferior quality as is shown by the low conversion of glucose without addition of glucuronic acid. In "good" semen, the above mentioned quantities of glucuronic acid did not have any appreciable effect. Glucuronic acid therefore has an inhibitory effect but this effect apparently is not comparable with that of follicular fluid.

Conclusions

The above experiments show that carbohydrate metabolism is reduced in boar semen marked by a low phenylalanine- α -ketoglutarate transaminase activity in the spermatozoa coinciding with a low fertilizing capacity. The protein carboglutelin which is present, is capable of binding glucose and fructose (van der Horst, 6) but, in particular circumstances, for instance under the influence of oestrogens (Vogel en van der Horst, 10) the glucose or fructose can be liberated and may then be converted into lactic acid.

In "bad" boar semen, relatively more glucose remained bound to carboglutelin than it did in "good" semen.

In "bad" boar semen, glucuronic acid was found to be present both in the seminal plasma and within the spermatozoa. It was not detectable in "good" boar semen. It could be shown that addition of glucuronic acid to "bad" boar semen did decrease glucose metabolism; the presence of glucuronic acid therefore must affect the viability of the spermatozoa and thereby their fertilizing capacity. Glucuronic acid was also found to be present in bull semen with a low fertilizing ability. Bull semen is still under investigation.

All this shows that determination of the phenylalanine- α -ketoglutarate transaminase activity within the spermatozoa supplies information on the viability of the spermatozoa and thus on the fertilizing capacity of the semen. It was previously shown that phenylpyruvic acid is present in corpus- and cauda-epididymis in boars (Grooten, 3). It was not detectable in the testis and the first part of the caput epididymis. It would be interesting to know whether transaminase is already present in the spermatozoa in the testis and is only active in the epididymis because of the presence of larger amounts of α -ketoglutaric acid. It might also be that the enzyme is produced in the epididymis. The experiments carried out in 1967 showed that the largest quantities of phenylpyruvic acid were present in the epididymis of those animals which produced semen having a low fertilizing capacity. The production of phenylpyruvic acid in the epididymus could be evidence of a decrease in quality of the spermatozoa.

The phenylalanine- α -ketoglutarate transaminase activity within the spermatozoa probably somehow reflects spermatogenesis and it therefore provides a valuable method in the evaluation of boar semen.

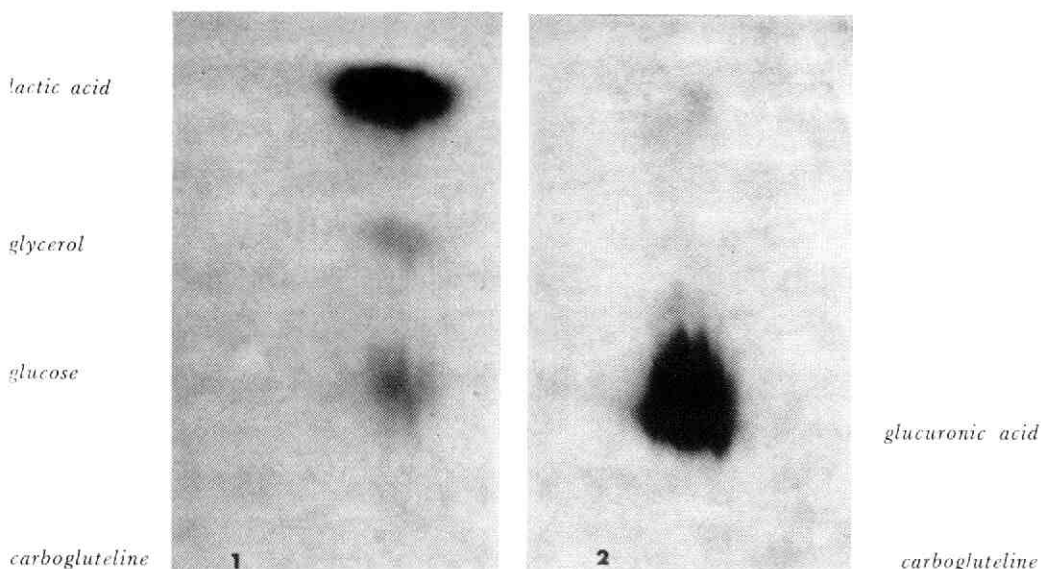


Fig. 4. Two radiographs made of boar seminal plasma after incubation of the semen with labelled glucose (1) and labelled glucuronic acid (2).

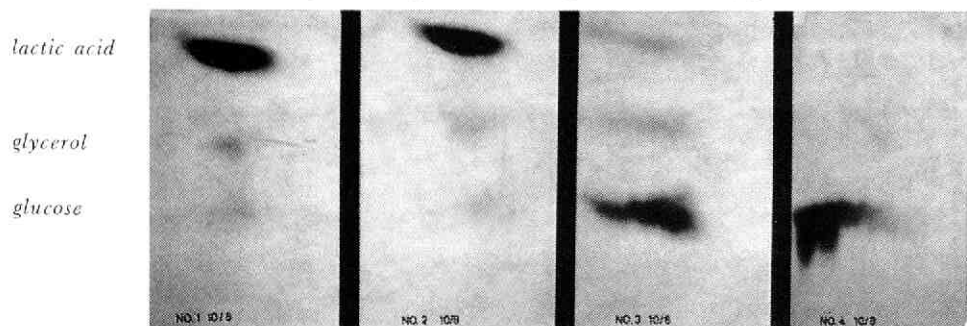


Fig. 5. Radiographs made of 1.5 ml. of homogenized boar spermatozoa after sixty minutes incubation with labelled glucose and addition of 0.5 ml. of water (No. 1); of 0.4 ml. of water and 0.1 ml. of follicular fluid (No. 2); of 0.25 ml. of water and 0.25 ml. of follicular fluid (No. 3) and after addition of 0.5 ml. of follicular fluid (No. 4).

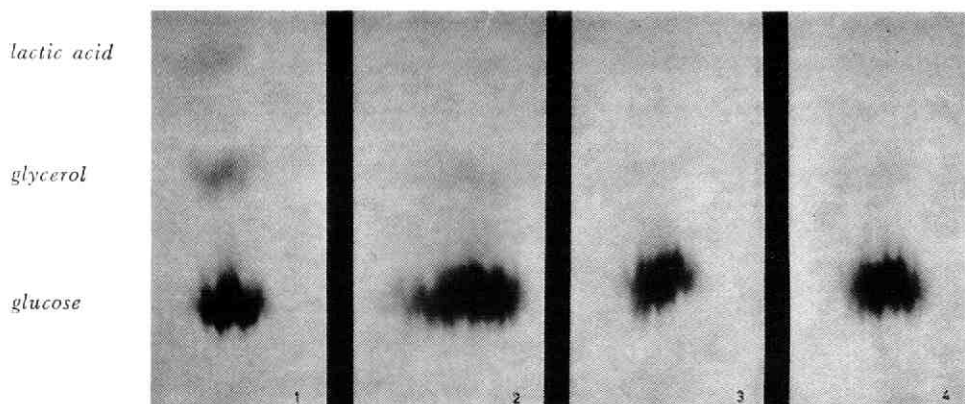


Fig. 6. Radiographs made of 1.5 ml. of homogenized boar spermatozoa after sixty minutes incubation with labelled glucose and addition of 0.5 ml. of water (1); of 0.4 ml. of water and 0.1 ml. of glucuronic acid solution (2); 0.25 ml. of water and 0.25 ml. of glucuronic acid solution (3) and after addition of 0.5 ml. of glucuronic acid solution (4). The solution contained 100 micrograms per 0.1 ml.

Acknowledgements

I wish to mention the valuable assistance of Mr. H. Wouterse.

REFERENCES

1. Gemert, W. van, Hendrikse, J. en Horst, C. J. G. van der: De betekenis van phenylalanine- α -ketoglutarate transaminase voor de beoordeling van beresperma. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 227, (1972).
2. Gemert, W. van, Hendrikse, J. and Horst, C. J. G. van der: The significance of phenylalanine- α -ketoglutarate transaminase for qualification of boar semen. VII. Internationaler Kongres für tierische Fortpflanzung und Haustierbesamung, München, 1972.
3. Grooten, H. J. G.: Een onderzoek naar het voorkomen van aminozuren, voornamelijk hypotaurine, en ketozuren in sperma en genitaalapparaat van de beer. Thesis, Utrecht, 1967.
4. Horst, C. J. G. van der: The content of keto-acids in blood plasma of cattle at passing from hay- to grass feeding and the relationship with the blood magnesium level. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 90, 1305, (1965).
5. Horst, C. J. G. van der and Litjens, J. B.: Occurrence and determination of inositol in the oviducts of turkey and hen. *Nature*, 221, 86, (1969).
6. Horst, C. J. G. van der: Carboglutelin, an unknown protein, occurring in boar semen and spermatozoa and other cells and its role in carbohydrate metabolism inside the cells. *Cytobios*, 5, 47, (1972).
7. Horst, C. J. G. van der, Hendrikse, J. and Gemert, W. van: Determination of phenylalanine- α -ketoglutarate transaminase in boar semen as a criterion of dilution without loss of fertilizing capacity. *Neth. J. vet. Sci.*, 5, 3, (1972).
8. Horst, C. J. G. van der and Vogel, F.: The presence of carboglutelin and glucuronic acid in the female tract and their role in carbohydrate metabolism. VII. Internationaler Kongress für tierische Fortpflanzung und Haustierbesamung. München, 1972.
9. Mann, T.: Biochemistry of Semen and of the male reproductive tract. Methuen, 2, 1964.
10. Vogel, F. and Horst, C. J. G. van der: Investigation into the biochemical composition of dog's discharge, the hormonal composition of the blood and ovary and dog's behaviour during heat. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 75, (1973).

Erysipelothrix rhusiopathiae strain 7, a causative agent of endocarditis and arthritis in the dog

J. GOUDSWAARD*), E. G. HARTMAN**), A. JANMAAT***) and G. H. HUISMAN****)

Summary

An *E. rhusiopathiae* strain, isolated from several cases of septicaemia and endocarditis in dogs was typed by Kucsera (7) as belonging to strain 7. The deviating characters of this strain, the fermentation of saccharose and the non-pathogenicity to pigs and pigeons, are described.

The successful reproduction of endocarditis and arthritis in dogs by intravenous injections of *E. rhusiopathiae* strain 7 is reported. The clinical, morbid-anatomical and bacteriological findings in the infected dogs are discussed.

Detweiler's hypothesis that in dogs pre-existing cardiac lesions predisposed to bacterial endocarditis could not be confirmed.

In the discussion it is emphasized that strain 7 of *E. rhusiopathiae* has — contrary to Solty's opinion (13) — no relationship with porcine strains of *E. rhusiopathiae*; it was isolated only twice before, once from fish and once from the tonsils of a healthy pig fed fish-meal.

*) Dr. J. Goudswaard, Institute of Veterinary Bacteriology, Biltstraat 172, Utrecht.

**) Drs. E. G. Hartman; Institute of Veterinary Bacteriology, Biltstraat 172, Utrecht.

***) A. Janmaat; Institute of Veterinary Pathology, Dept. Special Pathology, Biltstraat 166, Utrecht.

****) Prof. Dr. G. H. Huisman, Laboratory of Veterinary Physiology, Alex. Numankade 193, Utrecht.

Samenvatting

Verscheidene malen werd bij honden met septikemie en endocarditis een *E. rhusiopathiae*-stam geïsoleerd, die volgens Kucsera (7) behoorde tot type 7. De afwijkende biochemische eigenschappen van dit type, als bijvoorbeeld de zuurvorming uit sucrose, worden in dit artikel beschreven. Geen enkele, uit honden geïsoleerde stam van *E. rhusiopathiae* bleek pathogeen te zijn voor het varken en de duif.

Het gelukte met *E. rhusiopathiae* type 7 zowel endocarditis als arthritis op te wekken bij de hond. Het klinisch-, patholoog-anatomisch en bacteriologisch onderzoek van de geïnfecteerde honden wordt in dit artikel beschreven.

De hypothese van Detweiler (2), dat ook bij honden reeds bestaande hartafwijkingen een predispositie vormen voor bacteriële endocarditis kon niet duidelijk worden bevestigd.

In de discussie wordt er nog eens de nadruk op gelegd, dat de bij honden geïsoleerde stammen van *E. rhusiopathiae* tot een geheel ander type behoren dan die, welke bij varkens met vlekziekt voorkomen; type 7 van *E. rhusiopathiae* werd tot nu toe slechts tweemaal eerder geïsoleerd en wel eenmaal uit een vis en eenmaal uit de tonsillen van een gezond varken dat met vismeel was gevoerd.

Introduction

Bacterial endocarditis in dogs is not uncommon. Shouse, Clyde and Meier (11) observed it in 6.6% of 600 necropsies. They isolated streptococci, staphylococci, *Pseudomonas aeruginosa* and *E. coli*. Recently, it was shown that *P. pneumotropica* may also be a cause of endocarditis in the dog (14).

The mechanisms of valvular infection are currently believed to be due either to direct bacterial implantation onto the valves from the blood stream, to bacterial embolism in valve capillaries or to valvular oedema following myocarditis with secondary endothelial damage.

This paper reports the experimental reproduction of endocarditis and arthritis in dogs by inoculation of *E. rhusiopathiae* strain 7.

Literature

According to Soltyś (13) *E. rhusiopathiae* has been isolated from dogs sporadically and only in association with outbreaks of disease due to *E. rhusiopathiae* in pigs, sheep and cattle. He refers to a paper by Woodbine (15), which describes one case in a dog with endocarditis suspected to be caused by *Erysipelothrix*. The diagnosis could not be confirmed by bacteriological methods as the animal recovered after administration of a specific immune serum.

Another case of possible infection of dogs with *E. rhusiopathiae* has been published by Nielsen and Nielsen (9), who saw Gram-positive rods in smears made from valvular bacterial endocarditis lesions in two dogs. Unfortunately they were not able to confirm their diagnosis by cultural examinations. In 1969 Goudswaard and co-workers (4) isolated *E. rhusiopathiae* from a nine year old male Boxer which had symptoms suggestive of disease in the heart and kidneys. Post-mortem examination revealed endocarditis of the aortic valves, severe pulmonary oedema, and anaemic infarcts in the cortex of both kidneys, myocardium and spleen.

Since then, *E. rhusiopathiae* has been isolated several times from cases of endocarditis and septicaemia in dogs, not only in the Netherlands, but also in Belgium and Denmark (5). In one of these animals the bloodcultures were positive. An association with diseased pigs or sheep could be ruled out.

The strain of *E. rhusiopathiae* isolated from the dogs proved to be pathogenic to mice but not to ducks, pigeons and pigs. In the latter species it was impossible to evoke a response to artificial infection either by scarification, by inoculation of the conjunctival sac or by intravenous inoculation combined with cortisone treatment. The biochemical characteristics of the isolates were similar to those of porcine strains of *E. rhusiopathiae* except that each strain fermented saccharose. According

to Bergey's Manual of Determinative Bacteriology the pathogenicity for pigeons as well as the non-fermenting of saccharose are highly specific properties of porcine strains of *E. rhusiopathiae*.

Aim of the experiments

The aforementioned paper of Goudswaard *et al.* (5) was a preliminary report of the pathogenicity of the isolate to dogs. However, these dogs had also been infected with *Brucella canis*, so it was decided to repeat the experiments with young healthy dogs.

In view of the findings of Detweiler (2) that, in experimental endocarditis in dogs inoculated with non-haemolytic and haemolytic streptococci, pre-existing cardiac lesions, such as congenital defects or chronic valvular endocarditis were predisposing factors, all dogs underwent an extensive clinical examination prior to inoculation.

Materials and methods

a. Experimental animals

Seven 2-months old Beagle pups were bought from the Central Institute for the Breeding of Laboratory Animals T.N.O. They were vaccinated against canine distemper and treated against intestinal parasites.

During the clinical examination particular attention was given to auscultation of the heart and an ECG recording was made of all animals. Blood enzyme values for lactate dehydrogenase, alkaline phosphatase, serum glutamin pyruvate transaminase, serum glutamin oxalate transaminase, creatinephosphokinase, gamma glutamyl transpeptidase and cholinesterase were determined. Cellulose-acetate electrophoresis of serum proteins also was carried out. During the experiments the dogs were held in isolation boxes at the Institute of Veterinary Bacteriology and temperatures were recorded daily.

b. Methods of infection

In earlier experiments intravenous inoculation of the Erysipelothrix strain appeared to be the most successful route of infection. Two of the seven dogs had exhibited a systolic murmur (see below), and it was therefore decided to inoculate these two animals and one other dog intravenously. Two of the remaining four dogs were infected orally and the other two by way of the conjunctival sac (which is our routine method for producing generalised infection in pigs). The infective dose consisted of a 2 ml suspension of the strain in physiological saline at a density of 47 in an Eel nephelometer ($\pm 4 \times 10^8$ viable units per ml.). Infection was carried out three times at intervals of one week, by which time the dogs were three months of age.

c. Bacteriological, morbid-anatomical and serological procedures

As stated before all Erysipelothrix isolates from dogs with endocarditis had the same biochemical and serological characteristics. Kucsera (6) typed them as belonging to the same strain which was identical to those isolated before from a fish and from the tonsils of a healthy pig, which was fed fishmeal.

At post mortem examination impression smears made from cardiac valves, lungs, liver, kidneys and spleen were stained by Gram's method. Material from the same organs was inoculated into horse blood agar, horse serum agar medium and in beef liver broth. The valves with endocarditis and the synovial membranes were washed several times in sterile physiological saline and ground in a mortar. The minced material was cultivated in the same way as the material from the visceral organs.

Tissue for histological examination was fixed in a 10% buffered formalin solution. Sections were embedded in paraffin wax cut at 7 μ and stained with haematoxylin eosin, Mallory's PTAH and according to the technique of van Gieson.

Agglutination of the sera of the infected dogs was carried out according to the methods of vander Schraaf and Kramer-Zeeuw (10), using *E. rhusiopathiae* strain 7 as antigen. In earlier experiments it was observed that titres of the sera of infected dogs were considerably higher against this antigen than against antigen of an *E. rhusiopathiae* strain isolated from a diseased pig. In those experiments (4) there also appeared to be no difference in titers obtained in the normal agglutination test compared to the "Wachstumsprobe" with living antigen.

Results

None of the dogs showed a marked elevation of body temperature after inoculation of *E. rhusiopathiae* strain 7. Other symptoms suggesting an acute onset of an infectious disease were also absent. Changes in the value of the blood enzymes were not observed. The changes in serum proteins are discussed in the case reports.

Four days after the last inoculation one intravenously injected dog (case 1) showed symptoms of endocarditis and pulmonary oedema; bloodcultures were positive for the *Erysipelothrix* strain. The animal died suddenly the following night.

The other dog which had a systolic murmur before inoculation fell ill 17 days after the last injection; *E. rhusiopathiae* strain 7 was again isolated from the blood. The following day it showed marked symptoms of endocarditis and pulmonary oedema. Barbiturate euthanasia was performed. Although bacteraemia was demonstrated these two dogs did not show a rise in body temperature.

From the remaining five animals only the third intravenously infected dog showed an agglutination titer of 1:160 twenty days after the last inoculation. The sera of all animals were completely negative before the experimental infection took place. At that time the dog was a little stiff in the hind legs. Every month after this date serum samples were taken from all animals for agglutination tests and blood cultures. Only the titer of the former animal became higher (1:320). The others remained negative to both investigations and have not shown clinical symptoms up to the time of writing, eight months later. The clinical, bacteriological and morbid-anatomical findings of the three diseased dogs are discussed in detail below.

Case 1.

Before inoculation this Beagle had a very soft systolic murmur with the maximum intensity near the left 5th rib. The configuration of the E.C.G. was normal. The animal showed no clinical symptoms. As stated before, four days after the last inoculation a loud systolic murmur was heard. The animal did not eat and suddenly showed severe symptoms of endocarditis and pulmonary oedema. A further E.C.G. could not be made in this case. *E. rhusiopathiae* strain 7 was isolated from the liver, spleen, lungs and kidneys at autopsy. Direct smears from the foci of endocarditis were stained according to Gram's method. Large numbers of Gram-positive rods with the specific morphology of *E. rhusiopathiae* with the same biochemical characters as the inoculate were seen.

At autopsy the main finding was a thrombo-endocarditis of the mitral valve. The anterior cusp was most extensively involved and had a thickness of 5 mm. The cortex of both kidneys showed a number of infarcts varying from 1 to 10 mm in diameter (see figure 1). Heart, liver and kidneys showed degeneration, the lungs were oedematous and there was a slight excess of pleural and pericardial fluid. The lymph nodes and tonsils were enlarged and hyperaemic. The spleen was enlarged and swollen. No microscopical examination was carried out.

Case 2.

In this animal a distinct systolic murmur was heard with maximum intensity in the left third to fifth intercostal region over the mitral valve. The E.C.G. showed a light left axis deviation, and a low voltage in leads III and V_F.

The results of cardiac catheterisation were:

	Blood gas analysis	Pressure measurements
pulmonary artery :	10.45 vol. % O ₂ = 80 % saturation	19/8 mm Hg
right ventricle :	8.28 vol. % O ₂ = 63.4% saturation	25/9 mm Hg
left ventricle :	= 93.6% saturation	130/0 mm Hg
aorta :	= 94.0% saturation	109/67 mm Hg

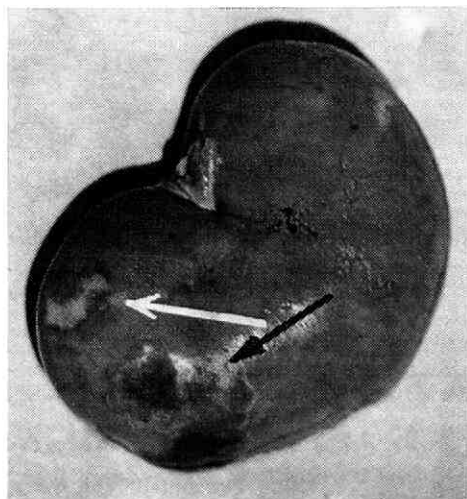
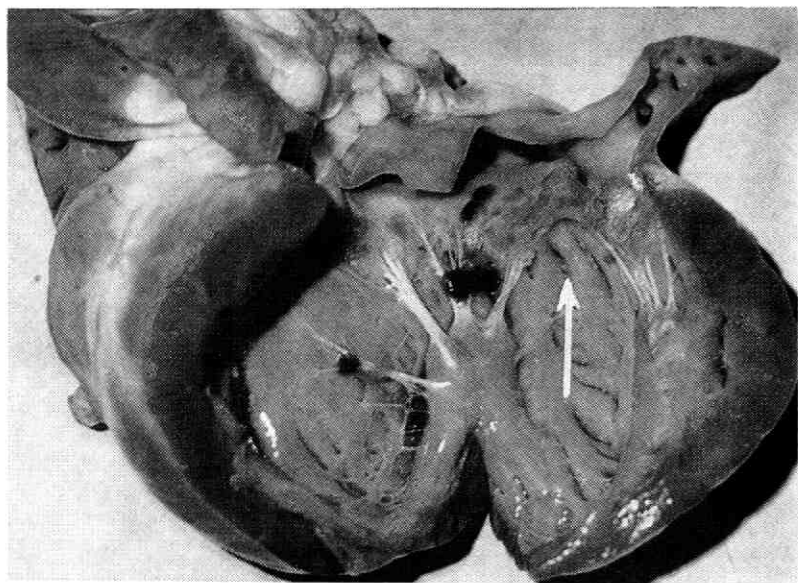


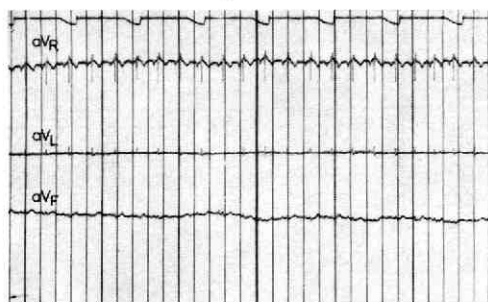
Figure 1. Heart showing thrombo-endocarditis and kidney showing infarcts; case 1.

Pressure curves and valves for oxygen saturation were normal, except the difference in oxygen saturation of right ventricular and pulmonary arterial blood. However, patent ductus arteriosus, a rather common congenital heart disease in Beagles, was excluded because a characteristic systolic-diastolic murmur was absent and because catheterization of a patent ductus was impossible. No definite diagnosis could be made.

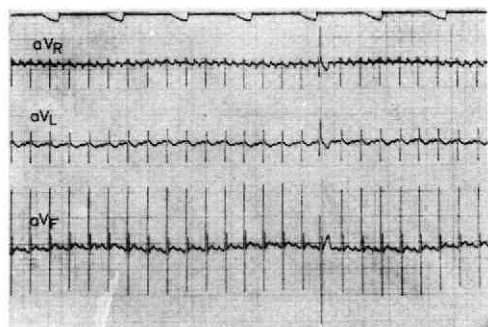
Seventeen days after the last inoculation the animal showed symptoms of endocarditis, *i.e.* a loud systolic murmur with maximum intensity over the mitral valve and a pulse rate of 198. In the E.C.G. the low voltage had disappeared; ventricular and supraventricular extra-systoles (see figure 2) as well as a sinus tachycardia were seen. It was concluded that the animal was suffering from endocarditis in combination with myocarditis or myocardial degeneration.

After euthanasia the bacteriological results were the same as for case 1. Post mortem examination revealed a mottled myocardial cut surface and endocarditis of the mitral valve. There was a distinct depression on the septal wall opposite the fossa ovalis. Slightly above it the endocardium seemed opaque over an area of 5 mm diameter. The lungs were oedematous and showed multiple red foci, while the mediastinal lymph nodes were enlarged. The kidneys were pale and showed multiple small infarcts and petechiae. The liver was pale and swollen. Tonsils were hyperaemic.

Figure 2.



A. Electrocardiogram of case no. 2 before inoculation of *E. rhusiopathiae*.



B. Electrocardiogram of case no. 2 after inoculation of *E. rhusiopathiae* strain 7. Ventricular extrasystole.

On microscopic examination the heart showed myocardial degeneration and a focal myocarditis with either neutrophils or young granulation tissue predominating. The atrial lesion noticed macroscopically was a subendocardial focus of young granulation tissue. The endocarditis was in the form of a superficial layer of fibrin and necrosis overlying deeper granulation tissue with neutrophils. The liver showed centrilobular degeneration and a diffuse cellularity and foci of mononuclears and neutrophils. The spleen showed a hyperplastic splenitis and the lungs an acute focal catarrhal pneumonia.

Case 3.

As was stated before, this animal developed a moderately high agglutination titer against antigen of *E. rhusiopathiae* strain 7. During the months after the last inoculation arthritis developed in several joints, the right stifle joint especially was very painful and some atrophy of the muscles of the right hind leg was observed. There was an increase of α_2 globulin (from 8.7% before to 11.1% 6 months after the infection) and gamma-globulin (from 7.4% before to 10.2% 6 months after the infection). However, the α_1 fraction decreased in the same period from 9.3% to 2.4%. Other serum protein or blood enzyme changes were not observed.

The agglutination titer remained positive (1 : 320). The dog was destroyed in August 1972, five months after experimental infection.

At post mortem examination there was a generalised lymph node enlargement of up to twice normal size. The right elbow and both stifle joints showed an excess of turbid yellow-brown synovial fluid. The synovial membrane was hyperplastic and in the stifle joints the cartilagenous edges of the patello-femoral articulations were irregular. Some pannus formation was observed there. The tonsils were enlarged, the spleen was swollen and Peyer's patches were enlarged. There was a blood filled cyst, 3 mm in diameter, on the tricuspid valve.

The histological changes of the synovial membrane consisted of villous hyperplasia and inflammation, especially of the intima. The inflammatory cells were mainly plasma cells, lymphocytes and macrophages; there was a slight collagen increase of the intima. Sometimes a pseudo-membrane of fibrin, necrosis and decayed neutrophils was present overlying young granulation tissue.

The liver showed centrilobular degeneration, infiltration of mononuclears in portal triangles and swollen Kupffer cells. It was impossible to isolate the *Erysipelothrix* strain either from the visceral organs, the synovia or the synovial membrane. An agglutination test with synovia of the right stifle joint was carried out; the titer proved to be much higher (1 : 1280) than the serum titer of the same dog.

Discussion

In the experiments described it was shown that the *E. rhusiopathiae* strain isolated from dogs with septicaemia and endocarditis has a high pathogenicity to dogs when inoculated intravenously. According to Kucsera (7), who used an Ouchterlony test for the typing of *Erysipelothrix* strains, this dog-pathogenic strain appeared to belong to type 7, which was first isolated from fish by Murase and co-workers (8). This type therefore has no relationship with the porcine strains of *E. rhusiopathiae*, as Soltys (13) asserted. The serological typing corresponds with the results of our experiments with pigs and pigeons and with the somewhat divergent biochemical characteristics of the *Erysipelothrix* strain (5).

Friedberg (3) mentions that, in man, pre-existing cardiac lesions (rheumatic cardiovalvular disease, bicuspid aortic disease, syphilitic aortic valvular disease, congenital cardiovascular abnormalities) are predisposing factors for bacterial endocarditis. The bacteria appear to settle and multiply wherever they are sprayed forcefully to a receptive area. This is often determined by changes in pressure dynamics and stream-flow induced by cardiac lesions. Detweiler (2) experienced the same when producing endocarditis in dogs with streptococci. In our experiments only the two dogs with a systolic murmur developed endocarditis and septicaemia. One of these dogs also showed a deviating E.C.G. and a difference in oxygen saturation of right ventricular and pulmonary arterial blood. However the cardiac lesions, if any, causing these pre-infection clinical abnormalities could not be determined. Thus leading unsolved the problem of whether or not the two dogs were predisposed to endocarditis because of cardiac abnormality.

The fact that *E. rhusiopathiae* strain 7 was not isolated from the joints of case 3 was, although disappointing, not so unusual since Ajmal (1) produced arthritis in S.P.F. pigs by a single intra-articular injection of cell-wall fragments of inactivated *E. rhusiopathiae*. He suggested that the inflammatory activity in arthritic joints of pigs with *Erysipelothrix* arthritis can be maintained by the persistence of antigenic bacterial fragments.

Sikes *et al.* (12) produced arthritis in 4 dogs with a porcine strain of *E. rhusiopathiae*, but the animals developed arthritis only after several intra-articular injections, but in contrast with our findings, also in the α_1 -globulin fraction. Goudswaard and co-workers (5) were not able to evoke any reactions in two dogs after repeated intravenous injections of a swine pathogenic *E. rhusiopathiae* strain. From these results and from the absence — as far as we could ascertain — of reports of isolations of porcine strains of *E. rhusiopathiae* from dogs, it can be concluded that type 7 of *E. rhusiopathiae* has a particular virulence to dogs.

Acknowledgement

Special acknowledgement is due to H. J. Hendriks, Small Animal Clinic, Utrecht, for performing the biochemical tests.

REFERENCES

1. Ajmal, M.: Experimental *Erysipelothrix* arthritis. I. Observations on specific-pathogen free and gnotobiotic pigs following systemic administration of live *E. rhusiopathiae* or intra-articular injection of non-living *E. rhusiopathiae* cell wall fragments. *Res. vet. Sci.*, 2, 403, (1971).
2. Detweiler, D. K.: Heart disease in dogs. Univ. of Pennsylv. Bull., *Vet. Exten. Quart.*, Jan. (1952).

3. Friedberg, C. K.: Disease of the heart. Third. ed., W. B. Saunders Company, London 1969.
4. Goudswaard, J., Birnbaum, J. and Kramer-Zeeuw, A.: Endocarditis bij een hond, veroorzaakt door een tot het genus *Erysipelothrix* behorend micro-organisme. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 622 (1969).
5. Goudswaard, J., Norrung, V. and Thal, E.: Endocarditis in dogs caused by *Erysipelothrix*. *XIX Congr. Mund. med. vet. zootechn.*, 2, 730, (1971).
6. Kucsera, G.: pers. communication (1972a).
7. Kucsera, G.: Comparison of *Erysipelothrix rhusiopathiae* strains of uncommon serotype from Hungary and abroad. *Mag. Allatorvosok. Lapja*, 27, 95, (1972b).
8. Murase, N. and Ebi, Y.: Studies on the typing of *Erysipelothrix rhusiopathiae*. IV. Epizootiological significance of *Erysipelothrix rhusiopathiae* harboured in the tonsils of apparently healthy pigs. *Jap. J. vet. Sc.*, 22, 1, (1960).
9. Nielsen, S. W. and Nielsen, L. B.: Coronary embolism in valvular bacterial endocarditis in two dogs. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 125, 376, (1954).
10. Schaaf, A. van der and Kramer-Zeeuw, A.: A stable antigen for the tube agglutination test in chronic swine erysipelas. *Am. J. vet. Res.*, 29, 205, (1968).
11. Shouse, Clyde, L. and Meier, H.: Acute vegetative endocarditis in the dog and cat. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 129, 278, (1956).
12. Sikes, D., Causey, E. W., Jones, Th. J., Fletcher, O. J. and Hayes, F. A.: Electrophoretic and serologic changes of blood serum of arthritis (rheumatoid) dogs infected with *Erysipelothrix insidiosa*. *Am. J. vet. Res.*, 32, 1083, (1971).
13. Soltys, M. A.: Bacteria and fungi pathogenic to man and animals. London 1963.
14. Vries, H. W. de, Dijk, J. E. van en Goudswaard, J.: Een gemiste diagnose, trombo-endocarditis en *Pasteurella pneumotropica*. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1238, (1972).
15. Woodbine, M.: *Erysipelothrix rhusiopathiae*. Bacteriology and chemotherapy. *Bact. Rev.*, 14, 161, (1950).

Hot dog-hoofdpijn

Hot dog-hoofdpijn. Henderson en Raskin, neurologen aan de afdeling neurologie van de Universiteit van California te San Francisco, zijn op het idee gekomen dat de hoofdpijn die sommige mensen krijgen na het nuttigen van bepaalde voedingsmiddelen (chocolade, kaas, citrusvruchten, alcohol) zou kunnen worden veroorzaakt door conserveermiddelen in die voedingsmiddelen. Zij wijzen op het Chinees-restaurant-syndroom (zie *Tijdschr. Geneesk.* 1968 blz. 1307) waarvan hoofdpijn een belangrijk symptoom is; dit syndroom wordt vermoedelijk veroorzaakt door het in Chinese gerechten als additief voorkomende mononatriumglutamaat. Een patiënt van de neurologische afdeling te San Francisco had opgemerkt dat hij steeds hoofdpijn kreeg na het eten van Frankfurter worstjes. Andere patiënten ondervonden hetzelfde na het nuttigen van verschillende geprepareerde vleeshapjes zoals „hot dogs”. Henderson en Raskin veronderstelden dat de nitrieten die dikwijls aan vlees worden toegevoegd de oorzaak van de hoofdpijn zouden kunnen zijn, en gingen met toestemming van de patiënt na, hoe hij op nitriet reageerde. Zij lieten hem een oplossing van 10 mg natriumnitriet drinken en ter controle een oplossing van 10 mg natriumcarbonaat. Hij dronk dertien maal een nitrietoplossing en kreeg acht keer hoofdpijn; na het drinken van natriumcarbonaat ontstond niet één keer hoofdpijn. Bij deze patiënt had ook een andere veel toegepast additief, tyramine-hydrochloride, een hoofdpijnverwekkende werking (*Lancet*, 1162, (1972)).

Overgenomen uit *Tijdschr. Geneeskunst*, 117, 120, (1973).

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

Bacteriële- en virusziekten

LISTERIA ALS OORZAAK VAN ABORTUS EN NEONATALE STERFTE BIJ HET SCHAAP

Broadbent, D. W.: *Listeria* as a Cause of Abortion and neonatal Mortality in sheep. *Austr. vet. J.*, 48, 391, (1972).

Listeria monocytogenes is een ubiquitair voorkomend micro-organisme en kan ziekte veroorzaken bij de mens en vele diersoorten.

Listeria infectie bij dragende oöien kan resulteren in abortus of in de geboorte van slappe of zelfs niet-levensvatbare lammeren. Dit hangt ervan af in welk stadium van de zwangerschap de infectie plaatsvindt.

In Victoria (Australië) is bij recente onderzoeken gebleken dat het percentage abortus tot 20% en neonatale *Listeria* tot 33% van de geboren lammeren is opgelopen.

Geïnfecteerde oöien vertonen zelden klinische verschijnselen. Microscopische laesies werden bij 13% van 60 onderzochte lammeren waargenomen en bestonden vooral uit necrotische haarden in lever, long, milt en bijnierschors.

23 van 25 in Victoria geïsoleerde stammen bleken identiek te zijn aan het type V dat in Bulgarije eveneens bij verworpen lammeren werd geïsoleerd. *Listeria* bij schapen zal moeilijk onder controle te brengen zijn, enerzijds omdat uitbraken slechts sporadisch voorkomen, anderzijds omdat de epidemiologie ervan een onbegrepen zaak is.

P. A. M. Guinée.

SALMONELLA'S BIJ HONDEN, KATTEN ENZ.

Koopman, J. P. und Janssen, F. G. J.: Das Vorkommen und die Behandlung von Salmonellen Infektionen bei zu Tiedversuchen-erworbenen Hunden, Katzen und einigen anderen Tierarten. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 9, 218, (1972).

Bij 153 voor dierproeven aangekochte honden en 149 aangekochte katten werden aan het Centrale Dierenlaboratorium te Nijmegen de navolgende salmonella's gekweekt:

bij honden: *S. heidelberg* (3x), *S. infantis* (3x), *S. anatum*, *S. bareilly*, *S. californica*, *S. cholerae-suis*, *S. meleagridis*, *S. stanley* en *S. worthington*;

bij katten: *S. infantis* (3x), *S. panama* (2x), *S. heidelberg* en *S. typhimurium*.

Hieruit blijkt dat salmonella's bij gezonde honden in Nederland veelvuldig voorkomen (Goudswaard, 1970; Van der Gulden en Janssen, 1970). Bij katten lag het percentage hoger dan in de literatuur vermeld, maar toch aanmerkelijk lager dan bij honden. Bij honden van handelaars was het percentage hoger dan afkomstig van particulieren.

Misschien is het percentage bij katten lager, doordat deze al een terramycinekuur hadden ondergaan en daarenboven een deel van de faecesmonsters met een bepaald strooisel gemengd was. Honden en katten, die positief waren, bleken na een week voeding met salmonellavrij voer geen salmonella's meer uit te scheiden.

Verder maken schrijvers nog melding van salmonellavondsten bij diverse laboratoriumdieren w.o. apensoorten en verschillende reptielen.

C. A. van Dorssen.

MYCOPLASMA EN REUMATOÏDE ARTHRITIS BIJ MENSEN

Swart, H., Stolte, J. B. en Stolte, B. H.: *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 22, 919, (1972).

In 1969 en 1970 werd bij dertig patiënten met onmiskenbare reumatoïde arthritis gepoogd uit gewrichtspunctaat, uit gezwollen regionale lymfklieren of uit een reumaknobbelt mycoplasma te kweken.

In overleg met de bacteriologen J. van der Veen en C. F. A. Heyen werden nauwkeurige voorschriften opgesteld en in acht genomen om enerzijds contaminatie te voorkomen en anderzijds groei van eventuele mycoplasmata niet te belemmeren. Zo werd b.v. zorgvuldig vermeden jodium toe te passen

Van alle patiënten werd het bloed onderzocht met de complementbindingsreactie op *Mycoplasma pneumoniae* en met de „metabolic inhibition test” op hetzelfde organisme, in alle gevallen met negatief resultaat.

Van lymfklieren en reumaknobbels werden vlot celcultures verkregen. Gewrichtspunctaten werden geënt in cultures van diploïde cellen (menselijke embryonale longfibroblasten). Van de vloeistof van deze cultures en van het oorspronkelijk materiaal werden steeds aërobe en anaërobe kweken ingezet met behulp van geschikte voedingsbodems, steeds met negatief resultaat. Een controle-stam van *M. fermentans* bleek zich in de verschillende gebruikte media goed te vermenigvuldigen. Bij geen enkele patiënt werd mycoplasma gevonden.

C. A. van Dorssen.

Heelkunde

WERVELFRACTUUR BIJ EEN PAARD

Moyer, W. and Rooney, J.: Vertebral fracture in a Horse. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 159, 1022, (1971).

Een paard, dat na een val over een hindernis niet zonder hulp kon opstaan, werd gedurende vijf dagen geobserveerd.

Schrijver trachtte aan de hand van de klinische bevindingen een nauwkeurige lokalisatie vast te stellen en de symptomen te correleren met de sectiebevindingen.

Het dier kon wel staan, maar de correctiereflexen waren totaal afwezig. De sensibiliteit, de staarttonus, de anusreflex, de urinelozing en de defaecatie waren normaal. Bij diepe palpatie van de spinaaluitsteeksels trad een verhoogde spasme van de ruggestrekkers op. De reactie was echter het meest uitgesproken bij palpatie van de lumbosacrale overgang. Alleen de afwezigheid van de huidreflex op de ribwand wees op een lesie tussen de zevende cervicale- en de laatste thoracale wervel.

Bij de sectie werd de wervelkolom in de lengte doorgezaagd. Als enige significante bevinding werd een fractuur in het wervellichaam van de twaalfde thoracale wervel gevonden, waarbij enkele botfragmenten druk op de ventrale zijde van het ruggemerg uitoefenden.

Histologisch werden ter plaatse in de grijze stof van het ruggemerg enkele puntbloedinkjes gezien. In hoeverre de hersenen en het overige ruggemerg werden onderzocht is niet duidelijk. Jammer, aangezien in de anamnese werd vermeld dat het paard reeds vóór de val „niet goed sprong”. De röntgenfoto werd post mortem van de reeds gekielde wervelkolom gemaakt.

G. Binkhorst.

Inwendige ziekten

INVLOED VAN EEN HOGE DOSIS FUROXONE OP DE MAAGDARMFLORA VAN KUNSTMATIG OPGEFOKTE BIGGEN

Decuypere, J. en Heyde, H. vander. *Vlaams Dierg. Tijdschr.*, 41, 7, (1972).

Bovenstaande proef werd uitgevoerd op grond van de veronderstelling dat coli-achtigen, normaliter in de dikke darm zetelend maar in geval van maagdarmstoornissen ook in de maag en dunne darm voorkomend, onder invloed van een sterk werkend antibacterieel middel „teruggedrongen” zouden kunnen worden (aangenomen wordt dat de auteurs onder coli-achtigen verstaan *E. coli*, *Klebsiella* en *Enterobacter*, Ref.).

Het furoxone-effect werd nagegaan bij kunstmatig opgefokte biggen (vroeg gespeend op ca. 7 dagen) met zowel *ad libitum* voeding (droge kunstmelk en water) als gefractioneerde voeding (aangelengde kunstmelk), waarbij de medicatie 3 of 14 dagen duurde (80 ppm furoxone) om ook een indruk te verkrijgen over de mate en frequentie van resistentie.

De dieren (in totaal 23) werden op verschillende tijdstippen afgemaakt (op een leeftijd van 21-44 dagen), waarna verschillende darmsegmenten (in totaal 12) voor nader bacteriologisch onderzoek werden bestemd. Maag- resp. darminhoud werd gehomogeniseerd en vervolgens decimaal verdund. Vanuit deze verdunningen werden diverse media (8) geënt en zowel onder aerobe enals anaërobe omstandigheden bebroed. (Auteurs hebben vooraf geen onderzoek verricht op het voorkomen van resistente coli-achtigen, Ref.).

Op grond van de tabellen met de resultaten van de tellingen komen een aantal graduele verschillen tot uiting. Het vooropgestelde doel (eliminieren van coli-achtigen uit maag en dunne darm) werd echter niet bereikt.

(Over de waarde van het experiment kan men van mening verschillen, Ref.).

J. F. Frik.

Oncologie

MOGELIJK VERBAND TUSSEN HET VOORKOMEN VAN KANKER BIJ DE MENS EN LEUKOSE BIJ DE KAT

Schneider, R.: Human cancer in households containing cats with malignant lymphoma. *Int. J. Cancer*, 10, 338, (1972).

Sinds bekend is dat leukose bij de kat door een virus, het katten-leukemievirus (FeLV) veroorzaakt wordt, hebben verschillende onderzoekers gezocht naar een mogelijk verband tussen het voorkomen van kanker bij de mens en leukose bij de kat. Slechts één studie tot nu toe maakt melding van het feit dat er mogelijk een verband bestaat tussen het voorkomen van leukemie bij het kind en het in contact komen met speciaal zieke of dode katten.

Schneider vergeleek 221 „huishoudens”, waarvan bekend was dat er een kat bij behoorde waarbij zich leukose ontwikkelde of ontwikkeld had, met controle „huishoudens” waarvan bekend was dat een gezonde kat er deel van uitmaakte. Er werd rekening gehouden met de leeftijd, geslacht en ras van de kat. Er werd naar een verband gezocht door een vergelijking te maken tussen enerzijds het aantal kankergevallen in beide groepen en anderzijds het verwachte aantal kankergevallen in beide groepen. Deze laatste aantallen werden berekend uit gegevens betreffende leeftijd, geslacht en het daarbij behorende kankerrisico, die voor dit gebied waarin het hele onderzoek zich afspeelde bekend waren. De tijdsduur dat de kat in het huishouden verbleef speelde geen significante rol.

Uit de menselijke demografische gegevens bleek dat de leukose- en controlegroep niet significant van elkaar verschilden. Ook bleek dat in beide groepen ongeveer evenveel mensen waren die allergisch voor katten waren en een gelijk aantal mensen die door vlooiën of katten gebeten of gekrabd waren. Het aantal kankergevallen bij de mens in beide groepen verschilde nauwelijks van de verwachte aantallen. Ook de tijdsduur waarin de kat met leukose in een huishouden verbleef bleek geen enkele invloed te hebben op het aantal kankergevallen bij de mens.

Uit het gehele onderzoek kon dus geen verband worden aangetoond tussen het voorkomen van kanker bij de mens en de aanwezigheid van katten met leukose in hetzelfde huishouden. Bij het onderzoek moeten wel twee kanttekeningen worden geplaatst:

1. katten kunnen besmet zijn met FeLV zonder dat er bij deze dieren zich leukose ontwikkelt;
2. bij een groep van 221 huishoudens moeten er minstens 3x zoveel kankergevallen optreden om het verschil significant te noemen. Het is dus mogelijk dat er geen verband tussen beide groepen gevonden wordt wanneer het verschil kleiner dan driedubbel is.

K. Weijer.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

HET VOORKOMEN VAN TRICHINELLA SPIRALIS IN NEDERLAND

Ruitenbergh, E. J. en Kampelmacher, E. H.: *Verslagen en mededelingen R.I.V.* 33, 220, (1971).

Nadat 10.000 varkenssers met negatief resultaat waren onderzocht, vonden schrijvers een positieve serologische reactie t.o.v. *Tr. spiralis*, bij een varken van een bedrijf waar veel ratten waren voorgekomen. Een nader onderzoek aan diverse abattoirs, door middel van de pooled sample digestion method (20 gram tong en 20 gram diaphragma) leverde in totaal 18 positieve varkens op. Eén in Alkmaar, 10 in Assen, 7 in Borculo. Ook twee vossen uit Gelderland waren positief, de wilde varkens uit die provincie echter niet. Het aantal larven bij varkens was laag te noemen.

Gelukkig zijn de diëtaire gewoonten in ons land van dien aard, dat nauwelijks rauw varkensvlees wordt geconsumeerd.

C. A. van Dorssen.

EXPERIMENTELE FASCIOSIS

Dalchow, W. und Hörchner, T.: Zur experimentellen Fasciola hepatica Infektion bei verschiedenen Tierarten. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 85, 271, (1972).

In verband met een onderzoek naar een eventuele diersoortspecificiteit van *Fasciola hepatica*, werden 13 runderen (3—6 maanden oud), 15 schapen (5 maanden oud), 24 varkens (3—4½ maand oud) en 30 konijnen (12 weken oud) geïnfecteerd met verschillende doses metacercariën, afkomstig van verschillende diersoorten. Leverbeteieren afkomstig van rund, varken en schaap werden als uitgangsmateriaal gebruikt.

Bij schaaap en rund bleek, dat na infectie met metacercariën van de homologe diersoort meer botten in de lever tot ontwikkeling kwamen, dan wanneer het infectiemateriaal afkomstig was van andere diersoorten. Bij het varken daarentegen kon geen verschil worden vastgesteld. Bij de konijnen bleek het metacercariën materiaal afkomstig van het rund duidelijk het meest infectieus.

De groeivertraging van *F. hepatica* was in vergelijking tot schaaap en konijn bij het varken nog meer uitgesproken dan bij het rund.

M. H. Mirck.

Verloskunde, gynaecologie en steriliteit

MIKRO-RETENTIO SECUNDINARUM BIJ DE MERRIE

Vandeplassche, M., Spincemaille, J., Bouters, R. und Boute, P.: Die Mikro-Retentio secundarium bei der Stute. *Tierärztl. Umschau.*, 27, 319, (1972).

In België komt bij ongeveer 4% van de merries na het veulen een retentio secundinarum voor. Dit verschijnsel treedt vooral op na tweelinggeboorte, na abortus, na hydroallantois en na moeilijke geboorten. Zo blijft na een embryotomie 28% der merries aan de nageboorte staan, terwijl dit percentage na sectio caesarea zelfs 50 bedraagt. Bij retentio secundinarum kan de gehele placenta nog vastzitten, maar in vele gevallen zit alleen de onbevuchte hoorn nog vast, of anders het meest vast.

Voor het feit dat de problemen zich meestal in de onbevuchte hoorn voordoen, geven de auteurs de volgende verklaring:

1. De onbevuchte hoorn is meestal verrassend klein, waardoor de relatief lange placenta hierin slechts in vele plooiën samengedrukt, plaats kan vinden.
2. De vlokken op het chorion van de onbevuchte hoorn zijn in praktisch alle gevallen langer en talrijker dan in de bevruchte hoorn en het corpus uteri.
3. Na de partus contraheert de onbevuchte hoorn veel minder dan de bevruchte hoorn en het corpus terwijl ook de involutio van de onbevuchte hoorn veel langzamer verloopt.

De oudste behandeling van de retentio secundinarum bij de merrie is het manueel verwijderen van de nageboorte. Deze behandeling mag echter volgens de schrijvers alleen worden toegepast, wanneer de secundinae niet te vast zitten en gemakkelijk in 3 tot 5 minuten kunnen worden verwijderd. Zitten de secundinae nog erg vast en vergt het verwijderen 15 tot 30 minuten of langer, dan is deze behandeling niet langer verantwoord. Er treden dan namelijk in vele gevallen bloedingen onder het endometrium op, die tot hematomen aanleiding kunnen geven, die gezamenlijk tot 2 liter bloed kunnen bevatten.

Ook zullen bij het verwijderen van een vastzittende placenta de vlokken van het chorion worden afgescheurd en in de uterus achterblijven (mikro-retentio secundinarum).

Deze achtergebleven chorionvlekken zullen door lysis en bacteriële invloeden een grote hoeveelheid lochien vormen. Deze lochien zijn een zware belasting voor de uterus en kunnen na resorptie aanleiding geven tot puerpurale hoefbevangenheid. De involutio uteri zal in deze gevallen ook zeer vertraagd verlopen.

De auteurs prefereren dan ook een andere therapie en wel een druppel-infuus van 50 I.E. oxytocine in 1 à 3 liter fysiologische zoutoplossing. Dit infuus wordt in de vena jugularis toegediend en wel in een tijd van ongeveer 60 minuten (wordt het infuus te snel toegediend, dan kunnen er koliekverschijnselen optreden). De secundinae laten los, maar komen niet spontaan af, daar ze door de sterk gecontraheerde uterus worden ingeklemd. Ongeveer 15 minuten na het beëindigen van het infuus kunnen ze echter gemakkelijk manueel worden verwijderd. De involutio uteri verloopt als na het normaal afkomen van de secundinae. In ongeveer 90% der gevallen van een retentio na een partus à terme werd deze behandeling met succes toegepast. Na abortusgevallen werd echter geen resultaat geboekt. De auteurs wijzen erop, dat deze behandeling ook onder praktijkomstandigheden goed uitvoerbaar is.

W. van Leeuwen.

Ziekten van het kleine huisdier

BEHANDELING VAN PROSTAATAANDOENING BIJ DE HOND

Borthwick, R. and Mackenzie, C.: The signs and results of Treatment of Prostatic Disease in Dogs. *Vet. Rec.*, 89, 374, (1971).

Bij 26 honden met symptomen van een prostaataandoening werd de diagnose gesteld op grond van:

- klinisch onderzoek (inclusief rectaal toucheren),
- uitgebreid radiologisch onderzoek (overzichtsfoto, pneumocystogram i.v.p.),
- urineonderzoek, gecombineerd met een bacteriologisch onderzoek.

Zeven honden vertoonden urologisch afwijkingen, zoals urineretentie, strangurie, incontinentie en hematurie; 12 honden hadden defaecatiemoeilijkheden en de overige 7 hadden zowel defaecatie- als mictie klachten.

Aan de hand van de verkregen informatie uit het onderzoek, werden de afwijkingen als volgt geklassificeerd:

goedaardige hyperplasie (16), goedaardige hyperplasie en prostatitis (2), goedaardige hyperplasie en abscesvorming (1), prostatitis (3), prostaatcysten (1), tumoren (3).

(Deze bevindingen werden slechts gedeeltelijk door histologisch onderzoek nagegaan; Ref.)

De behandeling bestond uit toediening van oestrogenen (stilboestrol, 1-55 mg per dag; eventueel één initiële dosis stilboestrol dipropionaat 5-20 mg i.m.), totdat de klachten verdwenen. De eventueel aanwezige urineweginfecties werden bestreden met antibiotica.

Bij 8 honden werd de medicamenteuze therapie gevolgd, met als resultaat 100% genezing op korte termijn; na lange tijd werd dit succes gereduceerd tot 28,6% (2 honden).

Bij 16 honden waren de resultaten na castratie — soms gecombineerd met de medicamenteuze therapie — gunstiger; 10 honden genazen blijvend, bij 4 werd het ongunstige resultaat mede beïnvloed door andere factoren; bij 2 ontbrak de „follow up”.

Bij 2 honden werd direct na het onderzoek euthanasie verricht.

De schrijvers concludeerden, dat de medicamenteuze therapie slechts nuttig is, als de operatie niet direct kan geschieden, of als toevoeging aan de operatie.

In de gevallen van normale prostaathypertrofie verdient de castratie de voorkeur boven de operatieve benadering van de prostaat zelf, aangezien het eerste in de meeste gevallen zeer effectief is en zeker veiliger.

W. J. Biewenga.

BOEKBESPREKING

FACTS AND REFLECTIONS.

A symposium organized at the opening of the Parasitological Department of the Centraal Diergeneeskundig Instituut at Lelystad on 3rd June 1971.

(Uitgegeven door het CDI in 1972; 68 blz., 21 fig.).

De parasitologen van het Centraal Diergeneeskundig Instituut hebben de officiële ingebruikneming van hun nieuwe behuizing in Lelystad in juni 1971 gevierd met een symposium gewijd aan enkele parasitologische problemen. Een originele, aangename en nuttige opening!

Het CDI verdient nog meer waardering; ten eerste door het in druk laten verschijnen van de op dit symposium gehouden voordrachten e.d. en ten tweede voor de keurige uitvoering hiervan.

Na een inleidend woord van Dr. G. van Vliet komen twee parasitaire aandoeningen aan de orde, trichostrongylose en leverbotziekte.

Dr. J. Jansen bespreekt enige aspecten van het „spring rise” fenomeen bij schapen en Dr. Ir. A. Kloosterman behandelt de variatie in aantal trichostrongylide larven in gras. Het belang van de derde lezing, gehouden door Dr. J. F. Michel uit Weybridge over epidemiologische problemen, stijgt uit boven het raam van de epidemiologie van trichostrongylose. Michel maakt namelijk duidelijk dat niet alleen onderzoek belangrijk is, maar vooral ook de keuze van het onderwerp van onderzoek en hij legt er de nadruk op dat de resultaten kritisch geïnterpreteerd moeten worden.

Dr. H. J. Over vermeldt zeer veel wetenswaardige onderzoekresultaten over de ontwikkeling van en de relatie tussen de leverbot en de larvale stadia van de leverbot, terwijl Dr. C. B. Ollershaw uit Weybridge een heldere uiteenzetting geeft over de invloed van het klimaat op de levenscyclus van de leverbot en, dit is voor Nederland van betekenis, de eerste resultaten bespreekt van de relatie tussen klimaat en het optreden van leverbotziekte in ons land. Het verslag besluit met de complete discussie, die onder leiding stond van collega C. H. Herweijer. Ook hierin komen vele nuttige opmerkingen voor.

Slechts één hinderlijke fout, indien men aan de artikelen wil refereren, heb ik kunnen ontdekken. Nergens is namelijk het jaar van publicatie, 1972, te vinden.

Overigens niets dan lof voor het initiatief en de uitvoering ervan door het Centraal Diergeneeskundig Instituut.

Dr. J. Jansen.

OBJECTIEF WETENSCHAPPELIJKE VOORLICHTING VAN DE PRAKTISERENDE DIERENARTS INZAKE DE VOEDING VAN HOND EN KAT*Geachte Redactie,*

De practicus kan onmogelijk de wereldliteratuur volledig bestuderen en op grond daarvan wetenschappelijk gefundeerd adviseren, hetgeen eigenlijk tot zijn dagelijkse taak behoort.

Welke voorlichting ontvangt hij? In de eerste plaats het reclamemateriaal van de fabrikanten, dat vaak niet hoger gewaardeerd kan worden dan de televisiespots van deze firma's.

Enkele firma's doen het beter, zij hebben wetenschappelijke medewerkers in dienst, die verdienstelijke voordachten houden op bijeenkomsten en wetenschappelijke gegevens ter beschikking stellen, soms zelfs cursussen voor dierenartsen organiseren, met maaltijden niet uit eigen fabriek.

Objectief kan dit niet zijn, doel is vergroting van de omzet.

Uitgangspunt blijft het proefdier, economie, geringe arbeidsintensiviteit en constante voeding, met wetenschappelijk berekende nutriënten.

De practicus moet in zijn advies trachten de natuurlijke voeding van hond en kat zoveel mogelijk te benaderen. Moet hierbij gebruik maken van de voedingsmiddelen, die de huisvrouw voor haar gezin inkoopt en redelijk op kwaliteit kan beoordelen en waarvan zij met dezelfde zorg de maaltijd voor haar huisdier wil samenstellen.

De hond of kat, als huisdier gehouden, moet een bron van vreugde zijn in het gezin en zo hoog mogelijke leeftijd bereiken in zo goed mogelijke gezondheid.

Uitsluiten van mogelijk schadelijke factoren (eczemen, nephropathieën, strangurie, enz. enz.) zijn een belang van eerste orde.

Hier ligt een taak voor de wetenschappelijk medewerker aan de faculteit in samenwerking met de specialisten op de diverse gebieden.

Alleen hij kon in dezen objectief voorlichten.

Rotterdam, februari 1973.

Joh. C. Peters.

BERICHTEN EN VERSLAGEN**Diverse berichten****NEWCASTLE DISEASE BIJ GANZEN**

Volgens een mededeling in de *Deutsche Geflügelwirtschaft* van 7 oktober 1972, pag. 1081 is door de Bayerische Landesanstalt für Tierseuchenbekämpfung, Oberschleisheim N.c.d. vastgesteld bij ganzen op een boerenbedrijf. De dieren werden slechts door gaas gescheiden samen met kippen in eenzelfde hok gehouden.

Tot nu toe is N.c.d. wel bij de kip, duif, eend, kalkoen, fazant en enkele andere vogels aangetoond maar niet bij de gans.

Van een aantal jonge ganzen op een met N.c.d. besmet bedrijf zijn 5 exemplaren gestorven, waarbij bloedingen in de trachea en de kliermaag, alsmede nekrose van het darmslijmvlies is gekonstateerd. Uit de hersenen werden N.c.d.-virus geïsoleerd. Vijf van de acht zieke dieren zijn hersteld, evenals 21 ganzen van een andere koppel, welke gedurende 8 dagen ziekteverschijnselen vertoonden, zoals verminderde eetlust, diarree en lusteloosheid. In het bloed van de herstelde dieren werden 1 maand na het doormaken van de ziekte specifieke haemagglutinatie-remmende antistoffen tegen N.c.d. aangetoond.

Op grond van deze bevindingen wordt aangenomen, dat door virulentietoename van het virus ook ganzen door N.c.d. kunnen worden aangetast.

W. J. Roepke.

Faculteit der Diergeneeskunde**ORTHOPAEDISCHE- EN KLINISCHE AVOND**

Door de Kliniek voor Kleine Huisdieren, Yalelaan 4, De Uithof, worden georganiseerd op:
Donderdag 10 mei te 20.00 uur: Orthopaedische avond.

*)De strekking van de onder deze rubriek opgenomen inzendingen valt buiten de verantwoordelijkheid van de Redactie.

1. De betekenis en de techniek van de **M. pectineusmyotomie** bij heupdysplasie van de hond.
2. De diagnostiek en de behandeling van **osteochondritis dissecans** van het boeggewricht van de hond.
3. De toepassing van het schoudersteunverband bij de hond.

Het voornemen is op deze avond, na een inleiding over de onderwerpen, een samenvattende indruk te geven van de operatie- en verbandtechnieken.

Donderdag 7 juni te 20.00 uur: Klinische avond.

Er zullen uiteenlopende klinische patiënten gedemonstreerd en besproken worden.

ADRES KLINIEK VOOR KLEINE HUISDIEREN

Bij enige gelegenheden is het de laatste tijd opgevallen, dat vele eigenaren van patiënten de Kliniek voor Kleine Huisdieren nog zoeken op het terrein aan de Alexander Numankade inplaats van in het Universiteitscentrum de Uithof.

Daarom voor de goede orde nogmaals het volledige adres zoals het thans is: Kliniek voor Kleine Huisdieren, Yalelaan 4, De Uithof, Utrecht.

CONGRESSEN

STICHTING AFNEMERS CONTROLE OP VEEVOEDER - STUDIEDAG 1973

Het programma van de door de A.C.V.-Controle te organiseren studiedag op **donderdag 17 mei a.s.** in het Evert Kupersoord, Stichtse Rotonde 11 te Amersfoort is thans vastgesteld. Het staat in het teken van *kwaliteit in de dierveredelingssector in de ruimste zin van het woord*.

10.30 uur Welkomstwoord door de voorzitter van de A.C.V.-Controle, de heer H. Roest.

10.40 uur Officiële opening door de heer Ir. D. S. T u i j n m a n, voorzitter van de Holl. Mij. van Landbouw en voorzitter van de Vaste Commissie voor Milieuhygiëne van de Tweede Kamer der Staten-Generaal.

11.10 uur Inleiding door de heer Drs. A. G. d e M o o r, veterinaire inspekteur van de Volksgezondheid i.a.d. en inspekteur van de Veeartsenijkundige Dienst i.a.d., getiteld: „Residuen in veevoedergrondstoffen, gezien in het licht van de gevolgen voor de dierveredelingssector”.

11.50 uur Pauze.

12.10 uur Diskussie.

12.30 uur Gelegenheid tot lunchen.

14.00 uur Inleiding door de heer Dr. Ir. P. v. d. W a l, directeur van het Instituut voor Landbouwkundig Onderzoek van Biochemische Producten I.L.O.B., getiteld: „Varkens- en pluimveevoeders zonder dierlijk eiwit”.

14.45 uur Pauze.

15.05 uur Diskussie.

15.30 uur Inleiding door de heer Ir. G. A. M e i j e r, voorzitter van het Produktschap voor Vee en Vlees, getiteld: „Kwaliteitsproblemen en aktualiteiten in de rundvee- en varkenssector”.

16.15 uur Diskussie.

16.45 uur Sluiting door de voorzitter van de A.C.V.-Controle.

De toegang is voor iedereen vrij en desgewenst zijn kaarten voor deelneming aan de koffietafel verkrijgbaar tegen overmaking van f 8,70 op girorekening 964350 van de A.C.V.-Controle, Postbus 163, Rijswijk (Z.H.). Inlichtingen: tel. (070) 989659.

Jaarcongres 1973

To fit or not too fit . . .

*An escape from the struggle for life
Will fit you just as well as your wife
For the Drachten Congress
Sure will give you a stress
And not only the fittest survive!*

**Van de Directie van de Veeartsenijkundige Dienst,
tevens Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid****MOND- EN KLAUWZEER**

Spanje. In de tweede helft van februari 1973 deed zich op 26 bedrijven in de provincie Santander mond- en klauwzeer voor. Het virus behoort waarschijnlijk tot de subtypen A₂₆ of A₂₄. Aangenomen wordt dat het afkomstig is uit Oost-Europa. Ruim 260 zieke en verdachte runderen zijn opgeruimd. Bedrijven in aangrenzende provincies, die handelscontact hadden gehad met aangetaste bedrijven, zijn voor zover het voor de ziekte gevoelige dieren betreft, eveneens ontruimd. In de aangetaste gebieden is een vervoersverbod afgekondigd.

Op 8 maart 1973 meldde de Veeartsenijkundige Dienst te Madrid nader, dat de uitbraak van het A-type in de gemeente Piélagos in de provincie Santander is gevolgd op een periode van rust na de strenge maatregelen en vaccinatiecampagne in de maanden november en december 1972. In verband met de jaarmarkten te Torrelavega en Orejo was de handel in runderen langzaam aan en onder strenge voorzorgsmaatregelen weer op gang gekomen.

In enkele dagen breidde de ziekte zich echter uit naar aangrenzende provincies, vooral naar het noorden, waarheen grote aantallen dieren van genoemde jaarmarkten reeds terecht waren gekomen. Zij vertoonden geen klinische verschijnselen van mond- en klauwzeer en ze waren op de voorgeschreven data gevaccineerd.

Tot 3 maart 1973 had het aantal geregistreerde haarden in het land zich uitgebreid tot 102, met 701 zieke en 1136 verdachte dieren. Inmiddels is een ministerieel besluit uitgevaardigd, waarin verplaatsing van en de handel in voor de ziekte gevoelige dieren wordt verboden. In verschillende Noord Spaanse provincies worden strenge sanitaire maatregelen getroffen, teneinde een veiligheidszone langs de grens te scheppen.

Als mogelijke oorzaak voor de heropleving van de ziekte wordt de zwakke immuniteit genoemd die de dieren door vaccinatie met monovalent A-vaccin hebben gekregen. Het is de eerste massa-vaccinatie met deze stam sedert verscheidene jaren. De veestapels hadden dus geen enkele basisimmuniteit en de eerste vaccinatie in november en december 1972 heeft zonder twijfel een uitwerking van korte duur gehad.

Inmiddels is wederom materiaal opgezonden aan het wereldonderzoeklaboratorium te Pirbright, teneinde het subtype A dat voor de infectie verantwoordelijk is, vast te stellen. Onofficieel is opgegeven dat het ging om virus van het type A₂₄ of A₂₆, maar men wil nauwkeurig vaststellen om welk virustype tussen A₅ en A₂₄ het precies gaat.

Daar het sterke vermoeden bestaat dat het om A₂₄ gaat, is aan Brazilië gevraagd A₂₄ stammen in weefselculturen beschikbaar te stellen, teneinde om geen tijd te verliezen Spaanse laboratoria in staat te stellen een vaccin van dit specifieke subtype te vervaardigen. Dit in afwachting van de onderzoeken in Pirbright.

West-Duitsland

Uit Bonn werd op 7 maart 1973 gemeld, dat in het district Nördlingen-Donauwörth in Beieren, een geval van mond- en klauwzeer van het type C onder runderen is geconstateerd. Vijf jonge dieren van de 32 op het bedrijf aanwezige runderen bleken te zijn aangetast. De veestapel was kort geleden tegen mond- en klauwzeer gevaccineerd.

Op 20 maart 1973 deed zich in hetzelfde gebied een geval van mond- en klauwzeer van het type A onder runderen voor. Op het bedrijf waren 25 runderen en 44 varkens, waarvan 2 runderen werden aangetast. Het vee was kort geleden tegen mkz gevaccineerd.

Joegoslavië

Begin maart 1973 is op een veebedrijf in de gemeente Vrsac mond- en klauwzeer van het type C geconstateerd. De aangetaste dieren, 4 runderen en 25 varkens, zijn opgeruimd. Op 16 maart 1973 werd melding gemaakt van een uitbraak van mond- en klauwzeer van het type O onder varkens in dezelfde gemeente.

Bulgarije

Op 27 februari 1973 werd op een bedrijf in de gemeente Malak Preslavez in het departement Silistra mond- en klauwzeer van het type A₅ geconstateerd. Alle dieren zijn opgeruimd. Tot op dat moment waren in Bulgarije in totaal 620.000 runderen, 1.500.000 schapen en 36.000

varkens gevaccineerd. Deze vaccinatie wordt voortgezet, markten zijn gesloten en veevervoer is verboden.

Turkije

Uit Ankara werd begin maart 1973 gemeld, dat over januari 1973 in Anatolië 45 bedrijven met mond- en klauwzeer waren besmet. Van de 65 monsters die van de aangetaste bedrijven werden onderzocht, werd van 42 virus van het type O₁ geïsoleerd en 3 bleken van het type A₂₂. In de overige 20 kon geen virus worden aangetoond. Rond de aangetaste bedrijven zijn ringentingen uitgevoerd.

Oostenrijk

Op 14 maart 1973 is op een varkensbedrijf in de gemeente Pöttelsdorf in Burgenland mond- en klauwzeer van het type C uitgebroken. De 30 varkens op het bedrijf zijn opgeruimd. De herkauwers in dit gebied werden eind januari 1973 preventief gevaccineerd.

Sedert het eerste geval op 25 januari 1973 zijn tot 14 maart in Oostenrijk de volgende gevallen van mond- en klauwzeer voorgekomen:

in het kanton De Bruck-Leitha in de gemeenten Enzendorf-Fischa 1 bedrijf en in Rohrau 7 bedrijven. Kanton Lilienfeld in de gemeenten Eschenau 3 bedrijven, Kaumberg 2 bedrijven en Hainfeld 1 bedrijf. Kanton St. Pölten in de gemeenten Grünau 1 bedrijf en Wilhelmsburg 1 bedrijf. Voorts werd in Neustadt een bedrijf aangetast.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Over februari 1973 werden in Spanje 91 bedrijven met 4367 varkens aangetast door Afrikaanse varkenspest. Hiervan stierven 847 dieren aan de ziekte en 3493 varkens werden geslacht.

Portugal meldde over de tweede helft van januari 1973 in 9 districten 21 door Afrikaanse varkenspest aangetaste bedrijven met 1227 varkens. Hiervan stierven 508 dieren aan de ziekte en werden er 719 opgeruimd.

Over de eerste helft van februari 1973 waren deze cijfers: in 9 districten 14 aangetaste bedrijven met 212 varkens, waarvan er 68 aan de ziekte stierven en 144 werden opgeruimd.

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 4 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 16 tot 28 februari 1973, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in ons land:

Atrofische rhinitis: 5 gevallen in 5 gemeenten en wel 1 in Drenthe, 2 in Gelderland en 2 in Zuid-Holland.

Schurft: 4 gevallen in 4 gemeenten en wel 1 in Friesland, 1 in Gelderland en 2 in Noord-Holland.

Rotkreupel: 13 gevallen in 13 gemeenten en wel 2 in Friesland, 1 in Drenthe, 2 in Overijssel, 1 in Utrecht, 2 in Noord-Holland, 3 in Zuid-Holland en 2 in Noord-Brabant.

Miltvuur: 1 geval in Zuid-Holland.

Varkenspest: 37 gevallen in 26 gemeenten en wel 4 in 3 gemeenten in Drenthe, 17 in 10 gemeenten in Gelderland, 6 in 4 gemeenten in Utrecht, 1 in Noord- en 1 in Zuid-Holland en 8 in 7 gemeenten in Noord-Brabant.

DOORLOPENDE AGENDA

1973

April,

15—17, VII^e Internationaal Zoötechnisch Symposium, Milaan (pag. 1249 (1972))

17, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 20.00 uur, „Esso Motor Hotel”, Velp

Mei,

3, Afd. Zeeland K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 16.00 uur, „Korenbeurs”, Goes

3, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering

9—12, 11th Annual Meeting of the Society for Laboratory Animal Science (Gesellschaft für Versuchstierkunde), Antwerpen (pag. 1093 (1972))

10, Orthopaedische avond, Kliniek voor Kleine Huisdieren (pag. 429)

- 12, Afd. Gelderland K.N.M.v.D., 15.00 uur, Onderzoek Instituut Zeezoogdieren in Harderwijk, Lezing, rondleiding, show (dolfinarium)
- 14—28, Symposium voor bibliothekarissen en documentalisten, Wageningen (pag. 1412 1972))
- 15, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 17, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 17, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 20.00 uur, Hotel Hes, Utrecht.
- 17, A.C.V.-Controle Studiedag 1973, Evert Kupersoord, Stichtse Rotonde 11, Amersfoort (pag. 430)
- 22, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 22—30, 3e Wereld Conferentie Dierlijke Productie, Melbourne, Australië (pag. 1470 1971))
- 24—27, Journées Vétérinaires Alfort (pag. 1359 (1972), pag. 263)
- 26—27, Groep Geneesk. v. h. Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, R.A.I. Congresgebouw, Amsterdam (pag. 372)

Juni,

- 7, Klinische patiënten demonstratie Kliniek voor Kleine Huisdieren (pag. 430)

Augustus,

- 9—12, Society of Obstetrics and Gynaecology of the Netherlands, Reinier de Graaf Tercentary Symposium, Delft (pag. 46)
- 20—24, 6th International Symposium of W.A.V.F.H. Elsinore, Denemarken (pag. 1359 (1972) en pag. 365)

September,

- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18—20, VI Symposium of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology, Vienna, Austria (pag. 178)
- 20—30, 2ème Symposium International des Vétérinaires Microbiologistes et Immunologistes, Varna, Bulgarie (pag. 1155 (1972))

Oktober,

- 2—5, Internationale Vereniging voor Dierhygiëne — Eerste Internationale Congres, Budapest (pag. 1094 (1972))
- 4—6, 22. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und Künstliche Besamung, Thalheim/Wels, West-Duitsland (pag. 264)
- 5—6, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1973, tevens 120e Algemene Vergadering, Drachten.
- 18, „Mycoplasma's bij plant, dier en mens", Symposium, Wageningen (pag. 365)

December,

- 13, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering

1974

Mei,

- 10—12, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, Simultaanvertaling, R.A.I.-Congrescentrum, Amsterdam.
- 30—2 juni, Ned. Ver. van Artsen-Automobilisten. Verkeersmedisch congres, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht

Augustus,

- 25—31, Third International Congress of Parasitology. München (pag. 504 (1972) en pag. 178)

1975

Juli,

- 6—12, XXth World Veterinary Congress, Thessaloniki, Greece

VAN HET BUREAU

Mededelingen van het Hoofdbestuur

RECTIFICATIE

De zorgen van de Maatschappij over een splijtende opleiding

In het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, deel 98, afl. 7, staat in het naschrift op het ingezonden stuk **Splijtende opleiding II** onder punt 4 op pag. 350 ten onrechte vermeld:

„er bestaat geen behoefte aan gedifferentieerde dierenartsen.”

Uit het vervolg van de tekst is duidelijk dat bedoeld is:

„er bestaat grote behoefte aan gedifferentieerde dierenartsen”.

Het gebruik van röntgenapparatuur en de toepassing van röntgenstralen

De laatste jaren is het gebruik van röntgenapparatuur ook in de diergeneeskundige praktijk gemeengoed geworden.

Bovendien is signaleerd dat röntgentoestellen voor dit doel ook buiten de gevestigde diergeneeskundige praktijk worden toegepast.

Het Hoofdbestuur vestigt dienaangaande de aandacht op het volgende. Op grond van de wet op de uitoefening van diergeneeskunst als wel op grond van de Kernenergiewet en het Toestellen-besluit is het uit diagnostisch en uit therapeutisch oogpunt toedienen van röntgenstralen aan dieren voorbehouden aan de dierenarts; een en ander dient althans op zijn last en instructie en onder zijn verantwoordelijkheid en toezicht plaats te vinden.

De code van de dierenarts

Van verschillende zijden is erop gewezen dat de code voor de dierenarts niet meer beantwoordt aan de huidige opvattingen. Gesteld kan worden dat wat destijds opvoedend bedoeld was, nu als bevoogding overkomt. Daarbij komt dat de gedachten over maatschappelijke verhoudingen zich steeds wijzigen, terwijl ook de uitoefening van de diergeneeskunde een voortgaande ontwikkeling te zien geeft.

Het Hoofdbestuur heeft in overleg met de Eereraad een commissie ingesteld die een nieuwe code zal opstellen. De commissie is inmiddels voor de eerste maal bijeen geweest.

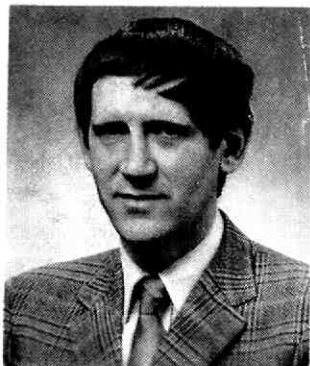
Het Hoofdbestuur verzoekt een ieder die een onderwerp daaromtrent heeft, hetzij in vragende vorm, hetzij reeds vergezeld van een mening, dit onder de aandacht van de codecommissie te brengen. Hiermee kan worden bereikt dat alle onderwerpen die daarvoor in aanmerking komen, ook die welke in de vorige code niet werden behandeld, in de bespreking worden betrokken.

De commissie bestaat uit de volgende leden: P. J. D. v. Egmond, C. L. van Limborch, M. A. Moons, Prof. Dr. S. R. Numans, H. Th. Nieuwenhuijzen, H. A. van Riessen, P. Sjollemma, D. P. Teenstra, voorzitter D.S.K., C. M. T. Willems.

ACTUALITEITEN

Bij het ter perse gaan van dit nummer bereikte ons het hier volgende persbericht van de Rijksuniversiteit Utrecht:

Benoeming



Bij K.B. van 6 maart 1973 nr. 37 is benoemd aan de Utrechtse universiteit met ingang van de dag waarop hij zijn ambt zal aanvaarden

Dr. J. M. V. M. Mouwen (26-7-'35)

tot gewoon hoogleraar in de diergeneeskunde om onderwijs te geven in de algemene en bijzondere ziektekunde der dieren.

De heer Mouwen studeerde diergeneeskunde aan de Utrechtse universiteit van 1954 tot 1961.

Sinds april 1961 was hij als wetenschappelijk medewerker verbonden aan het Pathologisch instituut van de Faculteit der diergeneeskunde van de Utrechtse universiteit.

Na een algemene opleiding in de algemene en bijzondere ziektekunde van de huisdieren werd begonnen met een specialisatie in de pathologie van het maagdarmkanaal van de

huisdieren, waarbij de aandacht voorlopig vooral gericht werd op de gastroenterologie van het varken. Vanaf 1969 vervult hij tevens een onderwijs en examenopdracht in de algemene en bijzondere ziektekunde der dieren. In 1970 volgde zijn benoeming tot wetenschappelijk hoofdmedewerker.

Op 13 april 1972 promoveerde hij tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift getiteld: „White scours in piglets at three weeks of age” (Witte diarree bij biggen op een leeftijd van drie weken). Promotor: Prof. S. v a n d e n A k k e r.

Dr. M o u w e n is woonachtig te Utrecht, Toermalijnlaan 5.

Vele publikaties verschenen van zijn hand.”

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collegae:

H. Bartels, Pr. Frederiklaan 334, Leidschendam.

G. A. Berghuis, Bevert 80, Vroomshoop.

M. Bethlehem, Vruchtengaaard 22, Doorn.

D. B. Blaauboer, Dahliastraat 82, Malden.

W. van Erk, W. Ruysplein 31, Zwijndrecht.

D. P. Hofstee, Schoutenstraat 33, Barneveld.

F. van Knapen, Turkooislaan 62, Utrecht.

H. J. Uilenreef, Oostermat 6, Grainsbergen (Ov.).

J. H. M. Verheijden, Bijland 901, Uden (N-B).

IJ. D. v. d. Werff, Ben. Viegiersstraat 38, Nunspeet.

H. J. Wezelenburg, Gouv. v. d. Fossestraat 1, 's-Hertogenbosch.

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

Mevr. Th. J. Driehuis-van Haselen, Toermalijnstraat 53, Utrecht.

A. C. A. van Exsel, Geersbroekseweg 27, Ulvenhout (N-B).

J. T. van Oirschot, Kerkstraat 71, Utrecht.

S. Reindersma, Bankstraat 11, Utrecht.

R. D. Terwisscha van Scheltinga, Ulbe van Houtenstrjitte 52, Giekerk.

Mevr. A. L. Teunissen-Strik, Ferd. Huycklaan 16, Baarn.

Adreswijzigingen enz.:

Abma, J.; Vriezenveen, Weth. Potstraat 28; tel. (05499) 14 10. (7)

Baretta, J. W.; Wnd. Dir. U.S. Feed Grains Council; adv. v. D. Trouw en Co. N.V. (10)

Bartels, H.; Leidschendam, Pr. Frederiklaan 334; gr. 2817845. (10)

Birnbaum, S. C.; Asseret-209, 76-858 Israël; bur. adres: Isr. Inst. Biol. Res., P.O.B. 19, tel. (03) 95 88 61 (bur.), (055) 9 18 55 (privé); wet. medew. R.U. T.A. (100)

Driehuis-van Haselen, Mevr. Th. J. toev. als lid (23)

Exsel, A. C. A. van; Ulvenhout (N-B), Geersbroekseweg 27; tel. (01614) 22 91 (privé), (01600) 4 45 50 (bur.); K.D. toev. als lid (27)

Galesloot, E. A.; Amersfoort, Verdiweg 145; tel. (03490) 2 87 37. (29)

Hulzen, J. W. M. v.; Elst (Gld.), Oranje Nassaustraat 5; tel. (08819) 14 06. (41)

*Laan, S. R. v. d.; Wilp, Kneuterstraat 18; tel. (05716) 5 87. (52)

Oirschot, J. T. van; Utrecht, Kerkstraat 71; gr. 1985069. toev. als lid (64)

Ouwerkerk, S. H.; Eindhoven, Rauwveld 5; tel. (040) 2 35 58; ass. bij groepspraktijk Eindhoven. (66)

Pelgrum, H. G.; Almen, Bakkersteeg 3; tel. (05751) 7 81. (67)

*Pouw, R.; Zevenaar, Eikenbaan 41; 1973. (69)

Reindersma, S.; 1973; Utrecht, Bankstraat 11. toev. als lid (70)

Seuren, P. W. A.; Heythuysen, Notaris Rutenlaan 11. (77)

Steen, A. W. van; Roermond, Andersonweg 22; tel. (04750) 1 60 10, b.g.g. 1 22 12. (80)

Terwisscha van Scheltinga, R. D.; Giekerk, Ulbe van Houtenstrjitte 52; tel. (05103) 19 05 (privé), 12 32 (prakt.). toev. als lid (83)

Teunissen-Strik, Mevr. A. L.; Baarn, Ferd. Huycklaan 16; gr. 1716458. toev. als lid (83)

Popta, C. van; Zevenbeergschenhoek en Tholhuysen, L. J. Th.; zijn geassocieerd (83, 68)

Overleden:

17 maart 1973 Dr. J. M. van Vloten, Segbroeklaan 594, Den Haag.

Het bestuur van de Veterinaire Studenten Kegelclub „Duim in 't Gat" is voor het jaar 1972-1973 als volgt samengesteld:

G. Rakhorst	voorzitter
A. J. G. Lautenschütz	secretaris
P. W. L. Verwey	penningmeester
C. J. H. M. Maass	vice-voorzitter
R. T. Elema	baancommissaris

Jubilea:

28 april 45 jaar A. H. P. v. d. Put, 's-Gravenhage, Archimedesstraat 22 (afwezig).

28 april 45 jaar G. van Rijn, Nieuw-Vennep, Dr. van Haeringenplantsoen 7-11 (afwezig).

Centraal Diergeneeskundig Instituut

Het bureau van de Algemeen Directeur van het Centraal Diergeneeskundig Instituut is per 2 april verplaatst van Scheveningen (Seinpostduin 14) naar **Lelystad, Weverstraat, postbus no. 63, telefoon (03200) 2 23 08.**

DE BETERE VOLGORDE

Wanneer U — alvorens tot financiering over te gaan — eerst de

M.O.V.I.R. — D.T.O.

kiest voor **arbeidsongeschiktheid**, dan bespaart U zich gedurende Uw gehele dierenarts-loopbaan veel premie. Daggeld maximaal f 182,— welvaartsvast. Oriënterend gesprek bij U thuis.

Landelijk Agent

J. C. KONING B.V.

Bilthoven - Gezichtlaan 25 - Tel. 030 - 78 28 00

Ter overname:

KLEINE HUISDIERENPRAKTIJK

in het westen des lands; eventueel in ruil voor het kleine huisdierengedeelte van een gemengde praktijk buitenaf.

Brieven onder nr. 33/73 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht.

HOLS-menu

voor honden en katten

uw dieren-speciaalzaak heeft het!



HOLS

GEZOND VOOR KAT EN HOND

beestachtig lekker

LELYSTAD-Tel. 0.3200-26364

Drie gevallen van hermaphroditismus bij de hond

Three cases of intersexuality in the dog

G. H. WENTINK*), A. J. BREEUWSMA**), S. A. GOEDEGEBUURE***),
G. H. B. TEUNISSEN*) en R. H. G. AALFS****)

Samenvatting

Twee honden (nestgenoten) hadden een hypoplastische penis, terwijl de descensus testicularum was uitgebleven. Deze twee honden hadden een normaal vrouwelijk karyotype (78, XX).

Een behandeling van de moeder met testosteron-propionaat s.c. tussen de 35e en 42e dag van de graviditeit is waarschijnlijk de oorzaak geweest van het hermaphroditismus ovarialis bij deze honden.

Een derde hond had een vergrote clitoris waarin een beentje klinisch en röntgenologisch waarneembaar was. Het karyotype van deze hond was mannelijk, nl. 78, XY. De testikels lagen intra-abdominaal. De rechter testikel toonde het normale beeld van een cryptorchide testikel. De linker was gedeeltelijk omgeven door een krans epitheelachtige cellen.

Het was niet uit te maken of deze laatste hond een geval betrof van hermaphroditismus glandularis unilateralis of hermaphroditismus testicularis.

Summary

Two dogs (litter mates) had a hypoplastic penis, while the descensus testicularum had stayed away. These dogs had a normal female karyotype: 78, XX.

Subcutaneous testosterone-propionate injections of their mother between the 35th and 42nd day of pregnancy probably caused the ovarian hermaphroditism.

A third dog had an enlarged clitoris in which a little bony corpus clinically as well as röntgenologically was present. The karyotype was male, 78, XY. The testicles were found in the abdomen. The right one showed the normal picture of a cryptorchid testicle. The left one was partly surrounded with a corona of epithelial-like cells. Differentiation between unilateral glandular hermaphroditism and testicular hermaphroditism was impossible.

Inleiding

Onder een hermafrodiët verstaat men een individu met tweeslachtige geslachtsorganen, waardoor de geslachtsbepaling bemoeilijkt wordt.

Zijn in één individu gonaden aanwezig met zowel mannelijke als vrouwelijke kenmerken, dan spreekt men van hermaphroditismus ambiglandularis, onderverdeeld in:

- a. hermaphroditismus glandularis bilateralis (ovarieel en testiculair weefsel aan beide zijden),
- b. hermaphroditismus glandularis unilateralis (ovarieel en testiculair weefsel aan de ene lichaamszijde, met aan de andere kant een normale gonade);
- c. hermaphroditismus glandularis alternans (aan de ene kant ovarieel, aan de andere zijde testiculair weefsel).

Men spreekt van hermaphroditismus ovarialis, indien normale ovaria, maar genitalia met kenmerken van het mannelijke geslacht worden gevonden. Voor hermaphroditismus testicularis geldt het omgekeerde (15).

Hermaphroditismus kan geassocieerd zijn met een afwijkend chromosomenpatroon (1, 2, 3, 16), maar kan ook veroorzaakt worden door de inwerking van bepaalde hormonen tijdens de embryonale ontwikkeling van het geslachtsapparaat (1, 11, 20).

*) Drs. G. H. Wentink en Prof. Dr. Dr. h.c. G. H. B. Teunissen; Kliniek voor Kleine Huisdieren, Yalelaan 4, De Uithof, Utrecht.

**) Dr. A. J. Breeuwsma; destijds verbonden aan het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord”, Driebergseweg 10d, Zeist.

***) Drs. S. A. Goedegebuure; Veterinair Pathologisch Instituut, Biltstraat 166, Utrecht.

****) Drs. R. H. G. Aalfs; Veterinaire Röntgenologie, Yalelaan 6, De Uithof, Utrecht.

Dit artikel werd op 1 maart 1973 voor plaatsing aangenomen.

Bij de hond zijn alle vormen van hermaphroditismus beschreven (4, 6, 9, 12, 13, 14, 17, 18), al dan niet gecombineerd met een afwijkend chromosomenpatroon. Bij de hond kan hermaphroditismus ovarialis experimenteel worden opgewekt door sommige progestagenen (6) en methyltestosteron (19). In dit verslag worden de klinische, röntgenologische, histologische en cytogenetische bevindingen bij drie honden met een abnormaal geslachtsapparaat gegeven.

Casuïstiek

KLINISCH ONDERZOEK

Honden I en II

Deze dwergpoedels uit één nest, werden op de kliniek aangeboden wegens incontinentia urinae op een leeftijd van resp. 9 en 10 maanden. Hun moeder was tussen de 35e en 42e dag van de dracht elders om onbekende redenen twee keer met 5 mg testosteron-propionaat s.c. behandeld. De partus was normaal verlopen.

Bij klinisch onderzoek werd bij beide honden een hypoplastische penis zonder os priapi in een te kort preputium opgemerkt (fig. 1). De urethra-uitmonding bevond zich in de punt van deze penis. Het scrotum bestond slechts uit een rimpelige huidplooi en lag op de normale plaats. Er konden geen testikels gepalpeerd worden. Bij buikpalpatie en bij rectaal onderzoek werd een grote, weke massa gevoeld.

Verder werden bij het klinisch- en laboratoriumonderzoek geen afwijkingen gevonden. De botontwikkeling was zowel klinisch als röntgenologisch normaal.

Vroegtijdig verdwijnen van de epifysairschijf, zoals wordt gezien bij het adrenogenitaal syndroom van de mens (1), werd niet waargenomen. Bij röntgenologisch onderzoek werd bij beide honden een grote schaduw waargenomen, die zich bevond in het hypo- en mesogastrium. Deze toonde een gering contrast als van een met vocht gevulde ballon.

Het rectum werd hierdoor naar dorsaal verplaatst. Urineweg-contrast-opnames*) toonden aan, dat de massa geen directe verbinding had met de blaas of de urinewegen. De ureteren hadden een grillig verloop. De linker ureter maakte een grote bocht naar lateraal, en de blaas was naar rechts verplaatst (fig. 4 en 5).

Bij beide honden werden bij proeflaparotomie grote met helder vocht gevulde uteri en macroscopisch normale ovaria gevonden (fig. 2). De bijniereën van beide honden vertoonden macroscopisch geen bijzonderheden.

Bij beide honden werden de uteri en de ovaria geëxstirpeerd, omdat de grote uteri waarschijnlijk de incontinentie veroorzaakten door mechanische druk op de blaas. Na een aanvankelijke verbetering van de incontinentie kreeg hond I een maand na de operatie stangurie ten gevolge van een urethra-obstructie, welke met behulp van catheterisatie gelokaliseerd kon worden in de penis.

Hoewel op de röntgenfoto's geen schaduwen in de penis te zien waren, werden tijdens een urethrotomie verscheidene concrementen verwijderd, waarvan de samenstelling niet werd bepaald.

De strangurie deed zich nog enkele keren voor. Vier maanden na de operatie verzocht de eigenaar om deze reden euthanasie. De eigenaar wenste geen pathologisch-anatomisch onderzoek.

Hond II bleef incontinent gedurende 6 weken na de operatie. Daarna verdween de incontinentie. Een jaar na de operatie was de hond in prima conditie en had geen verschijnselen van incontinentie meer vertoond.

*) 9 ml Urografin 76% (Schering, A.G.-Berlin/Bergkamen) intraveneus.

Hond III

Dit betrof een Yorkshire Terrier, die geboren was na een normale graviditeit. De moeder had tijdens de graviditeit geen medicamenteuze behandeling ondergaan. Op een leeftijd van 4 maanden was een nieuwe eigenaresse reeds een klein rood puntje in de vulva opgevallen. De hond werd echter geacht een normale teef te zijn. Op de leeftijd van 10 maanden werd de hond op de kliniek aangeboden wegens vulva irritatie. Volgens de eigenares durfde de hond niet normaal te gaan zitten. Het rode puntje had zich inmiddels ontwikkeld tot een sterk vergrote clitoris (fig. 3). De hond was nog niet loops geweest.

In de clitoris was een beentje te voelen, hetgeen röntgenologisch werd bevestigd. De huid dorsaal van de vulva had een rimpelig, scrotumachtig aspect. Het vestibulum eindigde blind direct achter de clitoris. In dit blinde einde mondde de urethra uit. Verder werden bij het klinisch, laboratorium- en röntgenologisch onderzoek geen afwijkingen vastgesteld.

Tijdens de laparotomie werden twee kleine gonaden met het aspect van testikels craniodorsaal van de blaas gevonden. De epididymides en ductus deferentes waren macroscopisch normaal, evenals de bijhoren. De hond werd gecastreerd en de clitoris werd geëxstirpeerd. Het dier herstelde voorspoedig; een jaar na de operatie was de hond in prima conditie.

CYTOGENETISCH ONDERZOEK

Chromosomaal onderzoek werd verricht door lymfocyten van perifeer bloed te kweken en te behandelen volgens standaardtechnieken (3). Van de gefotografeerde metafase-chromosomen werden karyogrammen gemaakt, zodat de numerieke en morfologische kenmerken konden worden bestudeerd.

De honden I en II bleken het normale vrouwelijke chromosomenpatroon te hebben, 78, XX (fig. 6). In de lymfocyten van hond III werd een normaal mannelijk karyogram vastgesteld, 78, XY (fig. 7). Uit deze resultaten bleek, dat honden I en II chromosomaal vrouwelijk waren en dat hond III mannelijk was.

HISTOPATHOLOGISCH ONDERZOEK

Hond I

Beide ovaria toonden het normale beeld. Er was corpus luteumweefsel aanwezig met daarnaast follikels van allerlei stadia. De tubae waren eveneens normaal. In de uteruswand was een uitgebreide endometritis aanwezig, gekenmerkt door zeer veel polymorfkernige neutrofiele leukocyten en enkele ophopinkjes van rondcellige ontstekingscellen. Er was tevens sprake van een duidelijke hyperplasie van klierbuizen. Het slijmvlies van de vagina was sterk geplooid, terwijl zich subepitheliaal in de lamina propria een brede zone met ontstekingscellen bevond (plasmacellen, lymfocyten en enkele polymorfkernige neutrofiele leukocyten).

Hond II

Beide ovaria toonden geen afwijkingen; er waren follikels van allerlei stadia en corpora lutea aanwezig. De uteruswand was opvallend dun, waarbij het slijmvlies bekleed was met éénlagig plat epitheel. In de smalle mucosa bevond zich een gering aantal evenwijdig aan het oppervlak verlopende kleine klierbuizen, bekleed met eveneens plat epitheel. Bovendien bevond zich in het stroma van het endometrium een geringe rondcellige ontstekingsreactie. De vaginawand was eveneens sterk versmald en bekleed met meerlagig kubisch epitheel dat sterk geplooid verliep.

Hond III

De rechter gonade vertoonde het beeld van een cryptorche testikel. De tubulusdoorsneden waren wisselend van grootte en waren bekleed met éénlagig epitheel,

waarvan een groot deel Sertolicellen. Er was geen enkele aanwijzing voor spermiogenese. In het stroma waren veel interstitiële cellen aanwezig, terwijl de hoeveelheid bindweefsel niet was toegenomen.

De linker gonade (fig. 8) bestond voor een groot deel uit testikelweefsel met hetzelfde aspect als dat van de rechter (A). Hieromheen lag een halve maanvormig stuk weefsel dat uit verschillende lagen opgebouwd was. Tegen het testikelweefsel aan lag een zone collageen bindweefsel waartussen talrijke cellen met het aspect van Leydigcellen (B). Om deze zone lag een gebied met grote epitheelachtige cellen die vaak in nestjes of strengen lagen. Deze strengen stonden loodrecht op de onderliggende laag. Deze epitheelachtige cellen hadden een chromatinerijke ronde kern en een wolkig cytoplasma waarin grote vacuolen (C). Hieromheen lag weer een laag collageen bindweefsel (D), waartussen nestjes van reeds genoemde epitheelachtige cellen. Het is niet met zekerheid te zeggen of genoemde cellen tot testikelweefsel of tot ovariumweefsel behoren. Er waren geen oögoniën of follikelstructuren te onderkennen. Aan de buitenkant was dit halve maanvormig stuk weefsel bekleed met éénlagig kubisch epitheel (E).

Discussie

Bovenbeschreven honden I en II kunnen worden gedefinieerd als hermaphroditi oviales.

Experimenteel werden identieke symptomen gevonden bij 42 van de 87 Beagle pups, nadat de moederdieren gedurende de graviditeit dagelijks waren behandeld met methyltestosteron (18). Deze 42 pups hadden een normaal vrouwelijk karyotype, normale ovaria en afwijkende uitwendige geslachtsorganen. De overige 45 hondjes uit deze proef waren in alle opzichten normaal mannelijk.

Blootstelling van humane vrouwelijke foetus aan stoffen met androgene werking gedurende de kritieke fase van de uitwendige geslachtsdifferentiatie leidt zeer frequent tot de ontwikkeling van scrotumachtige structuren en van penisachtige vormsels (1, 10, 19).

De moeder van bovenbeschreven honden werd tussen de 35e en 42e dag 2 keer met androgenen (5 mg testosteron-propionaat) ingespoten. Uit de proeven van *Burriel* en *Green* bij ratten (10) blijkt testosteron-propionaat een acht keer sterkere invloed uit te oefenen op het ontwikkelende geslachtsapparaat van vrouwelijke foetus dan methyltestosteron. Bij normale foetus begint vanaf de 33e dag van de graviditeit de vorming van de uitwendige geslachtsorganen (9).

De testosteronbehandeling van de moeder in de kritieke fase van de vorming der genitaliën is waarschijnlijk dan ook de oorzaak geweest van het ontstaan van hermaphroditismus ovarialis bij honden I en II.

Voor hond III is de diagnose minder eenvoudig. Gezien de opbouw, de aanwezigheid van bekledend epitheel en de bouw en rangschikking van de cellen is de mogelijkheid van ovariumweefsel in deze testikel (en dan dus van een ovariotestis) zeker niet uit te sluiten.

Brown et al. (4) vonden bij de door hen beschreven honden een laagje fibreus weefsel bedekt met een enkele laag platte mesotheelcellen gedeeltelijk rondom de testikels. Zij beschouwden dit beeld als zijnde normaal voor cryptorche testikels.

Enige hormonale behandeling van de moeder van deze hond of van de hond zelf zou niet hebben plaats gehad.

Dankbetuiging

Dank is verschuldigd aan de heer *A. van der Woude*, die de röntgenfoto's voor publikatie geschikt maakte, aan de heer *H. Haafkens* voor zijn fotografisch werk en aan mej. *A. Gooten* voor de karotypering.



fig. 1. Uitwendig geslachtsorgaan van hond I.

fig. 1. External genitalia of dog I.



fig. 2. Sterk vergroot corpus uteri met normale uterushoorns van hond I.

fig. 2. Enlarged corpus uteri with normal horns of dog I.

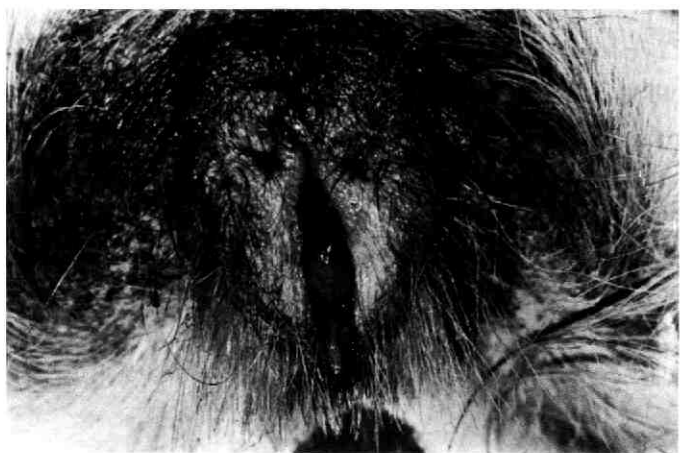


fig. 3. Vergrote clitoris van hond III, die tussen de vulvalippen uitpuilt.

fig. 3. Enlarged clitoris of dog III protuberant from the vulva.

Fig. 4a.

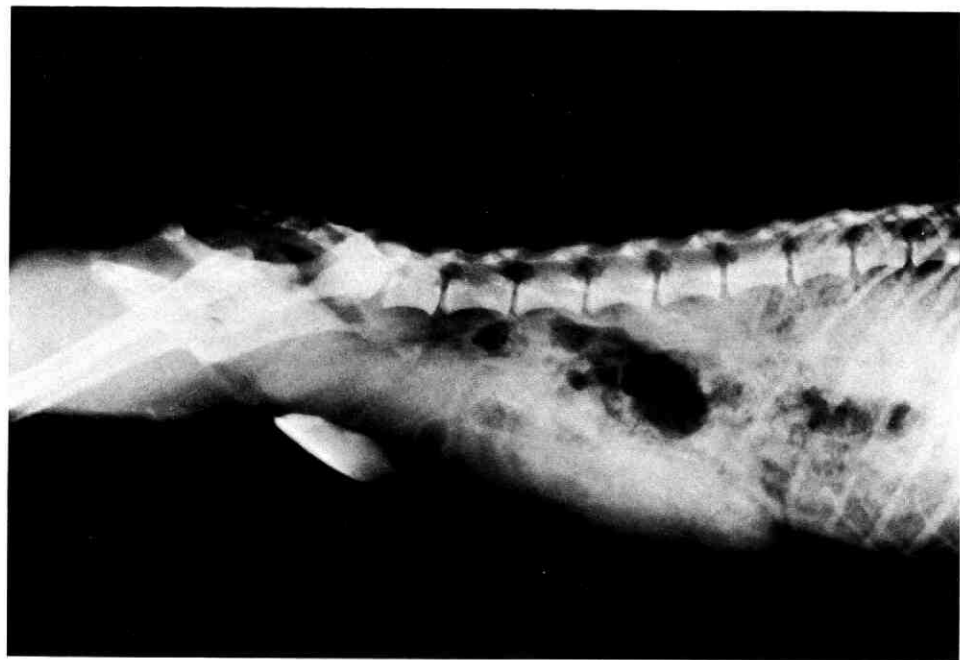


Fig. 4a en 4b. De röntgenfoto's van hond I voor de operatie.

DS opname 50 KV; 40 mAs; 0,04 sec.; 1000 mA.

VD opname 54 KV; 40 mAs; 0,04 sec.; 1000 mA.

Alle opnamen werden gemaakt met FfA 100 cm.

Bucky ratio 8; 40 lijnen/cm; FA 115 cm; Filmformaat 24-30.

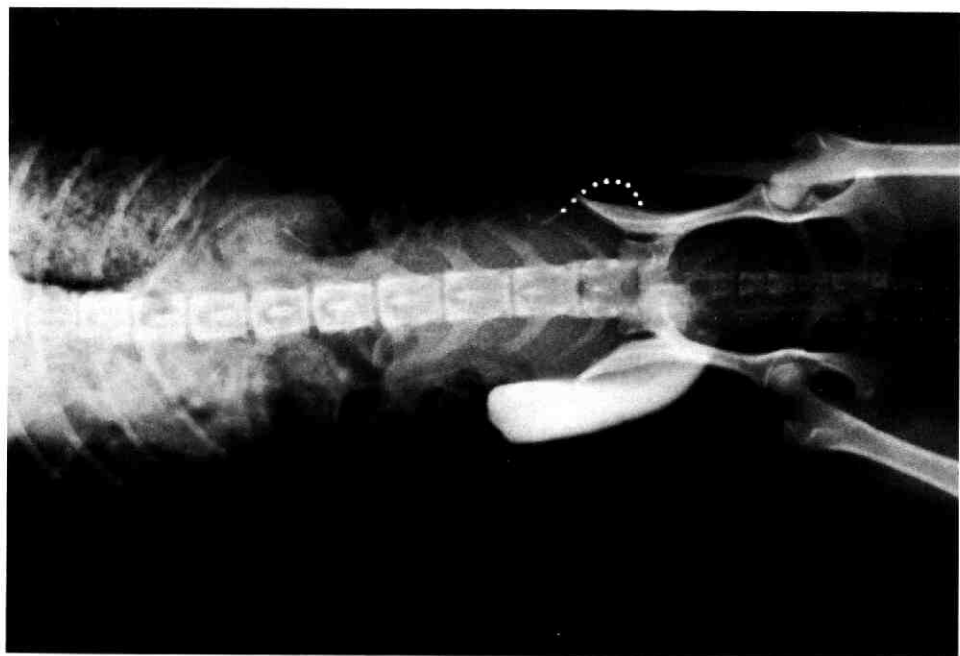


Fig. 4b.

Fig. 4a and 4b. The X-ray pictures of dog I before the operation.

Wegens de moeilijke fotografische weergave is deze foto geretoucheerd.

This X-ray was retouched because of the difficulties in reproducing it.

Fig. 5a.

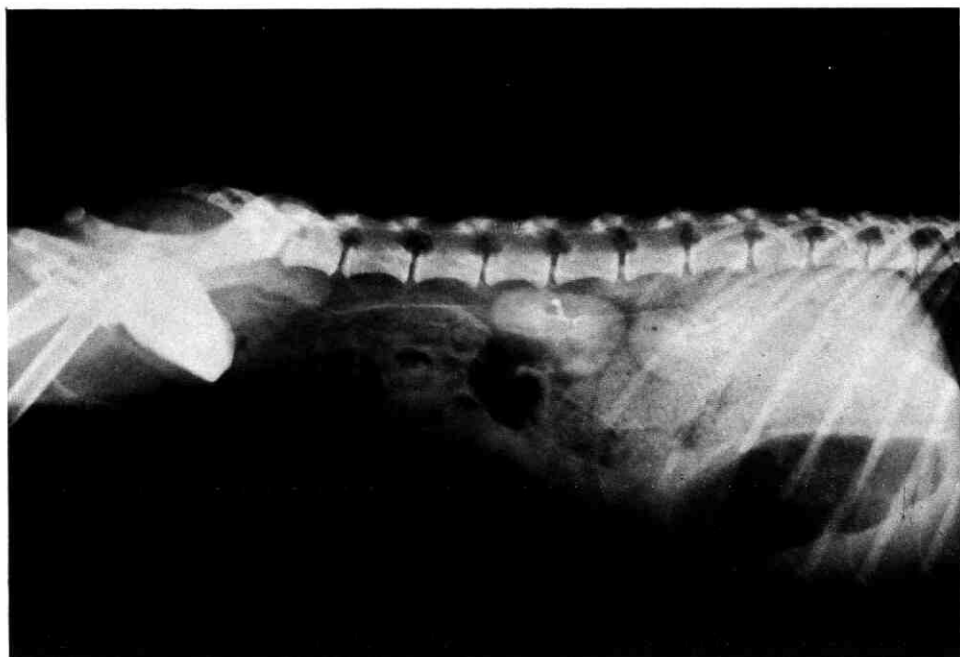


Fig. 5a en 5b. De röntgenfoto's van hond I na de operatie.
Fig. 5a en 5b. The X-ray pictures of dog I after the operation.

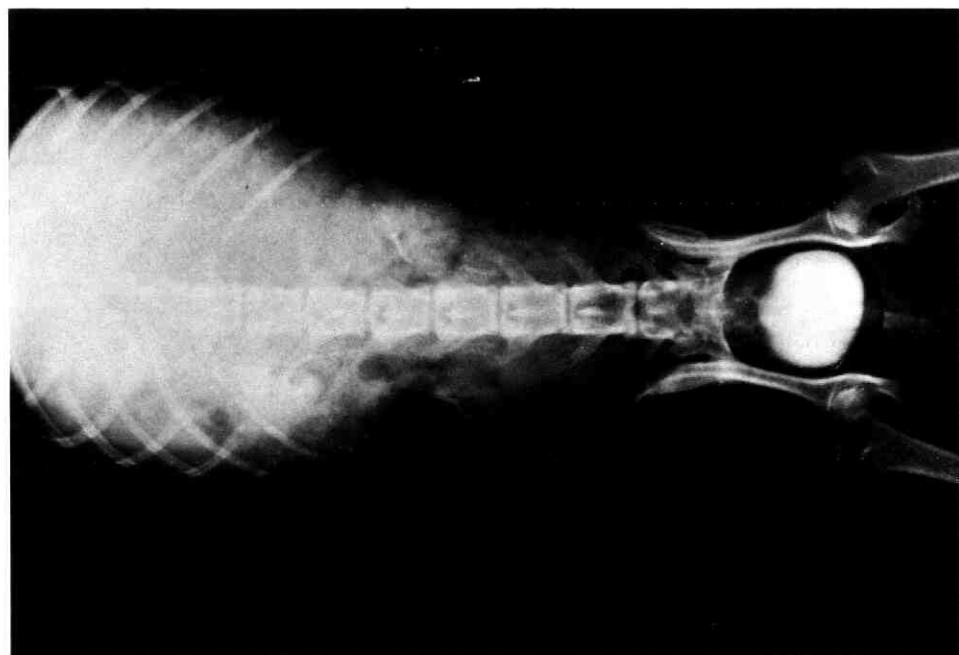


Fig. 5b.

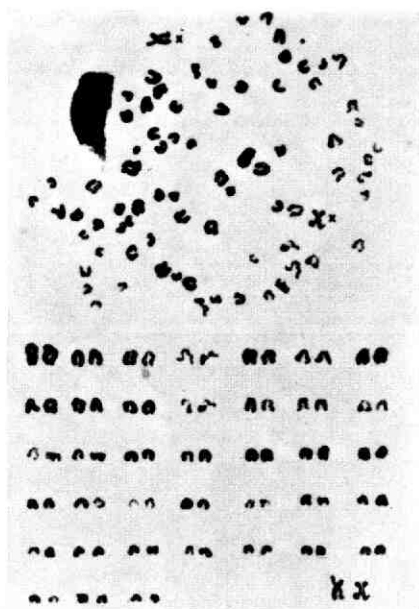


Fig. 6. Karyogram van hond I: 78, XX.
Fig. 6. Karyogram of dog I: 78, XX.

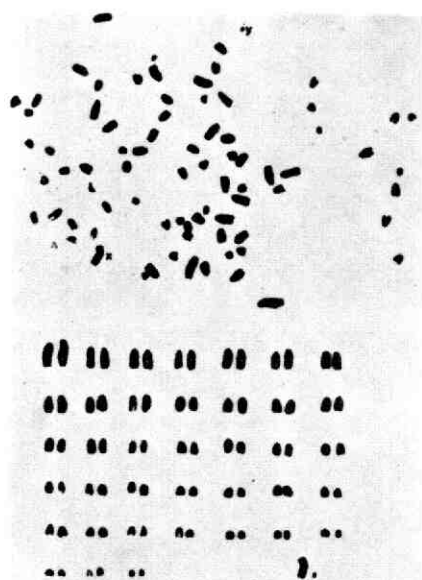


Fig. 7. Karyogram van hond III: 78, XY.
Fig. 7. Karyogram of dog III: 78, XY.

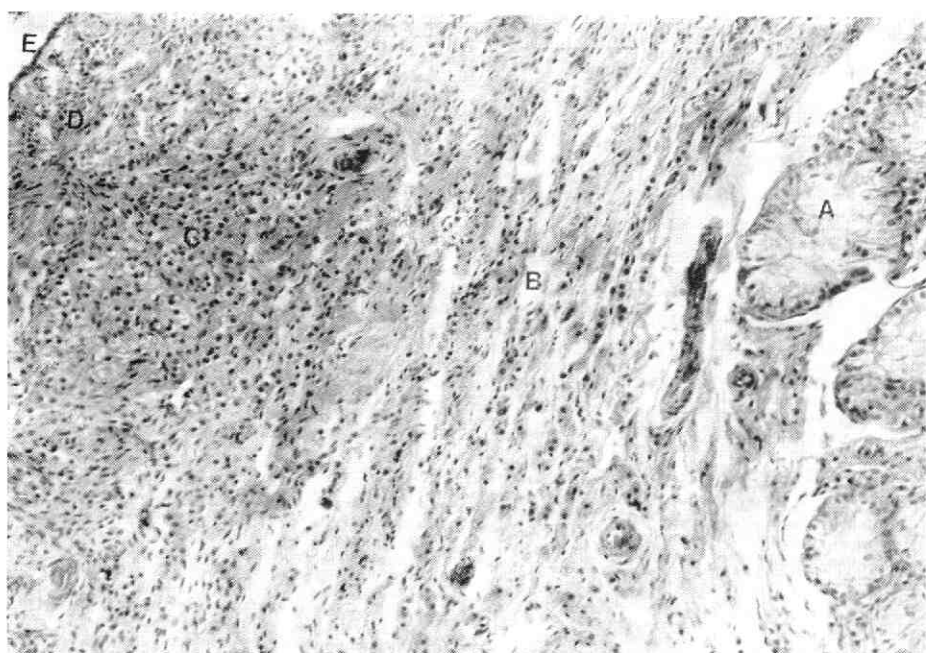


Fig. 8. Linker gonade van hond III, 40x. Voor verklaring zie tekst.
Fig. 8. Left gonade of dog III, 40x.

LITERATUUR

1. Bartalos, M.: Female Pseudohermaphroditism; in: Medical Cytogenetics, 207, ed. Williams and Wilkins/Baltimore (1967).
2. Bishop, M. W. H.: Genetically determined abnormalities of the reproductive system. *J. Reprod. Fert. Suppl.*, 15, 51, (1972).
3. Breeuwsma, A. J.: Studies on intersexuality in pigs. Dissertatie Utrecht, 1970.
4. Brown, R. C., Swanton, M. C., Brinkhous, K. M.: Canine hemophilia and male pseudohermaphroditism. *Lab. Invest.*, 12, 1961, (1963).
5. Clough, E., Pyle, R. L., Hare, W. C. D., Kelly, D. F., Patterson, D. F.: An XXY sex chromosome constitution in a dog with testicular hypoplasia and congenital heart disease. *Cytogenetics*, 9, 71, (1970).
6. Curtis, E. M., Grant, R. P.: Masculinization of female pups by progestogens. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 144, 395, (1964).
7. Edols, J. H., Allan, G. S.: A case of male pseudohermaphroditism in a cocker spaniel. *Austr. vet. J.*, 44, 287, (1968).
8. Gerneke, W. H., Boom, H. P. A. de, Heinichen, J. G.: Two canine intersexes. *J. S. Afr. vet. med. Assoc.*, 39, 55, (1968).
9. Gier, H. T., Marion, G. B.: Development of mammalian testes and genital ducts. *Biol. Reprod. Suppl.*, 1, 1, (1969).
10. Grumbach, M. M., Ducharme, J. R.: The effects of androgens on fetal sexual development. *Fert. Ster.*, 11, 157, (1960).
11. Hager, G.: Intersexualität bei Säugetieren. *Wien. tierärztl. Mschr.*, 59, 102, (1972).
12. Hoffmann, R.: Pseudohermaphroditismus femininus bei einem Schäferhund. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 79, 393, (1972).
13. McFeely, R. A., Biggers, J. D.: A rare case of female pseudohermaphroditism in the dog. *Vet. Rec.*, 77, 696, (1965).
14. McFeely, R. A., Hare, W. C. D., Biggers, J. D.: Chromosome studies in 14 cases of intersex in domestic mammals. *Cytogen.*, 6, 242, (1967).
15. Nieberle en Cohrs: Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere. 5e Auflage; Fischer Verlag/Stuttgart (1970).
16. Niemand, S., Hartig, F., Hoffmann, R.: Klinische, morphologische und zytogenetische Befunde bei einem Pudel mit Pseudohermaphroditismus masculinus internus. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 85, 224, (1972).
17. Pullen, C. M.: True bilateral hermaphroditism in a beagle: a case report. *Am. J. vet. Res.*, 31, 1113, (1970).
18. Shane, B. S., Dunn, H. O., Kenney, R. M., Hansel, W., Visek, W. J.: Methyl testosterone-induced female pseudohermaphroditism in dogs. *Biol. Reprod.*, 1, 41, (1969).
19. Saunders, F. J.: Effects of sex steroids and related compounds on pregnancy and on development of the young. *Physiol. Rev.*, 48, 601, (1968).

Het „Jacht-Bedrijf“

Het „Jacht-Bedrijf“ ($\pm$ 1635, vermoedelijke auteur Cornelis Jacobsz van Heenvliet) vermeldt dat prins Maurits in het (omheinde) Haagsche Bosch $\pm$ 100 „Deijnen“ (damherten) uitzette.

Door openingen in de omrastering kon dit jachtwild, Engelse import, zich bewegen en voeden ten koste van de omwonende boeren. Ze werden dan ook door „de huijslieden bij nach en ontijden gevangen ende verniet“, in die tijd een zeldzame tolerantie van de jachtheer!

Drachtig worden was geen probleem; al gauw waren er in het Bosch 450—500 stuks. En dan beginnen de problemen van de grote eenheden:

„T Bosch was beheijnt ende beslooten, des sij haeren vrijen loop niet en hadden, ende door de groote menigte den anderen verstoncken. In voegen dat se 't root water cregen, 't welck haer 't hart overstolpten ende des in een jaar over de 150 sturven.“ Babesiose?

In Schotland worden onder invloed van de groeiende vleesbehoefte in de vrije wildbaan op commerciële basis herten voor de vleesproductie gehouden.

Als er teken voorkomen is bij import voor bloedverversing onderzoek op bloedparasieten nuttig, zowel van geïmporteerde als van autochtone herten.

G. J. van Nie.

Kopergehalte in gras en grond onder koperen hoogspanningsleidingen

Copper content in grass and soil under copper high-tension lines

O. J. HEMKES en J. HARTMANS*)

Samenvatting

In en buiten sterk geïndustrialiseerde gebieden werden kopergehalten in gras en grond bepaald in relatie met de afstand tot koperen hoogspanningsleidingen. Geconcludeerd werd dat in sterk geïndustrialiseerde gebieden tengevolge van corrosie van de kabels duidelijk meer koper in gras en grond terecht komt dan in gebieden waar weinig of geen industrie aanwezig is. Dit koper kan voor schapen gevaar voor vergiftiging opleveren in een strook tot ca. 20 m aan weerszijden van de buitenste kabels.

Summary

Within and outside intensively industrialized areas the copper contents of grass and soil were determined in relation to the distance to copper high-tension lines. It was found that in intensively industrialized areas grass and soil showed demonstrably higher copper contents, due to corrosion of the cables, than in less industrialized areas. This copper may involve a risk of poisoning for sheep at a 20-m distance, both sides, of the outer cables.

Inleiding

Bij schapen, die in de omgeving van Rotterdam onder koperen hoogspanningskabels werden geweid, hebben zich sterfgevallen voorgedaan. De Gezondheidsdienst voor Dieren in Zuid-Holland stelde aan de hand van leveronderzoek kopervergiftiging als mogelijke oorzaak vast. Dit zou betekenen dat door de dieren te grote hoeveelheden koper met het gras — en eventueel ook met gronddeeltjes — zijn opgenomen. Dit zou het geval kunnen zijn wanneer tengevolge van corrosie van de kabels koper op het er onder groeiende gras en ook op de grond is terecht gekomen. Verwacht mag worden dat deze kabels in en in de nabijheid van sterk geïndustrialiseerde gebieden tengevolge van luchtverontreiniging (o.a. SO_2) sterker aangetast zullen worden dan in gebieden waar industrialisatie niet of in veel geringere mate heeft plaats gehad of waar sprake is van schone industrie.

Werkwijze

Op een aantal plaatsen in ons land zijn gras- en grondmonsters genomen van percelen waarboven koperen hoogspanningsleidingen voorkomen, teneinde een indruk te krijgen in welke mate het kopergehalte in gras en grond door corrosie van de kabels wordt beïnvloed. De te bemonsteren percelen zijn zo gekozen dat ze deels in of in de nabijheid van sterk geïndustrialiseerde gebieden liggen en deels in gebieden waar industriële luchtverontreiniging niet of slechts in geringe mate te verwachten is. Gemakshalve zullen deze gebieden resp. worden aangeduid als industriegebied en als „schoon” gebied. Deze indeling berust dus niet op meetgegevens, b.v. van de SO_2 -concentratie in de lucht. Er is op gelet dat de te vergelijken objecten wat betreft het voorkomen van diverse grondsoorten en de ouderdom van de leidingen vergelijkbaar zijn.

Per lokatie geschiedde de bemonstering binnen eenzelfde perceel en wel in stroken die op verschillende afstanden van en evenwijdig aan de hoogspanningsleiding lagen, nl. op 70 à 100 m (controle), midden onder de leiding en verder aan weerszijden van het midden van de leiding zowel onder de grootste dichtheid aan kabels (ca. 6 m uit het midden) als op 6 m buiten de buitenste kabels (ca. 15 m uit het midden). De controlestrook is zoveel mogelijk aan de overheersende windzijde van de leiding genomen. In slechts enkele gevallen waar dit niet mogelijk was, lag deze strook aan de andere kant, dus met de overheersende windrichting mee. Bij de presentatie van de gegevens is verder geen rekening gehouden met de ligging van

*) O. J. Hemkes, Ing. en ir. J. Hartmans; Instituut voor Biologisch en Scheikundig Onderzoek van Landbouwgewassen, Bornsesteeg 65/67, Postbus 14, Wageningen.

Dit artikel werd op 5 februari 1973 voor plaatsing geaccepteerd.

de controlestrook ten opzichte van de windrichting, aangezien de kopergehalten in zowel het gras als de grond niet de indruk geven dat ze op deze afstand nog beïnvloed zijn door corrosie van de kabels.

Uitkomsten en discussie

De resultaten van de bemonsteringen zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1. Cu-HNO₃-getal in grond (laag 0-5 cm) en Cu-gehalte in gras (mg/kg droge stof) midden onder koperen hoogspanningsleidingen en op verschillende afstanden uit het midden.

meters uit midden	mei								september	
	grond		gras						gras	
	Cu-HNO ₃		overheersende windrichting →							
	100	0	100	15	6	0	6	15	100	0
Industriegebied										
H.J. Ambacht	11.2	27.7	9.4	11.0	13.5	13.1			10.0	14.5
Kethel	50.5	58.6	11.2	13.4	15.4	15.5	13.9	14.7	13.3	18.0
Rijsoord	11.5	36.6	9.5	11.5	11.5	11.6	12.5	12.1	9.6	13.5
Uitgeest	9.0	21.5	8.5	11.7	12.8	12.4	12.8	11.7	9.1	16.5
Wateringen	8.9	28.1	10.8	17.1	19.2	18.7	20.4	16.2	10.5	24.9
Wijngaarden	14.5	34.8	11.2	11.9	13.2	13.0	13.6	11.7	10.0	14.5
Gem.	17.6	34.6	10.1	12.8	14.3	14.0	14.6	13.3	10.4	17.0
Stijging in % t.o.v. contr.		97		27	42	39	45	32		63
"Schoon" gebied										
Beusichem	11.4	7.6	11.8	10.4	9.9	11.1	11.0	11.4	10.2	8.9
Breukelen	52.2	40.0	9.6	10.4	11.4	11.2	12.2	11.6	10.6	12.3
Cuyk	4.4	6.7	7.9	8.8	11.1	11.6	11.2	10.5	11.6	14.7
Haps	13.8	13.8	8.1	9.7	9.8	9.7	10.3	10.0	10.5	13.2
Wageningen	10.7	46.0	10.2	12.5	16.6	14.4	16.2	11.3	9.0	14.9
Gem.	18.5	22.8	9.5	10.4	11.8	11.6	12.2	11.0	10.4	12.8
Stijging in % t.o.v. contr.		23		9	24	22	28	16		23

Table 1. Cu-HNO₃-value of the soil (layer 0-5 cm) and Cu-content of the grass (mg/kg dry matter) centrally under copper high tension lines and at various distances from the centre.

Hieruit blijkt dat de kopergehalten zowel in de grond als van het gras in de controlestrook in het industriegebied en daarbuiten gemiddeld op eenzelfde niveau liggen. Hetzelfde geldt voor de ruweitgehalten in het gras. Deze bedragen nl. in de droge stof resp. 22.0 en 21.9% in mei en in september resp. 17.8 en 18.0%. De zeer hoge kopergehalten in de grond in Breukelen zijn vermoedelijk het gevolg van herhaalde bemestingen met varkensmest vóór 1963. In Kethel is de voorgeschiedenis van het betreffende perceel niet te achterhalen.

Verder blijkt dat in het industriegebied midden onder de leidingen de kopergehalten in de grond aanzienlijk hoger liggen dan in de controlestrook, nl. gemiddeld 97%. In het „schone” gebied bedraagt deze verhoging slechts 23%, waarbij opgemerkt moet worden dat dit effect vooral is veroorzaakt door de enorme stijging op het meetpunt Wageningen. Er van uitgaande dat door luchtverontreiniging de corrosie van koperen hoogspanningsleidingen kan worden versterkt, zou dit betekenen dat

de invloed van de industrie nabij Wageningen (steenfabrieken) groter is geweest dan bij de indeling der objecten werd verondersteld. Verder blijkt dat in het „schone” gebied in twee gevallen de kopergehalten in de grond midden onder de leiding zelfs lager zijn dan op 100 m afstand.

Hoewel in beide gebieden in mei de kopergehalten in het gras zowel midden onder de leidingen als op 6 en 15 m aan weerszijden daarvan hoger liggen dan in de controlestrook, is dit verschil in het industriegebied aanzienlijk groter. In de maand september komt dit nog sterker naar voren, hoewel het beeld hier misschien wordt vertekend door het extra hoge kopergehalte in het gras te Wateringen. Echter ook wanneer dit meetpunt buiten beschouwing wordt gelaten, is de verhoging van het kopergehalte in het gras onder de hoogspanningsleiding in het industriegebied ruim tweemaal zo sterk als in het „schone” gebied.

De kopergehalten in het gras op 6 en 15 m zijn met de wind mee gemiddeld iets hoger dan op de overeenkomstige afstanden aan de kant van de overheersende windrichting. Dit wijst op enige zijdelingse verspreiding onder invloed van de wind. Verder valt op dat centraal onder de leidingen (waar zich slechts één kabel bevindt) het gehalte gemiddeld lager is dan 6 m naar buiten, waar de grootste dichtheid aan kabels is.

De in september volgens een vereenvoudigd bemonsteringsplan verkregen cijfers bevestigen de in mei vastgestelde invloed van koperen hoogspanningsleidingen op het kopergehalte in het er onder groeiende gras. Ze geven tevens aan dat in september deze invloed in het industriegebied procentueel belangrijker hoger is dan in mei, terwijl deze in het „schone” gebied relatief gelijk is gebleven.

In fig. 1 zijn de gemiddelde kopergehalten in het gras per gebied nog eens grafisch weergegeven. Opvallend is dat tussen de 15 m-grenzen de twee lijnen — hoewel op verschillend niveau — praktisch identiek zijn.

Fig. 1. Cu-gehalte in gras (mg/kg droge stof) midden onder koperen hoogspanningsleidingen en op verschillende afstanden uit het midden.

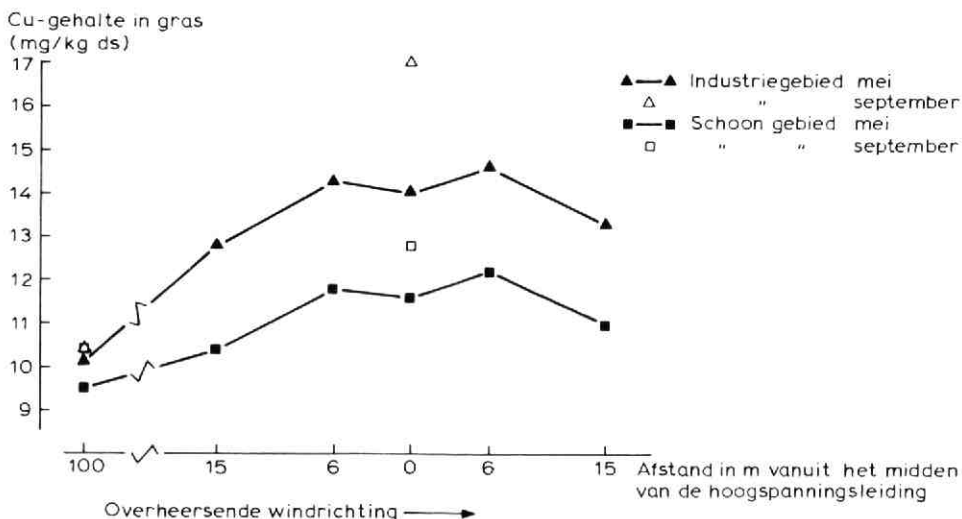


Fig. 1. Cu-content in grass ((mg/kg dry matter) centrally under copper high tension lines and at various distances from the centre.

Het verloop van het kopergehalte in de grond met de afstand tot de leiding werd op twee lokaties volledig bepaald (zie tabel 2). Ook hier blijkt een duidelijke zijwaartse verplaatsing door de wind, zonder dat het gehalte midden onder de leiding

lager is dan 6 m daarbuiten. Hierbij kan worden opgemerkt dat de zijwaartse verplaatsing van het koper door de wind afhankelijk is van de hoogte van de kabels en de hoek tussen de leiding en de (overheersende) windrichting. Deze invloeden zijn hier niet afzonderlijk geanalyseerd.

Tabel 2. *Cu-HNO₃-getal in grond (laag 0-5 cm) midden onder koperen hoogspanningsleidingen en op verschillende afstanden uit het midden.*

meters uit midden	overheersende windrichting →					
	100	15	6	0	6	15
Rijsoord	11.5	15.3	19.6	36.6	33.6	20.1
Wageningen	10.7	16.3	47.4	46.0	50.0	22.8

Table 2. *Cu-HNO₃-value of the soil (layer 0-5 cm) centrally under copper high tension lines and at various distances from the centre.*

Het mag verwonderlijk lijken dat op enkele waarnemingsplaatsen op de controlepunten zeer hoge kopergehalten in de grond voorkomen, zonder dat deze hebben geleid tot een duidelijk verhoogd kopergehalte in het gras. In de grond aanwezig koper wordt echter zeer slecht door de plant opgenomen: boven een Cu-HNO₃-getal*) van 5 bestaat er geen relatie tussen dit getal en het kopergehalte in het gras. De geconstateerde verhogingen van het kopergehalte in het gras onder de leidingen moeten daarom veroorzaakt zijn door aanklevend koper en niet door opname via de wortels.

Conclusie

Het is gebleken dat het kopergehalte in gras en grond onder koperen hoogspanningsleidingen door corrosie aanzienlijk kan worden verhoogd. Het toelaatbare Cu-gehalte in het rantsoen voor schapen is niet exact in één cijfer uit te drukken. Het is nl. afhankelijk van de droge-stofopname, de opname van koperrijke gronddelen, de verteerbaarheid en de chemische samenstelling van het rantsoen en de duur van de extra koperconsumptie. Op grond van de huidige kennis kan worden aangenomen dat onder Nederlandse omstandigheden gehalten boven 15 mg Cu/kg droge stof op langere termijn risico's voor schapen kunnen inhouden. Dit betekent dat het weiden onder koperen hoogspanningsleidingen tot ± 20 m buiten de buitenste kabels nadelig kan zijn voor deze dieren. In het bijzonder geldt dit voor gebieden waar de corrosie van de kabels tengevolge van luchtverontreiniging in versterkte mate optreedt.

In perioden met weinig gras wordt het gevaar voor kopervergiftiging waarschijnlijk aanzienlijk groter doordat dan bij het korter weiden vrij veel grond wordt opgenomen. Daarom is het in deze perioden ook in minder sterk geïndustrialiseerde gebieden raadzaam een strook van bovenvermelde breedte onder en buiten de leidingen niet met schapen te beweiden. Hierbij moet in aanmerking worden genomen dat het Cu-HNO₃-getal slechts een klein deel (nl. het gemakkelijker oplosbare) van de totale bodemvoorraad koper aangeeft en dat koper zich in de grond zeer moeilijk verplaatst, i.e. in de bovenste centimeters opgehoopt is.

Een gelukkige omstandigheid is dat buiten de kustgebieden geen koperen leidingen meer worden aangelegd en dat de bestaande geleidelijk worden vervangen door staal-aluminium-kabels.

*) Het Cu-HNO₃-getal van de grond wordt bepaald door de grond te extraheren met verdund (0,43 N) salpeterzuur en het wordt uitgedrukt in mg Cu/kg droge grond.

Een onderzoek op de aanwezigheid van antibiotica in nieren en uiers van droogstaande niet drachtige runderen, behandeld met zogenaamde langwerkende antibiotica

The presence of antibiotics in kidneys and udders of non-lactating non-pregnant cows treated with so-called long-acting antibiotics.

F. H. J. JAARTSVELD en J. W. C. JILESEN*)

Samenvatting

Een veertigtal droogstaande koeien werd met zogenaamde langwerkende antibiotica intramammair behandeld.

Hiervoor werden de navolgende preparaten gebruikt: Benestermycine®, Mascodry®, Naphpenzal®, Neomastidol® en Orbenin®.

Na een periode van 20 dagen of langer na de behandeling, kon in de nieren geen antibioticum worden aangetroffen met de methodiek, zoals deze in het keuringsregulatief staat vermeld.

In alle kwartieren werd het antibioticum op 30 dagen na de behandeling nog aangetroffen.

Summary

Forty dry cows were treated by intramammary injection of so-called long-acting antibiotics. The following agents were used: Benestermycin®, Mascodry®, Naphpenzal®, Neomastidol® and Orbenin®.

Within a period of twenty days or more after treatment, antibiotics were no longer detectable in the kidneys by the method specified in the Meat Inspection Regulations.

The antibiotic was still found to be present in all quarters within thirty days after treatment.

1. Inleiding

Het aantal koeien, dat in het kader van de mastitisbestrijding met langwerkende antibiotica wordt behandeld, neemt steeds toe.

Uit een enquête van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant blijkt, dat in die provincie in 1972 bij bijna 50% van de runderen bij de aanvang van de droogstand voormelde preparaten in de melkcysternen wordt gebracht.

Mede in verband met het verscherpte toezicht door de vleeskeuringsdiensten werd nagegaan of na deze behandeling antibiotica in de nieren, respectievelijk in de uier, kunnen worden aangetroffen. Immers door mankementen om en nabij het afkalven is de kans op een spoedslachting reëel aanwezig.

2. Materiaal

Een veertigtal droogstaande, doch niet drachtige, voor de slacht bestemde, koeien werd ons door de Veecentrale te Boxtel afd. Eindhoven ter beschikking gesteld. Deze dieren werden behandeld met de navolgende preparaten:

Benestermycine®	—	Leo, Emmen
Mascodry®	—	Aesculaap, Boxtel
Naphpenzal®	—	Vemedi, Amsterdam
Neomastidol®	—	Verapharm Intervet, Boxmeer
Orbenin®	—	Beecham, 's-Gravenhage

Na een bepaalde tijd — afhankelijk van de weersomstandigheden — werden deze dieren geslacht. Op het slachthuis te Eindhoven werden per koe een nier en de uier op remmingsstoffen onderzocht.

*) Dr. F. H. J. Jaartsveld en J. W. C. Jilesen; Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant, Molenwijkseweg 48, Boxtel.

Dit artikel werd op 29 maart 1973 voor plaatsing geaccepteerd.

3. Onderzoeksmethoden

Het onderzoek van de nieren en uiers werd uitgevoerd volgens het gewijzigde onderzoek- en keuringsregulatief van 5 oktober 1972, nr. 105198.

Tevens werd het onderzoek op dezelfde wijze uitgevoerd, doch met *Bacillus calidolactis* als test-organisme in plaats van *Sarcina lutea*. Bij deze laatste methodiek is het noodzakelijk, dat de schijfjes eerst gedurende 15 minuten op 80°C verhit worden, alvorens ze op de plaats met *Bacillus calidolactis* worden aangebracht. Hierdoor worden de natuurlijke groeiremmende stoffen (lysozym-achtige stoffen) die normaal in orgaanmateriaal aanwezig kunnen zijn en waarvoor *Bacillus calidolactis* erg gevoelig is, onwerkzaam gemaakt.

4. Resultaat van het onderzoek

4.1. De 43 koeien werden in groepjes geslacht op 20, 22, 26 en 30 dagen na de behandeling. Tabel 1 geeft aan hoeveel dieren per preparaat waren behandeld en het aantal dagen tussen behandeling en slachting.

Tabel 1.	Aantal koeien	Aantal dagen tussen behandeling en slachting			
		20	22	26	30
Benestermycine®	8	1	2	1	4
Mascodry®	10	1	3	3	3
Naphpenzal®	6	1	3	1	1
Neomastidol®	9	2	1	1	5
Orbenin®	10	2	3	3	2

4.2. Onderzoek van de nieren

In geen van de nieren van deze koeien konden op de bovengenoemde wijze antibiotica in het nierschors worden aangetoond. De nieren, afkomstig van de koeien, geslacht op 20 dagen na de behandeling, zijn tevens door het R.I.V. te Utrecht onderzocht met hetzelfde resultaat.

4.3. Onderzoek van de uiers

In alle kwartieren, ingespoten met één van de bovengenoemde preparaten, kon het antibioticum na slachting worden aangetoond. Een kwantitatieve benadering is met deze methodiek niet goed mogelijk; vandaar dat deze niet is uitgevoerd.

5. Samenvatting en konklusies

Een veertigtal droogstaande koeien werd met zogenaamde langwerkende antibiotica in de kwartieren ingespoten.

Na een periode van 20 dagen of langer, kon in de nieren geen antibioticum worden aangetroffen met de methodiek, zoals deze in het Keuringsregulatief staat vermeld. Ook met behulp van *Bacillus calidolactis* werden geen positieve bevindingen gekonstateerd.

In alle kwartieren werd het antibioticum op 30 dagen na de behandeling nog aangetroffen.

In een volgend onderzoek dient te worden nagegaan in hoeverre antibiotica in de nieren aantoonbaar zijn als de periode tussen de behandeling en het slachten aanmerkelijk verkort is, bijvoorbeeld 1 - 20 dagen. Verder verdient het overweging ook drachtige dieren in het onderzoek te betrekken.

Duidelijk is, dat de kwartieren antibiotica bevatten en dat geeft ons inziens konsekwenties voor keuringsbeslissingen betreffende de uiers.

Of onderzoek van alle uiers op antibiotica, of afkeuring van alle uiers, verdient nader onderzoek.

Dankbetuiging

Gaarne dank aan de Veecentrale, afd. Eindhoven voor de spontane medewerking aan dit onderzoek.

Tevens dank aan de industrieën, die de preparaten gratis ter beschikking stelden, namelijk: Leo, Emmen; Aesculaap, Bostel; Vemedica, Amsterdam; Intervet, Boxmeer; Beechum, 's-Gravenhage.

Therapeutische en toxische doseringen van enkele middelen tegen visziekten in aquaria

Therapeutic and toxic doses of some chemicals used in the treatment of fish diseases in aquaria

R. BOOTSMAN*) en D. J. KOOL*)

Samenvatting

Een aantal middelen tegen visziekten werd in verschillende hoeveelheden opgelost in aquariumwater, zodat een reeks concentraties werd verkregen.

De tolerantie bij overdosering werd bepaald door registratie van de mortaliteit onder jonge goudvissen (*Lebistes reticulatus*), 48 uur na het inzetten van proefjes.

Summary

Various amounts of a number of chemicals used in the treatment of fish diseases were dissolved in aquarium water so that a series of concentrations was obtained.

Tolerance on overdosing was determined by recording the mortality among young guppy's (*Lebistes reticulatus*) 48 hours after the experiments had been initiated.

Inleiding

Het komt nogal eens voor, dat bij het optreden van visziekten in aquaria niet therapeutisch wordt ingegrepen uit angst voor toxische neveneffecten. Daarom leek het ons nuttig, enkele middelen tegen visziekten te onderzoeken op de mogelijkheid van toxische nevenwerkingen.

Bij het bestuderen van literatuurgegevens over doseringen valt op, dat diverse auteurs herhaaldelijk gegevens van elkaar overnemen zonder bronvermelding, waardoor het geheel aan betrouwbaarheid inboet (reden waarom geen literatuur zal worden aangehaald).

Uitvoering van de proefjes en resultaten

Er werd gebruik gemaakt van kleine plexiglas aquaria met per bakje 15 liter Utrechts leidingwater. De te onderzoeken stof werd in het water opgelost, waarna in elk bakje 5 jonge goudvissen (*Lebistes reticulatus*) werden gedaan. De watertemperaturen lagen rond 22°C; er werd wel doorgelucht maar niet gefiltreerd. Elke test duurde 48 uur; na afloop werd het aantal dode visjes per concentratie geregistreerd. Alle proefvisjes stamden uit één gezonde populatie. Naast elke reeks concentraties werd een controleproefje met water zonder toevoeging ingezet; tijdens de experimenten is hierin geen sterfte opgetreden.

Het is algemeen bekend dat de watersamenstelling grote invloed kan hebben op de giftige werking van de in het water opgeloste middelen. Informatie bij het Waterleidingbedrijf Midden-Nederland leverde voor het door ons gebruikte leidingwater de volgende gegevens op: pH 7,7—8,0, totale hardheid 5,5—6,0 ° DH, elektrisch geleidingsvermogen 190—220 micro Siemens/cm. De resultaten van de proefjes zijn samengevat in schema 1. Een aanvullend onderzoek naar de zouttolerantie leverde het volgende resultaat op (schema 2).

Discussie en conclusies

De proefjes werden uitgevoerd met guppen en Utrechts leidingwater. Met andere vissoorten en water van een andere samenstelling kunnen de resultaten anders uitvallen. In zacht water met een lage pH is de toxische grens over het algemeen eerder bereikt dan in hard water met een hoge pH. Het door ons gebruikte leidingwater kan als zacht worden gekwalificeerd.

*) Drs. R. Bootsma en D. J. Kool; Afdeling Ziektekunde Bijzondere Dieren, Faculteit Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht.

Dit artikel werd voor plaatsing geaccepteerd op 19 maart 1973.

Schema 1.

Geteste middelen	Doseering in ppm (= mg/l)															
	0,025	0,05	0,1	0,2	0,25	0,5	1	2	4	8	10	16	20	32	40	80
Chininesulfaat											0		0		0(4)	3(2)
Chloramphenicol																0
Emtryl® (40% actieve stof)																0
Formaline											0		0		1	5
Furazolidone											0		0		0*	
Halamid®											0		0		4	
I.N.H.																0
I.N.H. + streptomycinesulfaat																0
Kaliumdichromaat								0	0	0		1		1		3
Kaliumpermanganaat								0	3(2)	5		5				
Kopersulfaat (CuSO ₄ .5H ₂ O)						0	0	0	4							
Malachietgroenoxalaat	0	0	0	2		5										
Masoten®					0	0	0	0	0	1		5				
Methyleenblauw medicinale									0	0		0		0		
Neomycinesulfaat																0
Nitrofurazone											5		5		5	
Oxytetracycline HCl															0	
2-Phenoxy aethanol																0
Rivanol®									0	0(1)		5		5		
Streptomycinesulfaat																0
Sulfafurazole																0
Trypflavine-HCl											0		0		5	

Schema 1.

Aantal doden per groepje van 5 visjes na 48 uur blootstelling aan diverse concentraties van 21 verschillende middelen tegen visziekten.

De zwart omlijnde hokjes geven de gangbare doseringen aan. Indien deze aanduiding ontbreekt, is de toepassing van het middel experimenteel, of wordt de stof meestal voor kortdurende baden gebruikt. Dit laatste is het geval met formaline en de kaliumzouten.

De tussen haakjes geplaatste getallen geven aan het aantal visjes, dat zich na 48 uur in zeer slechte toestand bevond.

De met een sterretje gemerkte getallen duiden op onvolledige oplosbaarheid van het geteste middel bij die bepaalde concentratie.

Schema 2. Aantal doden per groepje van 5 visjes na 48 uur in verschillende concentraties van twee soorten zout.

Zoutsoort	Dosering in ‰			
	0,5	1	1,5	2
Keukenzout „Jozo”	0	0	0	5
Synthetisch zeezout	0	0	0	0

Wanneer we enkele geteste middelen de revue laten passeren, dan blijken de antibiotica veilig in het gebruik. De toepassing van antibiotica als zuivere substantie verdient de voorkeur boven het gebruik van de z.g. oplosbare poeders. Het oplossen van penicillines in aquariumwater is om meerdere redenen niet te rechtvaardigen: in de eerste plaats vanwege de risico's voor de mens (penicilline-allergieën). Verder is het aantal Gram-positieve vispathogene bacteriën relatief gering, en worden wateroplosbare penicillines in het aquarium snel afgebroken. Het testen ervan is daarom hier achterwege gelaten.

Van de chemotherapeutica lijkt nitrofurazone niet het aangewezen middel om het vertrouwen van aquariumhouders te winnen. De grote tolerantie t.o.v. de combinatie van I.N.H. en streptomycinesulfaat rechtvaardigt experimentele toepassing ervan tegen vistuberculose, hoewel de prognose van deze ziekte voorlopig somber blijft.

Kaliumdichromaat is veel minder gevaarlijk dan het zeer giftige kalium permanganaat.

Malachietgroenoxalaat dien niet hoger te worden gedoseerd dan 0,05 ppm, omdat de veiligheidsmarge anders te gering is.

Methyleenblauw is (los van andere nadelen) een veilig middel.

Op genoemde uitzonderingen na kunnen de richtdoses uit schema 1, aangegeven door de zwart omlijnde hokjes, worden aangehouden. De veiligheidsmarge is dan voldoende groot, ook wanneer vissoorten worden behandeld die gevoeliger zijn dan guppen.

Overlevingskansen en groei van enterokokken in gepasteuriseerde vleesprodukten (literatuuroverzicht)

Chances of survival and growth of enterococci in pasteurized meat products (a review)

J. H. HOUBEN*)

Samenvatting

Enterokokken blijken vaak de pasteurisatie van vleesprodukten te overleven en kunnen dan niet alleen bij hoge, maar ook bij lage opslagtemperaturen tot ontwikkeling komen.

Uit de verzamelde literatuur blijkt dat er naar de thermoresistentie van enterokokken in vleesprodukten en naar hun overlevingskansen tijdens en na het pasteuriseren, nog maar weinig onderzoek is verricht.

Met name de invloed van een aantal milieufactoren, zoals pH, het nitriet-, nitraat-, keukenzout- en/of het polyfosfatengehalte op de thermoresistentie en op de eventuele uitgroei van deze mikro-organismen dient nader onderzocht te worden.

Summary

Enterococci often appear to survive the pasteurization process of meat products and may then develop not only at high, but also at low storage temperatures.

From the literature collected it may be concluded that there has not been done much research into the thermoresistance of Enterococci in meat products and their chances of survival during and after the pasteurization process.

Particularly the influence of a number of criteria as pH, nitrite, nitrate, NaCl, and/or the polyphosphate content on the thermoresistance and on the possible outgrowth of these micro-organisms should be investigated in more detail.

1. Inleiding

Bij het pasteuriseren van vleesprodukten worden de meeste niet-sporevormers gedood. Enterokokken kunnen deze warmtebehandeling echter vaak overleven en kunnen dan zelfs bij lage opslagtemperaturen (5°C) tot ontwikkeling komen. Dit kan tot ongewenste consistentie-, smaak- en aroma-afwijkingen aanleiding geven. Ze worden bovendien vaak gezien als potentiële voedselvergiftigers, hoewel dit de laatste jaren sterk in twijfel wordt getrokken (5, 8).

Al deze gegevens vormden voor ons een aanleiding om een literatuuronderzoek naar overlevingskansen en groei van deze bacteriën in gepasteuriseerde vleesprodukten in te stellen.

2. Literatuuroverzicht

2.1. Enige belangrijke eigenschappen van enterokokken

Als definitie van het begrip enterokokken gaven Hartman e.a. (7) in hun artikel het nevenstaande schema.

Enkele fysiologische en biochemische kenmerken worden gegeven in de nevenstaande tabel, ontleend aan Shattock (17).

2.2. Aanwezigheid van enterokokken in gepasteuriseerde vleesprodukten

Afgezien van de vele publikaties van vóór de zestiger jaren, zijn er de laatste tijd nog geregeld artikelen verschenen, waarin gevallen gerapporteerd worden van enterokokken, geïsoleerd uit gepasteuriseerde vleesprodukten.

*) Ir. J. H. Houben; Instituut Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong, Afd. Technologie van de Rijksuniversiteit te Utrecht, Biltstraat 172, Utrecht.

Dit artikel werd op 14 december 1972 voor plaatsing geaccepteerd.

Faecale streptokokken

enterokokken	<i>S. faecalis</i>	groep D	<i>Schema</i> vlg. <i>Hartmann e.a.</i> (1966).
	" — <i>var. liquefaciens</i>		
	" — <i>var. zymogenes</i>		
	<i>S. faecium</i>		
	<i>S. durans</i>		
viridans groep	<i>S. bovis</i>		
	<i>S. equinus</i>		
	<i>S. mitis</i>		
	<i>S. salivarius</i>		

	<i>S.</i> <i>faecalis</i>	<i>S.</i> <i>faecalis</i> <i>var.</i> <i>zymogenes</i>	<i>S.</i> <i>faecalis</i> <i>var.</i> <i>liquefaciens</i>	<i>S.</i> <i>faecium</i>	<i>S.</i> <i>durans</i>
Beta-hemolyse vlg. Brown	—	+	—	—	+ / —
Groei bij 10°C	+	+	+	+	+
Groei bij 45°C	+	+	+	+	+ / (—)
Groei bij pH 9.6	+	+	+	+	+ / —
Groei bij 6.5% NaCl	+	+	+	+	+
Groei bij 40% gal	+	+	+	+	+
Weerstand 60°C - 30minuten	+	+	+	+	+
Sterke reductie in BCP melk	+	+ / —	+	—	—
Vervloeiën van gelatine	—	+ / —	+	—	—
Mannitol	+	+	+	+ / —	—
Saccharose	+	+	+	+ / —	—
Raffinose	—	—	—	— / (+)	—
Sorbitol	+	+	+	— / (+)	—
Arabinose	—	—	—	+	—
Groei 1/2500 K-telluriet	+	+	+	—	—
Tyrosinedecarboxylase	+	+	+	+ / —	±

+ / — = resultaat varieert van stam tot stam

— / (+) = af en toe een positieve stam

+ / (—) = af en toe een negatieve stam

± = matige tyrosinedecarboxylase activiteit

Tabel vlg. Shattock (1955).

Sinell (18) slaagde er in om bij 257 export-hammen en -schouders in blik na 5 dagen bebroeden uit 127 monsters streptokokken te isoleren. In 78 gevallen bleken het reinkulturen te zijn. Hiervan heeft hij 40 willekeurig gekozen stammen gedetermineerd, in 39 gevallen bleek het een *S. faecium* te zijn, de overblijvende was een *S. faecalis var. liquefaciens*. Hij nam aan dat *S. faecium* een hogere thermoresistentie bezit dan de overige enterokokken en daardoor vaker in hammen wordt aangetroffen. Coretti en Enders (4) hebben aangetoond dat stammen van *S. faecalis var. liquefaciens*, die de pasteurisatie overleven, bij geschikte opslagomstandigheden kunnen groeien en kernverwekingen en/of andere consistentieveranderingen in een vleesprodukt te weeg kunnen brengen.

Leistner en Krüger (14) toonden enterokokken aan in 12 van de 30 „Kochwurst“ en in 6 van de 30 „Brühwurst“, die zij bemonsterd hadden. K a f e l en Ayres (11) konden in 45,6% van de 4.241 in totaal geanalyseerde hammen in blik enterokokken aantonen. K r o l (13) deelde mede, dat bij het CIVO/TNO ook geregeld enterokokken uit gepasteuriseerde vleesprodukten worden geïsoleerd.

2.3. Thermoresistentie van enterokokken

Shannon, Reinbold en Clark (16) en Ienistea, Chitu en Roman (9) hebben de thermoresistentie van een groot aantal stammen groep D-streptokokken bestudeerd bij verhitting in ondermelk. Eerstgenoemde auteurs werkten met 50 kulturen van enterokokken, die ze in aantallen van ca. 10^6 cellen/ml entten in ondermelk. Hun stammen bleken alle een verhitting van 30 min. op $62,8^{\circ}\text{C}$ te overleven, na 30 min. op $71,1^{\circ}\text{C}$ konden zij echter geen overleving aantonen, wel na 15 sek. verhitten op die temperatuur. Bij hun proeven bleek *S. durans* de meest hitteresistente. Ienistea e.a. (9) konden zelfs na 25 min. verhitten op 95°C overleving van een stam van een groep D-streptococcus aantonen. Dit lijkt dermate hoog, dat we bij dit artikel sterk aan de mogelijkheid van een foutieve bepalings-techniek gaan denken.

White (20) heeft een uitgebreid onderzoek gedaan naar de thermoresistentie van *S. faecalis*. De overlevingskrommen (gemeten bij 60°C) van een stationaire kultuur vertoonden niet altijd de vorm van een rechte lijn. Een periode van langzame afsterfing werd in het begin van de kromme vaak waargenomen, een dergelijke periode aan het eind van de kromme slechts in enkele gevallen. De thermoresistentie van 3 stammen werd in aanzienlijke mate beïnvloed door de ouderdom van de kultuur. De weerstand van een populatie (gemeten als D-waarde) nam aanvankelijk toe na overbrenging in een vers medium. Vervolgens nam ze af tijdens de „lag phase” tot een minimum, waar de exponentiële groei begon om daarna weer toe te nemen. In de stationaire fase liep de thermoresistentie weer geleidelijk terug.

Greenberg en Silliker (6) entten enterokokken-kulturen in een „luncheonmeat”, die ze afvulden in blikjes en op twee verschillende kerntemperaturen verhitten. In de ene partij werd de kern op 158°F (70°C) gebracht, deze temperatuur was hier in totaal 35 minuten boven 150°F ($65,6^{\circ}\text{C}$). Bij de andere werd de kern op $156,5^{\circ}\text{F}$ ($68,2^{\circ}\text{C}$) verhit, dit meetpunt was in totaal 28 minuten boven 150°F . Zoals verwacht kon worden, was het aantal overlevende enterokokken aanzienlijk hoger bij het lager verhitte produkt. Ze vonden verder dat tijdens de opslag bij 10°C binnen 90 dagen een aanzienlijke vermeerdering optrad in het laagst verhitte produkt, terwijl in de hoger verhitte partij de overlevende enterokokken geleidelijk afstierven.

Zakula (22) deed een onderzoek naar de thermoresistentie van een aantal bacteriën, o.a. *S. faecalis*, geïsoleerd uit verhitte vleesprodukten. Hij entte deze organismen in pasta's van varkens- en rundvlees, die hij op verschillende temperaturen verhitte. Hij werkte met het begrip D-waarde.

De D-waarde is een maat voor de thermoresistentie van een mikro-organisme. Het is de tijd die nodig is om het aantal bacteriën in een zeker verhittingsmedium bij een bepaalde temperatuur met een faktor 10 te reduceren. Om nu b.v. het aantal cellen van 10^6 naar 1 te reduceren is 6x de D-waarde nodig bij een bepaalde temperatuur.

Enkele van zijn resultaten zijn weergegeven in de volgende tabel.

Streptococcus faecalis, D-waarden (minuten)

	60°C	70°C	80°C
Varkensvlees A (pH 6,0, 3% vet)	6,5	0,5	0,04
Varkensvlees A gepekeld (3% NaCl, 0,2% NaNO_3 , 0,015% NaNO_2)	8,0	0,65	0,06
Rundvlees B (pH 5,9, 1,5% vet)	3,1	0,3	0,02
Rundvlees B gepekeld (3% NaCl, 0,2% NaNO_3 , 0,015% NaNO_2)	3,2	0,23	0,02
Reuzel	43,0	3,5	0,28
Rundvet	20,0	1,6	0,13

Het pekelen blijkt onder de gegeven proefomstandigheden de thermoresistentie van *S. faecalis* in lichte mate te bevorderen. Vetten blijken ook hier weer bij verhitting beschermend te werken op de bacteriecellen.

White (21) onderzocht de invloed van de pH op de thermoresistentie van *S. faecalis*. Zij stelde 3 stammen bloot aan warmtebehandelingen bij 60°C in verschillende fosfaat- en fosfaat/citraatbuffers. Ze constateerde dat deze bacteriën een maximale overleving vertoonden (60°C) bij pH 6,8. Aan beide zijden van deze pH nam de gevoeligheid sterk toe. Inleidende experimenten bij andere temperaturen (55°C en 65°C) gaven analoge resultaten.

Vrchlabsky en Leistner (19) hebben een onderzoek naar de invloed van de a_w op de thermoresistentie van enterokokken verricht met in totaal 10 stammen van *S. faecalis* en *S. faecium*, alle geïsoleerd uit vleeswaren. Ze entten deze bacteriën in een trypticase soja-bouillon, die met keukenzout of met een zoutmengsel (NaCl , KCl en $\text{Na}_2\text{SO}_4 = 5 : 3 : 2$) of met saccharose op 4 verschillende a_w -waarden werd ingesteld en bepaalden de overlevingskrommen na verhitting bij 65°C. Ze vermelden dat deze bacteriën bij een bepaalde zoutconcentratie een maximale thermoresistentie vertonen. Uit hun grafieken is niet duidelijk af te lezen bij welke concentratie dit het geval is. Bij saccharose bestond er een lineair verband tussen het toenemen van de thermoresistentie en het afnemen van de a_w . De auteurs stellen dat het toevoegen van meer zout aan de hammen, de thermoresistentie van de enterokokken zou verhogen, er vanuit gaande dat er 3,5–4% NaCl in de waterfase van de hammen aanwezig is.

Over de invloed van nitriet op de thermoresistentie van deze organismen is nog maar weinig onderzoek verricht. Greenberg en Sillicker (6) toonden aan dat 100 ppm NaNO_2 géén invloed had op het aantal overlevende cellen van *S. faecalis* en *S. faecium* bij een verhitting tot 64,5°C, maar bij 68,3°C en 70,3°C trad er een honderdvoudige, c.q. vijfhonderdvoudige reductie op in het aantal overlevenden. De proef werd uitgevoerd in Brain Heart Infusion Broth (Difco), ingesteld op pH 6,3–6,4. De invloed van het nitriet op hun thermoresistentie bij 68°C werd teniet gedaan door het toevoegen van 112 ppm ascorbinezuur. Helaas worden in deze publikatie geen eind-nitrietgehalten vermeld.

Knewallner en Prändl (12) bestudeerden de invloed van een 40-tal stoffen op de thermoresistentie van een stam van *S. faecium*. Zij voegden deze stoffen toe aan een 1% glucose bouillon en bepaalden de overlevingskrommen bij 55°C. Ze toonden een reductie in de thermoresistentie aan met 0,2 en met 0,5% van N-pyrofosfaat en van Na-metafosfaat. Manderscheid (15) toonde een reductie in de thermoresistentie aan van *S. faecalis* bij 60°C met 0,5% van enkele polyfosfaten. Bij zijn proeven bleek Na-tripolyfosfaat de meest actieve verbinding.

2.4. Hittebeschadiging en herstel hiervan bij enterokokken

Clark, Witter en Ordal (3) stelden een stam van *S. faecalis* bloot aan een subletale verhitting (15 min. 60°C) bij pH 6,8 en constateerden een tijdelijke verandering in de zouttolerantie en groei van dit organisme. Na deze verhitting was meer dan 99% van de levende populatie niet in staat tot deling in media die 6% NaCl bevatten. Bovendien vertoonden de verhitte cellen een grotere gevoeligheid voor de temperatuur waarbij ze geïnkubeerd werden, voor de pH en voor 0,01% methyleen-blauw. Wanneer de beschadigde cellen in een volledig synthetisch medium werden gebracht, trad het herstel veel langzamer op dan in een complex medium. Beide media vertoonden echter een vergelijkbare groei van de niet-beschadigde organismen. Zij vonden dat verschillende media, die gebruikt worden voor het opkopen van streptokokken een geschikt milieu vormden voor het herstel van de beschadigde cellen. Hoe meer selectieve stoffen aanwezig waren, des te minder herstel trad er in het algemeen op.

Beuchat en Lechowich (2) bestudeerden enige factoren die een rol spelen bij het herstel van door hitte beschadigde cellen van drie stammen van *S. faecalis*. Aan het herstelmedium (APT-agar) werden verschillende hoeveelheden NaCl, KCl, $MgCl_2$ of KCl en $MgCl_2$ toegevoegd. Het bleek dat de cellen door verhitting gevoelig werden voor toenemende zoutconcentraties. Bij Na^+ -gehalten > 270 , K^+ -gehalten > 250 en Mg^{++} -gehalten > 178 maeq per kilo medium, alle afzonderlijk, nam het herstel van de beschadigde cellen af. Dezelfde auteurs (1) gingen de invloed van de inkubatietemperaatuur na op de groei van door hitte beschadigde cellen van *S. faecalis*. Organismen die in de stationaire groeifase verkeerden, werden verhit en daarna geïnkubeerd bij temperaturen die varieerden van 7,3 tot 45°C. Maximale overleving werd waargenomen bij hun normale optimale groeitemperaatuur van ca. 30°C. Ook Greenberg en Sillicker (6) toonden een beschadiging aan van enterokokken die de pasteurisatie overleefd hadden in een gepekeld vleesprodukt. Ienistea, Chitu en Roman (9) wezen erop dat media, die NaN_3 bevatten (een remstof die in de meeste selektieve media voorkomt) vaak minder geschikt zijn om de groei van door hitte beschadigde cellen te bevorderen. Dezelfde auteurs (10) gingen na of het toevoegen van bloed of melk aan enige media die NaN_3 bevatten, een gunstige invloed had op de groei van door hitte beschadigde faecale streptokokken. De groei van een hitte-resistente *S. faecium* werd gevolgd na een verhitting van dit organisme op 60°C of 76°C in ondermelk. Bloed bleek de remmende werking van het NaN_3 in belangrijke mate te verzwakken. Ondermelk vertoonde dit verschijnsel in geringere mate. Het effect was groter na verhitting op de hogere temperatuur (76°C).

2.5. Bespreking van de verzamelde gegevens

Het bestuderen van de literatuur levert veel gegevens op, die niet direkt van toepassing zijn op de thermoresistentie van enterokokken in vleesprodukten. Alleen in de artikelen van Greenberg en Sillicker (6) en van Zakula (22) worden thermoresistentiebepalingen in dergelijke produkten gerapporteerd. In die gevallen is er gewerkt met slechts enkele variabelen.

Het onderzoek is verder verricht in verschillende laboratoria, behorende tot de melk-, vlees- en hygiënesektor. Een gevolg hiervan is dat de thermoresistentiebepalingen meestal verricht zijn bij temperaturen van 60°C of lager. Over het temperatuurtraject van 65—70°C (pasteurisatie van hammen!) worden slechts summier gegevens vermeld.

Bij de diverse publikaties vertonen de substraten waarin verhit wordt, de techniek van het bepalen van de afstervingskrommen en de media waarin na verhitten geïnkubeerd wordt, allerlei varianten. Het onderling vergelijken van de verschillende literatuurbronnen blijkt dan ook een moeilijke zaak.

3. Konklusie

Samenvattend kan worden gesteld, dat er over de thermoresistentie van enterokokken in vleesprodukten en hun overlevingskansen tijdens en na het pasteuriseren nog maar betrekkelijk weinig gepubliceerd is. Gelet op het regelmatig voorkomen van enterokokken in (hoog) gepasteuriseerde produkten, dienen vooral de volgende aspecten nader onderzocht te worden:

- de invloed van de pH op de thermoresistentie van deze bakteriën in een gestandaardiseerd vleesprodukt;
- de betekenis van nitriet, nitraat, keukenzout, polyfosfaten, ascorbaat, gluconodelta-lacton (GDL) en kombinaties van deze factoren in dit opzicht;
- de eventuele beschadiging van enterokokken tijdens het pasteuriseren in een „natuurlijk” milieu;
- de voornaamste factoren die een rol spelen bij het herstel van door hitte beschadigde cellen.

LITERATUUR

1. Beuchat, L. R. and Lechowich, R. V.: Survival of heated streptococcus faecalis as affected by phase of growth and incubation temperature after thermal exposure. *J. appl. Bact.*, 31, 414, (1968a).
2. Beuchat, L. R. and Lechowich, R. V.: Effect of salt concentration in the recovery medium on heat-injured streptococcus faecalis. *Appl. Microbiol.*, 16, 772, (1968b).
3. Clark, C. W., Witter, L. D. and Ordal, Z. J.: Thermal injury and recovery of streptococcus faecalis. *Appl. Microbiol.*, 16, 1764, (1968).
4. Coretti, K. and Enders, P.: Enterokokken als Ursache von Kernerweichungen bei Dosenfleischwaren. *Fleischwirtschaft*, 44, 304, (1964).
5. Deibel, R. H. and Sillicker, J. H.: Food poisoning potential of the enterococci. *J. Bact.*, 85, 827, (1963).
6. Greenberg, R. A. and Sillicker, J. H.: Evidence for heat injury in enterococci. *J. Food Sci.*, 26, 622, (1961).
7. Hartman, P. A., Reinbold, G. W. and Saraswat, D. S.: Indicator Organisms — a review. I. Taxonomy of the fecal streptococci. *Int. J. syst. Bacter.*, 16, 197, (1966).
8. Hartman, P. A., Reinbold, G. W. and Saraswat, D. S.: Indicator Organisms — a review. II. The role of enterococci in food poisoning. *J. Milk and Fd. Technol.*, 28, 344, (1965).
9. Ienistea, C., Chitu, M. and Roman, A.: Heat resistance in milk of some strains of group D. streptococci from pasteurized milk and the influence exerted on their growth by selective media. *Zbl. Bakt., I. Abt. Orig.*, 215, 173, (1970a).
10. Ienistea, A., Chitu, M. and Roman, A.: Influence exerted on the growth of heat-injured faecal streptococci by the addition of blood or milk to sodium azide media. *Zbl. Bakt. I. Abt. Orig.*, 215, 182, (1970b).
11. Kafel, S. and Ayres, J. C.: The antagonism of enterococci on other bacteria in canned hams. *J. appl. Bact.*, 32, 217, (1969).
12. Kniewallner, K. und Prändl, O.: Versuche zur Verminderung der Hitzeresistenz von Mikro-organismen. *Wien. tierärztl. Mschr.*, 57, 330, (1970).
13. Krol, B.: Persoonlijke mededeling (1972).
14. Leistner, W. und Krüger, B.: Über das vorkommen von Enterokokken in Wurstwaren. *Mh. Vet. Med.*, 20, 892, (1965).
15. Manderscheid, H.: Über die Beeinflussung von Mikro-organismen durch Phosphatverbindungen in verschiedenen Temperaturbereichen. Vet. Diss. München, 1964.
16. Shannon, E. L., Reinbold, G. W. and Clark Jr., W. S.: Heat resistance of enterococci. *J. Milk and Fd. Technol.*, 33, 192, (1970).
17. Shattock, P. M. F.: The identification and classification of streptococcus faecalis and some associated streptococci. *Ann. Inst. Pasteur Lille*, VII, 95, (1955).
18. Sinell, H. J.: Differenzierung der Streptokokken aus Dosenschinken. *Arch. Lebensmittelhyg.*, 10, 224, (1959).
19. Vrchlabsky, J. und Leistner, L.: Hitzeresistenz der Enterokokken bei unterschiedlichen aw-Werten. *Fleischwirtschaft*, 50, 1237, (1970).
20. White, H. R.: The heat resistance of streptococcus faecalis. *J. gen. Microbiol.*, 8, 27, (1953).
21. White, H. R.: The effect of variation in pH on the heat resistance of cultures of streptococcus faecalis. *J. appl. Bact.*, 26, 91, (1963).
22. Zakula, R.: Results on investigations of thermoresistance of some bacteria suspended in meat, lard and tallow. *Proc. Eur. Meeting of Meat Res. Workers*, 15, 163, (1969).

HEELKUNDIGE BEHANDELING VAN UROLITHIASIS BIJ MESTKALVEREN

Surgical treatment of urolithiasis in veal calves

Summary

After sedation with Rompun®*) and local anaesthesia between the anus and scrotum, the penis is drawn out in toto at the latter site and amputated at a point approximately 5 cm. outside the body to prevent leakage of urine into the prepuce or subcutaneous tissues. Follow-up treatment consists in administration of antibiotics.

Naar aanleiding van het referaat door collega Buitelaar in *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1144, (1972) van het artikel „Versuche zur Urolithiasis Prophylaxe bei der Intensivmast von Lämmern von J. Bauer u.a., *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 84, (1971), wil ik gaarne de volgende opmerkingen maken.

In het artikel wordt geschreven dat een heelkundige therapie bij een urethraverstopping niet mogelijk is. Mijn ervaringen met een heelkundige ingreep bij drie mestkalveren rechtvaardigen m.i. mijn stelling dat onder bepaalde omstandigheden een operatieve ingreep met goed resultaat zeer wel mogelijk is. Waarom zou dit dan bij lammeren niet zo zijn?

Door enkele kalvermesters werd mijn hulp ingeroepen voor mestkalveren, die moeilijkheden hadden met de urinelozing. De kalveren hadden uitgebreid urineus eczeem onder de buik rond het praeputium en ook aan de binnenzijde van de dijnen.

Na sedering met Rompun® en lokale infiltratie anesthesie met xylocaine tussen anus en het scrotum werd door mij een snede gemaakt tot op de penis, de musculi retractor penis werden doorgesneden en de penis werd helemaal naar buiten getrokken, waarbij de verbinding met het praeputium werd losgescheurd. Daarna werd een vrij hoge urethrotomie gedaan. Onder de gemaakte opening in de urethra werd de penis afgebonden en na drie dagen afgesneden. De eerste vijf dagen na de operatie werden antibiotica en corticosteroiden toegediend.

De drie kalveren die op deze wijze door mij werden geopereerd hebben het einde van de mestperiode gehaald. Er was nagenoeg geen verschil in eindgewicht tussen deze 3 kalveren en de overige mestkalveren.

Mijn ervaring is dat de operatie, ook als de patiënt al in een vrij slechte algehele toestand is, nog mogelijk is. De dag na de operatie bleek het kalf al weer redelijk goed te drinken.

Bij patholoog-anatomisch onderzoek van de geresceerde penis werd een langwerpige „prop” in de urethra vastgesteld met een sub-acute urethritis en infiltratie van de omgeving.

Als complicaties zou ik willen noemen:

1. Bij één kalf bleef aanvankelijk urine langs de benen lekken. Bij nader onderzoek bleek zich boven de gemaakte urethra-opening nog een gat in de penis te bevinden. Na verplaatsing van de oorspronkelijke opening was de situatie bevredigend.
2. Lekkage van urine langs de benen vanuit de gemaakte urethra opening. Dit probleem heb ik verholpen door de urethra aan de bovenkant van de huidwond vast te zetten en de urethra ongeveer vijf cm buiten het lichaam te laten steken.
Ter voorkoming van urineus eczeem liet ik de benen zonodig insmeren met vaseline. Een hoge urethrotomie alleen (dus zonder het naar buiten halen van de urethra) is m.i. onvoldoende omdat dan toch nog urine in het onderhuidse bindweefsel blijft lekken.

Tot slot enkele gedachten over de etiologie van de urethraverstopping. De kalveren varieerden in leeftijd van drie tot zeven weken. Gedurende de eerste weken van de mestperiode zien wij vaak diarree onder de kalveren. De dagelijkse vochtbehoefte van een kalf mag gesteld worden op 10% van het lichaamsgewicht. Naar mijn idee zou én de veel voorkomende diarree én de te krappe hoeveelheid vocht wel eens een rol kunnen spelen. Zou een extra hoeveelheid water midden op de dag het probleem oplossen? Dat de Ca-P verhouding in de kunstmelk de enige factor is valt te betwijfelen, aangezien de bewuste kalveren melkpoeder van verschillende fabrikanten kregen.

U dankend voor de gegeven plaatsruimte in uw tijdschrift,
Voorthuizen.

J. Hekhuis.

*) Rompun®: Bayer AG.

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

Bacteriële- en virusziekten

PROFYLAXE TEGEN ADEMHALINGSZIEKTEN BIJ KALVEREN

Haralambic, H., Drozanov, M. and Zwetlov, P.: Hyperimmunserum against Myxovirus parainfluenza 3 and bovine Adenovirus in Prophylaxis of respiratory Diseases in Calves. *Arch. exp. vet. med.*, 26, 273, (1972).

Levende virussuspensies van Myxovirus Parainfluenza-3 en Bovine adenovirus (verkregen door isolatie uit gestorven kalveren en vermeerderd door kweek op kalver-niercellen) werden 1x per week gedurende 6 weken eerst subcutaan en later intraveneus ingespoten bij oudere stieren. Hierbij verkreeg men een hoog immuunserum met titers van respectievelijk 1 : 320 en 1 : 1280 (controle m.b.v. virusneutralisatie op kalverniercellen, hemagglutinatie (PI-3) en immunodiffusie (Ad)).

De werking van dit hoog immuun serum is onderzocht op verschillende bedrijven met in totaal 1696 kalveren met acute respiratoire klachten. Slechts 4,5% van die kalveren die intratracheaal (3—5 ml) waren behandeld, waren ziek 15 dagen na de injectie, terwijl 26,8% van de onbehandelde dieren ziek waren.

Daarnaast werd ook de intramusculaire toediening (20 ml) beoordeeld: van 59 behandelde dieren werden er 12 ziek, terwijl in de controlegroep van 51 kalveren die intrathoracaal waren behandeld er maar 4 ziek waren.

De bescherming door het toegediende serum is dus redelijk, terwijl gesteld wordt dat tijdens deze beschermde periode het kalf actief wordt geïmmuniseerd door het op het bedrijf circulerend virus.

Opmerking: het antiserum tegen PI-3 en Ad bestaat voornamelijk uit immunoglobulinen IgA, wat duidelijk affiniteit heeft tot de slijmvliezen (*Ref.*).

R. Hajer.

LYSTERIA MONOCYTOGENES BIJ DE MENS

Kampelmacher, E. H. en Noorle Jansen, L. M. van: Verdere onderzoeken over de isolatie van *Listeria monocytogenes* bij klinisch gezonde mensen. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 116, 873, (1972).

Schrijvers hebben een onderzoek gedaan naar het voorkomen van *Listeria monocytogenes* bij twee gezonde personeelsgroepen, ieder van 26 personen, van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, één van het laboratorium, één van de administratie.

Bij 77% van het laboratoriumpersoneel en bij 62% van het administratieve personeel werd *L. cytogenes* in de faeces aangetoond. Bij elf personen van het laboratoriumpersoneel en zes personen van het administratieve personeel werden twee typen geïsoleerd.

Van de 24 ontypeerbare stammen waren 15 hemolytisch en 9 niet-hemolytisch. Hiermee werden bebroede kippeieren ingespoten. In alle hemolytische stammen ingespoten eieren bleek het embryo na zes dagen dood te zijn, in de met niet-hemolytische stammen behandelde eieren bleef het embryo in leven.

Schrijvers komen tot de conclusie, dat *Listeria* een ubiquitair voorkomend organisme is, dat onder bepaalde omstandigheden, b.v. bij uitputtende ziekten, tot ernstige ziekte aanleiding kan geven (commensale infectie).

Dit onderzoek is een voortzetting van het onderzoek van de schrijvers in 1969, gerefereerd in 1970.

J. H. Soeteman.

AEROGENE OVERBRENGING VAN MOND- EN KLAUWZEERVIRUS

Bischofberger, A.: Praxisbeobachtungen zum Problem der aerogenen Übertragung des M.K.S.-virus. Beitrag zur Epizootologie der M.K.S. *Schw. Arch. Tierheilk.*, 114, 167, (1972).

Reeds 40 jaar terug heeft Höhener (St. Gallen) de hypothese opgesteld dat mond- en klauwzeer aerogeen zou kunnen worden verbreid.

Bischofberger meent dit te kunnen bevestigen, tenminste indien de virusstam een meer dan middelmatige infectiositeit heeft en er massale verspreidingshaarden (zwaar besmette bedrijven en dergelijke) aanwezig zijn. Hij beschouwt dit wel als uitzonderingsgeval. Meteorologische omstandigheden wat betreft de vochtigheid van de lucht moeten gunstig zijn, terwijl de topografische bijzonderheden van belang zijn.

De aerogene overbrenging is geen antithese t.o.v. de vectorenoverbrenging, die zonder twijfel een hoofdrol speelt. Door de windoverbrenging kunnen echter grote afstanden tot 45 km overbrugd worden waardoor entzones en dergelijke kunnen worden oversprongen. In Zwitserland zou de vochtige westenwind bevorderend zijn voor de verspreiding. Eigenlijk is een aerogene overbrenging door kleine vochtdruppeltjes in zekere zin ook een vectorenoverbrenging.

Bij de speciale gevallen noemt Bischofberger verder de overbrenging door „Seuchenfahrzeuge“, auto's die ziek vee afvoeren naar een slachtplaats. Ook dit zou door de besmette lucht tot stand komen en niet b.v. door besmette wielbanden. De besmette uitademingslucht van b.v. 10 runderen in een vrachtauto zou door de bij het rijden ontstane wind worden meegedragen. Bij een uitbraak in 1965 was b.v. na te gaan dat nieuwe gevallen speciaal ontstonden langs een weg, waarlangs deze „Seuchenfahrzeuge“ zich bewogen; 6 à 8 dagen na het passeren van het eerste transport kunnen de nieuwe gevallen optreden. Ook heeft Höhener er reeds op gewezen dat het bloed aan het einde van het incubatiestadium sterk virushoudend is, en de lucht, uit het slachthuis afkomstig, kan besmetten.

In 1937-'38 verspreidde zich het mond- en klauwzeer alleen in één bepaalde benedenwindzone t.o.v. het Bernse abattoir, waar b.v. overbrenging door het water was uitgesloten.

In december 1955 werd een analoge situatie bij het slachthuis in Zürich geconstateerd. „Seuchenslachthöfe kunnen zo massieve verspreidingshaarden worden als daar besmette dieren uitgebloed worden.

C. A. van Dorssen.

Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren

SALMONELLOSE BIJ SCHILDPADDEN

Lamm, S. H., Taylor, A., Gangarosa, E. J., Anderson, H. W., Young, W., Clark, M. H. and Bruce, A. R.: Turtle associated Salmonellosis. *Am. J. Epidemiol.*, 95, 511, 518, 521, (1972).

In de Verenigde Staten zijn huis-schildpadden sinds 1963 bekend als bron voor salmonellose bij kinderen. Hoewel er binnen enkele jaren 100 individuele gevallen bekend zijn geworden, is nooit een systematisch onderzoek ingesteld.

Van 150 patiënten met salmonellose hadden er 36 een (roodwang) schildpad in huis; van 50 controlepatiënten slechts één een schildpad ($p < 0,01$ d.w.z. hoog significant voor verband tussen salmonellose en contact met een schildpad). Van deze 36 patiënten met schildpad waren er 26 minder dan 5 jaar oud. Meer dan de helft van de gevallen traden op binnen een maand na de aankoop van een schildpad. Acht patiënten moesten in ziekenhuizen worden opgenomen (totaal aantal verpleegdagen: 90, totale ziekenhuiskosten meer dan \$ 10.000).

Bij nasporing van de schildpadden en hun herkomst bleek dat bepaalde *Salmonella*-serotypen in bepaalde fok-farms voorkwamen (*S. java* van een farm uit Louisiana; *S. oranienburg* van een farm in Mississippi).

Wanneer uitgegaan wordt van de aanwezigheid van schildpadden in 4.2% der huizen betekent dit dat van 2.000.000 gevallen van salmonellose per jaar in de Verenigde Staten er 280.000 door contact met schildpadden ontstonden (4.2%, afgeleid van de 15.000.000 schildpadden die per jaar verkocht worden en die een gemiddelde levensduur hebben van 2 maanden en verdeeld worden over 60.000.000 Amerikaanse huishoudingen). De kosten aan artsen en medicamenten bedragen per patiënt ongeveer \$ 300.

Per jaar bedragen de medische kosten verbonden aan dit „aardigheidje“ vele miljoenen dollars. De salmonellae op de farms zijn niet uit te roeien met chemicaliën en antibiotica. Wettelijke beperking van de verkoop van schildpadden in enkele Staten van Amerika gaf daar een significante daling van het aantal salmonella gevallen.

In deel II van de publikatiereeks gaan de auteurs in op het grote gezondheidsrisico dat het houden van schildpadden oplevert voor kinderen. Elimineren van de schildpadden zou 17% van klinische salmonellose onder kinderen van 1—10 jaar hebben kunnen voorkomen.

Deel III bevat gegevens over de salmonellastatus van een schildpadfarm. Salmonellae konden worden geïsoleerd uit het vijverwater en uit aangrenzende moerassen, uit schildpadnesten en uit

schildpadjongen die in steriele omgeving uit het ei kwamen (penetratie van salmonellae door de eischaal was de enige verklaring. Hoewel met 2—5 ppm kopersulfaat in de vijvers een reductie van het aantal salmonellae tot stand kwam, bleken de pas uitgekomen schildpadsjes van deze vijvers meer salmonellae uit te scheiden dan die van niet-behandelde vijvers.

P. Zwart.

Fysiologie en fysiologische chemie

ONTWIKKELING EN MORFOLOGIE VAN GRANULOCYTEN

Enbergs, H.: Entwicklung, Feinmorphologie und Funktion eosinophiler Granulozyten. *Tierärztl. Umschau*, 27, 486, (1972).

Ontwikkeling en morfologie van eosinofiele granulocyten wordt beschreven aan de hand van eigen onderzoeken m.b.v. de elektronenmicroscop; van functie en regulatie wordt een samenvatting van een literatuurstudie gegeven.

Eosinofiele granulocyten ontstaan in beenmerg in kleine, extravasculair gelegen celnesten. In het promyelocystenstadium verschijnen de specifieke granula en na dit stadium kunnen nog 5 tot 7 delingen optreden. Er zijn tijdens rijping morfologisch (m.b.v. E.M.) 3 stadia te onderscheiden, waarbij de cellen worden ingedeeld naar grootte, kernvorm, kernstructuur, hoeveelheid nucleoli enz.

Men onderscheidt: 1. een **jonge** vorm (= kleine cel met vele nucleoli), 2. een **intermediaire** vorm (meest voorkomend in beenmerg) en 3. de **rijpe** vorm (met bijna geen nucleoli, endoplasmatisch reticulum en ribosomen meer over). Het eosinofiegehalte in bloed vertoont fysiologische schommelingen waarbij o.a. seizoensinvloeden (in voorjaar en herfst maximum) en hormonen (tijdens ovulatie een maximum) een rol spelen.

Eosinofilie wordt gezien bij parasitaire infecties, allergische reacties, funktiestoornissen van de milt, ziekten van de bloedvormende organen, vergrote mastcelpopulatie en bij neurogene parasympatische toestanden. Er bestaat een directe relatie tussen het eosinofiele aantal in bloed en histamine, dat o.a. geleverd wordt door basofiele granulocyten en mastcellen (bij weefselbeschadiging).

Men onderscheidt 3 eosinofiele reaktietypen:

1. een eosinofilie binnen 24 uur optredend en verdwijnend, t.g.v. o.a. histamine;
2. een vertraagde reactie, pas na 2 dagen optredend en vaak meer dagen aanhoudend. Wordt gezien bij actieve immunisatie;
3. persisterende reactie t.g.v. een chronische prikkeling, m.a.w. bij weefselbeschadiging.

De functie van de eosinofiele cel is nog niet geheel duidelijk. In ieder geval gaan zij de schadelijke werking van histamine tegen en misschien betekent hun aanwezigheid in ontstekingsweefsel, het afbakenen van de ontstekingsreactie, waarbij zij gezien moeten worden als de fysiologische tegenspelers van de mastcellen. Ook spelen eosinofielen een rol in fagocytose, in immunologische processen en fibrinolyse.

Tenslotte: in een bloeduitstrijkje vindt men vaak een onregelmatige verdeling; tellen in een telkamer m.b.v. een verdunningsmethode geeft betere informatie over het aantal eosinofielen in bloed.

H. Lokhorst.

Inwendige ziekten

CEREBROSPINALE NEMATODIASIS BIJ EQUIDEN

Little, P. B.: Cerebrospinal Nematodiasis of Equidae. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 160, 1407, (1972).

Dat de larvale stadia van darmparasieten niet alleen de oorzaak kunnen zijn van conditieverlies en de gevreesde wormaneurysmata blijkt uit het overzicht van zes gevallen van vijf pony's en een jaarling, waarbij meer of minder ernstige nerveuze stoornissen optraden.

Eén pony stierf binnen enkele uren. Vier dieren met evenwichtsstoornissen, al of niet gecombineerd met convulsies en verlamningsverschijnselen, werden na vier tot tweeëntwintig dagen geëuthanaseerd. Een éénjarige shetlandhengst vertoonde coördinatiestoornissen vanaf de geboorte.

Bij vijf van de zes dieren werden kruipgangen gevonden in de grote en kleine hersenen; in één geval gecombineerd met lesies over de gehele lengte van het ruggemerg. Het lumbale ruggemerg van de zesde pony, met parese van de achterhand welke ten gevolge van een

trauma zou zijn ontstaan, vertoonde degeneratieve gebieden in de grijze en witte stof, die macrophagen en hemosiderine pigment bevatten. Tweemaal werden restanten van een larve gevonden die echter niet nader was te determineren.

Bij alle dieren vertoonde de aorta een meer of minder ernstige aortitis in het proximale deel, in vijf gevallen gecombineerd met een arteritis van de craniale mesenteriale arteriën, viermaal met infarcten in de nier en tweemaal met infarcten in de hartspeer.

Volgens schrijver zouden ten gevolge van de lesies in de intima van het hart en de proximale aorta thromboserings ontstaan, van waaruit de larven als emboli meegevoerd worden naar de arteriële van de hersenen en het ruggemerg. Na penetratie van de vaatwand migreren zij willekeurig door het hersenweefsel, zodat ook de klinische symptomen, afhankelijk van de localisatie, zeer verschillend kunnen zijn.

G. J. Binkhorst.

Oncologie

IMMUNOTHERAPIE VAN KANKER BIJ DE MENS

Currie, G. A.: Eighty years of immunotherapy: a review of immunological methods used for the treatment of human cancer. *Brit. J. Cancer*, 26, 141, (1972).

In de inleiding wordt gesteld dat het grootste probleem van de behandeling van voortgeschreden kanker is gelegen in de afwezigheid van echte aangrijpingspunten („target sites”) in de maligne cel en het gebrek aan selectiviteit ten opzichte van normale en maligne cellen. De ontdekking van tumorspecifieke antigenen bij proefdieren en zeer waarschijnlijk ook bij de mens hebben een basis gevormd voor een meer specifieke kankertherapie: de immunotherapie.

Er zijn verscheidene soorten van immunotherapie: één der oudste is de **specifieke actieve immunotherapie** waarbij een vaccin van al of niet gedode tumorcellen bij een patiënt met gemetastaseerde kanker wordt ingespoten. Dit kan een vaccin zijn afkomstig van een eigen tumor of van die van een andere kankerpatiënt. De resultaten waren meestal complex en onduidelijk, soms leek de opgewekte ontsteking een zekere rol te spelen bij de waargenomen regressie. Opgemerkt was dat toediening van een tumorvaccin bij patiënten waarbij een zo groot mogelijk deel van de tumor verwijderd was, een verhoogde stralingsgevoeligheid van het overgebleven tumorweefsel veroorzaakte. Vaccinatie (bestraalde tumorcellen) van patiënten met maligne melanomen, zonder veel klinisch succes, toonde aan dat circulerende antilichamen en cytotoxische lymfocyten werden geactiveerd. Verlenging van remissies werd waargenomen in patiënten met acute myeloïde leukemie, behandeld met bestraalde tumorcellen.

De vrij slechte resultaten van de specifieke actieve immunotherapie kunnen mogelijk verklaard worden door de toediening in een te laat stadium van de ziekte. Toepassing van deze therapie in combinatie met andere vormen van therapie in een zo vroeg mogelijk stadium lijkt meer aangewezen.

De **specifieke passieve immunotherapie** is vrij oud. Meestal werd serum van dieren die waren ingespoten met menselijke tumorcellen, bij menselijke kankerpatiënten toegediend zonder veel objectieve resultaten. Serum van patiënten in remissie veroorzaakte bij lijdens aan enkele tumorziekten (maligne melanoom, Burkitt's tumor) een zekere mate van regressie.

Niet-specifieke immunotherapie: gecombineerde toediening van B.C.G., bestraalde tumorcellen, amantidine en Poly I: Poly C. *Corynebacterium parvum* gaf een vaak zeer lange remissie bij door Mathé behandelde leukemie-patiënten. Het is echter moeilijk na te gaan wat de rol van het B.C.G. bij deze therapie is. Bacteriën of bacteriële producten kunnen in het algemeen slechts eenmaal toegediend worden. Mede daarom moet beschikt kunnen worden over een serie van antigeen verschillende agentia die achtereenvolgens bij een patiënt kunnen worden toegediend.

De **specifieke adoptieve immunotherapie**, berustend op kruisimmunisatie van kankerpatiënten, heeft tot dusver weinig resultaat opgeleverd.

De **niet specifieke adoptieve immunotherapie**, bestaande uit toediening van niet gesensibiliseerde lymfocyten, wordt soms gestoord door graft-versus-host reacties die mogelijk ook een anti-leukemisch effect hebben.

Een andere therapie, waarbij immunologische factoren een rol spelen, is gebaseerd op een kunstmatig opgewekte overgevoelighedsreactie. Waarschijnlijk zijn de vrij goede resultaten o.a. met basale celcarcinomen grotendeels te danken aan ontsteking met aansluitende regressie.

Na het overzicht van de tot dusver, met matig succes toegepaste immuno-therapieën worden de toekomstmogelijkheden besproken.

De passieve immunotherapie zou mogelijk van belang kunnen zijn bij het voorkomen van hematogene metastasen. De toepassing van de adoptieve immunotherapie zou verbeterd kunnen worden door bestraling van de toe te dienen lymfocyten waardoor geen graft-versus-host reactie maar wel overdracht van immuniteit kan plaats vinden.

Interessant in dit verband is de toepasbaarheid van nucleinezuren uit immuun-competente lymfocyten en van „transfer factors”. Wat betreft de actieve immunisatie moet gedacht worden aan middelen om de vrij zwakke immunogene werking van celmembraan-antigenen te versterken.

Bevordering (enhancement) van tumorgroei, de mogelijkheid van „graft-versus-host” reactie en de overstimulatie van het reticuloendotheliale systeem (kans op amyloidosis, auto-immuun ziekten en ontstaan van maligne reticulosen) zijn de risico's van verschillende vormen van immunotherapie.

Aanbevelingen voor verder onderzoek gaan vooral in de richting van gecombineerde therapie (immunotherapie + chirurgie, chemotherapie of bestraling) bij mensen en dieren met tumoren, waarbij vooral gedacht moet worden aan goede controlegroepen. Methoden om specifieke gastheer reacties te kwantificeren zijn gewenst, vooral ook om de effecten van de therapie te meten.

W. Misdorp.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

ENDOPARASITIENBESTRIJDING BIJ HET PAARD

Jonas, D., Hasslinger, M. A. und Wolpert, E.: Neue Aspekte zur Endoparasitenbekämpfung beim Pferd. *Prakt. Tierarzt*, 53, 427, (1972).

Bij koposcopisch onderzoek van 136 paarden werden bij 100% eieren van het *Strongylustype*, bij 30,2% *Parascaris equorum* eieren en bij 10,3% Anoplocephala-eieren gevonden. Na faeceskweek werden bij 88% van de paarden larven van *Strongylus vulgaris* aangetroffen.

Voor een onderzoek naar de anthelmintische werking van Equigard® werden de paarden behandeld met 4 g werkzame stof per 100 kg lichaamsgewicht. Het werkzame bestanddeel van Equigard® is dichlorphos 0,0-dimethyl-0-(2,2-dichlorvinyl)-phosphaat-(cis). Vier weken later werd de behandeling herhaald, hoewel een aantal paarden i.p.v. Equigard®, Neguvon® kregen toegediend in een dosering van 3,5 g poeder per 100 kg l.g. Aangezien van Neguvon® bekend is, dat het 100% werkzaam is t.a.v. Gastrophiluslarven, werd dit bij wijze van controle uitgevoerd.

Hoewel bij genoemde behandelingen geen intoxicatie verschijnselen zijn opgetreden, vestigen de auteurs er de aandacht op, dat vooral voor Neguvon® een nauwkeurige gewichtsbepaling noodzakelijk is. Tevens wordt vermeld, dat de opname van Equigard® met het voer goed is. Aangeraden wordt het middel gedurende 24 uur vóór de behandeling in de ijskast te bewaren, waardoor geur- en smaakveranderingen worden voorkomen.

Na beide behandelingen werden bij het merendeel van de paarden geen eieren van het *Strongylustype* meer aangetroffen. Tien weken later bleken zij allen weer eieren uit te scheiden. Van de paarden besmet met *Parascaris equorum* bleek 5% na 2 behandelingen nog een patente infectie te vertonen. Wat betreft Anoplocephala werden na beide behandelingen bij 15% van de ei-uitscheiders, nog lintwormeieren in de mest gevonden.

Na de eerste behandeling met Equigard® bleken bij 97,8% van de proefpaarden larven van *Gastrophilus intestinalis* afgedreven te worden. Dit had vooral plaats na 24 tot 48 uur. Bij een aantal paarden kwamen bij de tweede behandeling zowel met Equigard® als met Neguvon®, nog een aantal larven af. Een maand later werd nogmaals een behandeling uitgevoerd, waarna — ondanks uitgebreid mestonderzoek — geen larven meer werden gevonden.

Het bestrijden van parasitaire infecties bij het paard is geen overbodige luxe. De auteurs wijzen erop, dat wanneer men een ontwormings-schema hanteert, dit zonder meer op alle betrokken paarden van toepassing moeten zijn. Gedurende het eerste jaar zou een behandeling om de twee maanden plaats moeten vinden, het volgende jaar om de drie maanden en het derde jaar kan men met behandelingen om de vier maanden volstaan. Daarna kan deze termijn mogelijk nog verlengd worden.

In verband met een eventuele resistentie van endoparasieten t.a.v. bepaalde anthelmintica, doet men er goed aan niet altijd hetzelfde wormmiddel te gebruiken. In verband met een eventuele

Gastrophilus intestinalis-infectie moeten de paarden niet eerder dan eind november begin december met Equigard® worden behandeld. De trektocht van de larven duurt ongeveer een maand en aangezien tot oktober nog infectie mogelijk is, zouden bij te vroege behandeling trekkende larven worden gedood, hetgeen tot nare reacties aanleiding kan geven.

M. H. Mirck.

Visziekten

ANESTHESIE VAN VISSSEN

Jolly, D. W., Mawdesley-Thomas, L. E., Bucke, D.: Anaesthesia of fish. *Vet. Rec.*, 91, 424, (1972).

Vissen kunnen verdoofd worden d.m.v. intramusculaire, intraperitoneale of intravasale injectie. Toevoeging van een anestheticum aan het water is echter de meest praktische methode; het verdovingsmiddel passeert dan het epitheel van de kieuwlamellen, en wordt zo in het bloed opgenomen. De snelheid waarmee dit gebeurt is o.a. afhankelijk van de grootte van de vis (kleine exemplaren worden sneller verdoofd) en van de intensiteit van de ademhaling.

In een tabel worden de kenmerken van verschillende anesthesiestadia weergegeven. Onderscheiden worden lichte sedatie, diepe sedatie, gedeeltelijk verlies van evenwicht, totaal verlies van evenwicht, afwezigheid van reflexen en tenslotte het uitvallen van de functies van de hersenstam. Een kortdurende excitatiefase kan voorafgaan aan de anesthesie. Controle op reflexloosheid geschiedt door te knippen in de spieren van de staartwortel.

Het verdient aanbeveling, bij chirurgische ingrepen e.d., de vis niet langer dan 4—5 minuten „op het droge” (d.w.z. op een natte doek) te laten. Bij langer durende handelingen moeten de kieuwen periodiek of continu doorstroomd worden met anestheticum bevattend water.

Wanneer een verdoofde vis in vers water wordt gebracht, komt hij meestal spoedig bij. Is de anesthesie zeer diep, waardoor ademstilstand is opgetreden, dan kan men, door de vis passief te bewegen, water langs de kieuwen laten stromen. Door toepassing van een dergelijke „kunstmatige ademhaling” volgt meestal spoedig herstel.

Van de geteste anesthetica verdienen MS 222 (Sandoz, Bazel) en propoxaat (Janssen, Beerse) de voorkeur. De auteurs gebruikten de volgende concentraties: MS 222 van 25 tot 300 ppm, propoxaat 1—4 ppm. (De standaard concentratie MS 222 bedraagt 100 ppm, bij voorkeur gebufferd met bijv. natrium bicarbonaat 200 ppm. *Ref.*).

R. Bootsma.

Ziekten van het kleine huisdier

CONJUNCTIVAALFLORA VAN KLINISCH NORMALE HONDEN

Urban, M., Wijman, M., Rheino, M. and Marraro, R.: Conjunctival flora of clinically normal dogs. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 161, 201, (1972).

Van 150 klinisch normale honden werd gekweekt uit de conjunctivaalzak van beide ogen. Bij 91% van de honden was de kweek positief. De flora van beide ogen bleek in het algemeen identiek. Bij de Am. c. spaniel, Basset, en D. Herder werden geen negatieve kweken gevonden. Bij 61% van de poedels, 12% van de Basenji's en 7,5% van de Beagles waren de kweken negatief.

Het meest geïsoleerd werden: Coagulase negatieve stafylokokken (55%), coagulase positieve streptokokken (45%), α -hemolytische streptokokken (34%), corynebacteriæ (30%), *Neisseria* spp. (26%), *Pseudomonas* spp. (14%), niet-hemolytische streptokokken (12%) en β -hemolytische streptokokken (7,3%). Vele andere soorten kwamen incidenteel voor. Eénmaal werd een L-vorm geïsoleerd. Alleen bij de Basenji werden pneumokokken gevonden.

De tijd van het jaar beïnvloedde de frequentie van voorkomen van stafylokokken, streptokokken, diplococci en *Neisseria* spp.

Bij herhaald onderzoek bij 6 honden over een periode van 21 dagen bleven de stafylokokken, streptokokken en *Pseudomonas* spp. steeds aantoonbaar. De andere gevonden stammen bleken van voorbijgaande aard.

Volgens de auteurs lijkt een preoperatieve behandeling met een breedspectrumantibioticum redelijk. Door het wegnemen van de normale flora bestaat echter de mogelijkheid van een post-operatieve infectie door andere species. Een grondige spoeling vóór de operatie met steriele 0,9% NaCl-oplossing wordt geadviseerd.

F. C. Stades.

AORTARUPTUUR BIJ DE HOND

Hofman, W.: Medionecrosis aortae idiopathica microcystica als Ursache spontaner Aortenrupturen beim Hund. *Tierärztl. Rundschau*, 26, 308, (1971).

Beschreven wordt een vrij acute dood als gevolg van een aortaruptuur bij een 1 jaar en 7 maanden oude vrouwelijke Collie en een 8 weken oude mannelijke Pekingees.

Bij de sectie vond men respectievelijk een hartgewicht van 151 gram (Collie) en 6 gram (Pekingees), een hypertrofie van de linkerkamer en een dilatatie van de rechter boezem en -kamer (dit laatste alleen bij de Pekingees), verder een dwarsruptuur boven de sinus valsalvae van de rechter coronair arterie van respectievelijk 12 mm (Collie) en 8 mm (Pekingees) lengte, met als gevolg een verbinding naar de rechter kamer (links-rechts shunt). Microscopisch bestonden de veranderingen uit een relatief dunne intima, met weinig elastische vezels en gering oedeem. De elastica interna ontbrak. Bij de Collie lagen voornamelijk in het binnenste, minder in het buitenste derde deel van de media, en bij de Pekingees in het middelste ene buitenste deel van de media in het algemeen spoelvormige cysten.

De elastische lagen, anders parallel gelegen, waren opgesplitst. De gladde spiercellen van de media waren totaal verdwenen, terwijl er op veel plaatsen homogene massa's spiercel-detritus lagen.

De naast de cysten gelegen spiercellen verliepen deels schuin of loodrecht op de elastische vezels. De adventitia had een losmazige bindweefselstructuur met talrijke vetcellen. In verschillende vasa vasorum lagen intravasale thrombi (Collie).

Wat betreft de aetiologie van aortaruptuur zijn er verschillende oorzaken te noemen: vooral bekend zijn die t.g.v. trauma, daarnaast zijn er een aantal minder bekende factoren zoals plotselinge bloeddrukverhoging, degeneratieve veranderingen, ontsteking, tumoren en parastaire laesies. Mogelijk dat bij deze honden constitutionele factoren, zoals bijvoorbeeld een op genetische basis berustende onvolwaardigheid van het bindweefsel een rol zou kunnen spelen. Dit baseert de auteur o.a. op het feit dat uit beide nesten van deze honden nog andere dieren plotseling dood zijn gegaan met overeenkomstige verschijnselen.

Dergelijke aortico-cardinale fistulae kunnen ontstaan bij medionecrosis aortae microcystica, in dit geval is die necrosis van het type Gsell-Erdheim.

I. van der Gaag.

Zoötechniek

SKELETONTWIKKELING EN VOEDERING

Andreae, U. und Dämmrich, K.: Über die Beeinflussung der Skeletentwicklung durch energetisch unterschiedliche Fütterung bei ein-eiigen Zwillingsbullen. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 85, 261, (1972).

De auteurs hebben onderzocht of het energieniveau van de voeding invloed heeft op de skeletontwikkeling van slachtdieren.

Zij gebruikten hiervoor 11 paren een-eiige tweelingen, die tot 14 weken traditioneel opgefokt werden en waarvan daarna het ene dier gevoerd werd volgens de norm: $10 \times \text{lichaamsgewicht} + 800$ gzw en het andere dier volgens de norm: $10 \times \text{lichaamsgewicht} + 200$ gzw of $10 \times \text{lichaamsgewicht}$ minus 100 gzw. Men zorgde ervoor, dat alle dieren per dag evenveel verteerbaar ruw eiwit (400 - 900 g), calcium (46.9 g) en fosfor (26.0 g) kregen toegevend.

Als de dieren 78 weken oud waren, werden ze geslacht. Het bleek, dat de dieren die gevoerd werden met het meest energierijke rantsoen meer gegroeid waren en een langere radius plus metacarpus hadden dan de dieren die gevoerd werden met een minder energierijk rantsoen. Tevens was de oppervlakte van een doorsnede van de diafyse van de radius groter. Al deze verschillen waren significant ($P < 0.05$).

Daarentegen was de dikte van de cortex van de diafyse van de radius per 100 kg lichaamsgewicht voor de minder energierijk gevoerde dieren groter dan voor de energierijk gevoerde dieren. Het energieniveau van het rantsoen had bij deze dieren geen invloed op de structuur van de cortex.

De epifysairlijn van de radius van alle dieren vertoonde veranderingen die een gevolg waren van een te grote belasting. De epifysairlijnen van de dieren, gevoerd met het energierijk rantsoen, waren meer veranderd dan de epifysairlijnen van de andere dieren. Dit wordt volgens de auteurs veroorzaakt door een niet juiste verhouding tussen de gewichtstoename en be-

spiering enerzijds en de skelet-ontwikkeling anderzijds, waardoor er een minder dicht primair spongiosaweefsel is gevormd. De gewrichtsvlakten van het rechter distale humerusgedeelte tot en met de distale metacarpus vertoonden veranderingen tengevolge van een secundaire degeneratieve arthropathie, namelijk oneffenheden, vorming van spleten en kleinere oppervlakkige defecten van het gewrichtskraakbeen.

De veranderingen van de gewrichtsvlakten van de carpus waren het meest uitgesproken. Bij de dieren die het meest energierijke rantsoen ontvingen, vertoonden de gewrichtsvlakten de grootste afwijkingen. Dit komt niet alleen door een grotere belasting, maar ook door een verschil in structuur van de dragende delen van de gewrichtsvlakte. Deze dieren hebben een minder dicht netwerk van spongiosabalkjes dan dieren die een minder energierijk rantsoen ontvingen. De gewrichtsvlakte heeft daardoor minder steun en gaat daarom meer veranderingen vertonen.

Als conclusie kan men hieruit trekken dat een energierijke voeding niet gunstig is voor de skeletontwikkeling van dieren.

H. Bouwman.

BOEKBESPREKING

AKUTE RÜCKENMUSKELNEKROSE UND BELASTUNGSMYOPATHIE BEIM SCHWEIN

Bickhardt, K., Chevalier, H. J., Giese, W., Reinhard, H. J.: Untersuchungen zur Pathogenese. Fortschritte der Veterinärmedizin nr. 18.

(Verlag Paul Parey Berlin, 1972).

De auteurs beschrijven uitvoerig deels uit de literatuur, deels uit eigen onderzoek diverse aspecten van de acute spiernecrose bij het varken.

Zij beschouwen dit als een onderdeel van het hele complex stressgevoeligheid/vlees kwaliteit. Dit model zou een theorie kunnen opleveren die bij de verdere studie van de verschijnselen van dit complex zeer van pas kon komen.

Zij onderscheiden drie soorten acute myopathiën, te weten: de NMD (nutritional muscle degeneration) welke vooral in de Scandinavische landen beschreven is, — de belastingsmyopathie, waarbij vooral de slachting bleek, nat vlees oplevert, het zgn. PSE (= pale soft and exudative) vlees. Tijdens het leven van het dier gaat dit vaak gepaard met een acidosis ten gevolge van melkzuur ophopingen in spieren en bloed. Hierover is o.m. in Nederland veel onderzoek gedaan.

De acute rugspiernecrose, waarbij plotseling ernstige bewegingsstoornissen optreden gepaard gaande met pijnlijke zwellingen op de rug. Klinisch herstelt het dier, doch op de plaats van de zwelling ontstaat atrofie van het spierweefsel. Op deze afwijking wordt verder uitvoerig ingegaan.

Aan 22 gevallen werd een diepgaand klinisch, histologisch en biochemisch onderzoek verricht om tenslotte te komen tot een theorie over de etiologie en de pathogenese van de acute rugspiernecrose alsmede de belastingsmyopathie. Klinisch, werd naast de pijnlijkheid en de storingen in het staan en het voortbewegen regelmatig temperatuurverhoging waargenomen. Circulatiestoornissen kwamen bij de meeste patiënten voor zoals cyanose, stuwings van de oorvenen en verhoogde hart- en ademfrequenties.

De eerste drie dagen zijn kritiek. Bij een uitgebreider materiaal (120 varkens) kwam een sterfte van 10% voor. Het bleek dat 7 dieren zich door diverse oorzaken buitengemeen hadden ingespannen (transport, dekken, vastgeklemd). Bij enkele onderzochte dieren was het kaliumgehalte en het melkzuurgehalte verhoogd.

Uitvoerig onderzoek werd gedaan naar de enzymgehalten in bloed, spieren en organen. Zoals te verwachten was bij een necrose, stegen de waarden van het CK (creatine kinase) ALD (= aldo lase), GOT (glutamaat-oxaalazijnzuur-transaminase) en het GPT (glutamaat-pyruvaat-transaminase) in het bloed, vooral in de acute fase, mede afhankelijk van het reparatie en uitscheidingsproces. Aanbevolen wordt zich te bedienen van quotiënten van GOT en CK om differentiaal diagnostisch een lever lijden uit te kunnen sluiten.

Al naar de mate van aantasting van de spier was het enzymgehalte gedaald. Verschillen in myoglobine en vitamine E gehalten tussen gezonde en zieke dieren waren niet of weinig uitgesproken aanwezig.

Patholoog-anatomische bevindingen verschilden al naar gelang het stadium van de ziekte.

Het vlees was in het acute stadium wit tot bleek rose en zeer nat. Histologisch was vaak nog een normale vezelstructuur met dwarsstreping aanwezig.

In de loop van de ziekte werd het spierweefsel bont, terwijl de dwarsstreping verdween en de vezels scholvormig gedegeneerd leken. Later werden ontstekingsreacties in het spierweefsel vastgesteld en tenslotte atrofische spiervezels.

Proefparingen werden uitgevoerd om gepredisponeerd diermateriaal te krijgen voor belastingstests. De bedoeling was het verband aan te tonen tussen de belastingmyopathie (PSE) en de acute rugspier necrose.

De dieren werden onderworpen aan een loopproef van 20 minuten. Daarbij bleek dat ten opzichte van normale dieren na belasting de bloedenzym en lactaat waarden sterker stegen. Spierbiopsiemonsteranalyse (in narcose, direct diepgevroren met een speciale tang er uitgehaald) gaf bij gevoelige dieren een verlaging van het CK, ALD, GOT en GPT te zien, terwijl de metabolieten van de glycolyses sterk verhoogd waren. De normale dieren hadden alleen een normale vleeskwiteit, terwijl de proefdieren veel PSE-vlees vertoonden.

Op grond van deze bevindingen werd de volgende theorie opgesteld:

De acute rugspier necrose is een speciaal geval van belastingsmyopathie. Er aan ten grondslag ligt een genetisch bepaalde labiliteit van de spierstofwisseling, die in de mitochondriën gelocaliseerd is. Na 50 kg bestaat de insufficiëntie van de energie stofwisseling permanent, alhoewel subklinisch die door inspanning manifest kan worden in de vorm van een versnelde glycolysis.

De metabole acidosis die daar het gevolg van is kan dan de symptomen w.o. de circulatiestoornissen opwekken.

(Onderzoek van Eikelenboom (dis. Utrecht, 1971) heeft door directe metingen aangetoond dat inderdaad de subfunctie van de mitochondriën een belangrijke rol speelt. Daarmee wordt de bovengenoemde theorie dus geschraagd.)

Het zeer lezenswaardige onderzoekverslag wordt nog gevolgd door een indrukwekkende literatuurlijst. Een belangrijke verdienste van het onderzoek is dat daarmee werd aangetoond dat één van de oorzaken van de afwijkende vleeskwiteit bij het varken tevens bij het levende dier klinische spierafwijkingen geven.

W. Sybesma.

VEEWET

Recentelijk is de 11e druk van de Veewet, bewerkt door Mr. K. J. Versol en de heer A. K. van der Werf (Nederlandse Staatswetten, Editie Schuurman & Jordens, nummer 27, n.v. Uitgeversmaatschappij W. E. J. Tjeenk Willink, Zwolle), verschenen.

Naast een enkele aanvulling van de jurisprudentie, en — uiteraard — de aanpassing van de teksten van de wettelijke bepalingen e.d. is deze druk (bijgewerkt tot 1 juni 1972) uitgebreid met de Bijenwet. Mede om deze reden is de uitgave thans in twee delen gesplitst om de hanteerbaarheid te bevorderen.

Deel I bevat de Veewet, Runderhorzelwet en de Tuberculinewet. Deel II behelst de Landbouwuitleverwet 1929, Vogelziektewet, Wet bestrijding tularaemie, Wet wering besmettelijke ziekten bij nertsen, Antibioticawet, Wet op de uitoefening van de diergeneeskunst en de Bijenwet 1947.

De verkoopprijs is f 24,50.

Jaarcongres 1973

'k was bezig een lam te verkrachten

't emphyseem borreld' op als gedachten:

D'alledaagse praktijk

maakt me stinkende reik-

halzend uitzien naar 't jaarfeest in Drachten.

Faculteit der Diergeneeskunde**PATIËNTEN VOOR DE KLINIEK VOOR INWENDIGE ZIEKTEN**

Het opnemen van patiënten in de Kliniek voor Inwendige Ziekten kan in het algemeen vlot en zonder belemmering gebeuren. Wij stellen het daarbij op prijs als de practiserende dierenarts niet alleen zijn bevindingen vermeldt, maar ook de waarnemingen van de veehouder. Dit laatste klemte te meer, daar veel eigenaren niet meekomen naar Utrecht.

Wij kunnen ons echter niet aan de indruk onttrekken, dat er bepaalde collegae zijn, die ons speciaal gedurende de week-ends inschakelen. Wij hebben er geen bezwaar tegen om te worden ingeschakeld als de dierenarts werkelijk in nood zit; wij hebben er echter wel bezwaar tegen om in de week-ends karweitjes te moeten opknappen die de collega door de week wel zelf opknapt.

Ook onze dienstdoende dierenartsen willen gedurende het week-end nog wel eens wat vrij hebben. Het roept grote weerstand op als zij moeten inspringen voor niet of slecht onderzochte patiënten, die de practicus best zelf had kunnen behandelen.

Met een beetje goede wil van beide kanten, kan deze zaak soepel blijven lopen. Wij rekenen gaarne op de hulp van de practici.

Prof. Dr. G. Wagenaar.

STATISTIEK-CURSUSSEN

De London School of Hygiene and Tropical Medicine organiseert ieder jaar een aantal cursussen in statistiek welke toegankelijk zijn voor personen met een studiebeurs van de Wereldgezondheidsorganisatie. De cursussen zijn alle in de Engelse taal.

Cursus Levens- en Gezondheidsstatistiek

Deze cursus duurt van eind september tot medio-december 1973. Zij is bedoeld voor personen die zich in hun land bezig houden met het vastleggen, verwerken en publiceren van officiële ziekte- en sterftestatistieken. Een medische kwalificatie is niet nodig.

Het programma omvat ook levensstatistiek en statistische methoden, zoals toegepast op de gezondheidszorg en preventieve geneeskunde.

De cursus wordt georganiseerd in samenwerking met het "Office of Population Censuses and Surveys" in Londen.

Cursus Medische Statistiek en Epidemiologie

Deze cursus duurt van eind september tot maart volgend jaar. Ze wordt gegeven door de London School of Hygiene and Tropical Medicine als onderdeel van haar tweejarig lesprogramma voor post-gegradueerde opleidingen in sociale geneeskunde.

De cursus is bedoeld voor medisch gekwalificeerde personen en geeft uitgebreide instructie in het gebruik van statistische methoden in medisch onderzoek en in de grondbeginselen en methoden van epidemiologie. Voor deze cursus is een zeer goede beheersing van het Engels noodzakelijk.

Cursus voor de graad "Master of Science" in Medische Statistiek

Deze in oktober a.s. startende cursus duurt één jaar. Ze is vooral bedoeld voor kandidaten die over een goede algemene kennis van wiskunde en wiskundige statistiek beschikken.

De cursus is driedelig: Het eerste deel voorziet in de inleiding tot de hoofd- en aanverwante onderwerpen als fysiologie, biologie van de mens, epidemiologie, gezondheidsdiensten, administratie en computer-programmering.

Het tweede deel concentreert zich vooral op onderwerpen als volkenkundige- en epidemiologische statistiek, verwerking van medische gegevens, medisch-gerechtelijke processen, enz.

Het derde deel van de cursus wordt besteed aan de voorbereiding van een rapport over een eigen onderwerp. Ook voor deze cursus is een goede kennis van het Engels noodzakelijk.

Aangezien de bij de Wereldgezondheidsorganisatie aangesloten landen vóór 30 april a.s. eventuele studiebeurzen dienen aan te vragen, is het noodzakelijk bij eventuele belangstelling spoed te betrachten.

Nadere informatie kan schriftelijk worden aangevraagd bij de: Stafafdeling Internationale Zaken, Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, Dr. Reijersstraat 12, Leidschendam.

(Persbericht Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne)

SYMPOSION „MASTITIS EN ANTIBIOTICA”

In samenwerking met Dow Chemical Nederland B.V. organiseert Aesculaap B.V. een Symposium met als thema: „Mastitis en Antibiotica”.

Vier sprekers hebben zich bereid verklaard ieder één facet van dit veelomvattende thema te willen belichten. En wel die facetten die voor de diergeneeskundige praktijk het meest interessant geacht mogen worden.

Prof. J. Mol, Instituut Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong, Faculteit der Diergeneeskunde, opent de rij van sprekers met een voordracht over „Georganiseerde Mastitisbestrijding en Antibioticatherapie”. Hierbij komt ook de stand van zaken in internationaal verband aan de orde.

Drs. A. van Keulen sluit hierbij aan met een inleiding getiteld: „Antibiotica en Volksgezondheid”. Welke gevaren kleven aan het gebruik van Antibiotica, achtergronden van reeds bestaande en te verwachten wetgeving, nationaal en internationaal.

In aansluiting op deze twee algemeen inleidende referaten volgt een discussie, waarmee de ochtendzitting besloten wordt.

Na de lunch volgen twee technische voordrachten over Antibiotica, en wel toegespitst op de Mastitis therapie.

Drs. H. Mol, Keuringsdienst voor Waren in Utrecht, zal spreken over: „Farmacodynamiek van Antibiotica”. Hierbij zal het gedrag van de antibiotische stof in het behandelde dier ter sprake komen, met nadruk op verschillen tussen de diverse „families” van Antibiotica. Wat kan men hieruit afleiden over werkzaamheid en uitscheidingspatroon.

Dr. R. G. Dijkstra, Gezondheidsdienst voor Dieren in Friesland, benadert de zaak van de kant van de te bestrijden Mastitisverwekkers in een lezing getiteld: „Mastitisverwekkers en Antibiotica”. Ook de middagzitting zal besloten worden met een discussie.

Dit Symposium wordt georganiseerd in de Flevohof in Biddinghuizen op vrijdag 18 mei 1973.

Aanvang: 10.00 uur. Sluiting: 16.30 uur.

Nadere inlichtingen worden gaarne verstrekt door Collega J. A. M. Schrooyen, Aesculaap B.V. - Bostel (tel. 04116 - 41 21) of Collega P. Lycklama à Nijeholt, Dow Chemical Nederland B.V. - Rotterdam (tel. 010 - 14 30 11).

BIJENKOMST WERKGROEP DIERPATHOLOGEN

Bilthoven, donderdag 3 mei 1973

Programma

1. Opening
2. Mw. I. vander Gaag „Enkele aspecten van maagafwijkingen bij de hond”
3. S. K. Majeed „Lymphadenitis paratuberculosis”
4. P. G. C. Hermans „Steatose bij biggen als congenitale aandoening”
5. P. Zwart „Pathologische reactietypen in de lever van reptielen”
6. Sluiting

De bijeenkomst zal plaatsvinden in vergaderzaal T van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, 1e Brandenburgerweg 78b, Bilthoven.

De aanvang is gesteld op 19.30 uur. Vanaf 19.15 uur is er gelegenheid tot koffiedrinken.

**Van de Directie van de Veeartsenijkundige Dienst,
tevens Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid****PROEFENTING TEGEN VARKENSPEST IN NOORD-BRABANT**

In de Noord-Brabantse gemeenten Gilze en Rijen, Baarle-Nassau, Nieuw Ginneken, Alphen en Riel en Chaam is een proefenting tegen varkenspest uitgevoerd. De enting is verricht met een verzwakt levend vaccin van de C-stam, dat is toegestaan door de directeur van de V.D. Het bedrijfsleven heeft aandrang uitgeoefend tot de proefenting over te gaan en zal de kosten ervan dragen. De Minister van Landbouw en Visserij heeft toestemming tot de proefenting gegeven op voorwaarde dat gedurende een jaar, van 1 april 1973 tot 16 maart 1974, het gehele gebied immuun zal worden gehouden tegen varkenspest.

Dit zal worden bereikt door enting van alle in het gebied aanwezige varkens van 2 weken af, gevolgd door een regelmatige na-enting om de 2 weken van de biggenstroom in de leeftijd van 6 tot 8 weken en enting van nieuw in het gebied aangevoerde dieren gedurende genoemde periode. De geënte varkens zullen met blikmerken worden geïdentificeerd.

Doel is te trachten het gebied vrij te maken van de ziekte. De proef wordt genomen in het kader van reeds eerder uitgevoerde en nog in uitvoering zijnde wetenschappelijke veldexperimenten in Noord-Brabant, waarbij o.m. de onschadelijkheid van de entstof wordt nagegaan.

MOND- EN KLAUWZEER

Had Nederland over januari 1972 nog 7 gevallen van mond- en klauwzeer, in de overige maanden van dat jaar kwam de ziekte niet meer voor. West-Duitsland had verdeeld over 8 maanden 25 gevallen, Frankrijk had 2 gevallen in april, Griekenland had over 1972 een aantal van 320 gevallen, Hongarije 11, Roemenië 12, Spanje 157, Tsjechoslowakije 11, Rusland 450 en Italië 2 gevallen.

PSEUDO-VOGELPEST

Nederland telde over 1972 166 gevallen van pseudo-vogelpest, België had in dat jaar 65 gevallen, Frankrijk 881, West-Duitsland 5517, Engeland 329, Oostenrijk 178, Spanje 38, Portugal 137 en Zwitserland 8 gevallen. Van de Oost-Europese landen had Rusland 255 gevallen, Bulgarije 24, Joegoslavië tot en met oktober 398, Roemenië 37, Tsjechoslowakije 8, Polen 67 en Oost-Duitsland 2.

VARKENSPEST

Nederland had over 1972 156 gevallen van varkenspest. België telde er over dat jaar 40, Frankrijk 84, West-Duitsland 849, Spanje tot en met oktober 532, waarvan 363 gevallen van Afrikaanse varkenspest en Portugal 1083, waarvan 869 gevallen van Afrikaanse varkenspest. Italië telde tot en met augustus 12 gevallen en Oostenrijk over het gehele jaar 27.

Van de Oost-Europese landen had Rusland over 1972 tot en met november 101 gevallen, Roemenië 72, Polen 316, Joegoslavië tot en met september 90, Hongarije 2, Tsjechoslowakije 63 en Oost-Duitsland 24. Griekenland meldde 29 gevallen.

HONDSDELHEID

Nederland bleef in 1972 vrij van rabies. België meldde over dat jaar gevallen in 7 gemeenten, Frankrijk in 1008 gemeenten, West-Duitsland in 2046 gemeenten, Oostenrijk in 73 gemeenten, Zwitserland in 517 gemeenten en Italië tot en met september in 36 gemeenten.

Van de Oost-Europese landen had Rusland tot en met november gevallen in 1150 gemeenten, Hongarije in 848 gemeenten, Joegoslavië tot en met oktober in 111 gemeenten, Polen in 913 gemeenten, Roemenië in 39 gemeenten en Oost-Duitsland in 1493 gemeenten.

DOORLOPENDE AGENDA

1973

Mei,

- 3, Afd. Zeeland K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 16.00 uur, „Korenbeurs”, Goes
- 3, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering (pag. 472)

- 9—12, 11th Annual Meeting of the Society for Laboratory Animal Science (Gesellschaft für Versuchstierkunde), Antwerpen (pag. 1093 (1972))
- 10, Orthopaedische avond, Kliniek voor Kleine Huisdieren (pag. 429)
- 12, Afd. Gelderland K.N.M.v.D., 15.00 uur, Onderzoek Instituut Zeezoogdieren in Harderwijk, Lezing, rondleiding, show (dolfinarium)
- 14, Groep D.I.B. K.N.M.v.D. Jaarvergadering.
- 14—28, Symposium voor bibliothekarissen en documentalisten, Wageningen (pag. 1412 (1972))
- 15, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 17, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 17, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 20.00 uur, Hotel Hes, Utrecht.
- 17, A.C.V.-Controle Studiedag 1973, Evert Kupersoord, Stichtse Rotonde 11, Amersfoort (pag. 430)
- 18, Symposion over Mastitis en Antibiotica Flevohof - Dronten, aanvang 10.00 uur. (pag. 472)
- 19, Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Feest in Curiosahuys Kaatsheuvel (pag. 476)
- 22, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 22—30, 3e Wereld Conferentie Dierlijke Productie, Melbourne, Australië (pag. 1470 (1971))
- 24—27, Journées Vétérinaires Alfort (pag. 1359 (1972), pag. 263)
- 26—27, Groep Geneesk. v. h. Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, R.A.I. Congresgebouw, Amsterdam (pag. 372)

Juni,

- 7, Klinische patiënten demonstratie Kliniek voor Kleine Huisdieren (pag. 430)

Augustus,

- 9—12, Society of Obstetrics and Gynaecology of the Netherlands, Reinier de Graaf Tercenary Symposium, Delft (pag. 46)
- 20—24, 6th International Symposium of W.A.V.F.H, Elsinore, Denemarken (pag. 1359 (1972) en pag. 365)

September,

- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18—20, VI Symposium of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology, Vienna, Austria (pag. 178)
- 20—30, 2ème Symposium International des Vétérinaires Microbiologistes et Immunologistes, Varna, Bulgarie (pag. 1155 (1972))

Oktober,

- 2—5, Internationale Vereniging voor Dierhygiëne — Eerste Internationale Congres, Budapest (pag. 1094 (1972))
- 4—6, 22. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und Künstliche Besamung, Thalheim/Wels, West-Duitsland (pag. 264)
- 5—6, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1973, tevens 120e Algemene Vergadering, Drachten.
- 18, „Mycoplasma's bij plant, dier en mens", Symposium, Wageningen (pag. 365)

December,

- 13, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering

1974

Mei,

- 10—12, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, Simultaanvertaling, R.A.I.-Congrescentrum, Amsterdam.
- 30—2 juni, Ned. Ver. van Artsen-Automobilisten. Verkeersmedisch congres, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht

Augustus,

- 25—31, Third International Congress of Parasitology. München (pag. 504 (1972) en pag. 178)

VAN HET BUREAU

Algemene Vergadering 1973

Vacatures Eraaad

Aansluitend op de mededeling in het Tijdschrift van 15 maart jl. kan omtrent de vacatures in de Eraaad het volgende worden meegedeeld.

C. Eenhoorn 1973 treedt tussentijds af als secretaris van de Eraaad op eigen verzoek.

Overeenkomstig het bepaalde in artikel 68 van het Huishoudelijk Reglement, stelt het Hoofdbestuur in overleg met de Eraaad als secretaris voor collega K. Schuiling.

F. P. Talmon 1973 herkiesbaar.

C. M. T. Willems 1973 aftredend en niet herkiesbaar.

PRIMAIRE VERANTWOORDELIJKHEID VOOR DE VLEESKEURINGSWET

In het kader van de ontwikkelingen rond de bepaling van de primaire verantwoordelijkheid voor de vleeskeuringswet, waaromtrent in het najaar door de betrokken ministers een schrijven is gericht aan de voorzitter van de Tweede Kamer, is door een aantal leden van de Tweede Kamer uit praktisch alle politieke partijen een aantal vragen gesteld en hierop is door de betrokken bewindslieden een antwoord gegeven.

Te concluderen valt hieruit dat de Tweede Kamer geen eenzijdige beslissingen van de beide bewindslieden zal aanvaarden, vooruitlopend op een uitspraak van de Kamer.

De desbetreffende teksten luiden als volgt:

„VRAGEN van de leden Veder-Smit (V.V.D.), Lamberts (P.v.d.A), Van Leeuwen (A.R.P.), Heijmans (K.V.P.), Van Aardenne (V.V.D.), Van Veenendaal-Van Meggelen (D'66), Tilanus (C.H.U.), Honigvanden Bossche (B.P.), Beekmans (D'66), De Leeuw (C.P.N.) en Tuijnman (V.V.D.) inzake de primaire verantwoordelijkheid voor de *Vleeskeuringswet*. (Ingezonden 23 januari 1973.)

1. Houden de Ministers vast aan hun toezegging, onder andere gedaan in de laatste alinea van hun brief d.d. 17 november 1972 aan de Voorzitter van de Tweede Kamer (zitting 1972 — 12 124 nr. 1) inzake de uitvoering van de Vleeskeuringswet, dat geen maatregelen betreffende een overdracht van de primaire verantwoordelijkheid voor de Vleeskeuringswet aan de bewindsvan van Landbouw en Visserij zullen worden getroffen alvorens de Kamer daarover met hen van gedachten heeft gewisseld?

2. Is het waar, dat sinds de verzending van deze brief zowel de Veeartsenijkundige Dienst als de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid zijn verhuisd van Leidschendam naar het Ministerie van Landbouw en Visserij?

3. Berust voorts de mededeling in de uitgave van oktober 1972 van het Ministerie van Landbouw en Visserij „Aspecten van de Nederlandse Landbouw” (blz. 33, rechterkolom), dat de primaire verantwoordelijkheid voor de gehele vleeskeuring thans bij dit departement is ondergebracht, op waarheid?

4. Indien de beide vorige vragen bevestigend worden beantwoord, hoe valt dit dan te rijmen met de uitdrukkelijke toezegging genoemd in vraag 1?

5. Zijn de bewindslieden bereid te verklaren, dat zij in afwachting van het bedoelde kamerdebat geen enkele, ook geen voorlopige maatregel zullen treffen, vooruitlopend op een uitspraak van de Kamer?

ANTWOORD van de Ministers Boersma (Landbouw en Visserij) en Stuyt (Volksgezondheid en Milieuhygiëne). (Ingezonden 13 februari 1973.)

1 en 5. Wij houden ons aan de toezegging in de laatste alinea van de brief van 17 november 1972 inzake de vleeskeuring aan de Voorzitter van de Tweede Kamer. Uiteraard geldt deze toezegging ook voor voorlopige maatregelen die op de in de brief genoemde maatregelen zouden vooruitlopen.

2 en 4. De Veeartsenijkundige Dienst en de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid vormen al vanouds een personele unie, die tot in 1966 in de gebouwen van het Ministerie van Landbouw was ondergebracht. Vanaf medio 1966 is deze gecombineerde dienst gehuisvest

in Leidschendam en vanaf medio 1972 — overigens vóór de verzending van de brief van 17 november — weer in de gebouwen van het Ministerie van Landbouw en Visserij. Deze verhuizing was het gevolg van de claims op ruimten binnen het nieuwe departement van Volksgezondheid en Milieuhygiëne.

3. Deze mededeling komt voor in een gedeelte van de oplage en is onjuist. In het andere deel van de oplage is deze mededeling gecorrigeerd en wordt vermeld dat het voornemen bestaat de primaire verantwoordelijkheid voor de gehele vleeskeuring bij dit departement onder te brengen, terwijl het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne verantwoordelijk blijft voor het normeren van de volksgezondheid."

COMMISSIE POST UNIVERSITAIR ONDERWIJS VETERINAIRE VOLKSGEZONDHEID

In het kader van het Post Akademisch Onderwijs worden de volgende cursussen georganiseerd.

Histologisch Onderzoek van Vleesprodukten

programma: doel van het histologisch onderzoek vleeswaren

wettelijke aspecten

beknopte herhaling van de microscopische anatomie

technieken van fixeren, snijden en kleuren

beoordelen van coupes van vleeswaren met het oog op weefselsamenstelling, verboden bestanddelen en micro-organismen.

cursusduur: 6 middagen, eerstvolgende cursus 15, 17, 22, 24, 29 mei en 6 juni (volgeboekt).

Aantal deelnemers 6.

In het komend najaar worden 2 volgende cursussen gegeven.

plaats: Instituut Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong.

kosten: f 70,— p.p.

Pluimveekeuring

programma: anatomie, fysiologie

ziekten van pluimvee i.v.m. keuring

het slachten en keuren van pluimvee

hygiëne pluimveeslachterij

excursie.

cursusduur: 6 middagen, eerstvolgende cursus 17, 22, 24, 29 mei, 5 juni en een excursiedag.

Aantal deelnemers 20.

De volgende cursus zal bij voldoende deelname zo mogelijk in het najaar worden gegeven.

plaats: Instituut Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong.

kosten: f 75,— p.p.

Dierenarts en Milieukennis (in voorbereiding)

voorlopig programma:

grondslagen van de ecologie

verstoringen van het milieu

beheersaspecten

wettelijke en internationale aspecten

bezinning over de positie van de bio-industrie.

cursusduur: ± 10 hele dagen.

Eerstvolgende cursus najaar 1973 of voorjaar 1974.

kosten: nog niet bekend.

Inschrijving voor deze cursussen kan geschieden bij het bureau van de K.N.M.v.D., Juliana-laan 10 te Utrecht, tel. (030) 51 01 11.

VAN DE AFDELINGEN

Afdeling Noord-Brabant

Leden van de Afdeling Noord-Brabant, wij attenderen u op een feest te houden op 19 mei aanstaande in het Curiosahuis te Kaatsheuvel.

Deelname door storting op bankrekening no. 488008301 ten name van de Fiscus Feestcommissie Curiosa, Amro Bank te Helmond, Giro van de Bank 1111294.

Nadere mededelingen volgen persoonlijk.

de Feestcommissie.

Groep Wetenschappelijke Onderzoekers — Jaarverslag 1972

Het jaar 1972 stond voor de Groep W.O. in het teken van de zelfbeinning. Op verschillende manieren werd geprobeerd te weten te komen wat de Groep voor haar leden zou kunnen betekenen en hoe daaraan in de praktijk gestalte gegeven zou kunnen worden. Hoewel een eind 1971 gehouden enquête suggereerde, dat de belangstelling der leden vooral naar wetenschappelijke voordrachten uitging, was daarvoor juist gebleken hoe gering deze belangstelling in de praktijk was. Daarom heeft het bestuur van de Groep de activiteiten toch in andere richtingen uitgebreid.

In 1972 werden twee ledenvergaderingen, één openbare bestuursvergadering en een post-universitaire dag gehouden.

Op de vergadering van 26 januari, die een huishoudelijk karakter had, werd de „Commissie Specialismen en Voorlichting” ingesteld onder leiding van collega H. Mol. In de commissie namen tevens zitting de collegae J. M. V. M. Mouwen, J. P. W. M. Akkermans, A. Hoogerbrugge en J. Goudswaard. De commissie zou zich bezighouden met een inventarisatie van heden bestaande, doch niet erkende specialismen en de zin van officiële erkenning en registratie van specialismen.

Reeds in de loop van het jaar produceerde deze commissie een gedegen rapport, getiteld „Erkenning en Registratie van Veterinaire Specialisten”. Het rapport werd op de tweede ledenvergadering van 13 september met de leden besproken en na enige kleine wijzigingen voorgelegd aan het Hoofdbestuur van de K.N.M.v.D. Naar aanleiding hiervan vond een onderhoud plaats tussen vertegenwoordigers van het Hoofdbestuur en de Groep, waaruit bleek, dat het Hoofdbestuur bereid was te zoeken naar mogelijkheden het door de Groep begonnen werk in bredere kring voort te zetten.

In tegenstelling hiermede werd het begin dit jaar voltooid en aan het Hoofdbestuur aangeboden „Structuurrapport” minder gunstig ontvangen. Het leidde tot een bijeenkomst van een delegatie van het Hoofdbestuur en van het bestuur van de Groep. Uit de gesprekken bleek, dat het Hoofdbestuur vreest, dat de Groep W.O. naar een federatie toe wil, die naar de mening van het Hoofdbestuur net zo lang zal bestaan als zijn oprichters. Hoewel de nota in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde gepubliceerd werd is geen discussie op gang gekomen.

De openbare Bestuursvergadering werd op 20 juni gehouden. Op deze vergadering stond een nota betreffende de grondslagen van de contributieheffing van de K.N.M.v.D. ter discussie. Hoewel dit onderwerp juist voor de leden van de Groep W.O. als een heet hangijzer gold, werd de vergadering slechts door enkele leden bezocht.

Het Bestuur vergaderde het afgelopen jaar bovendien nog zes keer. De organisatie van de eerste Post Universitaire Dag werd verzorgd door enkele leden van de Groep, nl. de collegae M. J. Dobbelaar, H. H. Lensing, M. van Schothorst en de voorzitter van de Groep. Als thema voor de dag werd „Onderzoekkunde” gekozen, een aspect dat de leden van de Groep duidelijk bindt. Nadat de deelnemers enkele opgaven hadden uitgevoerd, werd het verkrijgen van literatuurgegevens becommentarieerd door Drs. A. H. H. M. Mathijssen (Bibliotheecaris Faculteit voor Diergeneeskunde te Utrecht), de opzet van een publicatie door Ir. D. J. Maltha (Directeur PUDOC te Wageningen) en de statistische bewerking der resultaten door Drs. A. B. Leussink (Hoofd Biometrische Analyse van het R.I.V. te Bilthoven). Deze Post Universitaire Dag op 20 april bleek een groot succes. Een publikatie van de behandelde stof zal alsnog verzorgd worden.

De reeds in 1971 gedane reeks van suggesties voor wijzigingen van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde aan de redactie vonden dit jaar gehoor. Tijdens een gesprek tussen de redactie van het tijdschrift en het bestuur van de groep bleek de eerste zeer gevoorlig voor de gedane voorstellen om het tijdschrift beter leesbaar te maken.

Ook dit jaar werd de ledenlijst voorzien van meer gegevens over de leden dan hun naam en adres. Tevens werd een begin gemaakt met de vorming van een overzicht van publicaties van de hand van de leden over 1970 en 1971. De response op het verzoek voor deze lijst de nodige gegevens te verstrekken was ongeveer 50%.

Door het opzeggen van het lidmaatschap door zeven collegae en de aanmelding van vijf nieuwe leden kwam het ledental op honderd.

Voor 1973 zal nogmaals een Post Universitaire Dag op het programma staan. Bovendien zal een aantal bijeenkomsten belegd worden, waar leden over hun eigen werk kunnen vertellen. Om het vertelde met demonstraties te kunnen toelichten of om een eventuele excursie mogelijk

te maken, zullen deze bijeenkomsten zoveel mogelijk op het Instituut waar het betreffende lid werkzaam is, gehouden worden. Daarnaast zullen „Erkenning en registratie van specialismen”, „Voorlichting over diergeneeskunde en dierenartsen aan leden, toekomstige leden, instituten, bedrijven en instellingen”, „De structuur van de K.N.M.v.D.” en andere onderwerpen voor de leden van belang verdere aandacht krijgen.

H. W. B. Engel, secretaris.

ACTUALITEITEN

Bij het ter perse gaan van deze aflevering werd het volgende persbericht van de Rijksuniversiteit Utrecht ontvangen:

Benoeming

Bij K.B. van 28 maart 1973 nr. 34, is benoemd aan de Utrechtse universiteit met ingang van de dag waarop hij zijn ambt zal aanvaarden

Dr. J. G. van Logtestijn (14-2-'31)

tot gewoon hoogleraar in de fakulteit der diergeneeskunde om onderwijs te geven in de leer der voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong i.h.b. de keuring van deze voedingsmiddelen. De heer Van Logtestijn studeerde diergeneeskunde aan de Utrechtse universiteit. In 1956 behaalde hij het dierenartsdiploma.

Na zijn militaire diensttijd werd hij aangesteld bij het Instituut voor voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong van de Utrechtse universiteit.

In 1965 promoveerde de heer Van Logtestijn op het proefschrift getiteld: „Over het post-mortale pH-verloop in vlees en de betekenis daarvan voor de beoordeling van slachtdieren”. Vóór het uitkomen van zijn dissertatie had hij, ten dele met anderen, enkele artikelen gepubliceerd over uiteenlopende onderwerpen.

Verscheidene publikaties nadien zijn het resultaat van voortgezette studie over het promotie-onderwerp.

Sinds 1 september 1967 is hij belast met een onderwijsopdracht in „de hygiëne der voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong”.

In 1971 werd hij benoemd tot gewoon lector met voorgenoemde leeropdracht. Voorts werden buiten de fakulteit der diergeneeskunde kortere of langere series colleges vleeskennis en andere onderwerpen gegeven ten behoeve van o.a. de Landbouwhogeschool te Wageningen en de cursus Middelbare Nijverheidsakte (N-18).

De heer Van Logtestijn is woonachtig te Bunnik, Burg. van de Weyerstraat 3.”

VERENIGING VROUWEN VAN DIERENARTSEN

Verslagen van de Afdelingen

Friesland

Onze eerste bijeenkomst in 1973 werd gehouden op 5 februari j.l. in het Motel te Heerenveen. Mevrouw E. J. van der Linden-Nijdam hield voor 32 leden een praatje over „kinderspel vroeger en nu”. Opgravingen hebben aangetoond dat de kinderen in de opvolging van de eeuwen meest hetzelfde genre speelgoed hebben gebruikt.

In onze musea is hier van nog veel terug te vinden. De spreekster besteedde vooral aandacht aan het stimulerend effect van het speelgoed op gevoelsleven en fantasie van het kind.

De volgende bijeenkomst is vastgesteld op woensdag 2 mei a.s. in Drachten, waar dierenarts E. Bron te Sneek voor ons een lezing zal houden over zijn reizen naar het nabije Oosten. Hiervoor zullen ook de echtgenoten worden uitgenodigd.

Overijssel

16 november '72 brachten we een bezoek aan de Gezondheidsdienst voor Dieren in Zwolle. Na ontvangst met een kopje thee en een overzicht van de werkzaamheden van deze dienst gegeven door de directeur, werden we door 't nieuwe gebouw rondgeleid. 't Was een prettig bezoek met veel belangstellende dames.

19 december '72 beluisterden wij met de heren een lezing van de heer Carbasius Weber, getiteld „de goede wilde”. 't Was een interessante avond, jammer dat de opkomst van de dames niet erg groot was.

20 februari '73 was onze laatste vergadering. De heer en mevr. Ex vertoonden dia's en

films, die tijdens hun reis naar Ecuador en de Galapagoseilanden gemaakt waren. Ook werden diverse mooie handwerk wandkleden uit Ecuador door ons bewonderd. Daarna hield Mevr. Ruygh een inleiding over Kenia, waarbij door Mevr. Jaarsma een film werd vertoond. De families Ruygh en Jaarsma hadden nl. een safarireis naar Kenia gemaakt. De lezingen, dia's en films waren heel boeiend en de aanwezigen hebben van deze avond genoten.

Gelderland

Op 25 januari 1973 was er een bijeenkomst waar Mevr. Hamminga uit Arnhem, lid van man, vrouw, maatschappij een lezing hield over „de vrouw van deze tijd”. Zij streven er naar dat het gedragspatroon veranderd wordt, zodat een vrouw niet een bepaalde rol toegewezen krijgt, maar dat ze de mogelijkheid krijgt om vrijwillig te kiezen. Ze moeten leren bewust te denken en zelfstandig te zijn. Er ontstond een levendige discussie en dat maakte het bijzonder interessant.

15 maart 1973 was er een bijeenkomst in het Universiteitshuis te Nijmegen. Pater Vermeer hield een lezing over: „het werk van de hulpdienst”. Dit werk omvat de morele en geestelijke nood. Dat deze noden groot zijn blijkt wel uit de S.O.S. telefoondienst voor dag en nacht, waar veel gebruik van gemaakt wordt. Eén van de grootste noden van deze tijd is de eenzaamheid zowel bij jong als oud en dikwijls bij mensen, die maatschappelijk hoog op de ladder staan. Wat Pater Vermeer met zijn hulpdienst doet is werkelijk fantastisch. De levendige discussie illustreerde de grote belangstelling voor dit onderwerp.

Zuid-Holland

Donderdag 25 januari brachten wij een bezoek aan de zilverfabriek Van Kempen en Begeer te Voorschoten. Wij werden met een kopje koffie ontvangen. Daarna volgde een rondleiding door de gehele werkplaats met een zeer verzorgde uitleg. De gezellige lunch, die we deze keer gebruikten in „Allemansgeest” heeft ook zeker weer bijgedragen aan de onderlinge band die langzamerhand is ontstaan.

Woensdag 14 maart bezochten we de Koninklijke Stallen in Den Haag. We verzamelden ons bij Mevrouw de Vries, dronken bij haar een kopje koffie en gingen van hieruit samen naar de Koninklijke Stallen, waar we ontvangen werden door de Heer van der Touw. Hij wist ons veel te vertellen over de bijzonderheden van de mooie rijtuigen van al het paardetuig en tenslotte zagen we ook nog de prachtige paarden. Wij bleven langer dan afgesproken was, maar het verliep allemaal zo gezellig, dat iedereen graag nog eens terug wilde gaan. De lunch werd gebruikt in het nieuwe „Promenade Hotel”.

Voor april staat er een bezoek aan het landhuis „Huis ten Donck” te Ridderkerk op het programma.

Speciaal voor de nieuwere leden onder ons laten wij hier nog even de geschiedenis en de doelstellingen volgen van de IWA waar wij sinds enkele jaren deel van uit maken.

Vraagt Uw afdelingsbestuur ook vooral de bulletins te laten circuleren.

“This **International Womens Auxiliary to the Veterinary Profession**, was founded by Mrs. A. E. Bott during the World Veterinary Congress in London 1949 and is still the only international auxiliary to any profession in the world.

Today it consists of 44 different Associations in 30 separate countries and has contacts in 4 other countries where it is not possible to form an association.

It is organised by a Board of Officers elected at Mexico General Assembly of I.W.A. consisting of:

President Mrs. J. S. J. Lauder, England, assisted by 7 Vice Presidents, each responsible for a group of countries. **Editor** and three assistants to publish annual Bulletins in four languages. **Treasurer** and assistant for finance and membership fees. **Chairman of Youth Exchange** and international hospitality, with a committee from Europe, America, Australia and South America.

Also assisted and advised by the **Hon. Vice Presidents** and **Founder President** Mrs. A. E. Bott.

Several international meetings have already been held and plans are being prepared for the World Congress in Thessaloniki Greece 1975.

Mrs. Lauder President I.W.A. attended the World Veterinary Association Permanent Committee in Paris 1972, a new Bulletin has been published, a financial budget discussed as well as a wider Youth Exchange and Hospitality programme arranged.

During the 1st European Congress at Wiesbaden Sept. 1972, Mrs. Bott en Mrs. Lauder had the privilege and pleasure to talk with Dr. S. F. Scheidy and Prof. Dr. R. Vuillaume, both Vice Presidents of the World Veterinary Association who were attending the Congress.

What are the Aims of the IWA?

Often board members have been asked about the goals of the IWA.

According to the Constitution, the objectives of the Auxiliary are:

- a. To promote a better understanding of the role veterinary medicine plays in society.
- b. To promote better relations between the Veterinary Profession and organizations which are directly or indirectly interested in realizing world peace.
- c. To encourage friendships among members of the veterinary family.

These objectives are being carried out by the affiliated auxiliaries in a variety of ways. The following are some examples:

1. Participation in civic programs.
2. Economic aid to veterinary students.
3. Encouragement to veterinary students through awards of books, instruments and other prizes.
4. Spiritual and economic aid to widows and families of recently deceased veterinarians.
5. Special aid to orphans of veterinary families.
6. Youth exchange among veterinary families, during vacation periods.
7. Providing hospitality for visiting veterinarians and/or members of their families.
8. Participation in programs coordinated with other social service groups.
9. Encouragement of understanding and knowledge of peoples of other cultures.
10. Promotion of peace among nations."

De Centrale Contact Commissie
Secr. Dillenburglaan 30, Baarn.

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collegae:

- J. W. Hakkesteegt, Corn. Bregmanstraat 4, Schagen.
J. W. Pasman, p/a Steynlaan 52, Den Haag.
E. M. Ruymbeek, p/a Gravenstraat 101, Clinge.
G. J. J. M. Scholten, Kapteynlaan 125, Utrecht.

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

- H. W. Bosch, p/a Homeruslaan 43, Utrecht.
Mevr. A. C. van Tilburg-van Zutphen, Lekdijk 78, Hagestein.

Adreswijzigingen enz.:

- Bosch, H. W.; 1973; Utrecht, p/a Homeruslaan 43; tel. (030) 51 48 82; gr. 293962; ass. bij Groepspraktijk Staphorst. toev. als lid (15)
Clay, K.; Cuyck, Fazantenlaan 132; tel. (08850) 42 77 (privé), (070) 18 30 44 (bur.); Dir. Voorl. bur. voor de Voeding v. h. Dep. v. Landbouw en Visserij. (19)
Hekhuis, J.; Heerde, Kanaaldijk 15; tel. (05782) 26 52; gr. 1694248; P. (36)
Hermans, Dr. K. H.; Arnhem, Laan van Angerenstein 2. (37)
Jaarsma, S.; Berkum (gem. Zwolle), Sparrenlaan 92; tel. (05200) 3 65 58; gr. 891051; adj. insp. V.D. en V.G. (42)
Kekem-Pauw, Mevr. T. van; West-Duitsland, 6451 Bruchköbel-4, Fritz Erlerstr. 22, tel. (06183) 29 72. (101)
Koksma, F. J.; Amsterdam, Van Ostadestraat 165 hs; tel. (020) 79 63 98. (48)
Molenaar, B. A. J.; Megen, Kloosterstraat 12; tel. (04122) 587. (60)
Muller, H.; Groningen, Vondellaan 77, „Vondelflat” 608; R.D.; tel. (050) 25 13 96. (61)
Puls-v. d. Kamp, Mevr. G. M.; Baarn, N. Beetslaan 24. (69)
Schuurman, W.; Lichtenvoorde, Kerkhoflaan 6. (77)
Steijaert, C. E. L. M.; Terneuzen, K. Onnesstraat 226. (81)

Tilburg-van Zutphen, Mevr. A. C. v.; Hagestein, Lekdijk 78; tel. (03472) 294; P., kl. Huisdieren, toev. als lid (84)
 Veenendaal, W.; Callantsoog (N-H), Duinroosweg 93. (86)
 Wolterbeek, Meijuffrouw E. G.; Alphen aan de Rijn, Valeriusplein 96; tel. (01720) 9 38 55; gr. 2123951. (96)
 Zutphen, Mej. A. C. v.; 1972; zie Mevrouw A. C. van Tilburg-van Zutphen, (98)

Jubilea:

7 mei 25 jaar J. P. Coppoolse, Grotelaan 8, Bunnik (afwezig).

Overleden:

Op 4 april 1973 J. P. W. Anemaet, Laan van Poot 194, Den Haag.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij is met ingang van 1 januari 1973 voor onbepaalde tijd aangesteld als plaatsvervangend inspecteur C. D. W. König.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij is met ingang van 1 januari 1973 voor onbepaalde tijd aangesteld als plaatsvervangend inspecteur J. F. Westendorp.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij is met ingang van 1 april 1973 voor onbepaalde tijd aangesteld als rijkskeurmeester in bijzondere dienst Dr. I. Banerjee-Schotsman.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij is met ingang van 1 januari 1973 voor onbepaalde tijd aangesteld als plaatsvervangend inspecteur H. Rozemond.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij is met ingang van 1 januari 1973 voor onbepaalde tijd aangesteld als plaatsvervangend inspecteur Th. Twerda.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij is met ingang van 1 maart 1973 voor onbepaalde tijd aangesteld als rijkskeurmeester in bijzondere dienst J. J. J. v. d. Mortel.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij is met ingang van 1 januari 1973 voor onbepaalde tijd aangesteld als plaatsvervangend inspecteur G. J. ten Pas.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij is met ingang van 1 januari 1973 voor onbepaalde tijd aangesteld als plaatsvervangend inspecteur J. Venema.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij is met ingang van 1 januari 1973 voor onbepaalde tijd aangesteld als plaatsvervangend inspecteur W. J. Schoorlemmer.

Collega J. H. Loman, adjunct-Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst, zal i.v.m. pensionering de dienst met ingang van 1 mei 1973 verlaten.

Dierenarts zoekt

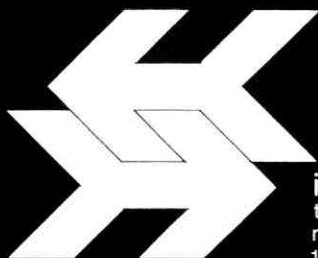
PART-TIME WERK

bij voorkeur in praktijk centrum des lands.

Inlichtingen telefoon 030 - 78 60 91.

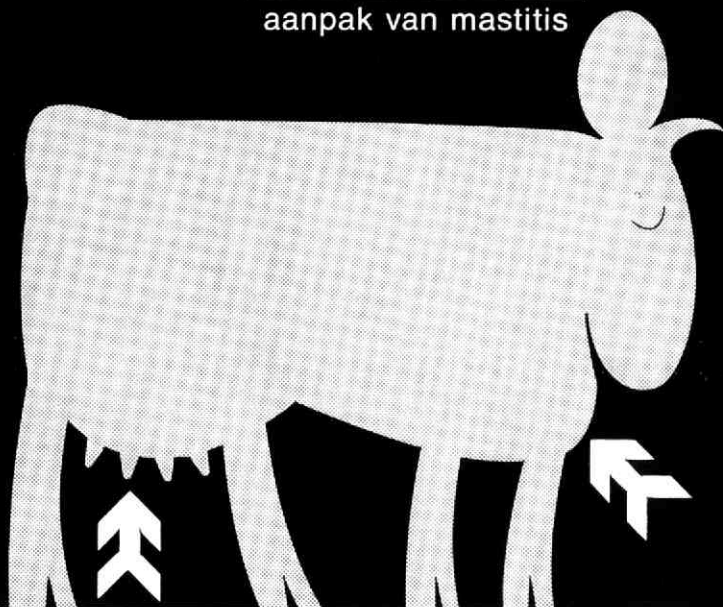
Nafbipen

intramusculaire
toediening 7 M.E.
natrium penicilline G +
3 M.E. procaine
penicilline G



intramammaire
toediening 500.000 E
natrium penicilline G +
100 mg natrium nafcilline

Nafbipen voor een
professionele
aankpak van mastitis



een mastitis preparaat
ontwikkeld
door Mycofarm-Delft

vemedia bv

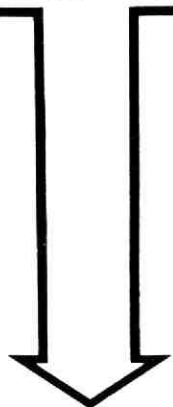
verkoopkantoor voor diergeneeskundige produkten



drentestraat 11 amsterdam
tel. 44 03 40



SPECIALISATIE



PREMIXEN

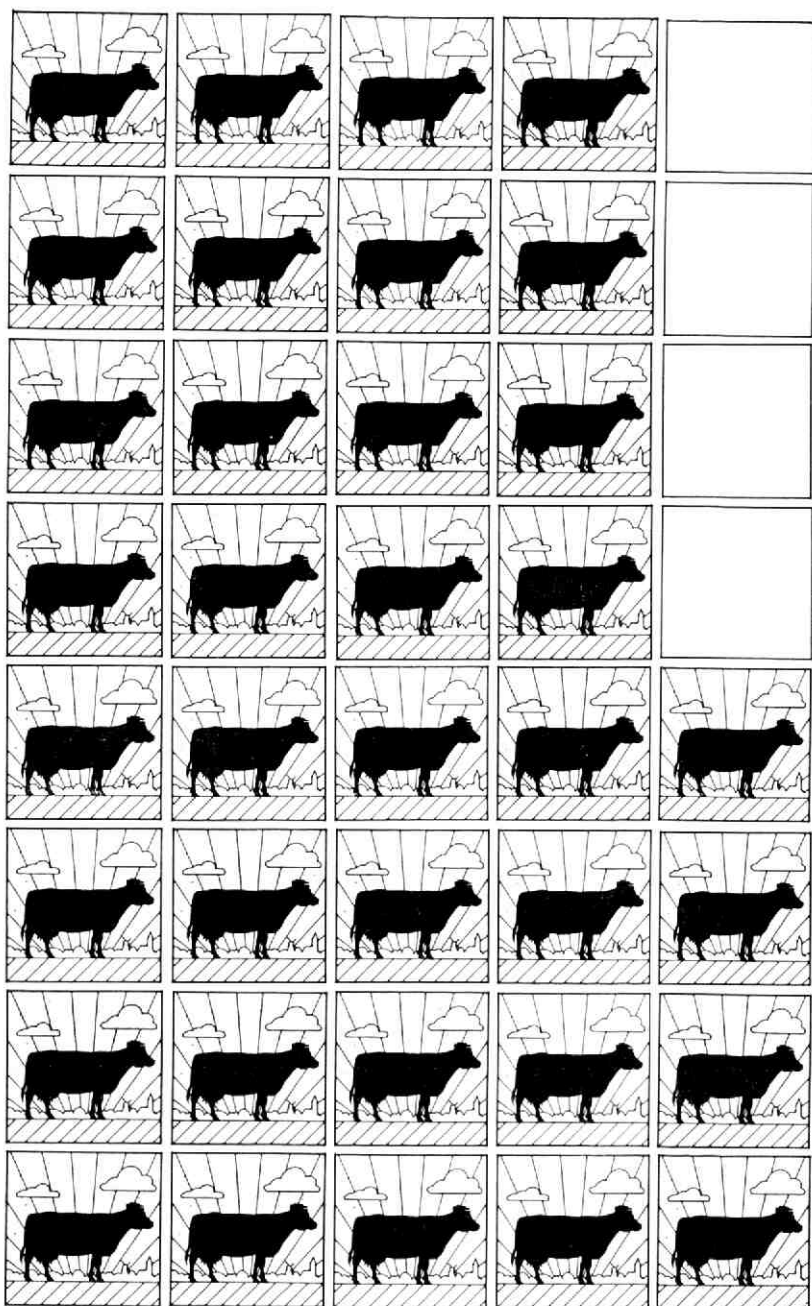


DOPHARMA N.V.

Daltonstraat 16

Tel. 01850 - 4 70 55 (3 netlijnen)

DORDRECHT



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

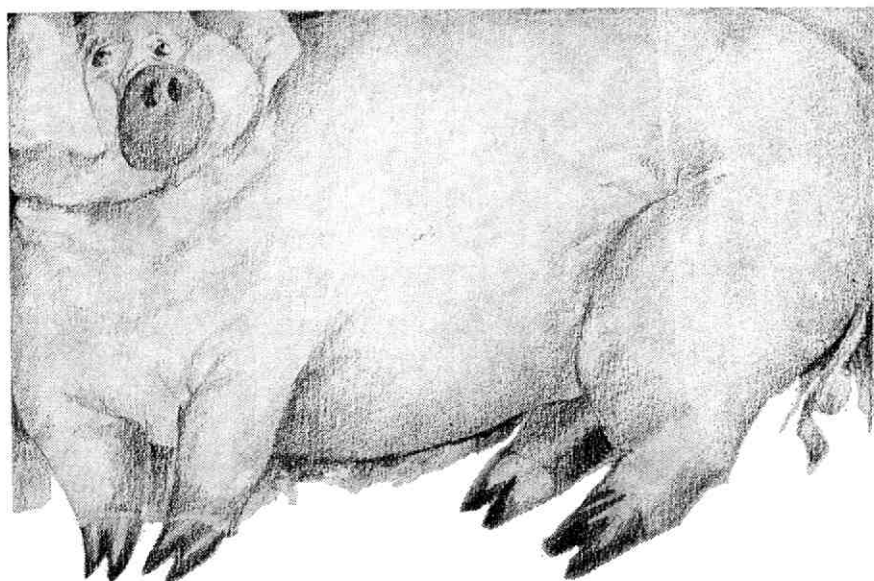
vemedica bv

verkoopkantoor voor diergeneeskundige producten



orientstraat 11 amsterdam
tel. 440340





Pfizer

varkens, varkenshouders en dierenartsen

iedereen is tevreden met **Mecadox** want **Mecadox**
bestrijdt **Vibrio-coli**, - **E-coli**- en **salmonella**.

pfizer

**Mecadox, de schrik van alle pathogene darm-
bacteriën.**

Voor uitvoerige informatie en dokumentatie Pfizer b.v.

- afdeling diergeneeskunde, Groothandelsgebouw A-6, Rotterdam. Telefoon 010-119815. ▪

Bij vruchtbaarheids-
stoornissen van
de zeug:

Prolan[®]-S-Olie

Voor het opwekken of
versterken van de
bronnst.

Voor een betere nidatie
in de baarmoeder.



Verpakking:
flesje met 25 ml.



Bayer Veterinär-Bereich
Leverkusen

Alleenvertegenwoordiging
voor Nederland:
Bayer Farma N.V. Mijdrecht
Postbus 80
Telefoon: 02979-4151



Het drachtigheidsonderzoek bij de merrie

Examination for pregnancy in mares

W. VAN LEEUWEN*)

Samenvatting

In dit artikel wordt gewezen op het belang, om drachtigheid bij de merrie reeds in een vroeg stadium van de graviditeit vast te stellen. Nadat enige methoden hiervoor zijn genoemd, wordt speciaal het rektale drachtigheidsonderzoek besproken.

In het zeer vroege stadium van de graviditeit berust dit rektaal drachtigheidsonderzoek voornamelijk op de verhoogde tonus van de wand van de drachtige uterus. In een wat later stadium kan links of rechts van de bifurkatie een fluktuierende uitpuiling worden waargenomen, die bij het vorderen der graviditeit steeds groter wordt.

Voorts wordt nog gewezen op het optreden van vroeg-embryonale sterfte en de consequenties hiervan voor de betrouwbaarheid van de vroegtijdig gestelde drachtigheidsdiagnose.

Summary

The importance of diagnosing pregnancy at an early stage of gestation is stressed. A number of methods are discussed, with special reference to rectal examination for pregnancy.

During the very early stage of gestation, rectal examination for pregnancy is mainly based on the increased tone of the wall of the uterus. At a slightly later stage, a fluctuating bulge may be observed on the left- or right-hand side of the bifurcation. This bulge will increase as pregnancy progresses.

Attention is also drawn to early death of the embryo and its consequences for the early diagnosis of pregnancy.

1. Inleiding

Het is van groot belang om drachtigheid bij de merrie reeds in een vroeg stadium van de graviditeit vast te stellen. Reeds in 1938 noemt Küst (15) deze vroegtijdige drachtigheidsdiagnose de basis van de steriliteitsbestrijding bij de merrie.

Enkele in het oog springende voordelen van de vroegtijdige drachtigheidsdiagnose zijn:

- a. wanneer de merrie drachtig wordt bevonden, hoeft ze niet langer te worden geschouwd;
- b. blijkt bij het onderzoek, dat de merrie niet drachtig is, dan zal de eigenaar deze merrie nauwkeuriger op henstigheid controleren;
- c. mocht er ondanks het feit, dat de merrie gуст is bevonden toch geen hengstigheid optreden, dan kan men trachten om door middel van de daartoe geëigende therapie hengstigheid op te wekken, zodat de merrie alsnog kan worden gedekt. Op deze manier bestaat de kans, dat een anders verloren dekseizoen, toch nog kan worden benut;
- d. ook het omgekeerde geval komt regelmatig voor, namelijk dat een merrie, ondanks het feit, dat ze drachtig is, toch hengstigheidsverschijnselen vertoont. Wanneer zo'n merrie dan zou worden gedekt is de kans groot, dat er abortus optreedt. Deze "pseudo-oestrus" wordt ook in de literatuur beschreven. Bain (5) wijst er op, dat deze oestrus speciaal na reizen optreedt. Ook Arbeiter (4) wijst op het voorkomen van deze oestrus tijdens graviditeit, terwijl van Niekirk (23) bij een groep van 56 proefpaarden dit verschijnsel zelfs bij 10% van de drachtige merries konstateert.

Uit bovengenoemde punten moge het belang van het vroegtijdig vaststellen van de graviditeit bij de merrie voldoende naar voren zijn gekomen.

*) Drs. W. van Leeuwen; Instituut voor Veterinaire Verloskunde, K.I. en Voortplanting, Yalelaan 7, Utrecht.

Dit artikel werd voor plaatsing goedgekeurd op 1 maart 1973.

2. Methoden

Er staan ons verschillende methoden ter beschikking om drachtigheid bij de merrie met meer of minder zekerheid vast te stellen.

2.1. METHODEN BERUSTEND OP HET AANTONEN VAN PMSG IN HET BLOED VAN DE DRACHTIGE MERRIE

Bij de drachtige merrie beginnen zich op de 36ste dag na de ovulatie endometriumcups te ontwikkelen. Deze cups ontstaan tegenover een scherp omschreven, rond het chorion verlopende verdikking, de "allantochorionic girdle". Tot voor kort werd aangenomen, dat de endometriumcups onder invloed van de zg. "girdle cells" uit het maternale weefsel werden gevormd, maar recente onderzoeken hebben aannemelijk gemaakt, dat de cups door de "girdle cells" zelf worden gevormd (3).

De endometriumcups vormen een gonadotrope stof, het Pregnant Mare Serum Gonadotrofine (PMSG). Dit PMSG verschijnt tussen de 40e en 45e dag na de ovulatie in aantoonbare hoeveelheden in het bloed, om tussen de 60e en 65e dag zijn maximum te bereiken en wel 100-112 I.E./ml bloed (1).

Na de 65e dag vindt een geleidelijke daling plaats, totdat rond de 130e dag PMSG niet meer in het bloed aantoonbaar is. De volgende drachtigheidsdiagnostieken berusten op het aantonen van dit PMSG in het bloed van de drachtige merrie.

2.1.1. Aschheim-Zondekreactie

Bij deze reactie, die in de Angelsaksische literatuur de reactie van Cole en Hart wordt genoemd, wordt het serum van de te onderzoeken merrie ingespoten bij vrouwelijke infantiele muizen, waarna men de reactie van het geslachtsapparaat van deze muizen controleert. Ontstaan er bloedpunten op de ovaria en neemt de uterus in omvang toe, dan is daarmee het PMSG aangetoond en is de merrie drachtig. Uit ervaringen aan de kliniek met deze reactie opgedaan, is gebleken dat de reactie tussen de 60 en 90 dagen na de ovulatie optimaal betrouwbaar is.

2.1.2. Hemagglutinatie-inhibitie test

Deze test, door Wide en Wide (28) in 1963 voor het eerst beschreven, is in Nederland in de handel onder de naam Mare Immunological Pregnancy Test (MIP-Test*). Bij deze test wordt een indikatorsysteem gebruikt, dat in hoofdzaak uit de volgende componenten bestaat:

- a. een bij konijnen verkregen anti-PMSG serum;
- b. schape-erythrocyten "gecoat" met PMSG.

Wanneer aan dit indikatorsysteem serum van een drachtige merrie, dat dus PMSG bevat, wordt toegevoegd, dan zal dit PMSG met het antiserum reageren. Het PMSG op de schape-erythrocyten krijgt daardoor geen kans om met het antiserum te reageren, zodat de erythrocyten niet zullen agglutineren en als een ring naar de bodem van de testbuis zullen uitzakken.

Bevat het te onderzoeken serum geen PMSG, dan zullen de erythrocyten wel kunnen agglutineren en dan als een kompakte massa op de bodem van het testbuisje terecht komen.

Uit diverse onderzoeken (15, 18) is gebleken, dat de met deze test behaalde resultaten vergelijkbaar zijn met die van de Aschheim-Zondek reactie. Het voordeel van de MIP-test is echter, dat deze ook onder praktijkomstandigheden gemakkelijk

*) Aesculaap, Boxtel.

uitvoerbaar is, terwijl de uitslag van het onderzoek veel sneller (na 2 uur) bekend is. Ook is uit de, zij het beperkte, ervaring met deze test aan de kliniek opgedaan, de indruk naar voren gekomen, dat deze test gevoeliger is dan de Aschheim-Zondek reactie, zodat reeds vanaf de 45e dag van de graviditeit de diagnose vrij betrouwbaar kan worden gesteld. Deze ervaring hebben ook L u t t m a n en v o n L e p e l (18), alhoewel R o g e r s o n (26) vindt, dat het onderzoek beter tot de 50e dag kan worden uitgesteld.

2.1.3 Precipitatie reactie

R i c h a r d (24) verkreeg een immuunserum, door PMSG bij kalkoenen, subcutaan in te spuiten. Met dit immuunserum kon hij door middel van een precipitatie-reactie vanaf de 49e dag van de graviditeit het PMSG in het bloed van de drachtige merrie aantonen. Op onze kliniek hebben wij geen ervaring met deze methode.

Bij elk van de boven beschreven methoden, die berusten op het aantonen van PMSG, moeten de volgende punten in gedachten worden gehouden.

- a. S a n t a m a r i n a en J o v e n (27) hebben aangetoond, dat het PMSG in van te voren als sterk positief beoordeeld bloed, na 72 uur bewaren bij kamertemperatuur (25°) niet meer was aan te tonen. Hieruit laat zich gemakkelijk afleiden, dat de negatieve uitslag van een bloedmonster dat tijdens een warm zomerweekend is verzonden, hoogst twijfelachtig is.
- b. Bij de merrie komt in een bepaald percentage, dat verschillend hoog wordt opgegeven (zie onder) vroeg embryonale sterfte (v.e.s.) voor. Uit onderzoekingen van M i t c h e l l (21) is duidelijk naar voren gekomen, dat, indien, deze v.e.s. na de 40e dag van de graviditeit optrad, de PMSG-produktie niet eerder stopte dan dat bij een normale drachtige merrie het geval zou zijn geweest. A l l e n (2) verwijderde bij drachtige merries de foetus op bepaalde tijdstippen van de graviditeit en zag ook dat, wanneer hij de foetus na de 40e dag verwijderde, de PMSG-produktie normaal doorging. Hieruit volgt dus, dat nog volop PMSG in het bloed kan worden aangetoond, terwijl de merrie in feite niet meer drachtig is. Ook in ons eigen materiaal hebben we deze ervaring verschillende malen opgedaan. Dit is dus een nadeel, dat kleeft aan elke drachtigheidsdiagnostiek, die berust op het aantonen van PMSG in het bloed der gravide merrie.

2.2. METHODEN DIE BERUSTEN OP HET AANTONEN VAN OESTROGENEN IN DE URINE VAN DE DRACHTIGE MERRIE

De reactie van Cuboni is in 1962 door L u n a a s (17) sterk vereenvoudigd, terwijl L y n g s e t (19) bij een vergelijkend onderzoek aantoonde, dat deze zoveel eenvoudiger methode toch steeds dezelfde uitslag te zien gaf als de reactie van Cuboni. C o x (8) vindt de reactie van Lunaas te moeilijk af te lezen en beschrijft weer een veel ingewikkelder en tijdrovender methode. De reactie, zoals deze op het ogenblik op de kliniek wordt uitgevoerd verloopt als volgt: bij 1 ml urine wordt 10 ml aqua dest. gedaan, waarna 15 ml geconc. H_2SO_4 wordt toegevoegd. Hierbij komt veel warmte vrij, zodat het buisje eerst even af moet koelen. Hierna wordt het buisje onder een hoek van ongeveer 45° met een staaflantaarn belicht, liefst in een donkere omgeving. Empirisch werd door Cuboni vastgesteld, dat bij groene fluorescentie de urine oestrogenen bevat en de merrie drachtig is. Deze reactie is vanaf de 150e dag van de graviditeit een betrouwbare methode voor het aantonen van drachtigheid bij de merrie.

D a y en M i l l e r (10) wijzen erop dat deze reactie wel eens ten onrechte negatief kan uitvallen, wanneer de dieren bij warm weer veel drinken, daar de urine dan te sterk verdund kan zijn. C o x (8) wijst erop dat de urine van nymfomane paarden veel oestrogenen kan bevatten, wat tot miswijzingen aanleiding kan geven.

2.3. ONDERZOEK VAN HET VAGINAALSLIJM

Bij deze methode wordt, nadat een spekulum in de vagina is ingebracht, met behulp van een penseeltje wat slijm van de portio vaginalis uteri genomen. Dit slijm wordt uitgestreken op een voorwerpglaasje, gedroogd, gefixeerd en gekleurd. Het slijm is bij de drachtige merrie veel taaier, waardoor het moeilijker op het voorwerpglaasje is uit te strijken. Mikroskopisch zijn vele slijmpartikeltjes en ook talrijke cilindrische epitheelcellen met een sterk gekleurde kern en een vaag gekleurd protoplasma zichtbaar. Volgens Day en Miller (10) die deze methode uitgebreid hebben getest, kan drachtigheid bij de merrie met behulp van deze methode vrij betrouwbaar worden vastgesteld vanaf 4 weken post ovulationem.

Van de tot nog toe beschreven methoden worden door ons de Aschheim-Zondek reactie, de MIP-test en de reactie van Lunaas alleen gebruikt voor ingezonden materiaal. Voor paarden, die voor drachtigheidsonderzoek in de kliniek worden aangeboden en ook voor paarden, die met hetzelfde doel buiten de kliniek worden onderzocht, prefereren wij een andere methode en wel:

2.4. HET REKTALE DRACHTIGHEIDSONDERZOEK

2.4.1. De **voordelen**, die het rektale drachtigheidsonderzoek biedt zijn de volgende:

- a. het onderzoek is, mits men ervaring heeft, snel en eenvoudig uit te voeren, waarbij men geen beroep op een laboratorium hoeft te doen, hetgeen kostenbesparend werkt;
- b. de diagnose kan *stante pede* worden gesteld;
- c. de diagnose kan op elk tijdstip van de dracht, dat wil zeggen, vanaf ongeveer 3 weken post ovulationem tot het einde van de graviditeit, worden gesteld;
- d. de methode is betrouwbaar;
- e. mocht bij het onderzoek blijken, dat de merrie niet drachtig is, dan heeft deze methode het voordeel, dat het rektale onderzoek ook informatie verschaft over de toestand van het geslachtsapparaat, zodat ook een prognose kan worden gegeven.

2.4.2. Als eventuele **nadelen** van het rektale drachtigheidsonderzoek zouden kunnen worden genoemd:

- a. ervaring op het gebied van het rektale exploreren van paarden is noodzakelijk om een voldoende betrouwbare diagnose te kunnen stellen;
- b. het risico voor de onderzoeker. Dit valt, mits men de juiste voorzorgen in acht neemt, nogal mee. Gedurende de laatste 6 jaar werden door mij 100.000 exploraties bij paarden verricht, waarvan het overgrote deel buiten de kliniek, zonder dat dit tot ernstige ongelukken heeft geleid;
- c. het risico voor de onderzochte merrie. Dit risico is tweeledig, namelijk:
 1. De kans, dat er ten gevolge van het rektale exploreren abortus optreedt, is volgens Küst (16) reëel aanwezig. Bain (6) ontkent dit, terwijl Richter en Wo h a n h a (25) melden, dat zij ook door lang en overdueren stevig exploreren geen abortus bij de merrie konden opwekken. Onze eigen ervaringen ondersteunen deze laatste mening.
 2. De kans, dat men bij het rektale exploreren het rektum beschadigt, of zelfs perforceert, is niet uit te sluiten. Het is in dit opzicht van belang, dat de faeces, zover men reiken kan, uit het rektum worden verwijderd. Hierdoor neemt de flexibiliteit van de darm toe, wat het risico vermindert en het onderzoek vergemakkelijkt.
Toch blijft uiterste voorzichtigheid, speciaal bij de kleinere rassen, geboden.

2.4.3. Voorzorgen

In verreweg de meeste gevallen kan worden volstaan met het laten opnemen van het voorbeen aan die kant, waar de onderzoeker staat. Is het paard lastig, dan kan men het eventueel pramen en, als dit niet voldoende wordt geacht, één of twee achterbenen op de bekende manier laten spannen. Ook een paar balen stro kunnen een redelijke bescherming geven, maar dit werkt vaak lastig, wanneer het paard de gelegenheid heeft om naar opzij uit te wijken. Over het algemeen is het zo, dat des te meer voorzorgen men treft des te nerveuzer het paard wordt en des te moeilijker het onderzoek zal verlopen. Vandaar dat in eerste instantie het beste kan worden volstaan met het laten opnemen van het voorbeen. Pas wanneer het zo niet lukt, moeten er verdere maatregelen worden getroffen.

Men benadert het paard, na het voldoende te hebben gewaarschuwd, van de zijkant. De onderzoeker kan het beste zelf de staart vasthouden, om zodoende beter contact met het dier te hebben. Met de andere hand haalt men de faeces uit het rektum. Dit is de periode waarin de meeste reacties van het paard kunnen worden verwacht, zodat hier extra oplettendheid is geboden. Is de arm eenmaal in het leeggehaalde rektum gebracht, dan geeft het aftasten van de diverse organen meestal weinig reactie meer. Sommige paarden reageren nog wel eens op het aftasten der ovaria, zodat men ook daarop bedacht moet zijn.

2.4.4. Het eigenlijke onderzoek

De uterus van de niet drachtige merrie is voor de onderzoeker met weinig ervaring vaak moeilijk te vinden omdat de uterus in dit stadium onopvallend en vaak moeilijk van de darmen is te onderscheiden (7).

Het makkelijkst oriënteert men zich aan de ovaria, die kippe- tot ganzeëigroot, links en rechts halverwege de darmbeenszuil zijn te vinden. (Het rechter ovarium ligt heel vaak iets meer naar craniaal en wat verder van het mediaanvlak verwijderd dan het linker).

Direkt aansluitend op een ovarium vindt men een uterushoorn, die men kan vervolgen, waardoor de bifurkatie wordt bereikt, waarna men via de tweede hoorn ook het tweede ovarium kan vinden. Bij deze "tocht" van het ene naar het andere ovarium wordt de buikholte dwars overgestoken.

Men kan ook, nadat de arm zo diep mogelijk in het rektum is gebracht, met naar beneden gebogen vingers als het ware een haak vormend, de zijdelings heen en weer bewegende hand langzaam terugtrekken, waarbij men bij de ingang van de bekkenholte op de overdwars verlopende uterus stuit, die in de hand genomen en naar latero-dorsaal kan worden vervolgd, zodat men weer bij de ovaria uitkomt.

Mag de niet drachtige uterus vaak wat moeilijk te voelen zijn, veel eenvoudiger wordt het, om de drachtige uterus, juist in een vroeg stadium van de graviditeit, te vinden.

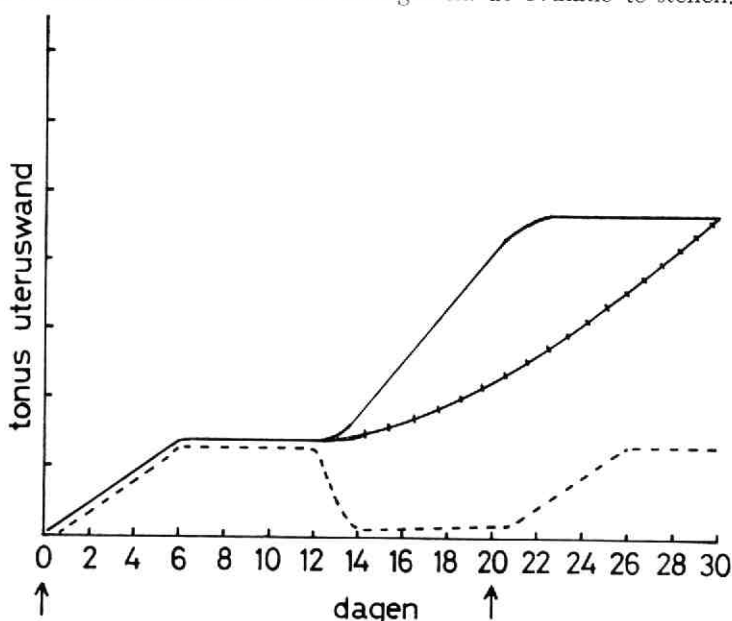
Het kenmerk van de drachtige uterus bij de merrie in een vroeg stadium van de graviditeit is namelijk de sterk verhoogde tonus van de uteruswand, terwijl de dikte van de wand ook toeneemt.

Zo'n uterus voelt dan niet meer als een slappe wrong aan, maar als een gummislang van 3 à 4 cm in doorsnede, die naar de bifurkatie toe is gebogen. Deze verhoogde tonus begint ongeveer 17 à 18 dagen na de ovulatie op te treden, zodat reeds in dit stadium de drachtigheidsdiagnose is te stellen. Wanneer de tonus van de uteruswand in een grafiek wordt uitgezet, dan ziet men, dat ook bij de niet drachtige uterus na de ovulatie aanvankelijk een tonusverhoging optreedt, maar deze neemt 12 à 13 dagen na de ovulatie weer af, terwijl de tonus van de wand van de drachtige uterus dan juist sterk gaat toenemen.

Bij oudere veulenmerries (14 jaar en ouder) verloopt deze tonusstijging vaak wat minder snel, zodat de toestand van de stevige en „gekrulde" uterus pas in een later

stadium van de graviditeit wordt bereikt, namelijk op 25-28 dagen post-ovulationem.

De waarden voor de tonus van de uteruswand in weergegeven grafiek zijn geen absolute, maar bij rektaal exploreren geschatte waarden. Van Niekerk (23) geeft voor het verloop van de tonus van de uteruswand een soortgelijke grafiek. Ook Dimock (11) en Bain (6) beschrijven deze "firm and tubular" uterus. Van Niekerk (23) komt tot de konklusie, dat het voor een enigszins ervaren klinicus mogelijk moet zijn, om de drachtigheidsdiagnose bij het paard door middel van rektaal onderzoek tussen de 17 en 20 dagen na de ovulatie te stellen.



Figuur 1. Het tonusverloop van de uteruswand van de cyclische en gravide merrie.

↑ = dag van de ovulatie; — — — — cyclische merrie.

———— gravide merrie; + + + + gravide, oudere veulenmerrie.

Ongeveer 25 dagen na de ovulatie kan men aan de ventrale zijde van een uterus-hoorn, links of rechts van de bifurkatie en enige centimeters daarvan verwijderd, een scherp omschreven, fluktuierende uitpuiling voelen, waarvan Bain (6) de konsistentie vergelijkt met de konsistentie van een windei. (Een enkele maal bevindt zich deze uitpuiling in het corpus uteri en is dan niet vóór de 35 dagen duidelijk als zodanig te onderscheiden.)

Bij het vorderen der graviditeit neemt deze uitpuiling, die veroorzaakt wordt door het groeiende embryo met zijn adnexa, in omvang toe. Zo is deze uitpuiling na 30 dagen ongeveer zo groot als een mandarijn, na 35 dagen als een citroen, na 40 dagen als een sinaasappel, na 45 dagen als een „Jaffa” en na 50 dagen als een grapefruit. Na 60-65 dagen is de gehele uterus door het embryo met zijn adnexa opgevuld, zodat dan van de verhoogde tonus van de uteruswand niets meer is te voelen omdat beide hoornen fluktuëren. De uitpuiling in de bevruchte hoorn is in dit stadium ongeveer zo groot als een meloen geworden.

Nu breekt een stadium van de graviditeit aan, waarbij enige voorzichtigheid is geboden, omdat vergissingen met de urineblaas zeer goed mogelijk zijn. De drachtige uterus zal echter in dit stadium van de graviditeit traktie aan het mesovarium gaan uitoefenen, zodat men speciaal aan de kant van de bevruchte hoorn, een gespannen

mesovarium en een naar cranio-ventraal verplaatst ovarium zal voelen. Bovendien zal bij een guste merrie de niet drachtige uterus op de urineblaas te voelen zijn. Kan men niet tot een diagnose komen, dan kan het katheteriseren van de urineblaas uitkomst bieden.

In een nog later stadium, vanaf ongeveer 150 dagen, zal men bij rektaal exploreren bijna direkt op vruchtdelen stuiten, zodat de diagnose dan geen moeilijkheden meer oplevert.

Er zit bij dit onderzoek nog een addertje onder het gras. Er komt namelijk, speciaal bij de oudere merries, die meer veulens hebben gehad, een atrofie van de uteruswand voor. Deze atrofie kan aanleiding geven tot een uitzakking aan de ventrale zijde van een uterushoorn, die in grootte ongeveer overeenkomt met een uitpuiling op 5 à 6 weken drachtigheid. Deze dilatatie van een uterushoorn, die ook door Knudsen (14) wordt beschreven, zit bovendien ook meestal vlak bij de bifurkatie, zodat vergissing met een drachtige uterus mogelijk is.



Figuur 2. Schematische weergave van de uterus van de merrie.

Links: $\pm$ 5 weken gravide uterus

Rechts: uterus met atrofie van de uteruswand.

Het grote verschil is echter, dat deze uterus niet de boven als kenmerkend genoemde verhoogde tonus van de wand bezit, terwijl deze dilatatie ook niet scherp omschreven is, maar geleidelijk in de uterus overgaat.

2.4.5. De betrouwbaarheid van de diagnose

Wanneer men met betrouwbaarheid bedoelt, de betrouwbaarheid van de diagnose op het moment waarop deze wordt gesteld, dan is de rektale exploratie, mits uitgevoerd door een ervaren iemand, een zeer betrouwbare methode voor het drachtigheidsonderzoek bij de merrie te noemen.

Wanneer echter met de betrouwbaarheid wordt bedoeld, dat een positief drachtigheidsonderzoek steeds door de geboorte van een veulen moet worden gevolgd, dan komt de zaak heel anders te liggen. Dit geldt voor elke methode, waarmee drachtigheid bij de merrie in een vroegtijdig stadium wordt vastgesteld. Men moet er namelijk rekening mee houden, dat er vooral tussen de 25 en 70 dagen van de graviditeit vroeg-embryonale sterfte (v.e.s.) kan optreden.

Dit proces verloopt meestal zonder uitwendige symptomen, zodat de eigenaar van de merrie hiervan niets bemerkt. Bij rektaal drachtigheidsonderzoek kan men deze v.e.s. in vele gevallen reeds voorspellen omdat de uitpuiling onvoldoende fluktueert, te deegachtig aanvoelt en ook onvoldoende scherp is begrensd. De percentages, waarin v.e.s. bij de merrie optreedt, worden in de literatuur verschillend opgegeven. Crowhurst (9) noemt 2 à 3%, Bain (5) 8,8%, Hoppe (12) 7,1%, Moberg (22) 13,4%, terwijl Mitchell (21) voor een groep op éénjarige leeftijd gedekte merries zelfs 50% vermeldt. In ons eigen materiaal treden er tussen de jaren onderling nogal wat verschillen op, maar gemiddeld schommelt het percentage v.e.s. tussen de 10 en 15.

Merkt (20) wijst er op, dat v.e.s. vooral optreedt bij merries, die in de veulen-oestrus zijn gedekt. Hij noemt voor die categorie merries een percentage van 17,

terwijl hij bijvoorbeeld voor jonge merries zonder veulen 2% noemt. Ook Hoppé (12) vindt, dat bij merries, die tijdens de veulenoestrus zijn gedekt, meer v.c.s. optreedt. Ditzelfde komt ook uit ons materiaal naar voren, speciaal bij de oudere merries.

Hieruit blijkt wel, dat het aanbeveling verdient, om de merries, en speciaal de in de veulenoestrus gedekte dieren, die in een vroegtijdig stadium drachtig zijn bevonden, omstreeks de 70 dagen van de graviditeit nog eens te controleren.

3. Conclusie

In de dagelijkse praktijk van de paardenfokkerij is het vroegtijdig vaststellen van drachtigheid van groot belang. Overziet men de verschillende methoden, die hiertoe ter beschikking staan, dan dient ons inziens de voorkeur uit te gaan naar het rektale drachtigheidsonderzoek, daar deze methode snel, goedkoop, betrouwbaar en informatief is.

Een ieder, die regelmatig met deze problematiek te maken heeft, zal er dan ook naar moeten streven, om zich met deze methode voldoende vertrouwd te maken. Het Instituut voor Veterinaire Verloskunde, K.I. en Voortplanting stelt, voor zover de mogelijkheid daartoe aanwezig is, gaarne diegene, die daaraan behoefte mocht gevoelen, in staat, om met deze methode enige praktische ervaring op te doen.

LITERATUUR

1. Allen, W. R.: The immunological measurement of pregnant mare serum gonadotrophin. *J. Endocrin.*, 43, 593, (1969); 2. Allen, W. R.: Endocrinology of Early Pregnancy in the mare. *Equine vet. J.*, 2, 64, (1970); 3. Allan, W. R. and Moor, R. M.: The origin of the equine endometrial cups. *J. Reprod. Fert.*, 29, 313, (1972); 4. Arbeiter, K.: Zur Superfetation beim Pferd. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 72, 1, (1965).
5. Bain, A. M.: Estrus and infertility of the thoroughbred mare in Australia. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 131, 179, (1957); 6. Bain, A. M.: The manual diagnosis of pregnancy in the thoroughbred mare. *N.Z. vet. J.*, 15, 227, (1967); 7. Brodauf, H.: Kritische Betrachtungen zur Diagnostik der Endometritis bei der Unfruchtbarkeitsbehandlung der Stute. *Arch. exper. Vet. Med.*, 5, 575, (1954).
8. Cox, J. E.: Urine tests for pregnancy in the Mare. *Vet. Rec.*, 89, 606, (1971); 9. Crowhurst, R. C.: Equine pregnancy diagnosis. *Vet. Rec.*, 62, 452, (1950).
10. Day, F. T. and Miller, W. M. C.: A comparison of the efficiency of methods of diagnosing equine pregnancy, with special references to the mucin test. *Vet. Rec.*, 52, 711, (1940); 11. Dimock, W. W.: Early clinical examination of mares for pregnancy. *Kent. Agric. Exp. Stat. Circ.*, 61, (1947).
12. Hoppe, R.: The embryonic mortality in the mare. VI Congr. Intern. Réprod. Anim. Ins. Artif. Paris, II, 1573, (1968).
13. Jeffcott, L. B., Atherton, J. G. and Mingay, Jenny: Equine Pregnancy Diagnosis. A comparison of the methods for the detection of gonadotrophin in serum. *Vet. Rec.*, 84, 80, (1969).
14. Knudsen, O.: Partial dilatation of the uterus as a cause of sterility in the mare. *Corn. Vet.*, 54, 423, (1964); 15. Küst, D.: Sterilitätsbekämpfung beim Pferd. In: Küst und Schaetz: Fortpflanzungsstörungen bei den Haustieren. 3e Ed. Ferd. Enke Verlag, Stuttgart, 223, (1965).
16. Lunaas, T.: A simple method for the detection and estimation of urinary oestrogens in the pregnant mare during the months 5 and 6 after breeding. 9 Nördische Vet. Mote København, Seksjon E. Vol. II, 485, (1962); 18. Luttmann, U. und Lepel, J. F. Frhr von: Die Trächtigkeitsdiagnose bei der Stute mit einem Haemagglutinationshemmungstest im Vergleich zum Mäuseversuch und zur rektalen Untersuchung. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 78, 270, (1971); 19. Lynsset, O.: Pregnancy diagnosis in the mare. *Vet. Rec.*, 77, 218, (1965).
20. Merkt, H.: Föhlenrosse und Fruchtresorption. *Zuchthyg.*, 1, 102, (1966); 21. Mitchell, D.: Early fetal death and a serum gonadotrophin test for pregnancy in the mare. *Can. vet. J.*, 12, 41, (1971); 22. Moberg, R.: Investigations concerning the occurrence of early embryonic death in the mare, VII Congr. Int. Réprod. Anim. Insem. Artif. Paris, II, 1585, (1968).

23. Niekerk, C. H. van: Early clinical diagnosis of pregnancy in the mare. *J. S. Afr. vet. med. assoc.*, 36, 53, (1965).
24. Richard, C. B.: Simple immunological method for the diagnosis of pregnancy in mares. *Nature*, 215, 1280, (1967); 25. Richter, W. und Wohanna, K.: Untersuchungen über die Trächtigkeitsunterbrechung bei Stuten. Zuchtthygiene, Fortplanz. störungen und Besamung der Haustieren, 5, 309, (1961); 26. Rogerson, B.: The haemagglutination inhibition test for pregnancy in the mare. *Vet. Rec.*, 88, 209, (1971).
27. Santamarina, H. and Joven, L. L.: Factors influencing accuracy of a gonadotrophin test for pregnancy in mares. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 137, 522, (1960).
28. Wide, M. and Wide, L.: Diagnosis of pregnancy in mares by an immunological Method. *Nature*, 198, 1017, (1963).

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

Drinkwatertekort bij kalveren

Shortage of drinking water for calves

Tj. JORNA en T. DE RUYTER*)

Samenvatting

Beschreven wordt een geval van chronisch drinkwatertekort bij fokkalveren. Vooral de jongste dieren werden hierdoor getroffen.

Na aanpassing van de drinkwatervoorziening verdwenen de problemen.

Summary

Report on a case of chronic shortage of the drinking water available to breeding calves. Particularly the youngest animals were affected.

The problems solved when the drinking water requirements were met.

Inleiding

In augustus 1972 werd de Kliniek voor Inwendige Ziekten geconsulteerd door een praktizerend dierenarts, in samenwerking met de Gezondheidsdienst voor Dieren, voor een bedrijfsprobleem.

Het betrof fokkalveren, die sinds enkele maanden suf en traag waren en langzaam vermagerden. Er waren al 3 dieren gestorven.

Anamnese

De dieren werden vanaf de geboorte, na eerst de gebruikelijke hoeveelheid biest te hebben gekregen, gevoerd met kunstmelk uit de emmer tot de leeftijd van 8-9 weken.

De hoeveelheid melk werd langzamerhand van 3 tot 8 liter per dag verhoogd. Vóór het spenen daalde deze weer. Vanaf 14 dagen na de geboorte werden hooi en biks bijgevoerd.

De klachten begonnen in juli 1972 toen de kalveren in leeftijd varieerden van 3 tot 6 maanden. De dieren werden suf en traag, aten onvoldoende en vermagerden daardoor langzaam. Het rantsoen bestond uit hooi en gras *ad libitum* en de gebruikelijke hoeveelheid kalverbiks.

Begin juli stierf een kalf. Het sectierapport leverde alleen een te droge pensinhoud en een te mager kadaver op. Het tweede kalf, dat eind juli dood ging, werd niet ter sectie aangeboden.

Begin augustus stierf het derde kalf. De sectiebevindingen waren identiek met die van het eerste kalf.

Omdat de toestand van de overige dieren snel slechter werd, veranderde de eige-

*) Drs. Tj. Jorna en Drs. T. de Ruyter; Kliniek voor Inwendige Ziekten, Fakulteit der Diergeneeskunde, Yalelaan 10, „De Uithof“, Utrecht.

Dit artikel werd voor plaatsing geaccepteerd op 31 januari 1973.

naar het rantsoen drastisch (hooi met nat aardappelmeel en lijnmeel). Tevens werd de Kliniek voor Inwendige Ziekten geraadpleegd.

Eigen waarnemingen

De nog resterende 12 kalveren liepen in een open hok, dat deel uitmaakte van een nieuw ligboxencomplex. De kalverbox werd van de paardebox gescheiden door een hek.

De drie automatische drinkbakjes bleken al vanaf de ingebruikneming van de nieuwe stal (april 1972) i.v.m. lekkage te zijn afgesloten. In plaats daarvan was als waterbak een halve oliedrum zodanig geplaatst, dat zowel paard als kalveren uit deze bak konden drinken.

Het klinisch onderzoek van de dieren leverde weinig bijzonderheden op. Sinds de verandering van het rantsoen enkele dagen eerder was de toestand van de kalveren, volgens de eigenaar, aanmerkelijk verbeterd.

Gezien de droge pensinhoud die bij sectie werd gevonden was de aandacht op een eventueel tekort aan drinkwater gericht. Het is bekend dat door watergebrek de eetlust daalt, waardoor ook ondervoeding en vermagering optreden. De klinische bevindingen konden dit echter niet bevestigen. Wél vertoonde een aantal kalveren lichte tympanie. Door ons werd, gezien het beeld van geringe tympanie met langzame vermagering, in tweede instantie gedacht aan primaire alimentaire kalverindigestie (4).

Hierop wezen echter noch de anamnese, noch de sectiebeelden.

Ook onderzoek van bloed- en faecesmonsters, op het bedrijf van drie kalveren afgenomen, gaf geen positieve aanwijzingen omtrent de oorzaak van de ziektegeschiedenis.

De suggestie dat drinkwatertekort de oorzaak van de moeilijkheden zou zijn werd door de eigenaar van de hand gewezen, omdat elke avond nog wat water in de bak aanwezig was.

Toch werd hem geadviseerd meer vocht toe te dienen in de vorm van wei en verder het rantsoen onveranderd te laten.

Van twee kalveren die aan de Kliniek waren aangeboden, werd precies gemeten hoeveel zij dronken. Beide dronken na aankomst 7,5 liter per dag. In de eerste week nam dit toe tot de dubbele hoeveelheid. In de volgende twee weken verminderde de opname tot een gemiddelde van 7 liter voor kalf I (61 kg lich. gew.) en 5 liter voor kalf II (51 kg lich. gew.). Bij telefonische navraag bleek dat de kalveren op het bedrijf na onbeperkte wei-toediening gemiddeld 8 liter per dag dronken. De eigenaar heeft na aanpassing van de drinkwatervoorziening geen moeilijkheden meer gehad.

Discussie

Door deze bevinding werd onze aandacht andermaal op de drinkwatervoorziening gevestigd. Het aanbod van en de behoefte aan drinkwater werden daarom zo nauwkeurig mogelijk berekend. De inhoud van de halve oliedrum, die éénmaal daags werd gevuld, was 100 liter. Omdat altijd water in de ton achterbleef en deze bovendien niet tot de rand gevuld werd kan men wel stellen dat per dag ongeveer 90 liter water ter beschikking van paard en kalveren stond.

Een normaal paard drinkt, afhankelijk van diverse omstandigheden, 20 tot 50 liter water per dag (1, 2, 3). Er mag naar ons idee van worden uitgegaan dat het paard zich van voldoende water voorzag, omdat tijdens ons bezoek verschillende malen kon worden vastgesteld dat het paard de kalveren bij de drinkbak weghield. Stellen we nu het gemiddelde verbruik van dit paard op 20 liter water per dag (dus het minimum), dan resteerde voor de oorspronkelijk 15 kalveren ongeveer 70 liter; dat is per kalf maximaal 4,5 liter per dag. De gemiddelde behoefte van

kalveren aan drinkwater is sterk afhankelijk van de leeftijd en de omstandigheden, maar volgens Kolb en Gürtler (2) is op een leeftijd van 2 tot 5 maanden de waterbehoefte 7 tot 18 liter per dag en volgens Brune (1) op een leeftijd van 2 tot 6 maanden 3 tot 15 liter per dag. Omdat de gemiddelde leeftijd van de kalveren in juli ongeveer 4 maanden was, is het duidelijk dat 4,5 liter water per dag onvoldoende is, zeker gezien de grotere drinkwaterbehoefte in de zomer. Daar komt nog bij dat de rand van de oliedruim zo hoog was, dat het voor de kleinste kalveren onmogelijk was om over die rand tot onderin de ton te komen. Aangezien bovendien de rangorde nog van invloed zal zijn, is te verwachten dat vooral de kleinste kalveren onvoldoende konden drinken. Bij navraag bleek dat de gestorven kalveren inderdaad tot de kleintjes hadden behoord.

Conclusie

Gezien de bevindingen kan worden gesteld dat de problemen op het bedrijf werden veroorzaakt door een chronisch drinkwatertekort.

LITERATUUR

1. Brune, H.: Handbuch der Tierernährung, Paul Parey, Berlin und Hamburg (1969).
2. Kolb, E. und Gürtler, H.: Ernährungsphysiologie der Landwirtschaftlichen Nutztiere. Fischer Verlag, Jena (1971).
3. The Merck Veterinary Manual, 3e editie. Rahway, N. J. U.S.A. (1967).
4. Rosenberger, G.: Krankheiten des Rindes, Paul Parey, Berlin und Hamburg (1970).

OVERIGE ARTIKELN

Van de redactie

Parasitaire aandoeningen van onze huisdieren vragen voortdurende aandacht van de dierenarts.

Voor een gerichte benadering van de heersende problemen heeft hij onder meer behoefte aan kennis van de mogelijkheden en beperkingen van de hiertoe dienende geneesmiddelen, de anthelmintica.

Het laatste decennium is er een groot aantal nieuwe stoffen met anti-parasitaire werkzaamheid bekend geworden.

Min of meer regelmatig wordt hierover informatie via de producenten van deze stoffen verstrekt. Deze vaak zeer waardevolle publicaties geven als regel echter onvoldoende mogelijkheid tot een afgewogen oordeel over de voor- en nadelen van de verschillende preparaten ten opzichte van elkaar.

De Redactie prijst zich gelukkig, dat een „Werkgroep Wormmiddelen”, gevormd door de Faculteit der Diergeneeskunde, een literatuurstudie heeft verricht, die een dergelijk oordeel over de bestaande antiparasitica mogelijk maakt.

Met de publicatie hiervan zal in deze aflevering van het Tijdschrift een begin worden gemaakt, waarna deze in de loop van 1973 over zes uitgaven zal worden vervolgd.

Het speciale karakter van deze reeks artikelen geeft aanleiding te vermoeden, dat zowel bij de practicus als vele niet-practici, tevens behoefte zal bestaan aan een gemakkelijk toegankelijke publicatie van de verschillende gegevens in gecomprimeerde vorm.

Ten behoeve daarvan zullen na beëindiging van deze artikelenreeks, uitvoerige samenvattingen verschijnen in een aparte door de K.N.M.v.D. uit te geven publicatie.

De prijs en oplage van deze uitgave (afhankelijk van de vraag) zullen nog nader worden bepaald.

Redactie.

„Kleine oorzaken, grote gevolgen“

Tijdens een stafvergadering van de Interne Kliniek werd de vraag gesteld of één van de medewerkers een overzicht kon maken over de werking van de bekende en gebruikelijke wormmiddelen bij het paard.

Collega Verberne belastte zich met deze taak en hij zou, naar wij verwachtten, daar wel in enkele weken mee klaar zijn.

Toen dat niet het geval bleek te zijn, vertelde collega Verberne ons, dat het maken van een goed overzicht niet door één man kon worden verricht, omdat daarbij veel meer problemen om de hoek kwamen kijken dan oorspronkelijk werd verondersteld. Het gevolg is geweest dat zich langzamerhand „De Werkgroep Wormmiddelen“ heeft gevormd bestaande uit de volgende leden:

Drs. J. H. Boersema,	Inst. voor Veterinaire Parasitologie en Parasitaire Ziekten;
Drs. R. P. Happé,	Kliniek voor Kleine Huisdieren;
Drs. F. L. M. Konings,	Afdeling Buitenpraktijk v. d. Kliniek voor Inwendige Ziekten;
Dr. A. S. J. P. A. M. van Miert,	Inst. voor Veterinaire Farmacologie;
Drs. M. H. Mirck,	Kliniek voor Inwendige Ziekten en Gerechtelijke Diergeneeskunde;
Drs. L. R. M. Verberne,	Kliniek voor Inwendige Ziekten en Gerechtelijke Diergeneeskunde;
mevr. M. Schudde- van Wermeskerken,	Apotheek;
mej. Dr. J. H. van Soeren,	Apotheek;
mej. Drs. N. Weiffenbach,	Apotheek.

Deze commissie heeft met voortvarendheid zeer veel werk verricht en toen de overzichten van verschillende wormmiddelen ter bestrijding van nematoden klaar waren, bleken deze van een dergelijk gehalte te zijn, dat het jammer zou zijn ze slechts voor intern gebruik te bestemmen. Om deze reden zijn ze dan ook aan de Redactie van het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* ter publikatie aangeboden.

Wij weten dat de praktizerende dierenarts weinig tijd heeft om te lezen. Het lezen van deze farmaco-therapeutische mededelingen is echter goed bestede tijd.

Prof. Dr. G. Wagenaar.

Anthelmintica

Anthelmintics

DE WERKGROEP WORMMIDDELEN

Worminfecties behoren tot de meeste voorkomende aandoeningen van onze huisdieren. Toename van het aantal dieren per oppervlakte-eenheid vergroot de infectiekans nog aanzienlijk.

De **diagnostiek** dient gericht te zijn op onderkenning van zowel wormlijders als wormdragers. Worminfecties kunnen gepaard gaan met ziekteverschijnselen, zoals konditievermindering, groeivertraging, diarree, hoesten; maar ook veel ernstiger symptomen als kreupelheid, koliek, hersenverschijnselen en hartaritmieën kunnen voorkomen (wormlijders). Vaak echter ontbreken verschijnselen geheel (wormdragers). Afwijkingen in het serumewitspectrum (verhoogde β -globulinefractie)

of in het morfologische bloedbeeld (eosinofilie), als ook een anemie kunnen aanwijzingen vormen voor het bestaan van een parasitaire infectie. Doorgaans zal faecesonderzoek, eventueel aangevuld met onderzoek van sputum, voor het stellen van de diagnose noodzakelijk zijn.

De bestrijding van ingewandswormen moet op het terugdringen van de infectiekans gericht zijn. Hiertoe dienen vooral hygiënische maatregelen. Toepassing van wormafdrijvende farmaca is hierbij een belangrijk hulpmiddel; onontbeerlijk zelfs in die gevallen, waar steeds hernieuwde besmetting onvermijdelijk is.

Anthelmintica zijn stoffen die parasitaire wormen in het lichaam bestrijden. De meeste van deze stoffen zijn niet alleen voor de worm, maar ook voor de gastheer toxisch. Zij kunnen desondanks worden toegepast, omdat de parasiet gevoeliger is dan de gastheer óf (bij behandeling van worminfecties in het maagdarmkanaal) doordat het anthelminticum na orale toediening slechts in geringe mate wordt geresorbeerd. In de diergeneeskunde wordt doorgaans per kg lichaamsgewicht gedoseerd. Er moet echter op gewezen worden dat voor die stoffen die hun werking in de maagdarmtractus uitoefenen deze wijze van doseren in feite niet juist is. Beter zou zijn, afhankelijk van de gemiddelde grootte van de diersoort een therapeutische dosis per dier op te geven, met een maximum per dosis of per kuur. In verband met een veelal onvoldoende effect op larven is in het algemeen een herhaling van de behandeling noodzakelijk. Residuen van anthelmintica en hun metabolieten in de weefsels en de eventuele uitscheiding met de melk of eieren kunnen een bezwaar vormen voor al te frekwente behandeling van landbouwhuisdieren en pluimvee. De werkzaamheid van wormmiddelen berust soms op een blokkering van de neuromusculaire prikkeloverdracht, soms op interferentie met essentiële stofwisselingsprocessen van de parasiet; van een aantal stoffen is het werkingsmechanisme (nog) niet bekend. Het aantal beschikbare anthelmintica is de laatste jaren sterk toegenomen. Sommige reeds lang bekende middelen werden verdrongen, doordat nieuwe, met gunstiger eigenschappen, ter beschikking kwamen. Enkele van deze nieuwere stoffen werden (nog) niet in Nederland geïntroduceerd.

Benzimidazole-derivaten

Benzimidazole-derivatives

Thiabendazole: Thibenzole®*), Equizole®*)

Cambendazole: nog niet in Nederland verkrijgbaar

Parbendazole: Helmatac®*)

Mebendazole: Telmin®*)

DE WERKGROEP WORMMIDDELEN**)

Samenvatting

Een overzicht wordt gegeven van fysisch-chemische en farmacologisch-toxicologische eigenschappen, werkingsspectrum en werkingsmechanisme, dosering, preparaten en combinaties met andere geneesmiddelen van thiabendazole, cambendazole, parbendazole en mebendazole.

Summary

The physicochemical and pharmacotoxicological properties, anthelmintic spectrum and mechanism of action, dosage, preparations and combinations with other drugs of thiabendazole, cambendazole, parbendazole and mebendazole are reviewed.

*) Zie tabel 4.

**) De Werkgroep Wormmiddelen van de Faculteit der Diergeneeskunde; p/a Drs. J. H. Boersema, Instituut voor Veterinaire Parasitologie en Parasitaire Ziekten, Yalelaan 7, Utrecht.

**) The Anthelmintics Working Party of the Faculty of Veterinary Medicine: c/o Drs. J. H. Boersema, Institute of Veterinary Parasitology and Parasitic Diseases, Yalelaan 7, Utrecht, the Netherlands. A bibliography is obtained from the authors on request.

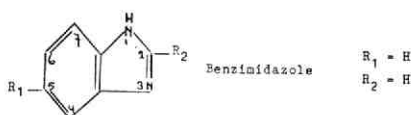
Inleiding

De anthelmintische werking van **thiabendazole** is voor het eerst in 1961 door Brown en medewerkers beschreven in het tijdschrift *J. Am. Chem. Soc.*; **partendazole** werd in 1967 door Actor c.s. geïntroduceerd via een publikatie in *Nature*, terwijl de eerste gegevens van **cambendazole** in 1970 verschenen in *Experientia* (Hoff c.s.). Van **mebendazole** zijn nog betrekkelijk weinig gegevens bekend. De eerste publikatie, handelende over de klinische toepassing bij het paard, verscheen in 1971 in de *Brit. vet. J.* (Callear en Neave).

De benzimidazole-derivaten vormen een groep van veilige en goed werkzame anthelmintica, die bijna alle maagdarm-nematoden van onze huisdieren bestrijden, zowel de volwassen vormen als de larvale stadia. Ook voor bepaalde soorten vogels (fazant en kip) hebben zij betekenis bij de bestrijding van infecties met *Syngamus trachea*. Zij bezitten in een aantal gevallen een ovicide werking.

Fysisch-chemische eigenschappen

Tabel 1. Benzimidazole-derivaten.



	Thiabendazole	Cambendazole	Partendazole	Mebendazole
	2-(4-thiazolyl)benzimidazole	isopropyl-2-(4-thiazolyl)-benzimidazolyl-5-carbamaat	methyl-5-butylbenzimidazolyl-2-carbamaat	methyl-5-benzoyl-benzimidazolyl-2-carbamaat.
R_1	-H	-NHCO.OC ₃ H ₇	-C ₄ H ₉	-CO.C ₆ H ₅
R_2			-NH.CO.OCH ₃	-NH.CO.OCH ₃
	stabiel, wit, kristallijn, smaakloos poeder	-	wit, kristallijn, reukloos poeder	grijswit tot lichtgeel-poeder
smpt.	304°-305°C	240°-243°C	224°-227°C	300°C
	in water slecht oplosbaar in zwak zuur (pH 2,2): 1:25	-	in water onoplosbaar	in water onoplosbaar

Lotgevallen van deze verbindingen bij de gastheer

De benzimidazole-derivaten worden per os toegediend, als poeder, bolus of granulaat.

Thiabendazole wordt goed, doch niet volledig vanuit het maagdarmkanaal gere-sorbeerd. Dit laatste hangt waarschijnlijk samen met het feit dat het een chelaat-vormer is (o.a. complexvorming met ijzer). Er vindt ook resorptie plaats door de intacte huid en slijmvliezen. Na de opname wordt thiabendazole in de lever binnen 24 uur gebiotransformeerd, waarbij als belangrijkste metaboliet ontstaat het onwerkzame 5-hydroxythiabendazole dat al dan niet gekoppeld aan glucuronzuur of zwavelzuur via de nieren wordt uitgescheiden.

Na toediening per os bereikt de bloedspiegel bij mens en hond na één à twee uur een maximale waarde. Bij herkauwers wordt de maximale bloedconcentratie op een later tijdstip bereikt (bij het schaap na drie à vier uur; bij het kalf na vier à zes uur); in het plasma kon hier geen onveranderd thiabendazole worden aange-toond, doch uitsluitend de metabolieten.



Mens en dier ③

Gratie door protectie

De natuurlijke gratie van de mooie poes heeft niet alleen de kunstenaar geïnspireerd maar ook de medische wetenschap. De gracieuze ontwikkeling van de huidige katterassen was nimmer mogelijk geweest zonder de preventie van besmettelijke katteziekten. Zonder de uitgebalanceerde verhoudingen in de voeding.

Hoechst Pharma Veterinair heeft u zowel voor vaccinatie als voor voeding een en ander aan te bieden:

Felidovac *U.D. ad us. vet.*

Katteziekte-vaccin Behringwerke.
Door formaldehyde geïnactiveerd weefsel-
kweek-vaccin ter preventie van panleuko-
penie, bekend onder de namen katteziekte,
besmettelijke enteritis, gastroenteritis,
agranulocytose of kattepest.

Welpi-cat

Voedingsmelk in droge vorm voor katten.
Door een optimale samenstelling van en
uitgebalanceerd gehalte aan lichtverteerbare
voedingsstoffen, vitaminen, mineralen en
sporenelementen bij uitstek geschikt voor:

- een moederloze opfok zonder problemen;
- een vroegtijdige bijvoeding bij grote
worpen;
- versterking van drachtige en zogende
katten;
- diëtvoeding bij darmstoornissen;
- de preventie van deficiëntieziekten.

Nu ook beschikbaar

Welpi - sal*

mengsel van mineralen, vitaminen, sporen-
elementen en eiwitten

Welpi - vit*

een multivitamine preparaat met 11 vitaminen
voor een actieve stofwisseling



HOECHST PHARMA VETERINAIR

Sectie van de Pharma-divisie van Hoechst Holland Verkoop N.V.

Postbus 284 - tel.: 020 - 18 03 21 Amsterdam

Van de toegediende dosis wordt 85% gedurende de eerste drie dagen uitgescheiden (65 à 75% in de vorm van metabolieten met de urine, 15 à 25% met de faeces).

Bij lacterende runderen vindt ook een geringe uitscheiding plaats met de melk (0.1% van de dosis en wel voor 99% in de vorm van metabolieten).

Tot 16 dagen na de toediening zijn bij lammeren geringe restwaarden in de lever aantoonbaar.

Ook **cambendazole** wordt grotendeels vanuit het maagdarmkanaal geresorbeerd. De omzetting in de lever vindt echter veel minder snel plaats dan bij thiabendazole. Van de perifere werking van deze stof, d.w.z. de werking tegen volwassen en onvolwassen nematoden buiten het maagdarmkanaal, mag dan ook veel worden verwacht. De werkzaamheid tegen longwormen kon reeds worden aangetoond. De uitscheidingspercentages van cambendazole en metabolieten via urine en melk zijn niet bekend. Ook over residuwaarden in vlees en organen zijn geen gegevens voorhanden.

Bij **parbendazole** is aangetoond dat de deeltjesgrootte van belang is, zowel voor de resorptie vanuit het maagdarmkanaal als voor de anthelmintische werking. De beste resultaten worden verkregen wanneer de diameter van de deeltjes kleiner is dan 4 μm . Na resorptie wordt ook parbendazole in de lever omgezet, waarbij in hoofdzaak twee metabolieten ontstaan. Over de werkzaamheid van deze metabolieten is niets bekend. Bij varken en schaaap bereikt de bloedconcentratie ongeveer zes uur na toediening een maximum. Van de toegediende dosis verschijnt 20% in de urine, voornamelijk in de vorm van aan glucuronzuur gekoppelde metabolieten (hiervan 90% in de eerste 24 uur). Het overige deel verlaat het lichaam met de faeces. Het gehalte aan parbendazole in de melk van lacterende koeien is niet bekend. Bij het schaaap waren de weefselgehalten 16 dagen na toediening van 50 mg per kg lichaamsgewicht kleiner dan 0.1 ppm; bij het varken was dit na 21 dagen het geval.

Mebendazole wordt maar voor een gering gedeelte uit het maagdarmkanaal geresorbeerd. Bij proeven met radioactief gemerkt mebendazole bleek dat bij de rat slechts 20% van de toegediende dosis wordt opgenomen. Ook bij de mens zou de resorptie geringer zijn (5-10%). Bij monogastrische dieren wordt de hoogste bloedspiegel na twee à vier uur bereikt; na 32 uur is mebendazole in het bloed nagenoeg niet meer aantoonbaar. De in de lever gevormde metabolieten worden via de nieren uitgescheiden; het niet geresorbeerde mebendazole verlaat het lichaam met de faeces, voor het grootste deel binnen 24 uur. Over resorptie en biotransformatie van deze verbinding bij herkauwers, varken en paard is niets bekend.

De invloed van deze verbindingen op de gastheer

De genoemde vier benzimidazole-derivaten zijn voor zoogdieren en vogels bijzonder weinig toxisch. In laboratoriumexperimenten met geanestheerde proefdieren (hond en kat) bleek **thiabendazole** (als hydrochloride) in een dosering van 25 mg per kg lichaamsgewicht intraveneus of 4 g per kg lichaamsgewicht per os geen invloed te hebben op het cardiovasculaire systeem en de tractus respiratorius. De functie van de lever en de nieren werd niet beïnvloed. Het interfereerde ook niet met de prikkelgeleiding in het autonome zenuwstelsel. De effecten van ingespoten adrenaline, noradrenaline, metacholine en histamine werden door een intraveneuze toediening van thiabendazole (25 mg per kg) evenmin beïnvloed. Farmacologisch gezien is de stof dus vrijwel inert. Wel bezit zij een geringe neurotoxische werking. Uit experimenten met honden bleek dat thiabendazole via een invloed op het centrale zenuwstelsel een emetische werking ontplooit. Bij proefpersonen veroorzaakte een dosis van 150 mg per kg lichaamsgewicht per os na vier uur

hoofdpijn, duizeligheid, vermoeidheidsgevoelens, misselijkheid en braken. Deze verschijnselen worden bij de mens ook opgegeven na therapeutische dosering (50 mg per kg).

Tabel 2. LD₅₀ waarden (g per kg lichaamsgewicht, oraal).

	muis	rat	konijn	schaap
Thiabendazole (HCl)	2.4	3.6		
Thiabendazole (base)	3.6	3.1	± 4.0	± 2.0
Parbendazole		5.8		
Mebendazole	± 1.3	± 1.3	± 0.6	

De kans op **toxische neveneffecten na therapeutische toepassing van thiabendazole** (50-100 mg per kg) is miniem, daar dit chemotherapeuticum zelfs bij een toediening van 250 mg per kg door paard, varken, schaap en rund symptomloos wordt verdragen.

Bij hogere doseringen kunnen als bijverschijnselen toename van de ademfrequentie, speekselen, anorexie, diarree, incoördinatie en ataxie worden waargenomen.

Bij het **paard** treden de eerste nevenverschijnselen op na een dosering van 400 mg thiabendazole per kg; 24-48 uur na toediening van deze hoeveelheid per neussonde kunnen de faeces voor een of twee dagen wat slapper van consistentie worden en de eetlust kan gedurende een dag verminderen.

Bij **kalveren** gaf 800 mg per kg nog geen toxische verschijnselen; 1000 mg per kg veroorzaakte sufheid gedurende twee dagen.

Bij **schapen** die 400 mg per kg kregen toegediend was de eetlust vertraagd, na 800 mg per kg was die geheel afwezig. Na een dosering van 1200 mg per kg stierven enkele dieren, 1500 mg per kg gaf sterfte binnen 48 uur. In een eenmalige dosering van 160 mg per kg had het geen toxisch effect op drachtige ooiën; deze brachten normale lammeren à terme ter wereld.

Het werd in een dosering van 100 mg per kg per dag gedurende 114 dagen door het schaap symptomloos verdragen.

Hoogdrachtige koeien verdragen een eenmalige dosis van 200 mg per kg bijna zonder uitzondering goed.

Duiven kregen voer met 0.5% thiabendazole gedurende acht à dertien dagen; zij vertoonden geen bijverschijnselen.

Kalkoenen verdroegen 0.5% door het voer gedurende negen tot twintig dagen.

Witte leghornkuikens waren na een eenmalige orale dosis thiabendazole van 1000 mg per kg suf gedurende een paar uur, ook hadden zij diarree. Zij overleefden een dosis van 2000 mg per kg.

Bij **kippen** werd na een eenmalige orale dosis van 60 mg per kg, resp. na toedienen van 0.05% thiabendazole door het voer gedurende veertien dagen een aanzienlijke daling van de ei-productie waargenomen, die zich na drie à vier weken weer herstelde.

Bij **fazanten en patrijzen** werd na behandeling van een infectie door *Syngamus trachea* met thiabendazole (0.06-0.6%, door het voer) bij de hogere doseringen een verminderde vruchtbaarheid waargenomen.

De kans op **toxische neveneffecten bij therapeutisch gebruik van cambendazole** (25 mg per kg), **parbendazole** (30 mg per kg) en **mebendazole** (10 mg per kg) is eveneens miniem.

Cambendazole veroorzaakte na een dubbele dosering bij enkele **kalveren** een toename van de ademfrequentie, expiratoire dyspneu en anorexie gedurende 12 à 24 uur.

Een tienvoudige overdosering (250 mg per kg) wordt door **schapen** goed verdragen, maar 300 mg per kg niet meer.

Eenmalige doses **parbendazole** van 500 en 1000 mg per kg blijken niet toxisch te zijn voor **volwassen rund en varken**. In toxische doseringen en na langdurige toediening veroorzaakt het irritatie van het maagslijmvlies (ulcera in de voormagen en lebmaag). Dit anthelminticum veroorzaakt pas toxische verschijnselen bij het varken na een dosering van 300 mg per kg per dag gedurende zeven dagen (diarree).

Bij het **schaap** kunnen bijverschijnselen ontstaan na toediening van 300 mg per kg. Vasten en dorsten doen de toxiciteit niet toenemen. Drachtige oaien kunnen met de gebruikelijke dosis veilig worden behandeld.

In een dosering van 60 mg per kg, 17 dagen na de dekking toegediend aan schapen, had parabendazole een verlaagde fertiliteit en misvormingen tot gevolg (29% van de geboren lammeren).

Ook bij sommige laboratoriumproeven is een teratogene werking aangetoond. Een ongunstige werking op de spermatogenese is hierbij vastgesteld.

Na toediening van **mebendazole** aan paarden in een eenmalige dosis van 50, 100 of 200 mg per kg ontstonden slechts een geringe hyperactiviteit van de darm en slappe faeces. 400 mg per kg (40-voudige overdosering) gaf een lichte diarree gedurende 48 uur.

Een dosering van 40 mg per kg per dag gedurende tien weken werd symptoomloos verdragen door paard en hond.

De invloed van deze verbindingen op de parasiet

1. Werkingsspectrum

Het werkingsspectrum van de vier benzimidazole-derivaten is breed. Zij zijn niet alleen werkzaam tegen volwassen nematoden, maar vaak ook tegen de onvolwassen stadia. De werking is goed ten aanzien van de grote en kleine strongyliden (paard), *Syngamus trachea* (fazant, kip), *Chabertia* spp. (herkauwers), *Oesophagostomum* spp. (herkauwers, varken), *Strongyloides westeri* (paard), *Str. ransomi* (varken), *Str. papillosus* (herkauwers), *Trichostrongylus*, *Cooperia*, *Haemonchus*- en volwassen *Ostertagia* spp. (herkauwers) en *Oxyuris equi* (paard). Minder gevoelig zijn Ascaridata en *Nematodirus* spp. Slecht gevoelig zijn *Trichuris* spp. (varken, hond, herkauwers), *Capillaria* spp. (kip, duif), *Trichinella spiralis* (varken), *Ancylostoma* spp. (hond, kat), *Uncinaria* (hond), *Bunostomum* spp. en de tien dagen oude larven van *Ostertagia* spp. (herkauwers).

Thiabendazole is wat minder effectief tegen *Ostertagia* en *Cooperia* spp.

De werkzaamheid tegen *Dictyocaulus viviparus* (rond) is onvoldoende (200 mg per kg drijft 65% van de wormen af na een relatief lange latentietijd van 48 uur).

Beter is de werking tegen *Dictyocaulus filaria* (schaap). Bij een experimentele infectie bleek een eenmalige dosis van 66 mg per kg na 15 dagen voor 77% werkzaam te zijn, na 25 dagen voor 81%.

Toediening van 100 mg per kg zou effectief zijn tegen zowel *Dictyocaulus filaria* als *Protostrongylus*.

De werking tegen *Muellerius* is minder goed.

De werkzaamheid van thiabendazole in een dosering van 50 mg per kg tegen de volwassen kleine en grote strongyliden van het paard wordt in de literatuur veelal als groter dan 99% aangegeven. Ook wordt wel aangegeven dat voor *Strongylus edentatus* en *S. equinus* 100 mg per kg pas effectief zou zijn.

De werking tegen volwassen *Oxyuris equi* wordt, ondanks het feit dat thiabendazole grotendeels uit de darm wordt geresorbeerd, als zeer goed aangemerkt.

Cambendazole zou, in een dosering van 20 à 40 mg per kg, vrij goed werkzaam zijn tegen *Dictyocaulus viviparus*. Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat cambendazole veel minder snel door de gastheer wordt omgezet tot onwerkzame metabolieten dan thiabendazole en parabendazole. Om deze reden mag ook verwacht worden dat het effect van cambendazole op (migrerende) nematodenlarven aanzienlijk beter zal zijn dan dat van de overige benzimidazole-derivaten.

Parabendazole heeft in de gebruikelijke dosering een goede werking tegen spoelwormen bij het varken.

Het effect op longwormen bij het rund is teleurstellend.

Mebendazole zou reeds in de therapeutische dosering goed werkzaam zijn tegen *Parascaris equorum*.

Ook de werking tegen *Oxyuris equi* is goed, hetgeen o.a. verklaarbaar is door de zeer geringe resorptie van mebendazole, waardoor een hoge concentratie van de stof in colon en rectum wordt bereikt.

Mebendazole lijkt een goed anthelminticum voor de hond met een spectrum dat zowel *Toxocara*, *Toxascaris* als *Dipylidium* omvat.

Alhoewel er geen vergelijkende experimenten zijn uitgevoerd met alle vier anthelmintica kan toch wel gesteld worden dat **cambendazole** potenter is dan **thiabendazole**.

Uit experimenten met laboratoriumproefdieren bleek dat cambendazole zes maal werkzaam was dan thiabendazole ten aanzien van bij deze dieren voorkomende *Trichostrongylus* spp.

Tegen de migrerende *Ascaris suum* larven was cambendazole zeker drie maal werkzaam dan thiabendazole en even werkzaam als parbendazole. Zoals al is opgemerkt kan dit verschil in werkzaamheid terug te voeren zijn tot de snellere afbraak van thiabendazole door de gastheer. Echter is de grotere werkzaamheid van cambendazole ook bij experimenten *in vitro* naar voren gekomen.

Parbendazole is zeker drie maal werkzaam dan **thiabendazole**, **mebendazole** vijf maal.

Mogelijk spelen ook hierbij verschillen in resorptie en metabolisme een rol.

2. Larvicide werking

De larvicide werking van thiabendazole, cambendazole en parbendazole bij kleine herkauwers na therapeutische dosering is 90-100% voor alle belangrijke maagdarmnematoden, met uitzondering van *Ostertagia* spp. Bij de andere huisdiersoorten is de larvicide werking van de verschillende benzimidazole-derivaten niet altijd gelijk.

Thiabendazole in een dosering van 100 mg per kg heeft bij het **rund** onvoldoende effect op de onvolwassen stadia van verschillende maagdarmnematoden: e.p.g.'s stegen weer na 10 à 20 dagen. Na 200 mg per kg was dit niet het geval.

Er is geen effect op de migrerende *Ascaris* larven bij het **varken**, ook niet in zeer hoge doseringen.

Bij **paarden** is de larvicide werking van 50 mg per kg goed ten aanzien van de kleine strongyliden. Echter verschenen 69 dagen na behandeling weer eieren van grote strongyliden in de mest; na 110 dagen was het e.p.g. weer 97%.

Larven van *Strongylus vulgaris* in aneurysmata werden niet gedood na een éénmalige dosis van 100 mg per kg.

Bij **kuikens** was 0.25% thiabendazole door het voer gedurende drie dagen voor 50% werkzaam tegen 18 dagen oude larven van *Ascaridia galli* en *Capillaria obsignata*; er was geen effect op 14 dagen oude larven.

Bij **duiven** was 0.5% door het voer gedurende 10 dagen voor 100% effectief tegen volwassen en onvolwassen *Ascaridia columbae*.

Cambendazole in de gebruikelijke dosering van 25 mg per kg heeft bij **kalveren** een werkzaamheid tegen larven in de lebmaag van 69-85%; larven in de darmwand werden voor 95-100% gedood.

Een éénmalige dosis van 7,5 of 15 mg per kg was voor 99% effectief bij kunstmatige infecties met *Strongyloides ransomi* bij **jonge varkens**.

Gegevens omtrent de larvicide werking van cambendazole bij nematodeninfecties van **paarden** zijn ons niet bekend.

Bij vier weken oude **kalkoenen**, die kunstmatig werden besmet met *Syngamus trachea*, had cambendazole in twee doses van 50 mg per kg op twee opéénvolgende dagen een gemiddelde werkzaamheid van 95% wanneer het werd toegediend tussen de 6e en 17e dag na infectie. Derde stadium-larven in de lever werden niet aangetast door toediening van 100 mg per kg, 24 uur na de infectie; eenzelfde dosering, 48 uur na de infectie gegeven, verwijderde wel 90% van de derde stadium-larven in de longen.

Parbendazole in een éénmalige orale dosis van 30 mg per kg bleek voor 90-100% werkzaam tegen alle stadia van *Trichostrongylus axei* en *Cooperia* spp. na experimentele infecties bij kalveren.

Bij **varkens** was de werkzaamheid tegen 14 dagen oude larven van *Hyoststrongylus rubidus* slechts 47%.

Verdere gegevens zijn ons niet bekend.

Ook over een eventuele larvicide werking van **mebendazole** hebben wij niets kunnen vinden.

3. Ovicide werking

De benzimidazole-derivaten bezitten ook een ovicide werking, althans bij een aantal nematoden. Reeds twee tot acht uur na toediening van de therapeutische dosis **thiabendazole**, **cambendazole** en **parbendazole** is het ovicide effect ten aanzien van *Haemonchus contortus*, *Oesophagostomum* spp. en *Hyostromylus rubidus* aantoonbaar. De ovicide werking van thiabendazole bij in het maagdarmkanaal vertoevende *Oesophagostomum* spp. van het varken is echter niet altijd even overtuigend.

Ook bij **mebendazole** bestaan er aanwijzingen voor een ovicide werking.

In vitro is het ovicide-larvicide effect eveneens goed te demonstreren. Een remming van de ontwikkeling van *Trichostrongylus* larven treedt al op bij een concentratie van resp. 10^{-5} μg per ml **thiabendazole** en 10^{-8} μg per ml **cambendazole**.

De werking van aan wormeieren bevattende faeces toegevoegde **thiabendazole** treedt echter pas op bij hogere concentraties (mogelijk als gevolg van de chelaatvormende werking). Temperatuur en pH van het medium spelen hierbij eveneens een rol.

Bij de *in vitro* experimenten is een ovicide-larvicide werking van **thiabendazole** aangetoond ten aanzien van *Ascaris*, *Toxocara*, *Haemonchus*, *Nematodirus*, *Necator*, *Ancylostoma*, *Oesophagostomum*, *Trichuris* en *Strongyloides* spp.

4. Resistentie

Door verschillende onderzoekers is bij *Haemonchus contortus* resistentie voor **thiabendazole** waargenomen. Er zijn aanwijzingen dat deze resistentie betrekkelijk snel kan optreden. Bij een maandelijks uitgevoerde behandeling van schapen met thiabendazole (44 mg per kg) bleek dat de derde toediening geen bevredigende resultaten meer opleverde. Een driefoudige verhoging van de dosis was voldoende om weer een gunstig effect te verkrijgen, hoewel 5-10% van de wormen niet werd afgedreven. De resistentiegraad was dus nog betrekkelijk laag. Door anderen is dit bevestigd. Het resistentiemechanisme is nog niet bekend. Wel is gebleken dat er sprake is van **kruisresistentie** (thiabendazole, parbendazole, cambendazole en mogelijk ook mebendazole, doch dit laatste is nog niet aangetoond).

Benzimidazole-resistente *H. contortus* stammen zijn wel gevoelig voor pyrantel, tetramisole en fenothiazine, terwijl fenothiazine-resistente stammen gevoelig zijn voor parbendazole en thiabendazole.

Resistentie is ook beschreven bij *Trichostrongylus colubriformis* (schaap). Een dosis thiabendazole van 10 mg per kg veroorzaakte sterfte bij 50% van de wormen, behorend tot een gevoelige stam. Bij twee resistente stammen trad dit pas op bij 70 resp. 125 mg per kg. Resistente stammen reageren wel op een therapeutische dosis thiabendazole (50 mg per kg) met een verminderde eiproduktie.

Hoewel het ontstaan van (kruis)resistentie tot nu toe slechts is aangetoond bij twee maagdarm-wormsoorten van het schaap moet toch op grond hiervan het profylactisch gebruik van benzimidazole-derivaten (continu of langdurig verstrekken door het voer in lage doseringen) worden ontraden.

5. Werkingsmechanisme

Het werkingsmechanisme van de benzimidazole-derivaten is niet met zekerheid bekend. Onlangs heeft P r i c h a r d naar aanleiding van een aantal *in vitro* experimenten gesteld dat de werking van **thiabendazole** zou berusten op remming van het enzym fumaraat-reductase. Dit enzym speelt een belangrijke rol bij het anaeroob verloopende metabolisme van nematoden. De vorming van succinaat uit fumaraat gaat gepaard met vorming van ATP. De activiteit van het fumaraat-reductase wordt *in vitro* volledig geremd door 10^{-3} mol. thiabendazole; het anthelminticum zou hierbij aangrijpen op SH-groepen in het enzym.

In andere experimenten, uitgevoerd door v. d. B o s s c h e, bleek echter dat de benzimidazole-derivaten de glucoseopname door *Ascaris suum* en *Syngamus trachea*

remden, zowel *in vitro* als *in vivo*. Dit veroorzaakte een daling van het intracellulaire glycoleen, resulterende in een verminderde ATP-vorming en de dood van de parasiet.

De werking van benzimidazole-derivaten tegen Trematoden en Cestoden

Thiabendazole is in hoge doseringen (300 mg per kg) werkzaam tegen leverbotten bij het schaap, met name bij infecties met *Dicrocoelium dendriticum*.

In de voor nematodenbestrijding gebruikte doseringen is echter thiabendazole noch parbendazole werkzaam tegen *Fasciola hepatica*.

Evenmin kon enige werking worden vastgesteld bij lintworminfecties. Mebendazole zou effectief zijn tegen *Dipylidium caninum* (hond).

Dosering

Tabel 3. Dosering (mg per kg lichaamsgewicht, oraal)*).

	Thiabendazole	Cambendazole	Parbendazole	Mebendazole
paard	50—100	—	—	10
rund	50—100	25	30	—
kleine herkauwers	50—100	25	30	—
varken	50	25	30	—
kip, fazant, kalkoen	0.1% door voer	60	—	—

*) Vasten voor de behandeling heeft geen invloed op de werkzaamheid of de toxiciteit.

Preparaten

Tabel 4. Preparaten.

Thiabendazole			
Thibenzole®	Merck, Sharp & Dohme	suspenderbaar poeder met 75% thiabendazole	rund, varken, schaap, geit, fazant. rund, varken, schaap, geit. rund, paard.
		korrels met 10% thiabendazole	
		boli à 2 g thiabendazole	
		boli à 10 g thiabendazole	
Equizole®	Merck, Sharp & Dohme	suspenderbaar poeder met 33,3% thiabendazole	
Parbendazole			
Helmatac®	R.I.T.	premix met 30% parbendazole	rund, schaap, geit, varken.
Mebendazole			
Telmin®	Janssen Pharm.	granulaat met 10% mebendazole	paard.

Combinaties

Thiabendazole wordt wel met andere anthelmintica gecombineerd, waardoor in één behandeling ook de voor thiabendazole minder gevoelige wormen bestreden kunnen worden. Dit geldt o.a. voor de combinatie met piperazine (tegen Ascariden).

Combinaties van benzimidazole-derivaten met niclosamide (Yomesan®), rafoxanide (Ranide®), of met organische fosforverbindingen als trichlorofon (Neguvon®), phtalophos (Maretin®) of dichloorvos (Equigard®) leveren geen extra risico's op voor de gastheer.

Bij gelijktijdige nematoden- en *Gasterophilus*-infecties zou ook CS₂ samen met thiabendazole gegeven kunnen worden.

Tabel 5. Combinatiepreparaten.

Thiabendazole			
Thibenzole A	Merck, Sharp & Dohme	suspenderbaar poeder met 22% thiabendazole en 28% piperazine base (als fosfaat)	varken.
Equizole A	Merck, Sharp & Dohme	suspenderbaar poeder met 22% thiabendazole en 28% piperazine base (als fosfaat)	paard.

Literatuuropgave is op aanvraag bij de auteurs verkrijgbaar. Uitvoeriger samenvattingen van alle artikelen zullen — na beëindiging der artikelenreeks — in een aparte door de K.N.M.v.D. uit te geven publikatie verschijnen. Prijs en oplage zullen nader worden bepaald.

BRIEVEN AAN DE REDAKTIE

ONDERZOEK NAAR HET VOORKOMEN VAN SALMONELLA IN EEN SLAGERIJ MET VERKOOP VAN VERSE ONVERPAKTE SLACHTKUIKENS EN DELEN DAARVAN

Studies on the incidence of Salmonella in a butcher's shop at which fresh poultry and parts of poultry were sold unwrapped

(Laboratorium van het Gemeentelijk Abattoir van Amsterdam*) Rapport 11.72.02)

Summary

The Laboratory of the Municipal Slaughter-House of Amsterdam conducted an inquiry into the incidence of *Salmonella* in a butcher's shop at which poultry and parts of poultry were being sold unwrapped.

During the period from May 15, 1972 to November 1, 1972, minced meat, home-made sausages, scrapings, whole chickens and parts of chickens were examined for *Salmonella* three times weekly (sixty tests in all).

The results of these tests were as follows:

- the proportion of cases in which *Salmonella* was isolated from minced meat was twice as large as the average proportion of cases in which minced meat was found to be contaminated throughout Amsterdam;
- in twelve of the sixty tests, the type of *Salmonella* isolated from chickens or parts of chickens was similar to that isolated from the other samples which were examined;
- cross-examination was not positively identifiable.

Inleiding

Bij Koninklijk Besluit van 29 april 1972 (Stbl. 298) werd artikel 25 (eerste lid) van het Eisenbesluit van de Vleeskeuringswet om onverklaarbare redenen zodanig gewijzigd dat de verkoop van in Nederland geslacht pluimvee alsmede van zodanig pluimvee afkomstige delen in vleeswinkels (slagerijen) ook in onverpakte toestand werd toegestaan.

Voorheen was deze verkoop slechts toegestaan in „geheel verpakte toestand” waarbij tevens was bepaald dat deze verpakking niet mocht worden verwijderd en dat aan dit verpakte pluimvee geen meshandelingen mochten worden verricht.

Dat slachtkuikens in ernstige mate met *Salmonellae* zijn besmet is bekend (Zie rapporten R.I.V. 16/65 Zoön en 33/71 Zoön van Prof. Dr. E. H. Kampelmacher en rapport R.I.V. 19/72 Zoön van Dr. M. van Schothorst en Drs. W. Edel).

Met een onderzoek door het laboratorium van het Gemeentelijk Abattoir van Amsterdam werd getracht een indruk te krijgen van de *Salmonella*-besmetting, gedurende een vrij lange periode ($\pm$ half jaar), in een moderne slagerij waar niet alleen verkoop van onverpakte slachtkuikens plaats vindt, doch ook ter plaatse slachtkuikens voor verkoop worden verkleind.

*) Hoofd repressieve keuring Drs. M. J. G. Schoenmakers.

DATUM	TARTAAR	GEHAKT	VERSE WORST	AFKRABSELS	HELE KIP	GEDEELTEN KIP	DATUM	TARTAAR	GEHAKT	VERSE WORST	AFKRABSELS	HELE KIP	GEDEELTEN KIP
16/5	15	9	1				11/7					9	9
17/5					1	1	12/7						
18/5					1	15	13/7						
23/5			15		9	9	18/7	6				1	
24/5					9	9	19/7				1 ← 1 → 1		
25/5					9	9	20/7	1 ←			15	9 → 1	
30/5					9	9	25/7		1			11	
31/5			2			8	26/7	1 ←				1	
1/6			10		14	14	27/7					1	9
5/6					9	9	15/8	3					
7/6				9 ← 9 → 9			16/8						
8/6							17/8	9 ←				9 → 9	
13/6							22/8						
14/6			9 ←		9 → 9		23/8					1	1
15/6					9	9	24/8				1 ← 1		
20/6			2	2		9	29/8						
21/6					9	9	30/8						
22/6	13				9	9	31/8					7	9
27/6		2	17	15 ←	1	15	6/9			5			
28/6	15						7/9						
29/6	15	1 ←			1 → 1		8/9						
4/7	15				1	1	13/9		12				
5/7					1	1	14/9		12				
6/7					1	1	15/9						

Werkwijze

Op dinsdag-, woensdag- en donderdagmiddag na 15.00 uur werden de monsters genomen. Deze bestonden uit de volgende produkten: gehakt, tartaar, verse worst, afkrabsels van werktafels en blokken, hele- en verkleine kippen. Van de hele kippen werden stukjes huid van de nek en uit de omgeving van de cloaca geknipt, terwijl van de verkleine kippen willekeurige stukjes huid werden genomen.

De monsters werden bij een temperatuur van ca. -20°C bewaard tot de volgende maandag. Na het ontdooien werd ca. 25 gram monster in 100 ml gebufferd peptonwater gedurende 18–20 uur bij 37°C bebroed. Vervolgens werd 2 ml van dit gebufferd peptonwater geënt op 18 ml tetrathionate broth vlg. Müller Kauffmann (Oxoid CM 225), en bebroed bij 43°C . Vanuit deze tetrathionate broth werd na 24 en 48 uur uitgestreken op een briljant green agar plaat, Oxoid CM 329. Deze plaat werd gedurende 18–24 uur bebroed bij 37°C .

De rode kolonies die op deze plaat tot ontwikkeling kwamen werden serologisch en biochemisch onderzocht. Indien deze reacties kenmerkend waren voor *Salmonellae* werd de reinkultuur ter identificatie van de soort opgestuurd naar het R.I.V.

Resultaten

In het totaal werden gedurende 60 dagen monsters genomen. Tijdens deze periode werd uit de volgende produkten *Salmonella* geïsoleerd.

Produkt	aantal genomen	Salmonellabesmetting in	
	monsters	aantal monsters	%
Tartaar	60	7	12
Verse worst	60	7	12
Afkrabsels	60	11	18
Gehakt	60	14	23
Hele kip	60	33	55
Gedeeltes kip	60	34	57

De volgende *Salmonellae* geïsoleerd:

- | | |
|--------------------------|---|
| 1. <i>S. agona</i> | 9. <i>S. infantis</i> |
| 2. <i>S. anatum</i> | 10. <i>S. menston</i> |
| 3. <i>S. bornum</i> | 11. <i>S. montevideo</i> |
| 4. <i>S. bredeney</i> | 12. <i>S. panama</i> |
| 5. <i>S. dublin</i> | 13. <i>S. typhi-murium</i> F.F. type I-505 |
| 6. <i>S. einshuettel</i> | 14. <i>S. typhi-murium</i> F.F. type I-650 |
| 7. <i>S. give</i> | 15. <i>S. typhi-murium</i> F.F. type II-505 |
| 8. <i>S. heidelberg</i> | 16. <i>S. typhi-murium</i> F.F. type VIII-2 |

In de bijgevoegde tabel is aangegeven op welke datum en in welk produkt deze soorten zijn geïsoleerd.

Conclusies

1. De onverpakt verkochte kippen zijn voor een zeer groot deel besmet met *Salmonella* (meer dan 50% van de genomen monsters).
2. Het percentage *Salmonella* isolaties uit tartaar ligt aanmerkelijk hoger dan dat genomen over heel Amsterdam gedurende dezelfde periode (resp. 12 en 6%).
3. Op 12 van de 60 monsterdagen konden uit de bemonsterde kippen en gedeelten kip dezelfde soort *Salmonella* geïsoleerd worden als uit de vleesprodukten en/of afkrabsels van werktafels en blokken.
4. Kruisbesmetting kon niet met zekerheid worden aangetoond.

Amsterdam, 15 januari 1973.

W. H. Kool en J. Bes.

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

Algemeen

HET DIERENARTSBEROEP IN VICTORIA

Morris, R. S., Sutherland, C. M., O'Connor, P. F., Salisbury, J. R. and Stott, W. S.: A survey of professional activities of Veterinary Graduates in Victoria. *Austr. vet. J.*, 48, 429, (1972).

In 1969 werd in Victoria een onderzoek ingesteld naar verschillende algemene aspecten van het beroep van dierenarts.

Van de 445 geënquêteerde collegae gaf 68% bruikbare antwoorden. Daar de resterende 32% niet als een „random sample” mogen worden gezien, zijn de gegevens die door de andere 68% zijn verstrekt niet geheel representatief voor de gehele groep.

Uit de gehouden enquête blijkt o.a. dat 51% van de Victoriaanse dierenartsen practicus is en 49% in dienstverband werkzaam is. Meer dan $\frac{2}{3}$ deel van de practici besteedt meer dan de helft van zijn tijd aan grote huisdieren, waarbij de koeien het belangrijkste zijn en de paarden van weinig belang. De meeste tijd vraagt onderzoek en behandeling van patiënten, maar daarnaast wordt in de grote-huisdieren praktijk veel tijd aan reizen besteed.

De meeste practici verwachten een toename van preventief en chirurgisch werk, zowel in de grote- als ook in de kleine-huisdieren sector. In de grote-huisdieren praktijk zal volgens de enquête de bedrijfsbegeleiding door de dierenarts toenemen, met name wordt genoemd de bestrijding van mastitis en steriliteit en wordt een toenemende behoefte aan specialisten, die door de practici in consult kunnen worden geroepen, verwacht.

Een toenemende specialisatie van de practicus wordt meer gezien in de kleine-huisdieren praktijk, met daarmee parallel lopend een stijging van het aantal groepspraktijken.

De meeste dierenartsen blijken in hun loopbaan een of meer keren van werkring te veranderen. De niet-practici besteden de meeste tijd aan research en administratief werk. Ook hier blijken koeien de belangrijkste leveranciers van veterinaire werk te zijn, terwijl schapen, kippen en laboratoriumdieren voor deze groep belangrijker zijn dan voor de practici.

Bijna de helft van de niet-practici is in de laatste 5 jaar van baan veranderd.

Nascholing vindt plaats op bijeenkomsten met collegae en door het lezen van tijdschriften. De meeste dierenartsen maken gebruik van een uittreksel-systeem (vergelijk veterinaire bulletin). Over de inkomsten worden geen bruikbare gegevens verstrekt.

A. Osinga.

Bacteriële- en virusziekten

EXPERIMENTELE BESMETTING VAN RAMMEN MET *B. OVIS*

Law, L., Simmons, G. C. and Ludford, C. G.: Experimental Brucella ovis Infection in Rams. *Austr. vet. J.*, 48, 313, (1972).

Vijftientig Merino rammen van 2 tot 2,5 jaar oud werden blootgesteld aan besmetting met *Br. ovis* door het inbrengen van 0.25 ml besmet sperma in het preputium. Vijftien vergelijkbare rammen dienden als niet-besmette controledieren.

Alle rammen werden regelmatig onderzocht door palpatie van de genitaliën, complement-bindingsreactie en bacteriologisch sperma-onderzoek. Alle dieren werden gedood na 23 tot 63 weken.

Zeventien van de 25 rammen raakten besmet. Zes daarvan gaven klinisch, serologisch, pathologisch en bacteriologisch blijk van besmetting en scheidden *Br. ovis* uit in het sperma. Bij deze rammen werd de C.B.R. positief tussen 2 en 7 weken p.i. (gemiddeld na 4,4 weken p.i.). *Br. ovis* werd het eerst aangetoond in het sperma na 5 tot 14 weken (gemiddeld 9,5) en afwijkingen werden het eerst gepalpeerd na 7 tot 12 weken (gemiddeld 9,0). Eén ram gaf klinisch, pathologisch en serologisch blijk van besmetting, maar *Br. ovis* werd niet aangetoond in het sperma of in de waargenomen laesies. Tien rammen hadden voorbijgaande infecties met alleen maar serologische en onduidelijke klinische blikken van de ziekte.

Geconcludeerd werd dat de C.B.R. gevoeliger was dan het klinisch en bacteriologisch onderzoek als indicatie van een vroegere blootstelling aan *Br. ovis*. Het aantal vals-positieve reacties was gering en vals-negatieve reacties werden niet waargenomen.

G. H. Hermeijer.

AETIOLOGIE VAN CHRONISCHE LONGZIEKTEN BIJ PAARDEN

Schulzmann, U. und Gerber, Th.: Untersuchungen zur Aetiologie chronischer Lungenkrankheiten des Pferdes. *Zbl. vet. Med.*, 19, 89, (1972).

Volgens schrijvers berust het syndroom dampigheid op diverse aetiologisch verschillende chronische longziekten.

De allergische genese werd nader onderzocht door intracutane huidtests met allergenen waaraan het paard gedurig is blootgesteld (paardenroos, diverse graansoorten, diverse soorten stuifmeel, schimmelsporen, Lancefield C. streptokokken, huisstof, graanstof, stof uit de stal, hooi en biks).

Hierbij traden opvallend veel positieve reacties op, vooral van schimmelsporen maar ook van haver, gerst en mais. Op stal gehouden paarden bevinden zich voortdurend in een allergeenrijke omgeving. Hierdoor wordt de samenhang met stal en longaandoeningen, in het bijzonder stoffig en schimmelig hooi, meer kracht bijgezet.

De meeste gezonde paarden zijn al tegen verschillende inhaleerbare allergenen gesensibiliseerd (van 9 onderzochte gezonde paarden waren 7 positief voor schimmelsporen) en bevinden zich in een status van latente allergie die door verschillende factoren, o.a. virusziekten, in manifeste allergie met astma en astmoïde bronchitis kan overgaan.

Slecht geluchte stallen kunnen de symptomen van chronisch zieke paarden sterk beïnvloeden. Cytologische onderzoeken van het neussecretum wezen op een samenhang tussen het optreden van eosinofiele granulocyten en astmoïde symptomen.

In het bloed van een kleine groep van astma-verdachte paarden kon een significante vermeerdering van eosinofielen worden aangetoond. In het serum van vier patiënten werden precipitinen tegen micropolyspora vastgesteld.

Provocatie- en eliminatieproeven ondersteunden in enkele gevallen de verdenking op een allergisch-astmatische genese.

Schrijvers nemen aan dat de allergische mechanismen niet alleen verantwoordelijk zijn voor tot stand koming van de astma-aanvallen maar ook de bestaande broncheolitis onderhouden.

Bij een onderzoek naar klimatologische factoren kon daarentegen maar in één geval een samenhang tussen de temperatuur van de omgeving en ademhalingsfrequentie worden aangetoond.

G. A. van Dorssen.

Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren

BEHANDELING VAN EGELS

Peduschka, W. und Kieliger, F.: Zur medizinischen Betreuung des Igels. *Kleintierpr.*, 17, 192, (1972).

De egel wordt af en toe als huisdier gehouden. De auteurs hebben wat begrip voor de problemen waar de behandelende practicus zich voor gesteld ziet, een aantal tips en wenken verzameld (en systematisch gerangschikt).

De egel reageert op geluiden, bonzen, trillingen etc. door zich op te rollen. Het hanteren moet daarom zo geruisloos mogelijk gebeuren.

Voor het vaststellen van het geslacht pakt men een egel met een snelle greep in zijn nekvel (vermijdt prikken van stekels door, op 't moment van pakken, de vingers iets omhoog te halen). Een aanwezig praeputiaalzak is te zien als een knopvormige welving in 't midden van de buikvlakte.

Voor onderzoek wacht men tot de egel zo ver gestrekt is dat de neus zichtbaar wordt. Dan grijpt men (handschoenen aan!) met twee handen tegelijk zo toe dat de 8 vingers aan één zijde en de 2 duimen aan de andere zijde, het lichaam zo ver mogelijk omvatten en de egel neerdrücken. Het vel met de huidspier wordt naar boven getrokken (de ribben niet indrukken) en het dier wordt op z'n zij gerold. Men kan nu b.v. de extremiteiten onderzoeken. Bij inspectie van de kop oppassen van het snelle toehappen van de egel en in voorkomend geval gelaten wachten tot het diertje weer loslaat. Narcose niet met aether (leverbeschadiging door de hoge dosis die nodig is). Hypnorm 0,1-0,2 ml/100 g s.c. is aan te bevelen. Normaal gewicht 800-1100 g.

Krasteuze veranderingen op de neusrug duiden op huidschimmels (trichophytie etc.). Therapie: waarschijnlijk Ectimar (Ref.). Ectoparasieten zoals vlooiën komen zeer veel voor. Therapie met Alugan baden (geen D.D.T.; iedere stekel wordt door het dier zelf afgelikt).

Van de endoparasieten komen vooral Capillaria's zeer veel voor. Massale besmetting leidt tot

gastroenteritiden. De eieren zijn gevoelig voor uitdrogen. Een betrouwbare behandeling is nog niet bekend. Longwormen komen in sommige streken (ook in Nederland, *Ref.*) voor. Tussengastheren zijn naakt- en huisjesslakken.

Bij besmetting bemerkt men hoesten en rochelende ademhaling. Faecesonderzoek geeft uitsluit. Therapeutisch: Ripercol 20 mg/kg lich. gew. De handelsoplossing à 10% wordt 10 maal verdund; geef van de verdunde oplossing 0,2 ml per 100 g lich. gew. Herhalen na 48 uur en na 14 dagen.

Verzwakte egels ondersteunen door dagelijkse injecties van eiwithydrolysaat.

Bij lintwormen helpt Yomesan 200 mg/kg lich. gew. per os.

Coccidien kunnen diarree veroorzaken. Sulfonamiden 100 mg/kg lich. gew. gedurende 5 dagen per os geeft soelaas.

Tandsteenvorming komt vaak voor. Bek open houden met een houten stokje en tandsteen verwijderen.

Infecties laten zich bestrijden met chloramphenicol, streptomycine en Tylan.

Verzwakte dieren (vooral ook na winterslaap) geeft men 0,5 ml Vit. B complex s.c.

De auteurs bevelen verder aan: oraal toedienen van Boviserin, Sanostol B-12 preparaten en „Ferro 66” (het laatste in homeopathische doses). (Geschikte variant lijkt: Protifar per os, A-D stoot i.m., Vit. B12 per injectie, event. $\pm$ 0,1 ml Myofer i.m. *Ref.*).

Verlammingen van de achterhand kunnen na overwinteren optreden. De auteurs melden resultaat van anabole preparaten per os. (Dianabol - Ciba $\frac{1}{2}$ tablet dagelijks door het voer).

Gunstig werkt toediening van multivitaminen-mineralen preparaten.

Digestiestoornissen kunnen optreden na het verstrekken van onverdunde melk als enig voedsel. Voedsel kan bestaan uit mager rundvlees, hondebrood (vochtig gemaakt, gekookt ei, garnalen, meelwormen, andere insecten en een multivitamine-mineralen preparaat).

P. Zwart.

Fysiologie en fysiologische chemie

OSMOTISCHE RESISTENTIE VAN ERYTHROCIETEN BIJ BEAGLES

Hall, D. E. and Follett, A. J.: Red cell osmotic fragility in the Beagle dog: Normal values and diagnostic application. *Vet. Rec.*, 91, 263, (1972).

Bij 36 volwassen Beagle-honden werd de osmotische resistentie-curve van erythrocieten bepaald volgens een in de humane geneeskunde algemeen gebruikelijke methode: veneus bloed wordt gepipetteerd in een reeks buisjes met afdalende NaCl concentraties; na 30 minuten wordt na centrifugeren in bovenstaande vloeistof de absorptie gemeten bij 540 nm m.b.v. de spectrofotometer. Een curve wordt verkregen door de percentages hemolyse uit te zetten tegen de bijbehorende concentraties NaCl (0.9% NaCl = 0% hemolyse en 0.1% NaCl = 100% hemolyse).

De curve bij Beagle-honden bleek iets te verschillen van de humane curve.

Auteurs vonden dat afwijkingen van het „5% hemolyse niveau” gevoeliger was voor het opsporen van abnormale hemolyse dan het in de humane geneeskunde gebruikelijke „50% hemolyse niveau”. „5% hemolyse niveau” = die concentratie NaCl waarbij 5% hemolyse optreedt. Er worden twee voorbeelden gegeven van honden met een afwijkende osmotische resistentie-curve.

H. Lokhorst.

Inwendige ziekten

DE BEHANDELING VAN ACETONEMIE BIJ HET RUND MET TRIAMCINOLON-ACETONIDE (VETALOG® SQUIBB)

Fischer, W.: Behandlungsversuche bei der Azetonämie des Rindes. *D. Tierärztl. Wschr.*, 78, 402, (1971).

Bijnierschorsormonen, en de hieruit ontwikkelde synthetische preparaten, bezitten de eigenschap de bloedsuikerspiegel te verhogen. Zij vinden daarom sinds langere tijd toepassing in de behandeling van acetonemie bij het rund.

Omdat het synthetische preparaat Triamcinolon-Acetonide (Vetalog®) zich onderscheidt door een krachtige en langdurige werking, werd uitgezocht in hoeverre de acetonemie van het rund door het preparaat wordt beïnvloed.

Allereerst werd de bloedsuikerverhogende werking onderzocht aan 21 gezonde koeien, die werden verdeeld in 3 groepen en behandeld met resp. 10, 40 en 50 mg Triamcinolon-Acetonide intramusculair.

Daarna werd het therapeutisch effect onderzocht aan dieren die na de geboorte acetonemie hadden gekregen. Hiertoe werden 25 zieke dieren, verdeeld in 3 groepen, behandeld met resp. 10, 40 en 80 mg Triamcinolon-Acetonide.

Bepalend voor de werkzaamheid was de verbetering van de algemene toestand, met als criteria eetlust, melkgift en pensactiviteit, alsmede de stijging van het bloedsuikergehalte en daling van het acetongehalte van de urine.

Het bloedsuiker gehalte van zowel gezonde als zieke dieren vertoonde, op een enkele uitzondering na, onder invloed van de verschillende doseringen Triamcinolon-Acetonide een duidelijke stijging, die groter was bij een hogere dosering.

Het preparaat werd zowel lokaal als algemeen goed verdragen.

Bij de behandeling van dieren met acetonemie konden, na een éénmalig intramusculaire injectie van 10, 40 of 80 mg, in meerderheid van de gevallen goede genezingsresultaten worden bereikt. Opvallend was dat ondanks het grote verschil in dosering nauwelijks verschil in therapeutisch effect was vast te stellen. Aanbevolen wordt om de toediening van Triamcinolon-Acetonide aan te vullen met applicatie van glucose i.v. of propionaat en propyleenglycol per os. De basis van de genezing en voorkoming van acetonemie blijft een adequate voeding.

T. de Ruyter.

PENSACIDOSE

Giesecke, D. und Barthelmus, C.: Ernährungsphysiologische und biochemische Faktoren bei der latenten und subakuten Pansenacidose. *Tierärztl. Umschau*, 27, 371, (1972).

Na een korte beschrijving van de pensacidose wijzen de schrijvers op de adaptie van de pensflora aan krachtvoerrijke rantsoenen. Zij bespreken daarna het complex van afwijkingen die op kunnen treden, zoals verminderde eetlust, ruminitis met parakeratose, het optreden van leverabcessen gepaard gaande met groeistoornissen en een daling van het melkvetgehalte. Deze afwijkingen worden toegeschreven aan het ontstaan van latente en subacute pensacidose.

De rol van het speeksel bij de regulatie van het zuurbasis-evenwicht in de pens wordt getoond in een grafiek waaruit blijkt dat bij het voeren van meel en pellets de speekselsecretie terugloopt tot op minder dan 25% van de waarde bij hooivoeding. De pH van de pens wordt bij de voeding van meel en pellets verlaagd tot 5,5 (bij hooivoeding 6,5). Bij proeven met schapen, waarbij de veranderingen worden geregistreerd bij de overgang van alleen hooi op een zeer krachtvoerrijk rantsoen, bleek in de eerste twee dagen het kiemgehalte tot het 5-voudige toe te nemen. De Gram-positieve flora bereikte 50% van het totale aantal (normaal 1-5%). Het V.F.A. gehalte steeg 30%. De schapen die het meel werden gevoerd gaven een sterke melkzuurvorming te zien (56% L.-lactaat en 44% D.-lactaat).

D.-lactaat wordt in de stofwisseling minder snel omgezet en vooral door de nieren uitgescheiden. Circulerend D.-lactaat is de oorzaak van de hoge bloedmelkzuurspiegels.

Na 8-10 dagen blijken pH en vluchtige vetzuur gehalte te schommelen rond de waarden, resp. 5,5 en 100 mM/l, waarbij niet duidelijk blijkt wanneer na de voeding de monsters werden genomen.

De auteurs eindigen met de opmerking dat een latente acidose ook bij een tekort aan structuur in het voeder kan optreden, een onderwerp waarop in dit artikel niet werd ingegaan.

H. J. Breukink.

Oncologie

DE RELATIE TUSSEN OVARIUM- EN BORSTKANKER BIJ DE MENS

McMahon, B. and Cole, Ph.: The ovarian etiology of human breast cancer. In: Current problems in the epidemiology of cancer and lymphomas. Springer Verlag, 185, (1972).

Door samenwerking tussen verschillende centra werden gegevens verkregen over vrouwen met mammacarcinoom in verschillende landen.

Vrouwen die haar eerste kind vóór de leeftijd van 18 jaar kregen, bleken een veel geringer ($\pm 30\%$) risico te lopen voor borstkanker dan die welke op 35 jaar of later een kind kregen. Geboorten na het eerste kind bleken niet van invloed.

Het was al bekend dat in Noord-Amerika en Europa borstkanker 5 x zo frequent voorkomt als in Japan.

Een Amerikaanse vrouw die haar eerste kind op 35 jaar of oudere leeftijd krijgt, heeft een 15 x zo groot risico als een Japanse vrouw die de eerste baby op een leeftijd jonger dan 18 jaar krijgt.

Vrouwen met chirurgisch verkregen menopauze onder de 35 jaar hebben slechts 30% van het

risico dat vrouwen met normale menopauze lopen (honden die jong gecastreerd worden hebben slechts 12% van het borstkankerrisico van ongecastreerde honden).

Merkwaardig was dat de reductie van het risico pas na meer dan 10 jaar na de castratie bij mensen optreedt.

Vrouwen met vroege menopauze (< 45 jaar) hadden slechts de helft van het risico op mamma-carcinoom dan vrouwen met een late menopauze (> 55 jaar). Het vroege intreden van de menopauze schijnt de kans op het optreden van borstkanker te verhogen.

Mede omdat experimenteel bewezen lijkt dat oestron en oestradiol carcinogeen werken en dat oestriol eerder remmend zou werken, is de verhouding tussen deze hormonen in urine van vrouwen uit Azië en Noord-Amerika nagegaan (leeftijdsgroepen 15-19 jaar en 35-39 jaar). Het bleek dat de ratio oestradiol/oestron + oestradiol hoger was in de Aziatische vrouwen met de lage borstkankerfrequentie.

Uit bovenstaande gegevens lijkt het logisch te concluderen dat er een bepaalde relatie bestaat tussen ovarium- en borstkanker bij de vrouw. Het juiste mechanisme is nog niet bekend, mogelijk dat ook de hypofysevoorkwab een rol speelt.

W. Misdorp.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

LONGWORM BIJ RUND, NIEUWE ONDERZOEKMETHODE

Gailler, R. L., Maillard, J., Dejardin, D., Hubert, J. P. et Vorent, H.: Une nouvelle méthode de diagnostic de la dictyocaulose chez les jeunes bovines. *Rec. Méd. Vét.*, 148, 857, (1972).

Door de Service d'Experimentation de l'I.N.R.A. (Rouen) zijn twee technieken vergeleken voor het diagnostiseren van longworminfectie bij het rundvee.

De eerste methode betreft het centrifuge-flottatie onderzoek van faeces met behulp van de complexe verbinding K_2HgJ_4 in aqua dest. met een s.g. 1,440.

De tweede methode van professor J o l i v e t is gebaseerd op het onderzoek van bronchiaalslijm. De monsters worden verkregen met behulp van een door de neus ingebrachte plastic sonde van 120 cm lang en 5 mm dik. Aan een uiteinde is de sonde voorzien van 4 kleine openingen met een diameter van 3 mm op een onderlinge afstand van 2 cm. Wanneer de sonde is verwijderd, wordt het voorste gedeelte gespoeld in 15 ml fysiologische zoutoplossing. Dit monster wordt in een buis van 15 ml gebracht en gedurende 3 minuten op 2600 toeren per minuut gecentrifugeerd. De bovenstaande vloeistof wordt afgegoten en het sediment microscopisch onderzocht. Ondanks de naam is *Dictyocaulus viviparus* ovipaar en indien aanwezig, kan men de eieren in dit preparaat aantreffen. Het is mogelijk de genomen monsters gedurende enkele dagen bij 4°C te bewaren zonder dat de larven het ei verlaten.

De auteurs stellen aan de hand van hun onderzoeken vast, dat deze laatste methode vaker positief uitvalt dan het faecesonderzoek, vooral in het beginstadium van de ziekte. Bij 137 met *Dictyocaulus viviparus* geïnfecteerde dieren bleek bij 123 de infectie in het bronchiaalslijm aantoonbaar en slechts bij 59 in de faeces.

Bovendien is het onderzoek van het bronchiaalslijm een methode, die ook in het laboratorium snel kan worden uitgevoerd met alle voordelen van het natief preparaat, terwijl tevens de mogelijkheid van een bacteriologisch onderzoek aanwezig is.

M. H. Mirck.

Ziekten van het kleine huisdier

BEHANDELING VAN HET CUSHING SYNDROOM BIJ DE HOND

Walker, R. G., Halliwell, R. E. W. and Hall, L. W.: The surgical treatment of Cushing's disease in a dog. *Vet. Rec.*, 90, 723, (1972).

Beschreven worden de klinische symptomen, de laboratoriumdiagnostiek en de chirurgische behandeling bij een 9-jarige Weimarse staande teef met hyperfunctie van de bijnierschors.

Uitgebreid wordt ingegaan op het zeer typische klinische beeld: alopecia met calcinosis cutis, polydipsie en polyfagie, spieratrofie, toename van de buikomvang, uitblijven van de oestrus en toenemende traagheid.

Bij laboratoriumonderzoek werden een leukocytose, een lymfopenie en een absolute eosinopenie gevonden. De plasma cortisol spiegel was verhoogd (14 $\mu\text{g}/100\text{ ml}$). Vijf uur na de toediening van 60 I.U. ACTH werd een stijging gezien tot 60 $\mu\text{g}/100\text{ ml}$, wat de klinische diagnose bevestigde.

De behandeling bestond uit een bilaterale adrenalectomie vanuit de mediaanlijn (Siegel, 1970*, propageert de bilaterale paracostale benadering om traumatische pancreatitis te voorkomen, terwijl in de Kliniek voor Kleine Huisdieren te Utrecht, speciaal bij de kleinere rassen, tot op heden de voorkeur uitgaat naar hypophysectomie**, Ref.).

Naast substitutie met het mineralocorticoid desoxycorticosteronacetaat (DOCA) en toediening van NaCl, werden kort vóór, tijdens, en enkele dagen na de operatie hoge doses van het glucocorticoid cortison gegeven. De onderhoudstherapie bestond uit een DOCA implantaat (200 mg s.c.), dat 6 maanden werkzaam is en NaCl door het drinkwater (5 gr/l). Betamethason werd slechts gedurende vier weken toegediend, in geleidelijk dalende doses.

Na vier weken begon het klinische herstel zich te manifesteren: de buikomvang nam af, de haren begonnen weer te groeien en de calcinosis cutis verdween. Na 2 maanden was de hond klinisch weer geheel normaal.

De auteurs leggen de nadruk op het vroeg herkennen van deze aandoening, om de chirurgische behandeling een goede prognose te geven. In een vergevorderd stadium is de kans op succes veel kleiner door de slechte leverfunctie en andere pathologische veranderingen, bijvoorbeeld calcificatie van het longparenchym.

A. A. M. E. Lubberink.

HERHAALDE HARTPUNCTIES BIJ DE HOND

Buchanan, J. W. and Bolls, R.: Clinical effects of repeated cardiac punctures in dogs. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 161, 814, (1972).

Bij 60 middelgrote proefhonden werd wekelijks een hartpunctie verricht met een 13 gauge naald in de 5e of 6e i.c.r. rechts bij de staande hond. Uit het verkregen bloed werd antiserum bereid.

De honden werden door de auteur cardiologisch onderzocht, en vervolgens in vier groepen ingedeeld, naar gelang de periode waarover zij regelmatig waren gepuncteerd. De periodes varieerden van 3 maanden tot 3 jaar.

Bij 44 honden werd bij auscultatie afwijkende geruisen gehoord. Systolische souffles op aorta en mitralis, evenals diastolische op de aorta, waren het meest voorkomend.

Bij 7 honden werd auscultatoir een A-V blok vermoed, gezien de sterke bradycardie. Electrocardiografisch werden bij 40 honden afwijkingen gevonden, voornamelijk bestaande uit geleidingsstoornissen (veel rechter bundel tak blok!) en arytmiën.

In de groep, welke drie jaar in gebruik was, groot 8 dieren, werd bij 5 een totaal blok gevonden. Bij 22 honden, die stierven binnen zes maanden na bovenstaand onderzoek, werd een macroscopische sectie verricht, 9 honden vertoonden ascites, 10 van de 22 honden waren wegens harttamponade gestorven. Verbindweefseling van het myocard op de punctieplaats in de rechter ventrikel en littekenvorming op het ventrikelseptum en septale papillair spier werden vaak gezien. Ook waren één of meer kleppen vaak beschadigd, evenals de intima van de aorta ascendens. Dat deze ruwe manier van cardiosynthese niet nog vaker tot complicaties heeft geleid, wordt door de auteur geweten aan het feit dat de rechter ventrikel werd aangeprikt, waar immers de druk veel lager is dan links. Het frequent optredende rechter bundeltak blok werd ook hierdoor verklaard. Hartpunctie voor bloedafname zonder schade te veroorzaken is heel goed mogelijk. Bij een hond in linker zijligging kan men de punctie uitvoeren in de vierde of vijfde intercostaal ruimte vlak naast het sternum. De punt van de naald (20 gauge) wordt gericht op het centrum van de thorax. Op deze wijze werd bij 9 honden dagelijks een hartpunctie verricht door de auteur, gedurende 25 dagen, zonder dat men complicaties zag optreden.

A. Stokhof.

Zoötechniek

STIKSTOFBRON EN BLOEDSAMENSTELLING BIJ OSSEN

Boling, J. A., Young, A. W. and Bradley, N. W.: Growth and blood plasma amino acid patterns in the bovine, fed different sources of supplemental nitrogen. *J. Nutr. (U.S.A.)*, 102, 1247, (1972).

*) *J. Am. vet. med. Ass.*, 157, 208, (1970).

**) *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 960, (1972).

Aan de universiteit van Kentucky (Dept. of Animal Sciences) werd een voederproef genomen met een 60-tal ossen, behorende tot het Aberdeen Angus ras. Gemiddeld levend gewicht bij het begin van de proef 311 kg, duur van de proef 156 dagen, Rantsoen: maissilage *ad lib.*, waaraan 3,63 kg krachtvoer werd toegevoegd.

Dit bevatte voor twee groepen respectievelijk 16,51% ruw eiwit uit sojameel, 16,19% ruw eiwit uit ureum, hetwelk respectievelijk 58,8 en 59% van het totaal opgenomen ruw eiwit uitmaakte. De derde groep kreeg een toevoegsel met slechts 6,44% ruw eiwit. De drie groepen ossen werden geregeld gewogen, terwijl in het bloed ureumstikstof- en aminozuurgehalten werden bepaald. De gemiddelde groei per dag bedroeg voor de drie groepen respectievelijk 0,92; 0,76 en 0,59 kg, welke verschillen alle drie significant waren ($P < 0.05$).

In groep drie bleken zowel het gehalte aan eiwit als dat aan ureumstikstof significant lager te zijn dan in de beide andere groepen, maar in μ molen per 100 ml was er geen verschil in aminozuurgehalten tussen de dieren van de drie groepen; alleen de gehalten aan glycine en asparaginezuur waren significant hoger ($P < 0.05$) in het plasma van de laag stikstofgroep, een waarneming over welks betekenis men slechts kan gissen. Deze gegevens wijzen op een significante verbetering ($P < 0.05$) van de groei door toediening van ureum in vergelijking met de laag stikstofgroep, hoewel soja eiwit in deze proef nog betere groei cijfers gaf.

Th. de Groot.

BOEKBESPREKING

REFLEXIE: De eerste kwart-eeuw van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier.
M. A. J. Verwer.

(*A. W. Sijthof Leiden*).

Op verzoek van het bestuur van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier heeft de auteur de eerste kwart-eeuw van deze Groep op papier gezet.

Met vaart beschrijft de auteur de oprichting in 1947, en enkele hoogtepunten uit het bestaan van de Groep, zoals het eerste symposion en campagne tegen de rabies.

Hoewel de lezer alle besturen met bijbehorende data krijgt opgediend, is het boek toch geen geschiedenisboek in de ware zin des woords. Veeleer is het een vlotte schildering van geboorte, groei en volwassen worden van de Groep geworden, welke van begin tot eind blijft boeien. Het boekje is verrijkt met karikaturen door Jan Chris van Kooten en enkele foto's uit het archief van de auteur.

Jean Teinturier — pseudoniem van Dr. M. A. J. Verwer — completeert het werkje met een aantal rake gedichten.

G. H. Wentink.

VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

Ten vervolge van hetgeen op pag. 346 van dit tijdschrift over de inhoud van aflevering 1 van het Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift werd vermeld, volgt onderstaand de inhoud van de volgende aflevering:

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 42, (2), (1973).

In memoriam: Prof. Dr. F. Vanschoubroek.

Oorspronkelijke bijdragen:

Muyllé, E., Oyaert, W., De Roose, P. en Van Den Hende, C.: Hypocalcémie bij het paard.

De Schrijver, R. en Vanschoubroek, F.: Glypondine als voedingsadditief in een rantsoen voor mestkuijken.

Lampo, Ph.: Melkbaarheid bij Oostvlaamse stamboekdieren. III. De invloed van subklinische staphylococcen-infectie op de melkproductie en -samenstelling.

Vandenbrande, G., Van Hoof, J. en Dedeken, L.: Residuen van antibiotica bij slachtdieren.

Devos, A.: Klinische beschouwingen met betrekking tot de meest voorkomende ziekten bij zangvogels, psittacidae en gallinae.

Comité voor Steriliteitsbestrijding: Verslag 1972.

Kronijk, Boekennieuws.



Mens en dier ⑥

Protection is the "BIG" job

Het was Edward Jenner die in 1796 de eerste profylactische vaccinatie uitvoerde. Nu is profylaxe in de varkenshouderij praktisch niet meer weg te denken. In de zorg voor een optimale opfok is Hoechst Pharma Veterinair paraat met:

Erysorb *U.D. ad us. vet.*

Vlekziekte-adsorbaat-vaccin Behringwerke
Samengesteld uit geïnactiveerde vlekziektebacteriën en hun aan aluminiumhydroxyde geadsorbeerde immuniserende substantie (I.i.s.) ter actieve immunisatie van gezonde varkens tegen vlekziekte.

Vlekziektenserum Behringwerke *U.D. ad us. vet.*

Ter bestrijding van de vlekziekte wordt zowel het specifieke vlekziektenserum gebruikt als de levende culturen van de verwekker van deze ziekte.

Enterotoxemievaccin *U.D. ad us. vet.*

Een aan aluminium-hydroxyde geadsorbeerd vaccin, bereid uit met formol behandelde toxoïden van *Clostridium welchii* type C en D. Ter actieve immunisatie van varkens en schapen tegen enterotoxemie en van lammeren tegen pulpy-kidney-disease.

Myofer „100” *ad us. vet.*

Injicieerbare ijzer-dextraan-verbinding waarmee een optimale profylaxe en therapie van ijzerdeficiëntie mogelijk is. Myofer wordt, terwijl het snel en nagenoeg volledig vanuit de plaats van toediening wordt geresorbeerd, zowel lokaal als algemeen zeer goed verdragen. Het bloedvormende weefsel neemt het ijzer zeer snel op waardoor de ijzerdepots naar behoefte worden aangevuld. Een enkele injectie van 1.5 - 2 ml, het beste op de 3de levensdag, is daarom voldoende om de vitale ijzerbehoefte gedurende langere tijd te waarborgen. 1 ml van de waterige Myofer-oplossing bevat 100 mg driewaardig ijzer.

Andere voor de varkenspraktijk belangrijke preparaten zijn:

Fruminal „compleet” *U.D. ad us. vet.*

In water oplosbaar concentraat van voedingsstoffen, ter vervanging van zeugemelk. Melk van Fruminal „compleet” wordt toegediend:

- in noodsituaties, zoals moederloze opfok van biggen, totaal gebrek aan melk bij de zeug, optreden van ziekten, aanvullende voeding der biggen bij onvoldoende melkproductie van de zeug of een te grote worp
- als voeding van gezonde biggen bij verandering van voedsel enige dagen vóór het spenen
- als bijvoeding voor biggen naast de moedermelk ter bescherming en ontlastings van de zeug
- voor de opfok van biggen, die voortijdig - 8 tot 10 dagen post partum - worden gespeend, teneinde de zeug vroegtijdig te kunnen laten dekken.

Orasthin „forte” *U.D. ad us. vet.*

Synthetisch oxytocine „Hoechst”, gestandaardiseerd op internationale eenheden (1 I.E. = 1 Voegtlin eenheid). Ten aanzien van de chemische en farmacologische eigenschappen komt Orasthin „forte” geheel overeen met het door extractie uit de achterkwab van de hypofyse gewonnen natuurlijke oxytocine; het heeft een specifieke werking op de uterus en de melkklieren. 1 ml Orasthin „forte” bevat 10 I.E. synthetische oxytocine „Hoechst”.



HOECHST PHARMA VETERINAIR

Sectie van de Pharma-divisie van Hoechst Holland Verkoop N.V.

Postbus 284 - tel. 020 - 16 03 21 Amsterdam

HET COUPEREN VAN HONDEN

Geachte Redactie,

Het couperen van rashonden is zinloos en barbaars.

Terecht heeft de Nederlandse wetgever zowel het couperen van staarten, als dat van honden, strafbaar willen stellen. Door een amendement (Kamerleden worden niet gekozen om hun competentie op dit gebied) is dit beperkt gebleven tot het couperen van oren.

De Nederlandse kynoloog trekt er zich echter niets van aan. Het is mij onmogelijk gebleken van de betreffende rasverenigingen de naam van ook maar één fokker te verkrijgen, die zich niet schuldig maakt aan het plegen of doen plegen van deze strafbare handeling.

De dierenarts moet dan ook aspirant-kopers goed duidelijk maken, dat zij bij het kopen van een hond van één van de betreffende rassen, *tevorens* uitdrukkelijk moeten eisen, dat het niet zal worden gecoupeerd.

De Raad van Beheer kan hier weinig aan doen. Het betreft rassen, waarvan de standaard-eisen worden vastgesteld door buitenlandse kynologenverenigingen (geen Nederlands ras wordt gecoupeerd). Zij looft wel prijzen uit voor ongecoupeerde dieren.

De strafrechter staat ook vrijwel machteloos, omdat de kynoloog kan volstaan met te beweren, dat hij het door een ander heeft laten doen. Dit is namelijk niet strafbaar en hij hoeft niet man en paard te noemen, omdat het geen misdrijf, maar een overtreding is.

Dringend verzoek ik alle collega's om ieder geval van couperen van oren in Nederland, waarvan de identiteit van de dader te achterhalen is en redelijkerwijs verwacht kan worden dat het bewijs te leveren zal zijn, met alle gegevens mede te delen aan het Hoofd van de Algemene Inspectiedienst van de Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Dieren, Anthonie van Leeuwenhoekweg 17, Bussum, tel. (02159) 1 40 24 en aan ondergetekende.

Ik mag aannemen, dat geen collega zich hieraan schuldig maakt, hij zou zich bovendien moeten verantwoorden tegenover de Ereraad.

Rotterdam, februari 1973.

Joh. C. Peters.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

Faculteit der Diergeneeskunde

KLAUWVERZORGING-FILM

Ten gebruike in het onderwijs in de diergeneeskunde en in het landbouwonderwijs c.q. veterinaire en landbouwvoorlichting werd door het **Instituut voor Veterinaire Heelkunde** een film vervaardigd (productie Onderwijs Media Instituut der Rijksuniversiteit te Utrecht) genaamd „Klauwverzorging - hoe ontstaan zoolzweren en hoe kunnen ze worden voorkomen”.

De film is voorzien van een verklarende Nederlandse tekst. Technische gegevens: 16 mm kleur - magnetisch geluid - duur 24 minuten. Ten behoeve van de discussie zal een diaserie met bijbehorende tekst beschikbaar komen. Voor deze discussie stelt E. Toussaint Raven, medewerker aan genoemd instituut, zich gaarne beschikbaar. Het gebruik van de film en dia's wordt voorlopig ook door deze medewerker geregeld. Telefoon huis: (030) 78 33 00, na 19.00 uur.

Diverse berichten

KON. NED. KENNELCLUB „CYNOPHILIA”

In de Bestuursvergadering van KNKC Cynophilia van 28 maart jl. is collega N. A. v. d. Velden benoemd als Voorzitter van deze vereniging. Hij volgt als zodanig Prof. Dr. W. K. Hirschfeld op, die meer dan 27 jaar deze taak vervulde.

Het bestuur is thans als volgt samengesteld:

Drs. N. A. v. d. Velden, voorzitter

Drs. J. W. Baretta, secretaris

Th. Boersma, penningmeester

Prof. Mr. K. V. Antal

Prof. Dr. W. K. Hirschfeld

Mevrouw B'sse van Nagell

Dr. J. Oskam

M. E. J. v. d. Weijer

*) De strekking van de onder deze rubriek opgenomen inzendingen valt buiten de verantwoordelijkheid van de Redactie.

HANDEL IN (POST)DUIVEN

Het huidige toezicht voldoende waarborg voor de volksgezondheid

Uit het gebruikelijke veterinaire toezicht op de markten is gebleken dat in het algemeen de gezondheidstoestand van de aangevoerde duiven redelijk is en het percentage klinisch zeke dieren laag. Op de wijze van aan- en afvoer en verzorging van de dieren houden de inspecteurs van de dierenbescherming toezicht.

Dit o.m. deelt de minister van landbouw en visserij, drs. J. Boersma, tevens namens betrokken ambtgenoten van volksgezondheid en justitie, mede op vragen van het Tweede Kamerlid, de heer Voortman.

Op de pluimveemarkt te Barneveld en op een aantal andere markten worden regelmatig vrij grote aantallen duiven verhandeld. Deze duiven worden aangevoerd langs velerlei handelskanalen. Een belangrijk deel wordt voor consumptiedoeleinden geëxporteerd naar België.

De aanvoer bestaat voornamelijk uit overtollige en zgn. aangevlogen postduiven, waarvan in het algemeen kan worden gesteld, dat zij niet meer de bestemming van postduif hebben. Het merendeel van deze duiven gaat dan ook niet vergezeld van een eigendomsbewijs of opvangkaart. Ten aanzien van de consumptie van duivevlees delen de bewindslieden mede dat antibiotica en eventueel in ziektegevallen toegepaste farmaceutica slechts tijdelijk en voor korte perioden worden gebruikt waardoor het gevaar voor de gezondheid van mensen, die duivevlees, al dan niet verwerkt in vleeswaren, consumeren, te verwaarlozen is. Er is dan ook geen reden, wijziging te brengen in het bestaande toezicht op de handel in (post)duiven.

Desgevraagd verklaren de bewindslieden dat de eigenaar van een postduif momenteel bescherming vindt in de algemene regelen, die ten aanzien van de eigendom van roerende zaken naar Nederlands recht gelden. Daarenboven bestaan voor de eigenaren, die in verenigingsverband deelnemen aan wedvluchten van postduiven, disciplinaire waarborgen tegen onreglementair handelen van hun medeleden.

De Belgische wettelijke regeling geeft niet meer waarborgen dan de Nederlandse. De bewindslieden achten het niet zinvol een specifieke wettelijke regeling te geven voor postduiven, waar deze in het algemeen voor roerende goederen, waaronder dieren van velerlei soort, ontbreekt. Zij hebben bovendien de indruk, dat in kringen van de Nederlandse postduivenhoudersorganisaties geen behoefte wordt gevoeld aan een nadere wettelijke regeling.

(Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij)

DUITSE IMPORTKEURING VAN DIERLIJKE VEEVOEDERS NIET STRIJDIG

De ervaring heeft, ook in ons land, geleerd dat certificaten waarmee toegepaste verhitting kan worden aangetoond, niet in alle gevallen de garantie bieden dat voedermiddelen van dierlijke oorsprong volledig vrij van *Salmonellae* zijn.

Dit kan, blijkens het antwoord van de minister van landbouw en visserij, Drs. J. Boersma, op vragen van de Tweede Kamerleden, de heren Oele en Vredeling, op zich reeds voldoende motief vormen voor een, ook in ons land toegepast, nader onderzoek bij import op aanwezigheid van *Salmonellae*.

De in de Duitse Bondsrepubliek gevolgde handelwijze is in overeenstemming met het E.E.G.-verdrag, dat elke lidstaat toestaat de nodig geachte maatregelen te nemen onder meer ter bescherming van de volksgezondheid of de gezondheid van de veestapel, aldus de bewindsman. Voor de import van veevoeder van dierlijke herkomst in de Duitse Bondsrepubliek bestaan regelingen die in alle deelstaten praktisch gelijklopend zijn en ongeacht het land van herkomst gelden. Op grond van deze regelingen kan vrijmaking van een partij veevoeder slechts geschieden, nadat een onderzoek door een officiële Duitse instantie van monsters van de in te voeren partij op de afwezigheid van *Salmonellae* gunstig is verlopen. Dit onderzoek vergt uiteraard tijd en dit levert vertraging en daaraan verbonden meerkosten op. Overigens maken bedoelde regelingen het mogelijk, dat in te voeren partijen op de plaats van bestemming worden opgeslagen en bemonsterd, mits deze aldaar onder douanetoezicht kunnen worden gesteld.

(Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij).

ZWEITER EUROPÄISCHER KONGRESS DER PRAKTISCHEN TIERÄRZTE

Lyon: 21. und 22. September 1973

Der zweite Kongress der Europäischen Union Praktischer Tierärzte findet am 21. und 22. September 1973 in Lyon (Frankreich) statt. Diese Tagung schliesst sich direkt der Tagung der Französischen Praktischen Tierärzte an und dauert vom 19. bis 22. September 1973 in der Kongresshalle von Lyon.

Freitag 21. September

Wissenschaftliche Tagung über das Thema „Tierschutz und Tierpsychologie“.

Es sind vor allem folgende Vorträge vorgesehen:

„Psychologie des Tieres, das im Kontakt mit dem Menschen lebt. Psychische Interferenzen zwischen Mensch und Tier“ von Herrn Professor Franco Monti, Tierärztliche Fakultät Turin.

„Motivationen des Zusammenlebens von Mensch und Tier. Die psychologischen Konsequenzen für den Menschen. Psychische Störungen, die daraus entstehen können, von Herrn Professor Guyotat, Medizinische Fakultät Lyon.

„Tierschutz auf europäischer Ebene. Probleme der Vivisektion und der Schlachthöfe“. Ministerialrat Doktor Schulz-Petzold, Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.

Es sind andere Vorträge über das Thema „Einfluss der Umgebung auf die Pathologie des Tieres und auf sein psychisches Verhalten bei Aufzucht in Gruppen“, vorgesehen.

Samstag 22. September

Generalversammlung der Europäischen Union Praktischer Tierärzte.

Verschiedene Informationen:

Simultanübersetzung

Während der beiden Tagen werden die Vorträge und Diskussionen in vier Sprachen simultan übersetzt: deutsch, englisch, französisch und italienisch.

Internationale, technische Ausstellung

Eine internationale Ausstellung von Produkten der pharmazeutischen Industrie und der Hersteller veterinärmedizinischen Materials wird gleichzeitig in der Kongresshalle von Lyon vom 19. bis 22. September 1973 stattfinden.

Vergnügungsprogramm

Das Vergnügungsprogramm dieses europäischen Treffens sieht vor allem Besuche des „Alten Lyon“ und der Gegend des Beaujolais, sowie ein offizielles Bankett in einem Schloss der Umgebung verbunden mit Musik und Beleuchtung vor.

Die Teilnehmer des europäischen Kongresses sind ebenfalls herzlichst zum Kongress der Praktischen Französischen Tierärzte eingeladen. Den Kollegen, denen es nicht möglich sein wird, die Vorträge und Diskussionen vom 19. und 20. September in französischer Sprache zu verfolgen, steht es frei, sich für das Damenprogramm der ersten beiden Tagen einzuschreiben.

Inlichtingen: J. H. Nieuwenhuizen, Marktstraat 68, Scherpenzeel (G.). Tel.: (03497) 1221.

MEDEDELINGEN

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

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 5 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 1 tot 16 maart 1973, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in ons land.

Atrofische rhinitis: totaal 12 gevallen in 12 gemeenten en wel Overijssel 1, Utrecht 1, Zuid-Holland 4, Noord-Brabant 2 en Limburg 4.

Schurft: 1 geval in Friesland.

Rotkreupel: totaal 11 gevallen in 11 gemeenten, 4 in Friesland, 2 in Drenthe, 1 in Overijssel, 1 in Utrecht, 1 in Noord-Holland en 2 in Zuid-Holland.

Miltvuur: 2 gevallen in 2 gemeenten, 1 in Noord-Holland en 1 in Limburg.

Varkenspest: totaal 53 gevallen in 20 gemeenten en wel 1 in Overijssel, 32 gevallen in 9 gemeenten in Gelderland, 10 gevallen in 3 gemeenten in Utrecht, 3 in Zuid-Holland en 7 gevallen in 4 gemeenten in Noord-Brabant.

MOND- EN KLAUWZEER

West-Duitsland. Op 11 april meldde de Veeartsenijkundige Dienst te Bonn dat in elk van de de Beierse districten Forchheim en Dillingen een geval van mond- en klauwzeer was geconstateerd. In Forchheim betrof het vier jonge runderen in een veestapel van 12 die waren aangetast door type A en in Dillingen werden 15 runderen in een veestapel van 75 aangetast door type C. Op het laatste bedrijf waren de dieren circa twee weken voor de uitbraak tegen mond- en klauwzeer gevaccineerd.

Oostenrijk. Nadat op 20 maart 1973 in de gemeente Kirm-Antau in het district Mattersburg in Burgenland een varken was aangetast door mond- en klauwzeer van het type C, werden op 3 april gevallen van het type O gemeld. Het betrof varkens in de gemeente Ringelsdorf-Niederabsdorf en in het district Gaenserndorf in Neder Oostenrijk.

De herkauwers in dit gebied zijn half februari 1973 gevaccineerd tegen type C en half maart tegen type O. Op 8 en 9 april werden in dit gebied opnieuw 5 varkensbedrijven door type O besmet. Bovendien werden gevallen van type O onder runderen ontdekt in de gemeente Pamhagen, district Neusiedl am See in Burgenland.

Zwitserland. Uit Bern werd gemeld dat op 31 maart 1973 te Oberaach in een veebeslag van 7 runderen mond- en klauwzeer van het type O was uitgebroken. Op 23 maart waren de dieren gevaccineerd met een trivalent vaccin.

Joegoslavië. Uit Belgrado wordt gemeld, dat op 26 maart 1973 mond- en klauwzeer van het type C is geconstateerd in de gemeente Zitiste in het district Hetin. Hier werd een bedrijf met 12 varkens aangetast. In de gemeente Plaudiste werd een bedrijf met 29 varkens besmet.

In het district Krajisnik, gemeente Secanj werden op 2 bedrijven 3 runderen en 25 varkens aangetast door mond- en klauwzeer van het type O.

Bulgarije. Op 30 maart 1973 maakte de directeur van de Veeartsenijkundige Dienst te Sofia bekend, dat alle maatregelen in verband met de mond- en klauwzeeruitbraken in dat land zijn opgeheven.

Griekenland. Van 16 tot 26 maart 1973 werd een geval van mond- en klauwzeer geconstateerd in de gemeente Lefki, departement Castoria. Er werden 44 runderen, 161 schapen en 3 varkens aangetast, waarvan 8 runderen, 25 schapen en 1 varken stierven. Het betrof virus van het type O.

In een kalvermestbedrijf te Levadia in het departement Bojotia werden 34 dieren door mond- en klauwzeer, eveneens van het type O aangetast. Er is in deze gebieden gevaccineerd.

In het departement Evros is sedert 1 maart 1973 geen geval van mond- en klauwzeer van type O meer voorgekomen en dit gebied wordt als vrij van de ziekte beschouwd.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Over de eerste helft van maart 1973 werden in Portugal 16 bedrijven in 9 districten aangetast door Afrikaanse varkenspest. Van de 1902 op de bedrijven aanwezige varkens stierven er 298 aan de ziekte en de overige 1604 werden opgeruimd.

Over dezelfde periode meldde Spanje 35 aangetaste bedrijven met 2171 varkens. Hiervan stierven er 413 aan de ziekte en 1758 dieren werden afgemaakt.

BESCHIKKING INVOER LEVENDE ENTSTOFFEN EN SMETSTOFFEN

Wijziging

11 april 1973/Nr. J538

Directie Juridische en Bedrijfsorganisatorische Zaken

De Minister van Landbouw en Visserij,

Gelet op artikel 2, eerste lid, onder b, van de Vogelziektenwet,

Besluit:

Artikel I

De Beschikking invoer levende entstoffen en smetstoffen (Stcrt. 1963, 71)¹ wordt gewijzigd in dier voege, dat aan het slot van het tweede lid van artikel 1 wordt toegevoegd:

h. infectieuze bursitis.

Artikel II

Deze beschikking treedt in werking met ingang van de dag na die van haar publikatie in de Nederlandse Staatscourant.

's-Gravenhage, 11 april 1973.

De Minister van Landbouw en Visserij, w.g. Boersma.

1 Laatstelijk gewijzigd bij beschikking van 25 mei 1971 (Stcrt. 102).

Toelichting

Ten gevolge van deze beschikking zal de invoer uit andere landen dan België en Luxemburg van levende entstoffen tegen infectieuze bursitis — een hier eerst sinds kort voorkomende besmettelijke pluimveeziekte — en van smetstoffen, die deze ziekte kunnen opwekken, verboden zijn, behoudens ontheffing.

DOORLOPENDE AGENDA

Mei,

- 14—28, Symposium voor bibliothekarissen en documentalisten, Wageningen (pag. 1412 1972))
- 15, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 17, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 17, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 20.00 uur, Hotel Hes, Utrecht.
- 17, A.C.V.-Controle Studiedag 1973, Evert Kupersoord, Stichtse Ronde 11, Amersfoort (pag. 430)
- 18, Symposion over Mastitis en Antibiotica Flevohof - Dronten, aanvang 10.00 uur. (pag. 472)
- 19, Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Feest in Curiosahuys Kaatsheuvel (pag. 476)
- 22, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 22—30, 3e Wereld Conferentie Dierlijke Produktie, Melbourne, Australië (pag. 1470 1971))
- 24—27, Journées Vétérinaires Alfort (pag. 1359 (1972), pag. 263)
- 26—27, Groep Geneesk. v. h. Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, R.A.I. Congresgebouw, Amsterdam (pag. 372)

Juni,

- 7, Klinische patiënten demonstratie Kliniek voor Kleine Huisdieren (pag. 430)

Augustus,

- 9—12, Society of Obstetrics and Gynaecology of the Netherlands, Reinier de Graaf Tercentary Symposium, Delft (pag. 46)
- 20—24, 6th International Symposium of W.A.V.F.H, Elsinore, Denemarken (pag. 1359 (1972) en pag. 365)

September,

- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18—20, VI Symposium of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology, Vienna, Austria (pag. 178)
- 21—22, Zweiter Europäischer Kongress der praktischen Tierärzte, Lyon (pag. 515)
- 20—30, 2ème Symposium International des Vétérinaires Microbiologistes et Immunologistes, Varna, Bulgarie (pag. 1155 (1972))

Oktober,

- 2—5, Internationale Vereniging voor Dierhygiëne — Eerste Internationale Congres, Budapest (pag. 1094 (1972))
- 4—6, 22. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und Künstliche Besamung, Thalheim/Wels, West-Duitsland (pag. 264)
- 5—6, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1973, tevens 120e Algemene Vergadering, Drachten.
- 18, „Mycoplasma's bij plant, dier en mens”, Symposium, Wageningen (pag. 365)

December,

- 13, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering

A. M. A. van Langeraad



Op 7 februari 1973 overleed A. M. A. van Langeraad in het Streekziekenhuis te Gorinchem, tachtig jaar oud.

Zijn leven is markant en veelbewogen geweest. Geboren te Stolwijk, waar zijn vader predikant was, vestigde hij zich in 1920 als praktizerend dierenarts te Peursum, en was daar werkzaam tot 1959, toen zijn zoon de praktijk overnam.

Naast zijn praktijk toonde hij een ruime belangstelling voor het maatschappelijke leven, en bekleedde daardoor vele functies.

Mede door zijn grote kennis van de veevoeding werd hij adviseur van de Landbouw Coöperatie. Van het Groene Kruis was hij een veertigtal jaren voorzitter, van de K.I. te Hoornaar oprichter, en later directeur.

Voorvechter van Volksonderwijs, fungeerde hij vele malen als propagandist op bijeenkomsten, en zijn toespraken werden zeer gewaardeerd.

Als leraar aan de Middelbare Landbouwschool te Dordrecht zullen vele van zijn leerlingen zich zijn karakteristieke en geestige wijze van lesgeven herinneren.

Tot 1959 bekleedde hij de functie van waarnemend-directeur van de vleeskeuringsdienst te Gorinchem.

Van het polderbestuur en van de ijsclub was hij jarenlang lid.

Zijn activiteiten werden niet alleen gewaardeerd in de naamgeving van de A. M. A. van Langeraadweg te Giessenburg, maar ook door zijn benoeming tot Ridder in de Orde van Oranje Nassau in 1961.

Door onze associatie van 1948 tot 1959 heb ik hem nader leren kennen. Hij was niet alleen begaafd met een grote kennis van zijn vak, maar hij had ook een ruime belangstelling voor vele zaken daarbuiten, en wist op een tolerante en bezadigde wijze te oordelen.

Moge dit een troost zijn voor zijn nabestaanden, die hem erg zullen missen.

Giessenburg, april 1973

J. H. DE BOER.

VAN DE GROEPEN

Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen - Jaarverslag 1972

Leden: Het aantal leden bedroeg op 31 december 1972 176.

Buitengewone leden: Het aantal buitengewone leden was 80.

Ereleden: Het aantal ereleden bedroeg 3, te weten: Dr. A. W. A. Bos, M. Karsemeijer, Dr. J. M. van Vloten.

Het bestuur: In de jaarvergadering werd besloten dat, gezien de vele problemen, het bestuur een jaar aan zou blijven.

De samenstelling van het bestuur was:

H. L. M. Houben	voorzitter.
J. H. de Boer	secretaris.
J. J. van der Sluijs	penningmeester.
L. Zegers	tweede voorzitter.
J. Th. van Loon	tweede secretaris.
G. Costermans	lid.

Afvaardigingen: Als afgevaardigde in het Algemeen Bestuur van de K.N.M.v.D. trad op G. Costermans. Als afgevaardigde in de studiec commissie van de Ver. van Ned. Gemeenten H. L. M. Houben, B. de Vlas en C. Stolte. Als afgevaardigde in de Interpretatie-commissie G. Roek en Dr. J. F. Westendorp. Als afgevaardigde in de commissie inzake vleeshygiëne Dr. J. J. de Bruin en M. J. G. Schoenmakers. Als afgevaardigde in de

Begeleidingscommissie voor onderzoek slachtingen J. J. M. Tuerlings. Als afgevaardigde in de Redactieadviesraad Tijdschrift voor Diergeneeskunde A. F. R. ter Schure. Als afgevaardigde in de organisatie laborantencursus L. Zegers.

Bestuursvergaderingen: Er werden vijf bestuursvergaderingen gehouden, waarvan twee in combinatie met het bestuur van de „Vereniging”.

Ledenvergaderingen: Er werden vier ledenvergaderingen gehouden te Utrecht en wel op 24 februari, waarin de situatie in verband met wijzigingen in de opzet van de vleeskeuring werd besproken; 13 april, de jaarvergadering, waarin coll. H. Mol sprak over „Het werk van een dierenarts bij de Keuringsdienst voor Waren”; 21 september, waarin de heer J. Schut sprak over „Enkele technologische aspecten van de vleeswarenbereiding”; 14 december, waarin coll. A. G. de Moor sprak over „Residuen”.

Vertegenwoordigingen: Een of meer bestuursleden vertegenwoordigden de Groep 46 maal.

J. H. de Boer, secretaris.

Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier



VOORJAARSDAGEN 1973

Op 26 en 27 mei a.s. houdt de Groep in het RAI-Congresgebouw te Amsterdam haar Voorjaarsdagen. De samenvattingen van de aldaar te houden voordrachten volgen hierna.

Limborgh, C. L. van en Meijer, J. C.: Diarree en voeding bij de hond.

Omlijning van het begrip diarree tegenover „normale” ontlasting is nodig om twijfelgevallen te onderkennen.

Een nader faecesonderzoek kan, naast de klinische observering, gegevens over het type digestiestoornis t.g.v. invloeden uit het vaste en vloeibare voedsel geven.

Besproken worden de hoofdvormen van geïnduceerde digestiestoornissen met dysbacteriosen en diarree, die zowel bij de mens als bij dieren worden aangenomen. Het voedsel is één van de oorzaken.

Een aantal voorbeelden van ingrediënten, die via het vaste voedsel abnormale koolhydraatgisting en eiwitaantasting kunnen geven, gevolgd door hyperperistaltiek en diarree, worden uit literatuur en eigen onderzoek aangehaald.

Drinkwaterverontreiniging wordt aangestipt.

Tijdens de inleiding zal een aantal dia's worden vertoond ter illustratie, terwijl tot slot conclusies en suggesties aangaande invloeden door onjuiste diëten worden gegeven ter stimulering van verder systematisch onderzoek.

Happé, R. P.: Diarree bij de hond.

Bij zeer veel ziektebeelden treedt een verstoring op van de darmflora. Deze „dysbacteriose” veroorzaakt hyperperistaltiek en dus diarree. Schematisch wordt weergegeven welke typen aandoeningen aanleiding kunnen geven tot het symptoom diarree bij de hond. Er wordt besproken welke symptomen geassocieerd worden met een „dunne darm diarree” en met een „dikke darm diarree”.

Weergegeven zal worden welke procedure gevolgd moet worden om tot een diagnose te kunnen komen. Behalve op anamnese en klinisch onderzoek zal hierbij o.a. ingegaan worden op het microchemische faecesonderzoek, en het aantonen van peptidasen in faeces; terzijde zullen vetbalans, tolerantietesten en onderzoek met isotopen ter sprake komen. Ter illustratie zal een aantal patiënten met diarree besproken worden.

Wolvekamp, W. Th. C.: Diarree bij de hond: Röntgenologie.

Als inleiding zullen in het kort de mogelijkheden van een röntgenologisch onderzoek in het kader van de diagnostiek bij een hond met diarree besproken worden.

Het is duidelijk, dat slechts een klein aantal van deze patiënten een röntgenologisch onderzoek behoeft. Het belang om juist bij deze patiënten te komen tot een **gerichte indicatie** voor het röntgenologisch onderzoek, in verband met de keuze van de te volgen röntgenologische methode, zal worden aangeduid.

Het normale röntgenologische beeld van het abdomen van de hond zal aan de hand van diama-teriaal worden toegelicht. Hierbij zal de nadruk vallen op het probleem van het sterk gevarieerde aspect van de „normale hondenbuik”.

Na een kort overzicht van een aantal röntgenologische onderzoeksmethoden zullen, eveneens aan de hand van dia's, enkele duidelijk afwijkende patiënten gepresenteerd worden. Een gedeelte hiervan is geselecteerd uit het patiëntenmateriaal van deze ochtend.

Uit een en ander zal blijken, dat nog veel aspecten van de röntgenologie van het maag-darmkanaal van de hond onvoldoende bekend zijn. Zolang dit het geval is, zal de röntgenologische interpretatie uiterst voorzichtig dienen te zijn.

G a a g, Mej. I. v. d.: Diarree bij de hond, Pathologische anatomie.

Aan de hand van macro- en microdia's zullen de patholoog-anatomische kenmerken van een aantal aandoeningen van de pancreas, de lever en de darm bij honden met diarree worden besproken.

Met betrekking tot de insufficiëntie van de pancreas zal aandacht worden besteed aan pancreas-atrofie, pancreatitis en pancreastumoren.

Ten aanzien van de lever zal worden ingegaan op levercirrhose, galsecretiestoornissen en een levertumor met retrograde metastase in de Vena portae met als gevolg bloedvatcirculatie-moeilijkheden van de darm.

Wat betreft de darm zal een aantal gevallen worden vertoond met enteritis deel van de dunne-, deels van de dikke darm, waaronder eosinofiele gastro-enteritis, ulceratieve colitis en histiocytair ulceratieve colitis bij boxers (een Whipple-achtige colitis), die voor zover ons bekend tot op heden alleen in Amerika is beschreven.

Daarnaast zal een aantal dieren met darmtumoren, waaronder leukose, leiomyomen, adenomateuze poliepen en carcinomen worden besproken.

Tenslotte zal worden ingegaan op protein-loosig-enteropathy.

H a p p é, R. P.: Diarree bij de hond, therapie.

Naast algemene richtlijnen zal aangegeven worden welke groepen geneesmiddelen in aanmerking komen om toegepast te worden ter bestrijding van diarree. Hierbij zal speciaal aandacht geschonken worden aan de pancreas insufficiëntie en de colitiden.

G a i k h o r s t, G.: Sterilisatie en ontsmetting in de praktijk.

Deze begrippen zijn zo nauw verbonden met de geneeskunde en zozeer bekend bij het publiek, dat voor elke ingreep tenminste wel „iets” op dit gebied wordt gedaan. Het gevaar bestaat echter, dat deze noodzakelijke voorbereiding verwatert tot een soort rituele handeling, die plichtmatig doch gedachteloos wordt uitgevoerd! Dit is begrijpelijk, omdat de handelingen, die sterilisatie en ontsmetting beogen, weinig belangwekkend lijken in het gehele chirurgische gebeuren. Hier komt nog bij, dat men geneigd is infectie na een ingreep te kleineren en spoedig te vergeten, te meer, daar het verloop zelden noodlottig is dank zij de mogelijkheden van krachtige chemotherapie.

Men dient echter te beseffen, dat sterilisatie en ontsmetting een noodzakelijke voorwaarde vormen voor elk succesvol ingrijpen en dus minstens evenveel zorg verdienen als het specifiek chirurgische gedeelte. Dit geldt des te meer naarmate de ingrepen ingewikkelder en langduriger worden!

K r e e k, F. W. v. d.: Toxicologische implicaties van ongediertebestrijdingsmiddelen.

De honden- en kattenvlo wordt bestreden om aesthetische en hygiënische redenen. Het is bekend dat zij een tussengastheer zijn in de ontwikkelingscyclus van de *Dipylidium caninum*. Zij geven aanleiding tot diverse vormen van huidaandoeningen bij de hond en de kat. Verder kan vooral bij de kat een anemie bewerkt worden.

Poeders op basis van derris en pyrethrum, de wortel en de bloem van plantaardige producten zijn traditionele middelen. Eveneens van oudere datum zijn poeders, vloeistoffen en spuitbussen, waarin verwerkt worden DDT, lindaan, metoxychloor. Van jongere datum zijn poeders, vloeistoffen, spuitbussen en slow-releaseformuleringen op basis van alodan, dichloorvos, carbaryl, malathion, propoxur, trichloorfon en minder bekende middelen als bromofos, fenitrothion, coumafos, diazinon, chloordaan, allethrine, dimethrine en anderen.

Een bestrijdingsmiddel van ongedierte moet aan twee voorwaarden voldoen: giftig voor ongedierte en relatief niet-giftig voor mens, gewenste huisdieren en milieu. Criteria waarop een bestrijdingsmiddel beoordeeld kan worden, zijn

werkzaamheid (acute toxiciteit voor het insect) W
 persistentie (langdurige werkzaamheid) P
 veiligheid voor hond en kat (toxiciteit) TD
 veiligheid voor de mens (toxiciteit) TM

In de volgende tabel zijn de bekende vlooienbestrijdingsmiddelen voor deze criteria een cijfer toebedeeld. Zonder algemene hygiënische maatregelen zullen de cijfers voor werkzaamheid van alle middelen onvoldoende zijn.

Formuleringen	W	P	PD	TM	gemiddeld
derris (rotenon)	7	4	7—5	5	5
pyrethrum	7	4	7	7—6	6
DDT	7—5	8	7		

voor dit gebied niet meer toegelaten in Nederland

lindaan	9	7	7—4	7—6	7
alodan (Alugan®)	9	7	7	7—6	7½
carbaryl (o.a. Ectopar® halsband)	8—6	6	7—5	7—3	7—4
propoxur (o.a. Bolfo® stift)	8—7	7	7	6	7
dichloorvos (Vapona® halsband)	9—8	8	7—5	7—5	7½
trichloorfon (Neguvon®)	7	5	7—5	7	6

Deze tabel zal in de inleiding uitvoerig behandeld worden en ter discussie gesteld.

Nie, G. J. van: Roofvogels en diergeneeskunde.

„De mens is opgedoken uit de schaduwen van de oudheid met op de vuist een slechtvalk. Zijn bedaarde bruine ogen zijn meer dan die van enige andere vogel getuige geweest van de strijd om de beschaving, van de bedompte tenten op de Aziatische steppen, duizenden jaren geleden, tot de marmeren zalen van de Europese koningen van de 17e eeuw.”

(Roger Tory Petersen, "Birds of America", 1964).

Zieke of gewone roofvogels bereiken u via allerlei kanalen:

1. Valkeniers, te beschouwen als deskundig (voeding, verzorging, training).
2. Beheerders (roof)vogelcentra, asiels. Bevorderen contact met groep 1 raadzaam (zoötechnische aspecten, begeleiding verwildering na genezing).
3. Wetenschappelijke instituten, dierenparken, faunabeheer, politie.
4. Goedwillende leken.
5. Diversen (statuszoekers, aandachttrekkers. Het „onder zich hebben” van roofvogels blijft illegaal!).

Roofvogels zijn als huisdier ongeschikt. Doel therapie daarom: geschikt maken voor vrije natuur of valkerij. Indien onmogelijk door blijvende handicap, dan dierenpark (nooit met concurrerende roofvogels in zelfde verblijf!). Therapie onmogelijk zonder zekerheid goede voeding: gezonde residu-vrije vogels/zoogdieren; desnoods rundvlees + additiva (hierin vitamine B en Ca essentieel, b.v. Carnicon II®, Trouw en Co.).

Voor keuze van medicijnen is een gedifferentieerde diagnose nodig o.a. d.m.v. onderzoek keel-uitstrijkjes (Capillaria, Trichomonas) en faeces (Spoelwormen, strongyliden, capillaria, coccidiën en trematoden). Bij voorkeur kiezen men therapeutica en narcotica waarvan de onschadelijkheid voor de betreffende roofvogelsoort vaststaat. (Geen procaine-penicilline i.m., geen furazolidon p. os).

Voor zoötechnische begeleiding en adviezen (voeding, verzorging, huisvesting, verwildering) kan secretariaat Nederlands Valkeniersverbond „Adriaan Mollen”, Pluto 14, Hapert, adressen in uw omgeving verstrekken.

Centralisatie (B.O. en secties) is gewenst: versnippering van gegevens geeft onnodige kennisverspilling. Uitgebreide anamneses bevorderen genuanceerde interpretatie van laboratoriumbevindingen (Afd. bijzondere dieren, faculteit).

Kaal, G. Th. F.: Ziekten bij parkieten.

De orde der Psittaciformes (papegaaiaachtigen) is één van de 40 ordes, die de vogelwereld rijk is. Het zuidelijk halfrond van de wereld is het verspreidingsgebied: Zuid-Amerika (Amazonepapegaaien en wigstaartparkieten), Afrika (grijze Roodstaart en de agapornidae), Zuid-Azië (halsbandparkieten), Australië en de Indonesische archipel. De meeste soorten en de

meest bontgekleurde soorten komen uit Australië, welk land reeds door de Indiëvaarders het „Terra Psittacorum” genoemd werd.

Al in de oudheid werden parkieten als huisdier gehouden, Alexander de Grote had een halsbandparkiet als huisdier en Julius Caesar wandelde door Rome met een papegaai op zijn schouder. In de 19de eeuw hebben grote ornithologen (zoals John Gould) een enorme bijdrage geleverd tot de ontdekking van veel nieuwe soorten maar ook tot een veel betere kennis van deze vogels. In de 20ste eeuw heeft deze ontwikkeling zich voortgezet en speciaal na de tweede wereldoorlog heeft de parkietenliefhebberij zich enorm ontwikkeld. Er zijn speciaalclubs voor grasparkieten en die voor grote parkieten. Het moet gezegd worden dat ook vaak het economisch aspect, evenals bij de duivenliefhebbers, om de hoek komt kijken, zodat de practicus van tijd tot tijd geconfronteerd zal worden niet alleen met een gebroken pootje van een grasparkietje maar ook met bijv. een worminvasie onder de grote Australische parkieten.

Meer dan 50% van alle parkieten in de volières zijn besmet met ascaridia-wormen. Psittacosis, salmonella en pasteurella-infecties zijn regelmatig voorkomende ziekten onder de parkieten, Schimmelinfecties zien we meer dan voorheen. Ook de parkiet is gevoelig voor Pseudovogelpest.

Er wordt aandacht besteed aan de problematiek van een doeltreffende en praktische behandeling van de voornaamste ziekten onder de parkieten.

A a l f s, R. H. G.: De röntgendiagnostiek van het achterste deel van de urineweg van de hond (afgestemd op de praktijk).

De voordracht behandelt de volgende onderdelen van het urogenitaalapparaat: blaas, urethra en prostaat.

- a. Het röntgenologisch onderzoek zonder contrastmiddelen.
De opname techniek en de interpretatie van de röntgenfoto's.
- b. Het röntgenologisch onderzoek na het toedienen van contrastmiddelen.
- c. De toepassing van contrastmiddelen, hun concentratie, de hoeveelheid en de toedieningswijze.
- d. Voorbeelden worden gegeven, waaruit het nut en de noodzaak blijkt van de toepassing van contrastmiddelen.
- e. Een aantal veel voorkomende afwijkingen, in het Utrechtse patiëntenmateriaal, zullen worden gedemonstreerd, te weten: blaas- en/of urthrastenen, prostaatvergroting, cystitis, persisterende urachus en ureterale reflux.

B i e w e n g a, W. J.: Cystitis bij de hond, Enkele aspecten van de antibacteriële behandeling.

Essentieel voor de behandeling van de cystitis is, naast het onderkennen van de primaire oorzaak, de eventueel aanwezige hoeveelheid rest urine, aangezien juist deze het verloop van de cystitis in belangrijke mate bepaalt.

Deze zogenaamde „dode ruimte” vormt een blijvende infectiebron; als oorzaak hiervoor kunnen genoemd worden: urethrastricturen of -obstructies, neurologische afwijkingen, congenitale of verkregen blaasaandoeningen.

Uit het verkregen patiëntenmateriaal blijkt dat de prostaataandoeningen een belangrijke rol spelen. De aandacht wordt vooral gericht op de prostaataandoeningen die voorkwamen (bij 66% van de op urineweginfecties onderzochte reuen).

Glucose in de urine kan ook beschouwd worden als een praedisponerende factor voor het optreden van een cystitis.

Een antibacteriële therapie kan alleen optimaal effect hebben, wanneer de genoemde factoren geëlimineerd zijn. Aan de hand van algemene richtlijnen voor de behandeling zullen de bekendste chemotherapeutica en antibiotica worden toegelicht.

K o k s m a, F. J.: Vloeistoftherapie in de praktijk.

Getracht wordt aannemelijk te maken, dat de vloeistoftherapie op het spreekuur meer kan zijn dan het uitvoeren van de reflex die bij de doorsnee praktikus nog steeds bestaat: hier heb ik een patiënt met een slechte turgor en dus spuit ik „fysiologische” (al of niet met glucose) in.

Er van uitgaande dat de doorsnee praktikus het geheel zonder bloedonderzoek moet stellen (terecht of niet terecht, doch dit is overeenkomstig de praktijk) word de nadruk gelegd op het belang van de anamnese en het algemeen klinisch onderzoek.

Met behulp van deze gegevens is veelal toch tot een acceptabele schatting van aard en ernst der dehydratie te komen.

Gepleit wordt bij het gebruik van isotonische NaCl opl, wat meer reserve te betrachten en er als hoofdindicatie voor te zien: substitutie van vochtverlies door braken.

Voorts wordt gewezen op het nut van Ringer's lactaat (= Hartmann oplossing) met name als substituuut voor vochtverlies door diarree.

Tenslotte wordt een lans gebroken voor de peritoniaal dialyse met name bij de kat.

Morgan, J. P.: Radiology of the abnormal developing skeleton.

Frequently the clinician is presented with a young patient with pain or lameness affecting one of several legs in which case there is no history of acute lameness. Radiographic examination is of value in determining which of the following common pathologic conditions in the developing skeleton of the young patient is responsible for the clinical signs.

Shoulder joint	— Osteochondritis of the humeral head
Elbow joint	— Ununited anconeal process
	— Premature closure of the proximal radial growth plate
	— Hypertrophic osteodystrophy
Radial-carpal joint	— Premature closure of the distal radial growth plate
	— Premature closure of the distal ulnar growth plate
	— Retained hypertrophied enchondral cartilage in the distal ulnar metaphysis
	— Hypertrophic osteodystrophy
Hip joint	— Idiopathic necrosis of the femoral head
	— Hip dysplasia
Stifle joint	— Osteochondritis of the femoral condyle
	— Hypoplasia of the lateral femoral condyle
	— Medial patellar luxation
Diaphysis of long bones	— Panosteitis

Jensen, H. E.: Clinical ophthalmology for the general practitioner.

A group of common eye conditions which are often seen by the practitioner whether in large or small animal practice will be discussed. Emphasis will be placed upon those conditions which, as a group, can usually be treated by the veterinarian in general practice. A few references will be made to, as a diagnostic aid and for emergency treatment, other conditions which are better referred to a specialist. All of the conditions will be discussed by showing on colored slides, the treatments used, and then the final outcome of treatment shown, usually with slides showing the progress of the treatment. Treatments or drugs to be avoided will also be discussed. If possible diagnostic aids readily available to the practitioner will be shown.

Gartel-Jansen, A. van: Röntgentherapie bij oppervlakkig gelegen tumoren en huid-aandoeningen.

Sinds Röntgen in 1895 de X-stralen ontdekte, gelukte het de wetenschap de werking van de röntgenstraal te ontwikkelen tot het welzijn van de patiënt. De röntgen-bestraling, als therapie, neemt een aanvang. Naast uitnemende successen komen tevens beperkingen naar voren door de schadelijke werking ook op de normale weefsels. Madame Curie zelf, die radium isoleerde uit „pechblende”, sterft, onvoldoende bekend met de gevaren, aan een bestralings-anemie.

In de diergeneeskunde begint de bestralings-therapie na 1950 duidelijker vormen aan te nemen. Ondanks het nog beperkte materiaal, geeft o.a. Silver een overzicht over de therapeutische mogelijkheden bij onze huisdieren. Aan de hand van bevindingen van Silver en anderen, tezamen met mijn eigen praktijkervaringen, komt naar voren, dat een groot aantal oppervlakkig gelegen tumoren met succes behandeld kunnen worden.

In mijn voordracht, die toegelicht zal worden met dia's, worden de bestralings-resultaten van oppervlakkig gelegen tumoren en huidaandoeningen besproken.

Dijkshoorn, N. A.: Pyoderma: oorzaak en behandeling.

Pyodermie is een pyogene bacteriële infectie van de huid. Deze infectie kan van primaire of secundaire aard zijn en zich presenteren als een oppervlakkige of als een diepe pyodermie. Het ontstaan van een primaire pyodermie (bacteriële infectie in een intacte huid), is moeilijker voor te stellen, dan de ontwikkeling van een secundaire pyodermie (bacteriële infectie in een door likken of krabben beschadigde huid).

De primaire pyodermie wordt vaak door één bacteriesoort veroorzaakt. Meestal zijn dit coagulase positieve stafylokokken. Bij de secundaire pyoderma is het vaak een menginfectie van verschillende bacteriën: *Stafylokokken*, *Streptokokken*, *E. coli*, *Proteus* etc.

Er is door ons van een aantal pyodermiën een bacteriologisch onderzoek gedaan. Tevens wordt de gevoeligheid t.o.v. een aantal antibiotica bepaald.

De behandeling van de pyodermie begint met het verzorgen van de huidlaesies.

Een verdere beschadiging door het dier zelf moet worden voorkomen. Indien het oorzaaklijk agens (bijv. pulicosis) bekend is, dient dit weggenomen te worden.

De meeste secundaire- en enkele primaire oppervlakkige pyodermiën vereisen hiernaast slechts een lokale behandeling met antibiotica, meestal gecombineerd met corticosteroiden. Diepere pyodermiën vereisen een intensieve, specifieke antibiotische therapie, al of niet gecombineerd met corticosteroiden.

Een andere therapeutische benadering van deze hardnekkige bacteriële infecties is de auto-vaccinatie. Hiernaast worden nog enkele minder specifieke behandelingen aangegeven.

ACTUALITEITEN

Collega W. J. Roepke benoemd tot Officier in de Orde van Oranje Nassau



(foto welwillend afgestaan door de redactie van „de pluimveehouderij”)

Op 12 december 1972 werden in het Maartenshuis te Doorn twee jubilea gevierd, nl. het 25-jarig bestaan van de Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee en tevens het zilveren ambtsjubileum van collega W. J. R o e p k e als directeur van deze Dienst.

Welk een gewaardeerde plaats de Gezondheidsdienst voor Pluimvee zich in de afgelopen 25 jaar temidden van andere Gezondheidsdiensten en Instituten werkzaam op het gebied van de gezond-

heidszorg voor dieren heeft verworven, bleek uit een massale belangstelling van vertegenwoordigers van deze sectoren.

Een lange rij sprekers voerde hierbij het woord. Hierbij kwamen behalve de waardering voor het werk van de Gezondheidsdienst voor Pluimvee als geheel, wel heel duidelijk de grote verdiensten van collega Roepke naar voren.

Met grote inzet en vasthoudendheid overtuigde hij pluimveehouders en praktiserende dierenartsen van de noodzaak van een georganiseerde aanpak van verschillende pluimveeziekten. „In de afgelopen 25 jaar hebt u veel meer gedaan dan ooit aan de weet is gekomen”, zei de heer J. M. Verkuil, voorzitter van de jubilerende stichting.

Collega W. H. Smits, sinds enkele jaren organisatorisch directeur van de Gezondheidsdienst: „Dat Nederland beschouwd kan worden als het enige land ter wereld dat zulke successen heeft behaald bij de pluimveeziektenbestrijding, is voor een groot deel te danken aan het werk van collega Roepke”.

Hoezeer deze en vele andere uitingen van waardering ook op hun plaats waren, het hoogtepunt van deze dag was voor collega Roepke toch wel het moment waarop hem door Ir. Wellen, Directeur-Generaal van de Landbouw, de versierselen verbonden aan de hem zojuist door H.M. de Koningin verleende onderscheiding tot Officier in de Orde van Oranje Nassau, werden opgespeld.

In zijn dankwoord merkte de jubilaris, die kennelijk en met recht trots op deze onderscheiding was, op: „Als me nu ooit weer eens voor een banket ter gelegenheid van een congres in het buitenland wordt gevraagd de ordetekenen mee te brengen, dan kan ik nu ook aan dit verzoek voldoen”.

Afscheid Dr. L. Hoedemaker

In verband met het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd zal Dr. L. Hoedemaker, Algemeen Directeur van het Centraal Diergeneeskundig Instituut, op 1 juni 1973 de dienst verlaten.

Het Bestuur van de Stichting voor Diergeneeskundig Onderzoek stelt belangstellenden gaarne in de gelegenheid afscheid van Dr. Hoedemaker te nemen op 29 mei 1973 in de Nieuwe Brugzaal, Koopmansstraat, (Winkelcentrum), Lelystad. Aanvang 15.00 uur.

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collegae:

- S. Klapwijk, Kerkstraat 2, Bleskensgraaf.
- W. J. Mulder, Prins Bernhardstraat 56, Smilde.
- Mevr. G. M. Puls-v. d. Kamp, N. Beetslaan 24, Baarn.
- T. G. v. d. Vuurst, Haringvlietstraat 45, Amsterdam.
- J. H. Wiechers, Torenlaan 14, Beilen.

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

- H. J. J. Boerrigter, Herenweg 4, Donkerbroek (Fr.).
- J. G. Bruggert, Goudkampsweg 8, Ootmarsum.
- H. J. Buurma, Vossenkamp 134, Winschoten.
- F. P. C. M. Knols, Boogschutter 20, Hapert.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

- H. Everts, Bunsinglaan 1a, Zeist.
- J. Floor, Kalverstraat 4 bis, Utrecht.
- J. F. A. Hofstee, Predikherenstraat 21 bis, Utrecht.
- Mej. J. M. van de Meerendonk, Achterom 12, Utrecht.
- A. Mostert, W. Barentszstraat 53, Utrecht.
- J. M. Mulder, Predikherenstraat 21 bis, Utrecht.
- T. Nell, Klein Vuilkop 3, Utrecht.
- J. A. de Ridder, Kalverstraat 4 bis, Utrecht.
- D. Scholten, Van Swindenstraat 14, Utrecht.
- H. A. Solleveld, Nimrodlaan 28, Bilthoven.
- A. Zuring, Tolsteegsingel 5, Utrecht.

Adreswijzigingen enz.:

- Anema-Willems, Mevr. H. J. B.; Zevenaer, Kampsingel 54. (8)
Boerrigter, H. J. J.; Donderbroek (Fr), Herenweg 4; tel. (05168) 2 60; gr. 1204245; D. toev. als lid (14)
Bommel, H. M. Th. van; Gemert; tel. (04923) 25 30 (privé), 14 02 (prakt.); lid van dieren-artsenpraktijk Gemert; prakt. adres: Het Frans Brugske 2-6. (14)
Brooymans, Dr. A. W. M.; België, 1420-Braine L'Alleud, Avenue des Muguets 3; tel. (02) 58 18 97 (privé); Manager Vet. Serv. Europe bij Quaker Oats Company; bur. adres: Kongresstraat 33, 1000-Brussel; tel. (02) 18 50 05. (100)
Brooymans, W. P. J. A.; Cadier en Keer, Joh. Frisostraat 46; tel. (4407) 18 90. (17)
Bruggert, J. G.; Ootmarsum, Goudkampseweg 8; tel. (05419) 15 43; D. toev. als lid (18)
Buurma, H. J.; 1973; Winschoten, Vossenkamp 134. toev. als lid (19)
Driehuis-van Haselen, Mevr. Th. J.; Middelburg, Van Kleffenslaan 14. (23)
Hofstra, Dr. H.; Sneek, Parkflat 619. (39)
*Immink-Vaandrager, Mevr. M. A.; De Bilt, Akker 22; tel. (030) 76 36 13. (42)
Jong, M. F. de; Drachten, De Kuinder 27; ass. bij D. Rijpkema Jr. (44)
Knols, F. P. C. M.; Hapert, Boogschutter 20; tel. (04977) 25 34; gr. 1356417; P. toev. als lid (48)
Kool, P. J.; Bennekom, Bosweg 9; tel. (08389) 65 00; gr. 1694035 (49)
Leeuwen, Dr. J. M. van; Zoeterwoude, Noord Aa 4; tel. (01715) 14 81; gr. 583327. (53)
Lieuwen, H.; Schalkhaar, Kon. Wilhelminalaan 20 F. (55)
Lom, H. B. van; Beltrum, Slieperstraat 3; tel. (05448) 7 03; ass. bij I. A. T. Rigger te Beltrum. (56)
Roon, T. van; Berlicum; h.k.; dir. ab.; tel. bur. (04160) 3 21 34. (72)
Smeenk, J.; Almelo, Drakensteyn 93; tel. (05490) 6 29 06. (78)
Staal, Ing. A. D.; Hoogeveen, De Revier 30; tel. (05280) 6 67 93. (80)
Warrink, J.; Holten; h.k. Almelo. (92)

Jubilea

22 mei 25 jaar S. de Haan, Ruitenborghstraat 70, Dalfsen (afwezig).

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij is met ingang van 1 januari 1973 voor onbepaalde tijd aangesteld als plaatsvervangend inspecteur H. B. F. Arink.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij met ingang van 1 januari 1973 voor onbepaalde tijd aangesteld als plaatsvervangend inspecteur G. Jagtenberg.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij is met ingang van 1 maart 1973 voor onbepaalde tijd aangesteld als plaatsvervangend inspecteur A. Annema.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij is met ingang van 1 maart 1973 eervol ontslag verleend als rijkskeurmeester in bijzondere dienst aan Dr. J. J. Aukema.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij is met ingang van 1 maart 1973 eervol ontslag verleend als plaatsvervangend inspecteur in bijzondere dienst dienst aan Dr. J. J. Aukema.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij is met ingang van 1 april 1973 voor onbepaalde tijd aangesteld als rijkskeurmeester in bijzondere dienst J. van Til.

Adreswijziging:

Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee, Postbus 43, Doorn-2770.

RECTIFICATIE

In het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, deel 98, afl. 8 (Quarterly English Issue), zijn in het artikel van H. Huitema, getiteld: "Development of a comparative test with equal concentrations of avian and bovine PPD tuberculin for cattle" de volgende onjuistheden geslopen:

pag. 397(58) - regel 24 achter **2000 units** invoegen het woord **avian**; regel 35 **provied** moet zijn **provided**.

pag. 398(59) - regel 19 **diameter** moet zijn **diameters**.

pag. 400((61) - 3e regel onder "Test in cattle with various tuberculin concentrations **200 units** moet zijn **2000 units**.

pag. 403(64) - onderschrift Fig. VIII 3e regel **750 units** moet zijn **7500 units**.

pag. 404(65) - **vere** moet zijn **very**.

Peerdepietenfeest

Hemelvaartsdag 31 mei staat weer in het teken van de Peerdepiet. In de middag wordt op de Hilversumse drafbaan de Peerdepieten koers verreden. Aanvang: 13.30 uur.
's Avonds wordt op het **oude faculteisterrein** het Peerdepietenfeest gehouden, waarvan de sfeer aan vroegere tijden zal doen denken. Vanaf 19.30 uur wordt u uitgenodigd om de oude faculteit weer met een bezoek te vereren.
Naast een scala van drankjes bestaat de mogelijkheid een koude schotel te gebruiken of te barbecuen.

De Feestcommissie der D.S.K.

Jaarcongres 1973

Een voortdurend krols katje uit Cyprus

Liefdesmoe door haar lastige cyclus

Laat behandeling wachten

Tot oktober, ná Drachten

Dan weet z'alles van vee-nerische ziektes.

Ter overname:

GEMENGDE PRAKTIJK

in het zuid-westen des lands.

Brieven onder nr. 42/73 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht.

Een **welvaartsvast** daggeld van f 125,— ingeval van **ARBEIDSONGESCHIKTHEID** geldt thans als gemiddelde voor wat nodig is voor waarnemer of als gezinsinkomen.

MOVIR en **DTO** verschaffen U dit, onder algehele fiscale aftrek.

Landelijk Agent, J. C. KONING B.V.

Bilthoven, Gezichtslaan 25.

Tel. 030 - 78 28 00.

HOLS-menu

voor honden en katten

uw dieren-speciaalzaak heeft het!



HOLS

GEZOND VOOR KAT EN HOND

beestachtig lekker

LELYSTAD-Tel. 0.3200-26364

dohyvac[®] M

een produkt van Philips-Duphar B.V.

voor enting van honden
tegen hondeziekte, vanaf
de leeftijd van 5 à 6
weken.

... ter overbrugging van
de riskante periode tussen
geboorte en definitieve
enting.



Handelsvorm:
flacon à 1 dosis; flacon à
3 doses.

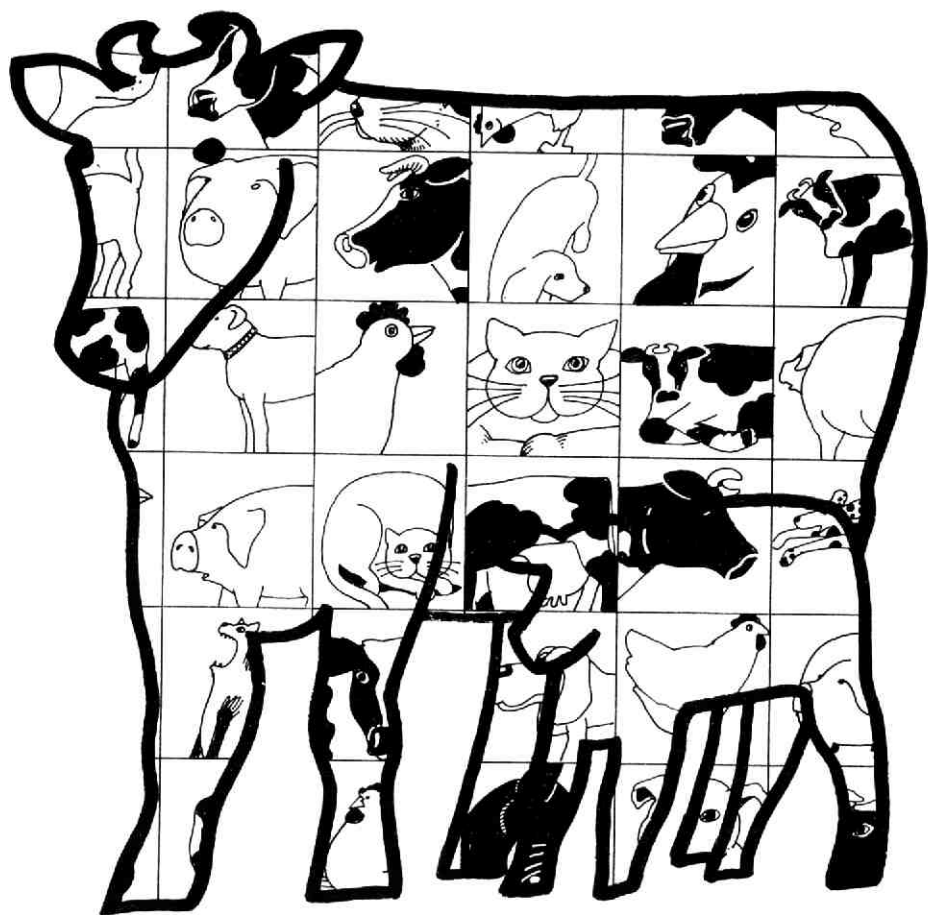
vemedia bv

verkoopkantoor voor diergeneeskundige produkten



drentestraat 11 amsterdam
tel. 44 03 40





zoveel dieren, zoveel mogelijkheden

TYLAN is een bijzonder preparaat van Elanco. Een veelzijdig preparaat. Want TYLAN is er niet alleen voor indicaties bij pluimvee, maar ook voor indicaties bij runderen, kalveren, varkens en kleine huisdieren. Voorbeelden? TYLAN is onder andere zeer werkzaam tegen pneumonie en leptospirosis bij honden en katten. En bij rundvee werkt TYLAN zeer effectief tegen o.a. diphterie en

metritis/endometritis. En zo zouden we nog wel even door kunnen gaan. Want TYLAN is werkelijk een veelzijdig preparaat.

Voor zoveel dieren.

Voor zoveel mogelijkheden...



TYLAN[®]



Verapharm N.V.
W. de Körverstraat 35
Boxmeer



ELANCO Products Division
ELI LILLY BENELUX N.V.
Stoofstraat 52
1000 Brussel
Tel: 02/12.38.51

TYLAN is een gedeponeerd handelsmerk van Eli Lilly and Company; Indianapolis; U.S.A.

Yomesan[®]

*Anthelminticum voor de bestrijding
van Taenia hydatigena en
Dipylidium caninum bij hond en kat.
Toediening zonder speciale
voorbereiding van het dier.
Wordt goed verdragen.*

*Verpakking :
doos met 60 tabletten à 0,5 gr*



Bayer



Veterinaire Afdeling
Leverkusen

Alleenvertegenwoordiging
voor Nederland:
Bayer Farma N.V.
Nijverheidsweg 26
Mijdrecht, tel. 02979-4151



Een bedrijfsdiergeneeskundige benadering van de relatie voeding-melkziekte

A veterinary approach to the relationship between the diet and milk fever on farms

R. T. HAALSTRA*)

Samenvatting

Onderzoek van 8 melkziekteprobleembedrijven wees uit, dat melkziekte kan optreden bij sterk variërende Ca- en P-gehalten in het rantsoen.

De voeding op de dag van afkalven kan een belangrijke rol spelen bij het optreden van melkziekte. Door te adviseren om op de dag van afkalven via de voeding meer calcium te verstrekken o.a. via extra krachtvoer en pulp, werd de melkziektetrequentie van 55% (29 van 46 3e kalfs- en oudere koeien) teruggebracht tot 13% (6 van 46 3e kalfs- en oudere dieren).

Summary

A study of the rations on eight farms on which milk fever was a recurrent problem showed that milk fever may occur when the calcium and phosphorus levels of the rations vary markedly. The feed supplied on the day of calving may be an important factor in the incidence of milk fever. When the quantities of calcium in the diet (concentrates, beet pulp) were increased on the day of calving, the incidence of milk fever was reduced from 55 per cent (twenty-nine out of forty-six cows calving for the third time or more) to 13 per cent (six out of forty-six cows calving for the third time or more).

Inleiding

Het snelle herstel na behandeling van typische melkziekte-patiënten wijst erop, dat als regel geen ernstig organisch lijden aanwezig is. Ender c.s. (6) zijn van mening, dat melkziekte een typische voedingsstoornis is, waarbij endocriene afwijkingen min of meer secundair begeleidend kunnen optreden. Volgens deze onderzoekers is melkziekte een "man made disease".

Osinga (23) is van mening, dat melkziekte via de voeding in belangrijke mate kan worden voorkomen. Het lijkt dus zinvol om bij onderzoek naar de oorzaak en de preventie van melkziekte ook het menselijk handelen, de voeding en voederling in het bijzonder, te betrekken. Om meer inzicht te krijgen in de relatie tussen voeding en het optreden van melkziekte zijn in de stalperiodes 1970-1971 en 1971-1972 totaal acht melkziekte-probleembedrijven doorgelicht**).

Naar aanleiding van de bevindingen op deze bedrijven was het mogelijk een algemeen preventief advies op te stellen, waarvan de tot dusver bereikte resultaten zullen worden vermeld.

Anamnese en onderzoek van de bedrijven

Het optreden van melkziekte

In tabel 1 is per bedrijf het optreden van melkziekte tijdens de stalperiode vermeld tot het moment van onderzoek en advisering.

*) Drs. R. T. Haalstra; Instituut voor Zoötechniek, Faculteit der Diergeneeskunde, Heidelberglaan 2, Utrecht.

**) Drie bedrijven waren gelegen in de buitenpraktijk van de Faculteit en werden bezocht in samenwerking met Drs. G. K. van Meurs. De resterende bedrijven lagen in de provincies Utrecht, Brabant en Limburg en werden bezocht in samenwerking met Gezondheidsdiensten en practici.

Dit artikel werd op 28 maart 1973 voor plaatsing geaccepteerd.

Bedrijf:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Totaal
Aantal afgekalfde koeien, 3e kalfs- en ouder,	2	3	15	2	15	18	22	7	82
Aantal melkziekte patienten hiervan	2	2	4	1	10	10	10	3	42
% Melkziekte	(100%)	(66%)	30%	(50%)	67%	56 %	46 %	43 %	51 %

Tabel 1. Het optreden van melkziekte voor het advies.

Bedrijf no. I is bezocht aan het begin van het stalseizoen, toen nog slechts 2 oudere dieren hadden gekalfd. In de voorafgaande jaren trad hier ieder jaar weer veel melkziekte op, soms bij vrijwel alle 3e kalfs- en oudere koeien en zelfs bij enkele 2e kalfs dieren. De resultaten zowel van de gebruikelijke therapie, als van preventieve behandeling met vit. D₃-1000, waren hier slecht.

Slechte resultaten van de therapie werden ook opgegeven voor de bedrijven II, III en VIII. Bedrijf no. IV is in het onderzoek opgenomen, omdat van de laatste 8 afgekalfde koeien er 7 melkziekte kregen. Aangezien 6 van deze dieren in de herfst nog in de weide hadden gekalfd, zijn alleen de 2 op stal afgekalfde dieren hier vermeld, omdat alleen daarop de onderzochte voeding van toepassing is. De voorafgaande stalperiode trad hier 2 maal melkziekte op. De gemiddelde produktie op de bedrijven varieerde van 4000-5900 kg melk per lactatieperiode. Er waren geen aanwijzingen voor een relatie tussen de hoogte van de gemiddelde produktie en de melkziekefrequentie op de bedrijven.

Gem. opname per dier per dag in kg. droge stof.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Hooi	4,4	5,2	2,9	3,7		6,8	3,7	6,1	9,7
Voordroogkuil	4,4	4,3	7,0	3,6	6,0		2,8	3,1	
Snijmaaisilage					4,0				
Bietenkoppensilage				2,7					
Bostel	0,5	1,3				1,4	2,8		
Aardappelen	1,6		1,2				1,6	1,6	
Aardappelschillen + groente-afval						2,5			
Pulp			0,5	0,5					
Basismineralenkok		0,9		0,9		0,9			
A-brok			0,9	0,9			0,9	1,8	
B-brok					1,1				
Totale droge stof.kg.	10,9	11,7	12,5	11,4	10,9	11,8	12,7	11,7	11,5
gzw.	5600	6400	6200	5500	5700	6600	7000	5700	6300
vre. g.	1400	1500	1300	1200	1100	1300	1700	1000	1200
gzw./vre.	4,0	4,9	4,8	4,6	5,3	5,1	4,1	5,7	5,3
Mg g.					22	24	39	14	33
Ca g.	31	84	59	82	72	54	76	41	64
P g.	49	55	60	49	44	39	66	35	52
Ca/P	0,6	1,5	1,0	1,7	1,6	1,4	1,1	1,2	1,2
									10 - 15
									5700
									1000
									5,7
									23
									51
									40
									1,5

Tabel 2. De voeding tijdens de droogstand, voorafgaande aan de „steaming up”.

De voeding tijdens de droogstand, voorafgaande aan de „steaming up”

In tabel 2 zijn per bedrijf de rantsoenen vermeld. De opgenomen hoeveelheid is door wegen bepaald op de bedrijven V, VI en VIII. Op de resterende bedrijven

is bij de rantsoenberekening uitgegaan van een gemiddelde droge-stof opname uit ruwvoer van 10 kg*) met de volgende correcties: als in het rantsoen bietenkoppen of aardappelen voorkwamen is de ruwvoer opname iets hoger geschat, terwijl afhankelijk van de hoeveelheid krachtvoer de opname van ruwvoer iets lager is geschat. Bostel en pulp zijn hierbij als krachtvoer gerekend.

De verstrekte voedermiddelen zijn zoveel mogelijk bemonsterd en daarna geanalyseerd op het instituutslaboratorium**). Met behulp van deze analyses was het mogelijk om de voorziening met energie (gram zetmeelwaarde gzw), voedernorm ruw eiwit (vre), magnesium (Mg), calcium (Ca) en fosfor (P), en de gzw/vre- en Ca/P-verhouding te berekenen (tabel 2). Ter vergelijking zijn in tabel 2 de Voedernormen van het Centraal Veevoederbureau (C.V.B.) (28) voor de produktie van 10 kg melk vermeld. Uit tabel 2 blijkt, dat er tussen de onderzochte bedrijven grote variatie bestaat in de voederwaarde en in het mineralengehalte van het basisrantsoen. Opvallend is, dat op 7 van de 8 bedrijven één of meer Ca-arme produkten werden gevoerd (bostel, aardappelen, -schillen, maissilage).

"Steaming up" en voeding rond de partus

Op alle onderzochte bedrijven werd het voerniveau verhoogd gedurende de laatste weken voor het afkalven. Dit verhogen van het voerniveau voor het afkalven, vaak "steaming up" genoemd, werd bereikt door naast de vermelde rantsoenen meer mengvoer te verstrekken. De totale hoeveelheid verstrekt mengvoer op diverse tijdstippen rond het afkalven is vermeld in tabel 3.

De gehalten in het mengvoer aan Mg, Ca en P, voor zover bepaald, zijn vermeld in tabel 4.

In tabel 5 is de hoeveelheid met het voer opgenomen Ca en P berekend, door bij de rantsoenen, vermeld in tabel 2, de hoeveelheid Ca en P uit het extra verstrekte mengvoer op te tellen. Hierbij is geen rekening gehouden met een geringe daling van de ruwvoeropname t.g.v. het extra verstrekte mengvoer en met een daling van de eetlust en voeropname rond het afkalven. Deze daling van de voeropname kan soms 30% of meer bedragen (19), maar in Nederland is deze daling vastgesteld op ongeveer 10% gemiddeld (1). Eigen onderzoek bevestigde dit laatste.

Bedrijf:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	gemiddeld.
1e helft droogstand	0	1	1	1	1	1	1	2	1
4 weken voor het afkalven	1	1	1	1	1	1	2	2	1,5
3 " " " "	2	2	2	2	1	2	4	2	2,1
2 " " " "	3	4	3	3	1,5	3	5	3	3,1
2 dagen voor het afkalven	4	5 à 7	4 à 5	3	1,5	4	5	5	4,1
1 dag voor het afkalven	5	7	2	3	1,0	4	5	5	3,8
Dag van afkalven	0	2	2	3	0	2	1	5	2,3
1 dag na het afkalven	1	2	2	3	0,5	4	2	5	2,9
2 dagen na het afkalven	1,5	5	4	4	1	4	4	6	3,7
3 " " " "	2	5	5	5	1	5	4	6	4,1
4 " " " "	3	5			1,5	5	5	7	

Tabel 3. Hoeveelheid mengvoer verstrekt rond het afkalven (in kg).

*) Deze schatting is verantwoord geacht, omdat het hier gaat om een bedrijfsbenadering, waarbij de variatie in droge-stof opname tussen de bedrijven kleiner zal zijn dan de variatie tussen koeien op hetzelfde bedrijf.

**) Hoofd van het laboratorium Drs. W. v. d. Schee.

Bedrijf:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Gem. van 18 mon- sters A-brok
	A-brok	A-brok	A-B-brok	A-brok	B-brok	Energiebrok	A-brok	Energiebrok	
Mg	-	-	-	1,9	3,5	-	-	2,7	2,9
Ca	10,2	8,3	8,5	7,8	9,0	11,4	-	9,9	10,2
P	6,1	6,1	6,0	5,9	7,4	7,7	-	7,7	6,4
Ca/P	1,7	1,4	1,4	1,3	1,2	1,4	-	1,3	1,6

X vochtgehalte gem. 11 %.

Tabel 4. Mineralengehalte in het mengvoer (in g per kg droge stof).

2 dagen voor het afkalven:	I	II	III		IV	V	VI	VII	VIII
Ca-opname g/dag	67	128	92	115	86	60	106	77	91
P-opname "	71	87	84	73	55	43	87	59	73
Ca/P	0,9	1,5	1,1	1,6	1,6	1,4	1,2	1,3	1,3
Netto Ca-behoefte g/dag (gemiddeld)	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Gevenst benuttingspercentage Ca.	25,4	13,3	18,5	14,8	19,8	28,3	16,0	22,1	18,7
Op de dag van afkalven:									
Ca-opname g/dag	31	113	67	90	86	48	88	41	91
P-opname "	49	76	66	55	55	32	75	35	73
Ca/P	0,6	1,5	1,0	1,6	1,9	1,5	1,2	1,2	1,3
Netto Ca-behoefte g/dag (gemiddeld)	34	34	34	34	34	34	34	34	34
Gevenst benuttingspercentage Ca.	>100(110)	30,1	50,7	37,8	39,5	70,8	38,6	62,9	37,4
Faktor toename gevenst benuttingspercentage.	4,3	2,3	2,7	2,6	2,0	2,5	2,4	3,8	2,0

Tabel 5. Calcium- en fosforvoorziening rond het afkalven.

Diëetmaatregelen ter preventie van melkziekte en bereikte resultaten

Naar aanleiding van de bevinding, dat op de dag van afkalven en de dag daarna de hoeveelheid mengvoer nooit werd verhoogd, maar meestal werd verlaagd (tabel 3) en de grote consequenties van het laatste voor de Ca-voorziening (tabel 5), kwam in de loop van dit onderzoek het volgende advies tot stand: Op bedrijf I en II om op de dag van afkalven tenminste dezelfde hoeveelheid mengvoer te verstrekken als voor het afkalven werd gegeven. Op de latere bedrijven is geadviseerd om op de dag van afkalven de mengvoergift 1 kg te verhogen en daarnaast om vanaf de dag van afkalven gedurende enkele dagen de kalkarme produkten zoveel mogelijk te vervangen door produkten met meer kalk. Om verhoging van de mengvoergift op de dag van afkalven mogelijk te maken, mag de mengvoergift de laatste weken voor het afkalven niet te hoog worden opgevoerd. Op bedrijf II en VI is op grond van de analyse-resultaten en de rantsoensamenstelling geadviseerd om de basis-mineralenboek uit het rantsoen weg te laten. Op bedrijf IV, waar mengvoer slechts eenmaal per dag werd verstrekt, is geadviseerd om pas afgekalfde koeien 2 maal daags mengvoer te verstrekken.

Van de bedrijven I t/m VI zijn inmiddels resultaten bekend (tabel 6).

Bedrijf:	Totaal							
	I	II	III	IV	V	VI	na het advies	Voor het advies
Aantal afgekalvde koeien 3e- kalfs en ouder	12	4	14	3	6	7	46	55
Aantal melkziekte patiënten hiervan	3	0	0	0	2	1	6	29
% Melkziekte	25 %	0	0	0	33 %	14 %	13 %	55 %

Tabel 6. Het optreden van melkziekte na het advies.

Deze hebben betrekking op dezelfde stalperiode en dezelfde rantsoenopbouw als tabel I, met uitzondering van bedrijf III, dat bezocht werd aan het einde van de voorafgaande stalperiode. De voeding op dit bedrijf bleef ongeveer gelijk aan de voorafgaande stalperiode. Van de bedrijven I en II is inmiddels een volgende stalperiode voorbij, waarbij de gunstige resultaten zich hebben gehandhaafd.

De verbetering van de resultaten loopt parallel met de ontwikkeling van het gegeven advies. De 2 melkziektegevallen op bedrijf V traden op binnen enkele dagen na de advisering, toen het advies nog niet volledig was opgevolgd.

De waarschijnlijkheid, dat de afname van het aantal melkziektegevallen (tabel 5 t.o.v. tabel 1) door toeval is veroorzaakt, is berekend op 0,000012*).

Discussie

Volgens de Voedernormen van het C.V.B. (28) moeten drachtige droogstaande dieren worden gevoerd naar de norm 5-10 kg melk, wat betekent 4300-5700 gzw en 680-1000 g. vre en een gzw/vre-verhouding van 6,3-5,7. Op alle bedrijven werd tijdens de droogstand royaal gevoerd (tabel 2), hetgeen in de meeste gevallen resulteerde in een goede voedingstoestand van de koeien.

Overigens kwamen tussen de bedrijven grote verschillen voor ten aanzien van voedingsniveau, gzw/vre-verhouding, Mg-, Ca- en P-voorziening en Ca/P-verhouding. Op bedrijf I was de calciumvoorziening zeer laag en zelfs lager dan de minimum norm van de Agricultural Research Council-London (21), die 33 g. Ca bedraagt voor een droogstaand hoogdrachtig rund van 500 kg. In de laatste weken voor het afkalven werd extra mengvoer verstrekt (tabel 3). Dit betekende een verhoging van de voorziening met alle nutriënten (voor Mg, Ca en P, zie tevens tabel 4 en 5). Op de dag van afkalven werd op de meeste bedrijven de mengvoergift doelbewust verminderd (tabel 3). Op bedrijf IV werd mengvoer altijd slechts eenmaal per dag verstrekt. Door de trage eetlust rond het afkalven (19) is de kans groot, dat buurkoeien een deel van dit mengvoer hebben opgenomen, terwijl de volgende mengvoergift dan 24 uur op zich liet wachten. Van bedrijf no. VIII is bekend, dat het mengvoer op de dag van het afkalven als regel werd opgenomen (individuele voeding).

De hoeveelheid opgenomen mengvoer rond het kalven heeft grote consequenties voor de Ca-voorziening (tabel 5). Een rund resorbeert vanuit het maagdarmkanaal zoveel calcium als het lichaam vraagt. Wat er teveel aan Ca in het voer zit, wordt via de mest uitgescheiden en niet gedeeltelijk via de urine zoals b.v. bij Mg het geval is. Het benuttingspercentage van Ca is zodoende direct gekoppeld aan de behoefte van het lichaam en de hoeveelheid in het voer.

*) De berekening is verricht door H. W. Antonisse, Zoötechnisch Instituut.

Het verminderde Ca-aanbod door vermindering van de mengvoergift en door de eetlust daling op de dag van kalven valt samen met een plotselinge toename van de Ca-behoefte. Tijdens de laatste weken van de dracht is de netto Ca-behoefte ± 17 g/dag voor een koe van 550 kg; namelijk 12 g Ca voor onderhoud (10, 18) en 5 g Ca voor de vrucht (25).

Rond het afkalven stijgt de netto Ca-behoefte in korte tijd tot 31-42 g Ca per dag. Boven de 12 g Ca voor onderhoud komt dan nl. 19-30 g Ca/dag voor colostrum- of melkvorming (18, 24, eigen onderzoek).

Deze plotselinge verdubbeling van de Ca-behoefte moet gepaard gaan met een sterke stijging van de Ca-resorptie vanuit het maagdarmkanaal, om daling van het Ca-gehalte in het bloed te voorkomen. Dit omdat gedurende de eerste week na de partus de Ca-mobilisatie van de reserves uit het skelet nog zeer gering is (20) en pas in de 2e week na het afkalven op gang komt (26).

Dit heeft grote gevolgen voor de hoogte van het gewenste benuttingspercentage van het Ca uit het voer, zoals is weergegeven in tabel 5, waarbij het gewenste benuttingspercentage is berekend op basis van een gemiddelde netto Ca-behoefte. Uit de vergelijking van het gewenste benuttingspercentage 2 dagen voor het afkalven en op de dag van afkalven blijkt, dat het benuttingspercentage in zeer korte tijd 2 tot 4,3 maal zo hoog zou moeten worden. Voor deze aanpassing van het benuttingspercentage zijn enkele dagen nodig (3, 13). De lengte van deze aanpassingsperiode valt ongeveer samen met de lengte van de periode, waarbinnen vrijwel alle melkziektegevallen optreden.

Op bedrijf no. I is de berekende hoeveelheid met het voer opgenomen Ca op de dag van afkalven zelfs kleiner dan de netto Ca-behoefte en dit kan verklaren waarom melkziekte op dit bedrijf jaarlijks een groot probleem was.

De Ca/P-verhouding op de dag van afkalven was op 4 van de 8 bedrijven nauwer dan 1,3:1. Hoewel uit vele publikaties blijkt, dat de Ca/P-verhouding van belang is voor de Ca-resorptie (4, 11, 15, 16, 17) wordt deze verhouding niet als de belangrijke factor beschouwd voor het optreden van melkziekte (6, 15).

Het verband tussen de voeropname en Ca-opname rond het afkalven enerzijds en melkziekte anderzijds is onderkend. Weigering van voedsel rond de partus vooral van Ca-rijk voedsel draagt bij tot het optreden van melkziekte (6).

De eetlustdaling rond het kalven gaat vooraf aan de bloed-Ca-daling (18). Het handhaven van de eetlust rond de partus is één van de mogelijkheden om het optreden van melkziekte te voorkomen (25). De eerste dagen na het kalven is er een positieve correlatie tussen de hoeveelheid met het voer opgenomen Ca en het bloed-Ca-gehalte (19). Ook oraal toegediende Ca-preparaten rond het kalven hebben invloed op het bloed-Ca-gehalte en hebben preventieve en curatieve resultaten opgeleverd (5, 7, 9, 12, 23, 27).

Het voedingsniveau tijdens de droogstand heeft eveneens invloed op het optreden van melkziekte. Een royale voeding tijdens de droogstand en een sterke "steaming up" kunnen het optreden van melkziekte bevorderen (8, 22, 25).

Ook op diverse praktijkbedrijven heeft men de ervaring opgedaan, dat een hoge krachtvoergift vóór het kalven het optreden van melkziekte bevordert. Een verklaring hiervoor kan in de eerste plaats zijn een grotere colostrumproduktie (6, 25). In de tweede plaats betekent een hoge mengvoergift een extra verstrekking van Ca tijdens de droogstand, wat de gevoeligheid voor melkziekte bevordert (5). In de derde plaats is bij een hoge krachtvoergift de voeropname op de dag van afkalven moeilijker op peil te houden of te verhogen, dan bij een lage krachtvoergift. Het is overigens onjuist een hoge krachtvoergift onder alle omstandigheden als ongunstig te beschouwen (14, 15). Zo is mij een groot praktijkbedrijf bekend met een gemiddelde melkproduktie van ca. 6000 kg per lactatieperiode, waar vóór het afkalven reeds 10 kg mengvoer wordt verstrekt naast een beperkte hoeveelheid ruwvoer

(6 kg droge stof uit grof stengelig hooi en kuilgras). Op de dag van afkalven worden op dit bedrijf de dieren in de gelegenheid gesteld *ad libitum* mengvoer op te nemen. De eetlust op de dag van afkalven is hier zeer goed en melkziekte komt niet voor.

Boutflour (2) paste "steaming up" toe bij enkele duizenden hoogproductieve melkkoeien en concludeerde, dat een juiste "steaming up" melkziekte volledig doet verdwijnen. Op de dag van afkalven echter schakelde hij over van palmpitkoek op mengvoer. Zodoende werd op de dag van afkalven de Ca-voorziening via de voeding aangepast aan de plotselinge stijging van de behoefte, wat het niet optreden van melkziekte kan verklaren. Daarnaast werd door hem geadviseerd om de hoeveelheid ruwvoer te beperken, waardoor pensoverlading werd voorkomen en de eetlust werd gestimuleerd.

De goede resultaten, die met het voedingsadvies ter preventie van melkziekte werden bereikt (tabel 5 t.o.v. tabel 1) zijn te verklaren uit de verhoging van het Ca-aanbod via het voer tijdens de melkziektegevoelige periode. Hiermee werd via de voeding enigszins tegemoet gekomen aan de plotselinge stijging van de Ca-behoefte. Tevens kan uit deze resultaten worden geconcludeerd, dat een onjuiste voeding tijdens de melkziektegevoelige periode een belangrijke rol kan spelen bij het optreden van melkziekte.

Door verbetering van de Ca-voorziening via de voeding wordt de Ca-resorptie slechts gedurende enkele dagen gestimuleerd (17). Daarom moet een verbetering van de Ca-voorziening via de voeding ter preventie van melkziekte worden toegepast ongeveer vanaf de dag van afkalven. Extra Ca gedurende een week of langer voorafgaande aan het afkalven heeft geen preventieve waarde of is zelfs ongunstig (5, 17). Extra Ca kan reeds na 4 dagen de Ca-mobilisatie in het lichaam verlagen (25).

Op grond van tot dusver opgedane ervaring en bovenstaande literatuurgegevens is een algemeen voedingsadvies mogelijk om het aantal gevallen van melkziekte te verminderen. Aan de plotselinge grote stijging van de calciumbehoefte bij het afkalven, als gevolg van de beginnende lactatie moet via de voeding zoveel mogelijk tegemoet worden gekomen. Echter een plotselinge te grote toename van de krachtvoergift kan leiden tot een gestoorde pensfunctie. Introductie van enkele kilogrammen pulp (een calciumrijk produkt) heeft geen nadelige invloed op de pensfunctie.

Advies

1. Op de dag van kalven, liefst reeds te beginnen met de laatste voertijd voorafgaande aan het kalven, wordt de krachtvoergift verhoogd met 1-2 kg mengvoer per dag + 2-4 kg droge pulp per dag. Deze verhoging is het beste uitvoerbaar als vóór het kalven de mengvoergift niet te hoog is. (Tijdens de laatste week van de droogstand niet voeren boven de C.V.B.-norm van 10-15 kg melk, wat meestal neerkomt op 2-3 kg mengvoer). Verdeling van de krachtvoergift over meer dan twee voertijden per dag is gunstig en is gewenst in gevallen van trage eetlust. Vanaf twee dagen na het afkalven wordt de krachtvoergift geleidelijk verder verhoogd (toename 0,5 kg per dag) tot het gewenste niveau. De pulp kan dan geleidelijk worden vervangen door mengvoer.
2. Op de dag van kalven en de eerste dagen daarna (dus tijdelijk gedurende de melkziektegevoelige periode) kalkarme produkten geheel of gedeeltelijke vervangen door produkten, die meer kalk bevatten (bv. 1 kg mengvoer of pulp in plaats van 4 kg aardappelen of ingekuide bostel). Voor gemiddelde Ca- en P-gehalten zie tabel 7 (zie pag. 536).
3. De laatste dagen vóór het afkalven zorgen voor ruwvoer, dat voldoende stengelig is, om de pensactiviteit te stimuleren. Overlading van de pens vóór het kalven moet worden voorkomen om de koeien „graag" te houden.

4. De krachtvoeropname in de doorloopmelkstal moet worden gecontroleerd, omdat pas-afgekalfde koeien vaak iets traag zijn; zonodig na het melken een aanvulling geven. Ervoor zorgen, dat op de grupstal de buurkoeien niet de kalkrijke voedermiddelen (mengvoer, pulp) wegstelen van een pas-afgekalfde koe, die het voer iets trager opneemt.
5. Alle omstandigheden, die onrust en daardoor een verminderde voeropname veroorzaken, zoals het plaatsen van kalf-koeien in een ruimte zonder contact met de koppel of het overplaatsen in een andere koppel, moeten worden voorkomen.

	Ca	P
Klaver en lucerneprodukten	17.0	3.0
Erwttenstro - erwttenloof	15.0	1.8
Bietenblad + kop	13.4	2.8
Stoppelknollen, mergkool, spruitenkoppen	12.0	4.5
Pulp	7.5	0.7
Weidegras, grassilage, grasmeel	5.5	4.0
Grashooi	5.5	3.5
Witlofwortelen	4.7	2.6
Graszaadstro	4.0	1.8
Snijrogge	3.6	4.4
Snij-maissilage	3.2	2.2
Stro (rogge-, gerste-, tarwe-, haver-)	2.7	0.9
Voederbieten	2.2	2.4
Uien	2.1	2.8
Aardappelschillen	1.5	2.0
Bierbostel	1.5	4.8
Tulpenbollen	1.3	3.9
Aardappelen	0.9	2.8
Mengvoer:		
Basismineralenkoek (normaal)	17	15
Rundveebrok (mest-, energie-)	10	7
Rundveebrok (A-, B-, C-, D-, produktie-)	9	6.5
Weidebrok	8.5	5.0

Tabel 7. Globale Ca- en P-gehalten van enkele voedermiddelen.
Alle gehalten zijn aangegeven in grammen per kg droge stof.

In geval van melkziekte kan de therapie worden ondersteund door een voedingsadvies, dat afhankelijk van de omstandigheden, in grote lijnen overeenkomt met het voorgaande.

Ook tijdens de weideperiode kan de voeding een bijdrage leveren aan de melkziekte-preventie. Daartoe worden op de dag van afkalven en de eerste dagen daarna 2-4 kg droge pulp en 1-2 kg mengvoer per dag extra verstrekt. Deze maatregel is vooral ook van belang als koeien rond het afkalven worden opgesteld, omdat opstallen gepaard gaat met een sterk verminderde voeropname.

LITERATUUR

1. Bakker, IJ. Tj.: Persoonlijke mededeling (1972); 2. Bouffour, R.: *Vet. Rec.*, 7, 356, (1927).
3. Care, A. D.: *Proc. Nutr. Soc.*, 28, 183, (1969).
4. Ender, Fr., Dishington, J. W., Helgebostad, A.: *Nord. Vet.-Med.*, 8, 507, (1956); 5. Ender, Fr., Dishington, J. W., Helgebostad, A.: *Acta. Vet. Scand.*, 3, suppl. 1, (1962); 6. Ender, Fr., Dishington, J. W. und Helgebostad, A.: *Z. Tierphysiol., Tierernähr. und Futtermittelk.*, 28, 233, (1971).
7. Glawisch, E.: II International Tagung über Rinderkrankheiten, 19, (1962).
8. Hallgren, W.: Diss. Stockholm (1940); 9. Hallgren, W.: *Wien. tierärztl. Mschr.*, 52, 359, (1965); 10. Hansard, S. L., Comar, C. L. and Plumlee, M. P.: *J. An. Sci.*, 13, 25, (1954); 11. Hibbs, J. W., Muir, L. A. and Conrad, H. R.: In: Parturient Hypocalcaemia by J. J. B. Anderson, Academic Press New York, 35, (1970).
12. Jonsson, G. and Pehrson, B.: *Vet. Rec.*, 87, 575, (1970).
13. Kemp, A.: Persoonlijke mededeling (1972); 14. Kendall, K. A., Harshbarger, K. E., Hays, R. L. and Ormiston, E. E.: *Illinois Res.*, 7, 14, (1965); 15. Kendall, K. A., Harshbarger, K. E., Hays, R. L. and Ormiston, E. E.: In: Parturient Hypocalcaemia by J. J. B. Anderson, Academic Press. New York, 55, (1970).
16. Luick, J. R., Boda, J. M. and Kleiber, M.: *J. Nutr.*, 61, 597 (1957).
17. Manston, R.: *J. agric. Sci. Camb.*, 68, 263, (1967); 18. Moodie, E. W.: *Vet. Rec.*, 72, 1145, (1960); 19. Moodie, E. W. and Robertson, A.: *Res. vet. Sci.*, 2, 217, (1961); 20. Moodie, E. W. and Robertson, A.: *Res. vet. Sci.*, 3, 470, (1962).
21. Nutrient Requirements of Farm Livestock, no. 2. Ruminants. Agricultural Research Council, London (1965).
22. Osinga, A.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 88, 147, (1963); 23. Osinga, A.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 90, 1539, (1965).
24. Payne, J. M.: *Vet. Rec.*, 76, 77, (1964); 25. Payne, J. M.: *Vet. Rec.*, 76, 1275, (1964).
26. Ramberg, C. F., Phang, J. M. and Kronfeld, D. S.: In: Parturient Hypocalcaemia by J. J. B. Anderson, Academic Press, New York, 119, (1970); 27. Ringarp, N., Rydberg, C., Damberg, O. und Boström, B.: *Zbl. Vet.-Med.*, 14A, 242, (1967).
28. Voedernormen voor de Landbouwhuisdieren en Voederwaarde der Veevoerders, Verkorte Tabel. Uitg. Centraal Veevoerbureau in Nederland, 26e dr. (1970).

Granulomateuze peritonitis als reactie op handschoenpoeder

Droge sterilisatie van handschoenen leidde ongeveer 40 jaar geleden tot het toepassen van lycopodiumpoeder — de sporen van de wolfsklauw — als glijmiddel, later vervangen door talcum venetum (magnesiumsilicaat). Beide bleken vreemd-voorwerp reacties te kunnen veroorzaken bij aanraking van wondvlakten of sereuze vliezen.

Ook het tegenwoordig overal gebruikte stijfelpoeder als glijmiddel voor operatiehandschoenen blijkt minder onschuldig te zijn dan vrijwel algemeen wordt aangenomen. In de literatuur worden voornamelijk peritonitisgevallen in dit verband genoemd, maar ook na andere operatieve ingrepen en intravasale injecties kan stijfelpoeder als corpus alienum werken.

Het is aan te bevelen vóór de operatie het op de handschoen aanwezige poeder nauwkeurig te verwijderen.

Als therapie zijn corticosteroiden de enig werkzame middelen.

(J. F. Saltet, *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 116, 1940, (1972)).

Huidtumoren bij de hond

Skin tumours in dogs

TH. S. G. A. M. VAN DEN INGH*)

Samenvatting

Van de 1080 classificeerbare huidtumoren bij de hond (93,6%) was 45,7% epitheliaal, 48,9% mesenchymaal en 5,4% melanotisch.

De gemiddelde leeftijd van honden met tumoren bedroeg 8,7 jaar, waarbij de gemiddelde leeftijd bij de epitheliale tumoren 9,1 jaar was, tegen 8,1 jaar bij de mesenchymale tumoren. De circumanaalkliertumor en het hemangiopericytoom kwamen voor op een hoge gemiddelde leeftijd nl. 10,1 resp. 10,5 jaar, terwijl het histiocytoom een lage gemiddelde leeftijd vertoonde met 5,1 jaar. De circumanaalkliertumor kwam vrijwel uitsluitend voor bij de reu, het lipo-liposarcoom kwam meer voor bij de teef.

Een predispositie bestond wat betreft de Spaniel voor de talgkliertumor en het histiocytoom, de Poedel voor het plaveiselcarcinoom en het necrotiserend epithelioom; de Collie en Duitse Herder voor het verhoornend epithelioom en de Boxer voor het sarcoom, het hemangiopericytoom, het hemangioom en hemangiosarcoom, het histiocytoom en de mastceltumor.

Summary

Of 1,080 classifiable tumours of the skin (93.6 per cent), 45.7 per cent were epithelial 48.9 per cent were mesenchymal and 5.4 per cent were melanotic.

The average age of dogs with tumours was 8.7 years.

The average age of dogs with epithelial tumours was 9.1 years, that of dogs with mesenchymal tumours being 8.1 years.

Tumours of the circumanal gland and haemangiopericytomas occurred at an advanced age, viz. 10.1 and 10.5 years respectively, whereas histiocytomas appeared at an early age, viz. 5.1 years. Dogs with tumours of the circumanal gland were males in almost every case, lipomas and liposarcomas being more common in bitches. The various breeds showed the following predispositions: spaniels to tumours of the sebaceous glands and histiocytomas, poodles to squamous-cell carcinomas and necrotizing epitheliomas (Malherbe's epithelioma), collies and Alsatis to keratinizing epitheliomas, and boxers to sarcomas, haemangiopericytomas, haemangiomas and haemangiosarcomas, histiocytomas and mast-cell tumours.

Inleiding

Sinds het begin van de jaren '50, toen het tumoronderzoek bij onze huisdieren een sterke belangstelling kreeg, zijn er vele publikaties verschenen over huidtumoren bij de hond. De bedoeling van dit artikel is een verslag te geven van de uitkomsten van het patho-morfologisch onderzoek van de in de jaren 1965 t/m 1970 door de Kliniek van Kleine Huisdieren ingezonden huidtumoren van de hond.

Hierbij wordt een overzicht gegeven van de aard der onderzochte huidtumoren, hun aantal en de correlatie met het geslacht, de leeftijd en het ras der patiënten.

In verband met het bepalen van een eventuele voorkeur omtrent geslacht, leeftijd en ras is de verdeling ervan binnen de tumorhondenpopulatie vergeleken met die van de totale kliniepopulatie. Bovendien worden de eigen onderzoekresultaten vergeleken met die van soortgelijk onderzoek in andere landen.

Materiaal en methoden

Het onderzoek betrof de jaren 1965 t/m 1970 en omvatte alle huidtumoren, die in deze tijd per operationem verwijderd werden aan de Kliniek voor Kleine Huisdieren. Deze tumoren werden aan het Veterinair Pathologisch Instituut macroscopisch en microscopisch onderzocht.

*) Drs. Th. S. G. A. M. van den Ingh; Veterinair Pathologisch Instituut, Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 166, Utrecht.

Dit artikel werd op 4 april 1973 voor plaatsing geaccepteerd.

De gebruikte kleuringen waren haemaluineosine, Van Gieson — en indien noodzakelijk — werd tevens gebruik gemaakt van één of meer van de volgende kleuringen: toluidine-blauw, Fettrot, reticuline volgens M a n u e l, alcian blue, Kossa en periodic acid Schiff (P.A.S.).

Het statistisch onderzoek met betrekking tot ras en geslachtsverdeling werd verricht door middel van de aannemelijkheidstoets op de frequentie quotiënten. Met betrekking tot de leeftijd werd de U-test van M a n n - W h i t n e y gebruikt.

Voor een nadere bestudering van de frequentie van voorkomen van Poedel en Pinscher bij het lipoom-liposarcoom en van de Terrier bij het necrotiserend epithelioom werd gebruik gemaakt van de toets van F i s c h e r.

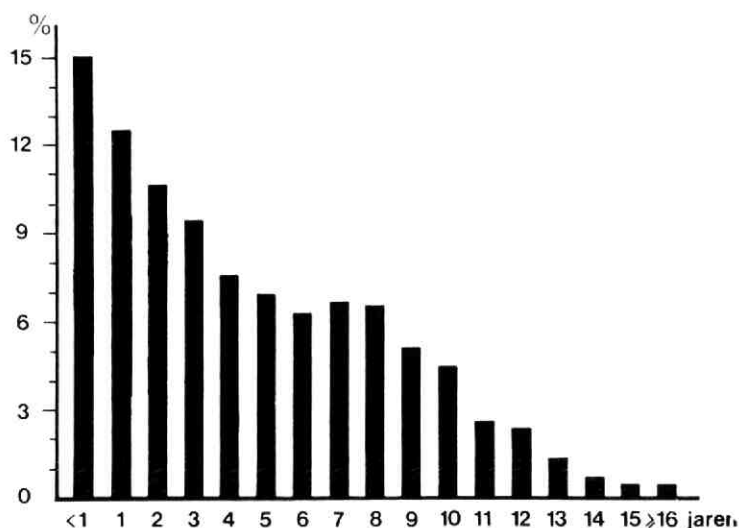
Resultaten

Van de 1154 ingezonden huidtumoren zijn er 1080 geclassificeerd (93,6%) waarvan 494 epitheliale (45,7%), 528 mesenchymale (48,9%) en 58 melanotische tumoren (5,4%).

De gemiddelde leeftijd van de tumorgroep is 8,7 jaar tegen een gemiddelde leeftijd van 4,6 jaar voor de kliniepopulatie (zie ook tabellen 1 en 2). Honden met epitheliale tumoren blijken gemiddeld ouder te zijn dan honden met mesenchymale tumoren nl. 9,1 versus 8,1 jaar (tabel 3). Bij een gelijke geslachtsverdeling in de kliniepopulatie bedraagt het aantal mannelijke dieren met tumoren 596 (55,2%) en het aantal vrouwelijke dieren met tumoren 484 (44,8%) (tabel 3).

Tabel 1.

Leeftijdsverdeling in een at random genomen groep van 4.000 honden aangevoerd op de Kliniek voor Kleine Huisdieren in de periode 1965 t/m 1970.



Tabel 1.

Age distribution in a random sample of 4,000 dogs presented at the Small Animal Clinic over a period of six years from 1965 to 1970.

Een overzicht van de voor de verschillende tumoren gevonden waarden omtrent aantal, geslacht, leeftijd en eventuele predispositie voor een bepaald ras wordt gegeven in tabel 3. Hieruit blijkt dat de circumanaalkliertumor voornamelijk voorkomt bij de reu, terwijl het lipoom-liposarcoom bij de teef vaker voorkomt. De gemiddelde leeftijd van de hond bij de circumanaalkliertumor bedraagt 10,1 jaar. Het haemangiopericytoom neemt onder de mesenchymale tumoren een bijzondere plaats in bij een gemiddelde leeftijd van 10,5 jaar en een percentage aangetaste dieren jonger dan

6 jaar van slechts 1,9%. Het histiocytoom komt voor bij honden met een gemiddelde leeftijd van 5,1 jaar en bij een percentage dieren jonger dan 6 jaar van 50%. Een rasprevalentie bestaat wat betreft Spaniel: talgkliertumor en histiocytoom; Poedel: plaveiselcarcinoom en necrotiserend epitheliom; Collie en Duitse Herder: verhoorrend epitheliom; Boxer: sarcoom, hemangiopericytoom, hemangioom-hemangiosarcoom, histiocytoom en mastceltumor.

Tabel 2.

Leeftijdverdeling in de groep honden met huidtumoren, afkomstig van de Kliniek voor Kleine Huisdieren in de periode 1965 t/m 1970.

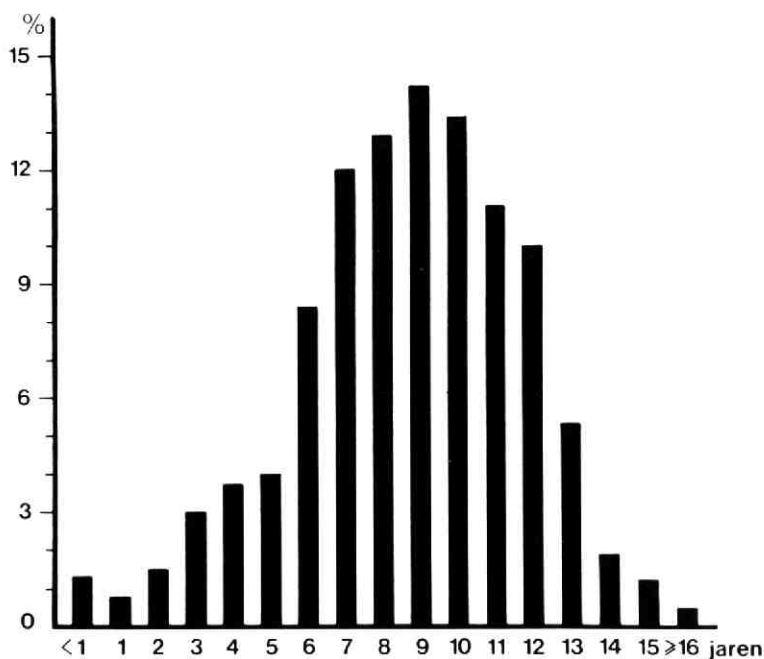


Table 2.

Age distribution in the group of dogs with skin tumours. The diagnoses were made on material sent in by the Small Animal Clinic over a period of 6 years from 1965 to 1970.

Vergelijking van eigen onderzoekresultaten met die van soortgelijk onderzoek uit de literatuur.

De verhouding epitheliale-mesenchymale huidtumoren varieert vrij sterk in de literatuur. Zo zien sommigen (10, 13, 33) een groter aantal epitheliale tumoren, anderen (5, 6, 8, 11) daarentegen een groter aantal mesenchymale tumoren, terwijl de vrijwel gelijke verdeling van epitheliale en mesenchymale tumoren in ons materiaal overeenkomt met de verdeling die Larsson (8) en Brodey (4) in hun materiaal vinden. Het percentage melanotische tumoren varieert van 5% (4,11) tot 20% (5,6).

Bij alle auteurs wordt het grootste deel van de tumoren eveneens gevonden in de leeftijd van 6-14 jaar, terwijl zowel Antoine (1) als Ueberreiter (36) en Hoorens (11) aangeven dat de gemiddelde leeftijd bij de honden met epitheliale tumoren hoger is dan bij de honden met mesenchymale tumoren. Ook in ons materiaal bestaat een significant verschil ($P = 4.10^{-7}$) in leeftijd tussen deze groepen.

Tabel 3.

Overzicht van de aard der in de periode 1965 t/m 1970 van de Kliniek voor Kleine Huisdieren ontvangen, classificeerbare huidtumoren, hun aantal en de correlatie met het geslacht, de leeftijd en het ras der patiënten.

TUMOR	AANTAL	MNL/VRL	LEEFTIJD		RASPREDISPOSITIE	
			GEM. LEEFT. IN JAREN	% JONGER DAN 6 JAAR	TUMORPOPULATIE IN %	TOTALE KLINIEK POPULATIE IN %
EPITHELIALE TUMOREN	494		9,1	11,1		
basaliom	40	1 : 1	7,4	22,5	-	-
talgkliertumor	80	1,1 : 1	9,7	11,2	Spaniel 29,3*	Spaniel 8,5
zweetkliertumor	35	1,9 : 1	9,1	14,2	-	-
circumanaalkliertumor	183	11,2 : 1*	10,1	3,3	-	-
papilloom	8	3 : 1	7,1	25,0	-	-
plaveiselcarcinoom	49	1 : 1	9,3	2,0	Poedel 50*	Poedel 12
verhoornend epitheliom	48	1 : 1	6,3	33,3	Collie 32,5 D herder 30,2*	Collie 3,5 D herder 12,5
necrotiserend epitheliom	35	1 : 3,3	7,7	16,6	Poedel 38,2*	Poedel 12
tricho-epitheliom	16	1 : 1,5	9,6	18,7	-	-
MESENCHYMALE TUMOREN	528		8,1	15,7		
fibroom	37	1 : 1,2	7,9	13,5	-	-
sarcoom (fibro-, rond- en spoelcellig-)	72	1,4 : 1	7,4	31,9	Boxer 26,1*	Boxer 9
haemangiopericytoom	53	1 : 1,3	10,5	1,9	Boxer 18,3*	Boxer 9
lipoom - liposarcoom	126	1 : 4*	8,2	7,1	-	-
haemangiroom - haem. sarcoom	42	1 : 1,4	8,3	11,9	Boxer 24,4*	Boxer 9
histiocytoom	36	1,4 : 1	5,1	50,0	Boxer 27,8* Spaniel 22,2*	Boxer 9 Spaniel 8,5
mastcelltumor	153	1,2 : 1	8,3	15,1	Boxer 42,7*	Boxer 9
myxoom	3					
chondroom	1					
leiomyoom	1					
xanthoom	1					
neurofibroom	3					
MELANOTISCHE TUMOREN	58	1,8 : 1	9,2	6,9		

* P < 0,05

Tabel 3.

Classification of the definable skin tumours received from the Small Animal Clinic from 1965 to 1970; their number and the correlation with sex, age and breed of the patients is given.

De sterke predispositie van de reu en de hoge gemiddelde leeftijd bij de circumanaalkliertumor blijkt ook uit de literatuur (2, 4, 5, 6, 7, 9, 20, 24, 27, 31). Sommige auteurs vinden tevens een predispositie van Spaniel en Terrier, terwijl anderen — evenals in dit onderzoek — geen rasvoorkeur waarnemen.

Een aantal auteurs (10, 18, 20, 23) vindt — wat betreft het basaliom — een predispositie van Spaniel en Terrier, terwijl anderen (16, 32) geen predispositie voor een ras vinden. In ons materiaal zijn Spaniel en Terrier vrij sterk vertegenwoordigd, echter statistisch significant zijn deze aantallen niet.

Wat de zweetkliertumor betreft geven de verschillende onderzoekers (9, 23, 27, 31) ten aanzien van geslacht, leeftijd en ras dezelfde waarden aan die in ons materiaal gevonden zijn; hetzelfde geldt voor de talgkliertumor waarbij de meeste auteurs (4, 9, 10, 20, 23, 35) een predispositie van de Spaniel aantreffen. Het papilloom komt — evenals in ons materiaal — voor op een gemiddelde leeftijd van ongeveer 6, 5 jaar (4, 10, 11, 23) terwijl slechts F r e s e (10) een predispositie vindt van de Boxer. Gezien het aantal papillomen is het onmogelijk in ons materiaal van een predispositie van de Boxer te spreken. Terwijl in geen enkel onderzoek melding wordt gemaakt van enige raspredispositie ten aanzien van het plaveiselcarcinoom, is in ons materiaal de Poedel zeer sterk gepredisponeerd.

Vrij algemeen (10, 14, 23, 27, 28, 29, 30, 31 en 32) wordt een predispositie gevonden van de herdershond — in ons materiaal Collie en Duitse Herder — voor het verhoornend epitheliom en van de Terrier — vooral Kerry Blue — voor het necrotiserend epitheliom. Uit ons materiaal blijkt statistisch gezien geen predispositie

van de Terrier, terwijl slechts één Kerry Blue Terrier aanwezig is. Een predispositie van de Poedel — zoals in dit onderzoek gevonden voor het necrotiserend epitheliom — wordt nergens beschreven, alhoewel Nielsen en Cole (23) opmerken dat de Kerry Blue Terrier wellicht gepredisponeerd is door een afwijkende bouw van de haarfollikels; een bouw die verder alleen bij de Poedel voorkomt. Voor het tricho-epitheliom wordt in de literatuur geen rasdispositie opgegeven en ook in ons materiaal kan hierover — mede gezien het geringe aantal — geen uitspraak gedaan worden.

Evenals bij Howard (12), Sedlmeier (33) en Frese (10) blijkt ook in ons materiaal een predispositie te bestaan van de Boxer voor het sarcoom, het hemangiopericytoom, het hemangioom en hemangiosarcoom en het histiocytoom. In ons materiaal is tevens een predispositie aanwezig van de Spaniel voor het histiocytoom.

De predispositie van de Poedel voor het lipoom (10) kan ondanks het vrij grote aantal poedels in deze groep niet bevestigd worden. Leeftijd- en geslachtsverdeling van de honden met deze tumoren is identiek met de gegevens van andere onderzoekers (4, 16, 18, 20, 37, 38).

De meest voorkomende en meest beschreven mesenchymale huidtumor van de hond is de mastceltumor (3, 15, 17, 22, 24, 26, 34). Al deze auteurs geven een sterke predispositie van de Boxer, een gemiddelde leeftijd van 7-9 jaar en geen geslachtsvoorkeur, hetgeen overeenkomt met de gegevens uit dit onderzoek.

De melanotische tumoren komen volgens de verschillende auteurs (4, 5, 6, 10, 18, 19, 20, 21, 35) vooral voor bij de sterk gepigmenteerde rassen. Ook in ons materiaal komen de sterk gepigmenteerde rassen — Poedel, Terrier, Bouvier — vrij veelvuldig in deze tumorgroep voor, echter van een predispositie kan niet worden gesproken.

Dankbetuiging

Het statistisch onderzoek werd verricht door de heer H. W. Antonisse, Instituut voor Zoötechniek, Utrecht, waarvoor ik hem zeer erkentelijk ben.

LITERATUUR

1. Antoine, Liégeois en Verstraete: Mededelingen van de Kon. Akad. Geneeskunde van België, 14, 301, (1934).
2. Ball, V. et Girard, H.: *Revue Vét. et J. Med. Vét. et de Zootechnie*, 88, 545, (1936);
3. Bloom, G. Larsson, B., Aberg, B.: *Zbl. Vet. Med. Reihe A*, 5, 443, (1958); 4. Brodey, R. S.: *Adv. Vet. Sci. and Comp. Med.*, 14, 309, (1970).
5. Cotchin, E.: *Vet. Rec.*, 63, 67, (1954); 6. Cotchin, E.: *Brit. Vet. J.*, 110, 218, (1954); 7. Cotchin, E.: *Vet. Rec.*, 71, 1051, (1959).
8. Dobberstein, J.: *Sitzungsber. Dtsch. Akad. Wissensch. Berlin*, 1951, nr. 3.
9. Fezer, G.: *Diss. München* 1968; 10. Frese, K.: *Zbl. Vet. Med. Reihe A*, 15, 448, (1968).
11. Hoorens, J., Thoonen, H.: *Vlaams Dierg. Tijdschr.*, 37, 231, (1968); 12. Howard, E. B. and Nielson, S. W.: *Am. J. vet. Res.*, 26, 1121, (1965); 13. Howell, J. Mc. C. e.a.: *J. Small Anim. Pract.*, 11, 793, (1970).
14. Kersten, W.: *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 73, 87, (1960).
15. Labie, Ch.: *Rec. Méd. vét.*, 135, 789, (1959); 16. Larsson, B.: *Nord. Vet. Med.*, 8, 130, (1956); 17. Larsson, B.: *Nord. Vet. Med.*, 9, 241, (1957).
18. Moulton, J. E.: *Tumors in domestic animals*, Univ. Calif. Press. Berkeley en Los Angeles 1961; 19. Muller, G. H. en Kirk, R. W.: *Small Animal Dermatology*, Saunders Londen, 1969; 20. Mulligan, R. M.: *Neoplasms of the dog*, The Williams and Wilkins Co. Baltimore 1949; 21. Mulligan, R. M.: *Am. J. vet. Res.*, 22, 345, (1961).
22. Nielsen, S. W. and Cole, C.: *Am. J. vet. Res.*, 19, 417, (1958); 23. Nielsen, S. W. and Cole, C.: *Am. J. vet. Res.*, 21, 931 (1960); 24. Nielsen, S. W. and Aftosmis, J.: *J. Am. vet. med. Assoc.*, 144, 127, (1964).
25. Orkin, M., Schwartzman, R.: *Vet. Med.*, 54, 315, (1959).
26. Pallaske, G.: *Zbl. Vet. Med. reihe A*, 6, 886, (1959).

27. Rigggenbach, C.: Diss. Bern 1962; 28. Rittenbach, P., Beyer, J.: *Mh. Vet. Med.*, 19, 267, (1964).
29. Sandersleben, J. von: *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 71, 287, (1958); 30. Sandersleben, J. von: *Zbl. Vet. Med. Reihe A*, 11, 702, (1964); 31. Sandersleben, J. von: *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 80, 285, (1967); 32. Schäffer, E.: Diss. München 1967; 33. Sedlmeier, H., Weiss, E.: *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 76, 181, (1963).
34. Thoonen, H., Hoorens, J.: *Vlaams Dierg. Tijdschr.*, 32, 133, (1963); 35. Trascher, J. P.: *J. Am. vet. med. Assoc.*, 138, 27, (1961).
36. Ueberreiter, O.: *Wien. tierärztl. Mschr.*, 47, 805, (1960).
37. Weiss, E., Bibrack, B.: *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 78, 227, (1965).
38. Yost, D. H., Jones, T. C.: *Am. J. vet. Res.*, 19, 159, (1958).

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

Runderen en zink

Cattle and zinc

F. W. VAN ULSEN*

Samenvatting

Op een zestal bedrijven werd in de loop van ruim 2 jaar een acute zinkvergiftiging gediagnosticeerd bij rundvee (kalveren, pinken en koeien). In alle gevallen was zinkverf met 50-55% zinkgehalte opgelikt van geverfde metaaldelen (b.v. hoogspanningsmasten) de oorzaak, of werden verfresten opgenomen uit achtergelaten verfbussen.

In alle gevallen kregen de dieren een hevige profuse diarree met vaak lichtgroen gekleurde faeces. Enkele dieren werden soporeus en/of paretisch.

In het algemeen was de prognose gunstig, behalve bij twee pinken, waarbij na slachting in de levers resp. 2.060 en 1.960 en in de nieren resp. 720 en 625 d.p.m. zink in de droge stof werd gevonden. In normale levers was dit gemiddelde 135 d.p.m. en in de nieren 80 d.p.m. in de droge stof.

Symptomatische behandeling van de diarree en bij parese en sopor, Ca-Mg-injecties brachten meestal volledig herstel.

In bloedserummonsters van gezonde runderen werd gemiddeld 140 mikrogram zink per 100 ml gevonden en bij runderen met zinkvergiftiging gemiddeld 515 mikrogram per 100 ml, d.w.z. een 3 à 4 maal zo hoge waarde.

In faecesmonsters van klinisch gezonde runderen werd gemiddeld 220 d.p.m. zink in de droge stof gevonden, terwijl dit bij runderen met zinkvergiftiging gemiddeld 8.740 d.p.m. was, een 40 maal zo hoge waarde dus.

Voor de diagnose zinkvergiftiging kan dus het best een faecesmonster op zink onderzocht worden, terwijl bij een gestorven dier leveronderzoek op zink het meest in aanmerking komt. Eén en ander kan voor het instellen van een schadeclaim van belang zijn. Alle zinkwaarden werden bepaald door middel van atomaire absorptie.

Summary

A diagnosis of acute zinc poisoning was established in cattle (calves, yearlings and cows) on six farms during a period of two years. In every case, poisoning had been caused by zinc paint having a 50-55 per cent zinc content, which had been licked up from painted metal parts (pylons, for instance), or remains of paint had been ingested from paint tins which had been left behind.

The animals developed severe profuse diarrhoea in every case and the faeces often were light green in colour. A number of animals became somnolent and/or developed paresis.

As a rule, the prognosis was good, with the exception of two yearlings in which 2,060 and 1,960 ppm of zinc respectively were found to be present in the dry matter in the livers after

*) Dr. F. W. van Ulsen; Gezondheidsdienst voor Dieren in Overijssel, Zwartewateralleen 8, Zwolle.

Voor plaatsing geaccepteerd op 31 januari 1973.

slaughter, 720 and 625 ppm of zinc respectively being present in the dry matter in the kidneys. The levels in normal livers and kidneys averaged 135 ppm and 80 ppm in the dry matter respectively.

Symptomatic treatment of the diarrhoea and treatment with injections of calcium and magnesium when paresis and somnolence were present, usually resulted in complete recovery. The average concentration of zinc in serum samples of normal cattle was found to be 140 μg . of zinc per 100 ml., that in cattle with zinc poisoning being 515 μg . per 100 ml., i.e. a level which was three to four times as high.

The average concentration of zinc in faecal samples of normal cattle was found to be 220 ppm of zinc in the dry matter, that in cattle with zinc poisoning being 8,740 ppm, i.e. a level forty times as high.

To establish a diagnosis of zinc poisoning, it therefore is best to examine a faecal sample for zinc, testing the liver for the presence of zinc being the most suitable method in an animal which has died. All this may be of importance in bringing a claim for damages. All zinc levels were determined by atomic absorption.

Inleiding

Het element „zink” komt veelvuldig in de natuur voor, o.a. in de grond, in gewassen, voedermiddelen, drinkwater enz. Zinkdeficiëntie is dan ook bij onze landbouwhuisdieren vrij zeldzaam. Het bekendst is nog een huidaandoening (parakeratose) bij varkens op Ca-rijke en Zn-arme rantsoenen, die met zinkzouten per os te genezen is (4). In varkensmineralen wordt dan ook 1,8% ZnSO_4 verwerkt.

Ook bij kalveren in Noord-Holland werd een huidaandoening beschreven, die gunstig reageerde op zinktoediening per os en in sommige gevallen door inwrijving der aangetaste huidgedeelten met Pasta Lassari (Pasta zinci oxydi salicylata). Auteurs vermelden echter dat bij deze parakeratose niet alleen zinkgebrek, doch nog onbekende factoren mede een rol spelen (1).

Zinkvergiftigingen zijn even zeldzaam als zinkdeficiënties. Toch komen bij het rund acute intoxicaties voor na excessieve opname van zink per os.

In het menselijk en dierlijk lichaam speelt zink een rol als aktivator van enzymen (o.a. van dehydrogenasen) en heeft zink een functie bij de epitheelvernieuwing van de huid. Verder vindt men zink o.a. in de eilandjes van Langerhans in de pancreas, in de retina, in de zaadkanaaltjes en is het een bestanddeel van insuline. In de lever wordt zink opgeslagen, gebonden aan eiwitten.

Uitscheiding van zink geschiedt via de pancreas naar het darmkanaal en alleen bij hoge bloedserumgehalten vindt uitscheiding via de nieren plaats. De levers van klinisch gezonde zoogdieren bevatten 80—200 d.p.m. zink en bij vergiftigingen meer dan 500 d.p.m. (op droge stof basis).

Bij runderen is een opname van 150 gram zink per dag na 3 dagen dodelijk. 1 gram zink = 4,4 gram ZnSO_4 ($7 \text{ H}_2\text{O}$) = 1,5 gram ZnCl_2 = 1,2 gram ZnO (3, 4). In melk komt 3—5 d.p.m. en in colostrum 14—20 d.p.m. zink voor. De lever bevat 125—175 en de pancreas 160—170 d.p.m. zink in de droge stof. Voor bloedserum wordt 80—120 mikrogram/100 ml (= 0,8—1,2 mg per liter) zink als normaal opgegeven (2, 3, 5, 6).

Aanleiding tot deze praktijkmededeling is een zestal zinkvergiftigingsgevallen bij rundvee in de loop van ruim 2 jaar.

Casuïstiek

a. Het eerste geval deed zich 2 jaar geleden voor op een bedrijf in de dierenartsenpraktijk Zwolle (collega A m b a g t s h e e r).

Door een tweetal pinken waren grote hoeveelheden zinkverf opgenomen uit achtergebleven verfbusen die gebruikt waren bij het schilderen van hoogspanningsmasten in het weiland.

De dieren hadden een hevige lichtgroen gekleurde diarree en waren soporeus. In de faeces werd 5.800 d.p.m. zink gevonden en in de verfstoffen 50% zink.

Gezien de goede voedingstoestand der dieren werd tot een spoedslachting besloten. In de levers werd resp. 2060 en 1960 d.p.m. zink en in de nieren resp. 720 en 625 d.p.m. zink in droge stof aangetoond.

b. Het tweede geval betrof een rund uit de dierenartsenpraktijk Borne (collega Logtenberg) dat op stal was gehaald met verschijnselen van acetonemie. Het rund kreeg op stal een hevige groenkleurige diarree. Ca-Mg-toediening intraveneus gaf wel verbetering van de algemene toestand, maar de diarree is nog ruim een week blijven bestaan, waarna algeheel herstel intrad. Het bleek dat het dier zinkverf opgelikt had, waarmee metaaldelen in de ligboxenstal geverfd waren. In het bloed werd 620 mikrogram zink per 100 ml gevonden.

c. In de dierenartsenpraktijk Kampen (collega Moerman) zag een veehouder dat één van zijn runderen grijswitte verf aan de snuit had en diarree vertoonde. Behalve een hevige diarree had het dier ook paretische verschijnselen. Het rund werd enkele keren met Ca-Mg intraveneus behandeld, waarna geleidelijk algeheel herstel optrad. De verf bevatte 55% zink en in de faeces werd 13.300 d.p.m. zink in de droge stof aangetoond.

d. In de dierenartsenpraktijk te Ens (collega van Schie) liepen 3 kalveren in een weide waar juist elektriciteitsmasten geschilderd waren. De eigenaar zag één der dieren verf opnemen. Het dier kreeg profuse diarree. In het bloedserum werd 484 mikrogram zink/100 ml gevonden. Na symptomatische behandeling met lijnzaaddecoct is weer volledig herstel opgetreden.

e. Van de Gezondheidsdienst Noord-Holland (collega Dr. Koopman) werden 2 faecesmonsters en een verfmonster ontvangen van een bedrijf waar kalveren uit achtergelaten verfbussen restanten verf opgelikt hadden. De dieren kregen profuse diarree, werden opgesteld en symptomatisch behandeld, waarna herstel is opgetreden.

In de faeces werd 8.100 en 12.200 d.p.m. zink in de droge stof gevonden en de verf bevatte 55% zink.

f. Op een bedrijf in de dierenartsenpraktijk Dronten (collegae de Boer en Hoedemaker) likten runderen verf uit openstaande bussen, nadat ze door een afrastering om de hoogspanningsmasten heen gebroken waren. Bij 2 dieren trad parese op, die snel genas na CaMg-injectie intraveneus (Neo 500). Ook hier weer bij meer dieren een lichtgroenkleurige diarree, die soms nog een week bleef bestaan. De verf bevatte 55% zink. Faeceswaarden waren 12.800, 4.000 en 5.600 d.p.m. in de droge stof en 2 bloedmonsters bevatten 480 mikrogram zink/100 ml elk.

In alle gevallen waarbij slordigheid van de kant van de elektriciteitsmaatschappij oorzaak was van bedrijfsschade en een claim ingesteld werd is dit, zover ons bekend, op bevredigende wijze opgelost.

In alle bovengenoemde gevallen werd in verf, faeces, organen behalve op zink ook een onderzoek op lood ingesteld. Deze onderzoeken waren negatief zodat loodvergiftiging uitgesloten kon worden, hoewel dit ook klinisch vrijwel zeker geen loodvergiftigingen konden zijn.

Chemisch onderzoek

Faeces en organisch materiaal werd na destructie met perchloorzuur en salpeterzuur ($\pm 1:5$) onderzocht met de Atomic Absorption Spectrofotometer Perkin Elmer 403. Bloedserum werd 5x verdund met gedemineraliseerd water en eveneens met de A.A.S. onderzocht.

De droge stofbepaling van faeces en organische stoffen vond plaats met de Infraroodbalans (Mettler LP 12).

Een veertigtal bloedsera van klinisch normale runderen (b.v. voor export) gaf als gemiddelde waarde 140 mikrogram zink per 100 ml (grenzen 70-206) = 140 gamma % = 1,4 mg/liter. Een twaalfstal levers van normaal gezonde dieren bevatten gemiddeld 135 d.p.m. zink in de droge stof (grenzen 72-248). Bij nieren was dit gemiddelde 80 d.p.m. zink in de droge stof (grenzen 40-144).

In een tiental drinkwatermonsters voor vee vonden wij gemiddeld 60 mikrogram zink per liter (grenzen 8-130). Een drietal grasmonsters bevatte 57, 49 en 42 d.p.m. zink in de droge stof. Tien faecesmonsters van klinisch normale runderen bevatten gemiddeld 220 d.p.m. zink in de droge stof (grenzen 178-312).

Klinische verschijnselen

De gesignaleerde gevallen van zinkvergiftiging traden bijna alle op nadat door de eigenaren was waargenomen dat de dieren verf gelikt hadden. Bij sommige dieren zat de verf nog om de bek. In alle gevallen betrof het zinkverf met $\pm 50\%$ zink. Alle dieren kregen een hevige diarree meestal met lichtgroen gekleurde waterige faeces. Enkele runderen waren wat soporeus en speciaal volwassen runderen hadden soms een parese als bij melkziekte. De diarree bleef in enkele gevallen een week lang bestaan. Op 2 gevallen na trad volledig herstel op.

Therapie

Deze bestond er in de eerste plaats uit, er voor te zorgen dat de dieren de zinkverf niet meer konden opnemen. Meestal werd de enteritis symptomatisch behandeld (o.a. met lijnzaaddecoct). Bij dieren met sopor en/of parese hebben Ca-Mg-injecties, intraveneus gegeven, een gunstig resultaat.

Discussie

Bij de twee in nood gedode pinken werden leverwaarden gevonden die $\pm 15x$ en nierwaarden die 8 à 10 maal zo hoog waren dan de Zn-waarden bij normale runderen.

De onderzochte bloedserumwaarden van runderen met zinkvergiftiging zijn ongeveer 3 à 4 maal zo hoog dan de zinkwaarden in serum van gezonde runderen.

Nog sprekender zijn de zinkgehalten in de faeces van runderen met zinkvergiftiging nl. gemiddeld 8.470 d.p.m. in de droge stof (grenzen 5.800—13.300). Dit is dus $\pm 40x$ zo hoog dan de waarde in faeces van gezonde runderen; faecesonderzoek komt dan ook het meest in aanmerking voor de diagnostiek.

Gezien de zinkgehalten die in voedermiddelen en drinkwater gevonden worden, hoeft men in Nederland in het algemeen noch met een zinkdeficiëntie, noch met een acute zinkvergiftiging rekening te houden.

De runderen met zinkvergiftiging hadden excessieve hoeveelheden zink opgenomen met verfsoorten die $\pm 50\%$ zink bevatten en die door runderen blijkbaar zeer smakelijk gevonden worden.

Hoeveel zink de dieren opnamen was niet exact na te gaan, doch naar schatting heeft dit 25—200 gram bedragen.

Om loodvergiftiging te vermijden is men voor het verven van hoogspanningsmasten enz. overgegaan van lood- op zinkhoudende verf, wat toch, zoals gebleken, niet geheel ongevaarlijk is.

Opvallend is dat in enkele anamneses gesproken wordt van het achterlaten van verfbussen met verfresten in het weiland. Ook in rundveestellingen is voorzichtigheid geboden, niet alleen met loodhoudende, doch ook met zinkhoudende verven, zij het dat de prognose van zinkvergiftiging heel wat gunstiger is dan van loodvergiftiging.

LITERATUUR

1. Adrichem, P. W. M. van, Leeuwen, J. M. van en Kluyve, J. J. van: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 95, 1170, (1970).
2. Garner, A. J.: *Vet. Toxicology*, Baillière, Tindall and Cox, London, 2e druk (1961).
3. Kolb, E.: *Lehrbuch der Physiologie der Haustiere*, VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, (1961).
4. Kuit, A. R.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 81, 698, (1956).
5. Rosenberg, G.: *Krankheiten des Rindes*, pag. 1128 Verlag Paul Parey (1970).
6. Schenk-Kolb: *Grundriss der physiologischen Chemie*, 6e druk, VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, (1971).

VERONTREINIGING VAN MELK MET PENICILLINE-BEVATTENDE URINE

*Contamination of milk by urine containing penicillin***Summary**

Milk samples from 2 cows appeared to be contaminated by penicillin for initially unaccountable reasons. On closer examination the areas around the udders of these animals were found to contain massive amounts of penicillin, presumably as a result of contamination by the urine from another cow, treated parenterally with penicillin in the same stable.

This may lead to erroneous conclusions from samples. Furthermore, the urinary concentration of penicillin after parenteral treatment may be so high that a few drops of urine may be responsible for inadmissible concentrations of penicillin in the milk.

Onder het motto dat men van eigen fouten veel kan leren, lijkt ons het volgende voorval vermeldenswaard.

Bij één van de voortdurend plaatsvindende proeven in verband met de uitscheidingsduur van antibiotica in melk, bleek bij een tweetal runderen de voor iedere proef van essentieel belang zijnde „nulwaarde” (dat wil zeggen het melkmonster vóór de toediening van het proefpreparaat) een hoog gehalte penicilline te bevatten.

Aangezien dit probleem in het verleden nooit was voorgekomen, en bij deze proefdieren het gebruik van antibiotica kon worden uitgesloten, werd gezocht naar een oorzaak.

Het bleek toen dat de bewuste twee proefdieren zich bevonden in een proefstal zonder „grup”, tezamen met twee andere runderen. Eén van deze twee andere dieren was een dag tevoren parenteraal behandeld met penicilline. Gezien de aard van de stal mocht niet worden uitgesloten dat de bewuste proefdieren in aanraking waren gekomen met urine van genoemd parenteraal behandeld dier, alhoewel dit dier niet direkt naast de twee proefdieren stond.

Ter bevestiging van dit vermoeden werd het volgende proefje uitgevoerd: van de huid boven de uier van de betreffende twee proefdieren werd een plukje haar afgenomen van 15 respectievelijk 7,5 mg. Dit materiaal werd gemengd met 1 ml aqua dest. per monster. Vervolgens werd hierin het gehalte penicilline bepaald. Dit bedroeg 4,2 respectievelijk 3,5 I.E./ml terwijl ter bevestiging de proef met toevoeging van penicillinase negatief uitviel.

Het vermoeden leek dus gerechtvaardigd dat de uier en omgeving van de bewuste proefdieren zodanig met penicilline waren verontreinigd, dat enig materiaal daarvan de monsters bij het monsternemen moet hebben beïnvloed. Na grondig reinigen van de betreffende uiers en omgeving waren de melkmonsters inderdaad weer vrij van penicilline.

Voor de normale melkleveranties spelen dergelijke geringe hoeveelheden antibiotica geen enkele rol. Wel is dit van belang voor de monsternamen bij een onderzoek naar residuen en de mogelijkheid op deze wijze tot verkeerde conclusies te komen. Het was al bekend dat ook zeer geringe resten antibiotica aan de hand van een monsternemer, die tevoren een injectie met antibiotica heeft gegeven, de monsters ernstig kunnen verontreinigen.

Ter informatie: 1 druppel van een injectievlloeistof met 300.000 I.E. penicilline per ml geeft theoretisch een verontreiniging met een hoeveelheid penicilline, voldoende om in 1500 liter melk een concentratie van 0,01 I.E./ml te bereiken. Hieruit blijkt hoe weinig van deze ene druppel nodig is om een monsterbuisje van enige ml inhoud te verontreinigen.

Is het verontreinigen van monsters nog een probleem dat is te overzien, belangrijker lijkt ons de gedachte die uit het beschreven voorval is voortgekomen.

De urine van parenteraal met antibiotica behandelde runderen kan, zoals is gebleken, tijdijk hoge concentraties van dit antibioticum bevatten. Voor penicilline zijn bijvoorbeeld concentraties in de urine aangetoond van 1.000 I.E./ml en hoger. Een druppel, of 1/20 van 1 ml, bevat dan derhalve 50 I.E. penicilline, voldoende om, ook weer in theorie, in 5 liter melk een concentratie van 0,01 I.E./ml te bereiken.

Helaas zijn de bedrijfsomstandigheden in overigens uitzonderlijke gevallen zodanig, dat het niet theoretisch, maar reëel lijkt te veronderstellen dat op deze wijze enige „spetten” urine — wie weet hoeveel ml — van een parenteraal met penicilline behandeld rund in een bus „onverdachte” melk de betreffende boer een onverklaarbare boete kunnen bezorgen.

Afgezien nog van hygiënische overwegingen lijkt het dus raadzaam te adviseren een melkbus niet open achter een aldus behandeld rund te zetten.

Ook in dit geval geldt het gezegde dat „een druppel de emmer kan doen overlopen“.

J. L. van Os
J. Goudswaard

*) Veterinaire Research, Gist Brocades N.V., Postbus 1, Delft.

**) Instituut voor Veterinaire Bacteriologie, Biltstraat 172, Utrecht.

REFERATEN

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

Bacteriële- en virusziekten

„ZOMERPNEUMONIE” BIJ SCHAPEN IN AUSTRALIË

George, F. D. M.: Investigations of respiratory disease of sheep in Australia. *Austr. vet. J.*, 48, 318, (1972).

In sommige gebieden van Australië is besmettelijke „zomerpneumonie” een wijd verbreide aandoening, die vooral schade veroorzaakte door groeivertraging bij gespeende weidelammers. Hoewel bij de secties, verricht in een diagnostisch centrum, pneumonie werd vastgesteld bij schapen van alle leeftijden, betrof het in 75% van de gevallen dieren jonger dan een jaar.

Uit 88 onderzochte pneumonische longen werd in 56% van de gevallen mycoplasma gekweekt en voorts in een ongeveer even hoog percentage bacteriën zoals *Pasteurella* sp., *Neisseria* sp. en *Coryne bacterium pyogenes*. In slechts 4 van de 88 gevallen werd door middel van weefselcultures Para-influenza 3-virus gevonden. Van de 35 onderzochte sera bevatten 28 (80%) antilichamen tegen P.I. 3. Het onderzoek op Chlamidia cultureel (via bebroede eieren) en serologisch was steeds negatief.

In 14 van de 88 onderzochte longen werd longworm gevonden, waarvan 12 maal *Dyctiocaulus* en 2 maal *Muellerius*. De longaandoeningen bestonden uit atelectase van een gehele kwab of gedeelten daarvan, maar soms waren er slechts enkele atelectatische plekjes van één cm². Sommige longen hadden abcessen van verschillende grootte. Bij de 4 dieren, waar P.I. 3-virus was gevonden, was naast een uitgebreide pneumonie tevens pleuritis aanwezig.

Hoewel bij het histologisch onderzoek menigmaal proliferatie van het interstitium en hyperplasie van zowel het lymfoïde weefsel als van het alveolaire epitheel werd waargenomen, is de auteur van mening geen aanwijzingen te hebben gevonden voor de aanwezigheid van „maedi” of van „jaagziekte”.

Uit de beschrijving van de uitbraken op 4 bedrijven blijkt dat de morbiditeit hoog is (80—100%), maar de mortaliteit slechts 2—5% is en in enkele gevallen 7—10%. Bij de klinische verschijnselen werd naast hoesten, depressie en verlies van conditie ook diarree vermeld. In een koppel waar elk jaar moeilijkheden optraden bleek door het maandelijks slachten van enkele lammeren, dat twee maanden vóór het optreden van klinische verschijnselen reeds macroscopische veranderingen in de longen aanwezig waren.

Bijna alle onderzochte sera bevatten antilichamen van P.I. 3-virus, maar het virus zelf werd niet geïsoleerd.

G. H. Herweijer.

KANARIEPOKKEN

Hartig, F. und Hebold, G.: Beitrag zur Pathologie der Zungenform der Kanarienvögel. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 85, 352, (1972).

Bij kanariepokken wordt in de literatuur duidelijk onderscheid gemaakt tussen de huidvorm en de longvorm (hap- en snapziekte). Histologisch is de huidvorm goed bekend maar over de aard van de longveranderingen is weinig bekend. (In het algemeen zijn er geen specifieke histologische veranderingen te vinden (Ref.)).

De auteurs onderzochten zowel macroscopisch als microscopisch de longen van 17 kanaries die gestorven waren onder verschijnselen van hap- en snapziekte en van 3 kanaries, die 8 dagen na enting met kanariepokkenvaccin stierven en ademhalingsbezwaren hadden vertoond.

(Helaas vermelden de schrijvers niet of er virologisch onderzoek is gedaan om de diagnose te stellen (Ref.)).

Macroscopisch waren in de longen voornamelijk in de toppen en langs de randen, goed afgegrensde, blauwrode, prominente, speldeknoopgrote haardjes van stevige consistentie aanwezig. Het overig deel van de longen was in lichte mate emfysemateus.

(De histologische veranderingen, zoals beschreven door de auteurs, zijn moeilijk te interpreteren omdat zij anatomische benamingen gebruiken die niet voorkomen bij vogels (Ref.)).

Naast epitheelproliferatie in de kleine bronchiën (tertiaire bronchiën (Ref.)) is er ook epitheelproliferatie op de alveolenwandsjes waardoor er een tubulaire of trabekelachtige opbouw ontstaat, zodat zij sterk gelijkt op pseudo-adenomatose. Het bekledend epitheel van de alveolen (respiratoire ruimten (Ref.)) en bronchiën is tot kubisch epitheel getransformeerd. Bovendien is er desquamatie opgetreden. Het interstitium is geïnfilteerd met reticulo-endotheliale cellen en haardsgewijs ook met lymfocyten. De verwijde bloedvaten vertonen stasis en zijn zo nu en dan omgeven door een lymfocytenschede.

In de geprolifereerde getransformeerde epitheelcellen van bronchiën en alveolen liggen insluitlichaampjes die op de grond van hun structuur en kleurbaarheid als pokkeninsluitsels zijn te onderkennen.

Bij de dieren die na de vaccinatie stierven, waren tussen gedesquameerde epitheelcellen *Aspergillus* hyfen aanwezig. (De auteurs stellen dat dit niet van belang is omdat echte *Aspergillus* granulomen ontbreken, maar m.i. zullen deze schimmels de veranderingen dermate beïnvloeden hebben dat de gevonden afwijkingen niet als karakteristiek voor pokken mogen worden beschouwd, temeer daar auteurs juist de dieren die na de vaccinatie stierven, als de belangrijkste beschouwen (Ref.)).

C. Vroege

HUMANE PASTEURELLA- EN YERSINIA-INFECTIES

Anon. *Pasteurella* en *Yersinia* infections - United Kingdom. *Morbidity and Mortality*, 21, 146, (1972).

De meeste humane infecties met *Pasteurella multocida* betroffen wonden tengevolge van honden- en kattenbeten, minder vaak door krabben. Drie gevallen ontstonden tengevolge van aanvallen door leeuwen en één door de beet van een wolf.

Pasteurella pneumotropica werd éénmaal uit een hondebeet en een tweede maal uit een kattebeet geïsoleerd. (Nog slechts enkele jaren geleden was voor Referent, A. C. de Smidt en J. W. E. Stam, het aantreffen van deze bacterie bij de kat een volkomen nieuwe bevinding, *Tijdschr. Diergeneesk.*, 89, 674, (1964)).

Pasteurella multocida werd ook gekweekt uit ulcera aan de onderste extremiteiten. In de meeste gevallen was er een hond of kat in huis. In 15 gevallen was het een postoperatieve infectie.

Ook werd deze bacterie geïsoleerd uit sputum van chronische longziekten w.o. een patiënt met emphyseem (reincultuur!). Ook werd uit sputum *Pasteurella ureae* gekweekt.

Yersinia pseudotuberculosis werd sinds 1967 in 45 gevallen gemeld. Alle gevallen waren serologisch positief, in 27 gevallen werd de diagnose histologisch door een huidtest of door kweek bevestigd. De meeste patiënten waren tussen 6 en 17 jaar oud en hadden mesenteriale adenitis (hoewel de leeftijd van de patiënten dit doet vermoeden, vermeldt het rapport niets van contacten met konijnen of caviae (Ref.)).

C. A. van Dorssen.

Fysiologie en fysiologische chemie

PENICILLINE-ANTILICHAMEN VAN HET IgE-TYPE

Kraft, D., Werner, H. P., Stemberger, H. and Wiedermann, G.: Nachweis humaner Penicillinantikörper vom IgE-Type mittels Immunfluoreszenz und passiver kutaner Anaphylaxie in der Affenhaut, *Zschr. Immun.-Forsch.*, 144, 389, (1972).

Van 4 patiënten met penicilline-allergie werd serum verkregen. Drie personen hadden het beeld van serumziekte vertoond, bij de vierde was een anafylactische shock opgetreden.

Met deze sera werden rhesus-ape intracutaan gesensibiliseerd, teneinde een PCA (passieve cutane anafylaxie)-reactie te kunnen opwekken.

Als antigeen diende o.a. Na-penicilline G. Met behulp van de immuunfluorescentietechniek konden in coupes van bipten, genomen uit de ontstoken gebieden, geen immuunglobulinen behorende tot de IgG-, IgM-, IgA- of IgD-fractie worden aangetoond, doch slechts IgE op mestcellen uit de apenhuid in de directe omgeving van de bloedvaten. Het onderzoek leidde tot de conclusie, dat deze homocytotrope antilichamen (IgE fractie) in weefsel gebonden zijn aan mestcellen, terwijl in de bloedstroom de binding voornamelijk plaats vindt aan basofiele en eosinofiele granulocyten.

J. Goudswaard.

Immunologie

VLEKZIEKTE I

Trautwein, G., Böhm, K. H. und Seidler, D.: Histopathologie der allergischen Hautreaktion bei experimentellen Rotlauf des Schweines. *Zbl. Vet. Med.*, B 19, 555, (1972).

Gnotobiotische varkens, die hetzij met levende, virulente *E. rhusiopathiae*-bacteriën, hetzij met antigene fracties van deze bacterie waren besmet, vertoonden een vertraagd type overgevoeligheidsreactie t.o.v. Erysipelothrix-antigeen.

Deze reactie was macroscopisch, zowel als histologisch, volledig vergelijkbaar met de reactie van bijvoorbeeld tuberculeuze dieren op tuberculine.

Vier en twintig uur na intracutane injectie had de reactie een hoogtepunt bereikt (perivasculaire infiltraten met lymfocyten, monocyten en histiocyten). Het onderzoek werd gedaan in het kader van een werkgroep „reumatoïde ziekten bij het dier”.

J. Goudswaard.

Oncologie

FOTODYNAMISCHE THERAPIE VAN MALIGNE TUMOREN

Diamond, I., McDonagh, A. F., Wilson, C. D., Granelli, S. G., Nielsen, S., Jaenicke, R.: University of California, San Francisco - USA, *The Lancet*, Dec. 2, 1175, (1972).

Daar gebleken is dat vele tumoren hematoporfyrine selectief opnemen, is door de auteurs gepoogd om tumorcellen door middel van porfyrine te sensibiliseren voor de inwerking van licht.

Gekweekte cellen van een rattenhersentumor (glioïom) bleken zeer gevoelig voor deze behandeling. Subcutaan getransplanteerde gliomen bleken tot 10—20 dagen sterk geremd te worden in hun groei, maar daarna langzaam weer te gaan groeien.

Deze therapie biedt misschien mogelijkheden om intracerebrale gliomen die van moeilijk chirurgisch te verwijderen aard zijn met succes te behandelen.

W. Misdorp.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

RUNDERTRICHOPHYTIE

Reuss, U.: Ein Beitrag zur Behandlung der Rindertrichophytie. *Tierärztl. Umschau*, 27, 596, (1972).

Impstoffwerk Friesoythe GmbH, brengt een preparaat op de markt genaamd „Trichophytie-Lösung” (Derma-Trichex/Konzentrat), dat drie fungicide en bactericide stoffen bevat en in zuur milieu een behoorlijk breed spectrum vertoont t.o.v. schimmels, gisten en bacteriën. Klaarblijkelijk geeft de fabrikant er de voorkeur aan de werkzame bestanddelen niet nader te noemen.

Van 73 runderen die klinisch op trichophytie gelijkende huidafwijkingen vertoonden, werden monsters genomen voor mycologisch onderzoek. Hieruit bleek, dat *Trichophyton verrucosum* vrij algemeen voorkwam bij zowel jonge als volwassen dieren. Op de 12 onderzochte bedrijven bleek het aantal aangetaste dieren per bedrijf nogal uiteen te lopen.

Deze runderen werden in twee groepen verdeeld, zodat 13 dieren werden behandeld met een verdunning van 500 ml „Trichophytie-Lösung” op 8 liter water en 60 dieren met een verdunning van 500 ml op 10 liter water. Met genoemde verdunning werden de aangetaste huidgedeelten en de directe omgeving daarvan ingeborsteld. Na 12—14 dagen werd de behandeling herhaald.

Van de eerst genoemde groep bleek 14 dagen na de tweede behandeling meer dan de helft van de dieren (61,5%) volledig hersteld. Bij de tweede groep lag dit aantal lager, nl. 41,7%. De overige dieren van beide groepen vertoonden alle duidelijke verbetering. Aangezien het onderzoek onder praktijkomstandigheden werd uitgevoerd, bestond de behandeling uitsluitend uit lokale applicatie van genoemd preparaat. Desinfectie van standplaatsen en voorwerpen waarmee de dieren in contact kwamen werd niet uitgevoerd. Dit had echter tot gevolg, dat verschillende dieren op andere dan de behandelde huidgedeelten, nieuwe door *Trichophyton verrucosum* veroorzaakte laesies vertoonden. Bij de behandelde dieren werden noch lokale, noch algemene intoxicatieverschijnselen waargenomen. De persoon die de behandelingen uitvoerde, vertoonde evenwel een lichte irritatie van de huid van de armen, uitsluitend bij gebruik van de hoogst geconcentreerde verdunning.

M. H. Mirck.

Inwendige ziekten

CORTICOIDEN EEN CONTRAINDICATIE BIJ HOOGDRACHTIGE RUNDEREN.

Frerking, H., Achnelt, E. und Zinke, K.: Verabreichung stark wirkender Glukokortikoide beim hochtragenden Rind- eine Kontraindikation. *Prakt. Tierarzt*, 53, 425, (1972).

De auteurs hebben zowel bij varzen als ook bij koeien gedurende de laatste weken van de dracht 20-40 mg dexamethason-21-orthophosfaat intramusculair ingespoten.

Veelal volgde 30-66 uur later een abortus. Het bleek dat het al of niet verwerpen afhankelijk is van predisponerende factoren. Zij vonden in een praktijkgeval aanwijzingen dat een zware bemesting met N, K en P als zodanig had gefungeerd, terwijl verder experimenten deden vermoeden dat een langdurig treintransport het aborteren na genoemde dexamethason-injectie bevorderde.

Uit de verkregen resultaten blijkt dat de nageboorte meestal achter blijft, de melkgift en de fertiliteit ongunstig worden beïnvloed en de kalversterfte belangrijk toeneemt. Zij concluderen dan ook dat de toediening van sterk werkende corticosteroiden aan een hoogdrachtig rund als een kunstfout dient te worden gezien, tenzij bewust een abortus wordt verlangd b.v. bij een abnormaal lange dracht en bij een hydro-allantois. Een geboortesynchronisatie bij het rund met corticosteroiden achten zij dan ook ongeschikt voor praktisch gebruik.

A. Osinga.

Ziekten van het kleine huisdier

LUCHTEMBOLIE BIJ EEN HOND.

Ackermann, M., Wingfield, W. and Corbey, E. A.: Total air embolism associated with pneumourethography and pneumocystography in a dog. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 160, 1616, (1972).

Een 3½ maand oude Spaniel-reu, werd aangeboden met ernstige urineloosingsbezwaren. De catheter kon de bekkenbocht niet passeren. Op de röntgenfoto waren fijne calculi te zien en bovendien een opeenhoping van lucht in de blaas. Dit laatste werd geweten aan de voorafgaande pogingen tot catheterisatie.

De hond werd onder narcose gebracht. Via de catheter, die zover mogelijk in de urethra was gebracht, werd 140 ml lucht ingespoten. Er werd geen tegendruk op de zuiger van de spuit waargenomen en ook ontsnapte er geen lucht langs de catheter.

Daar de hond benauwd leek, werd het inspuiten onderbroken en werd een röntgenfoto gemaakt. Hierbij bleek er lucht aanwezig te zijn in de blaas en in de retroperitoneale ruimte. De venen ter weerszijden van de urethra waren tevens gevuld met lucht. Auscultatie van het hart gaf een borrelend geluid te horen. Vijftien minuten later trad een hartstilstand op, die niet meer op te heffen was.

Na de dood van het dier werd contrastvloeistof in de urethra gespoten en op de röntgenfoto was toen een vergrootte, onregelmatige urethra-omtrek te zien. Bij sectie werd een necrotisch gebied in de urethra aangetroffen, met een perforatie naar het corpus cavernosum. Hierdoor werd het mogelijk dat de lucht via de urethra in het corpus cavernosum kwam en via de abdominale venae werd afgevoerd, wat leidde tot de dood van het dier t.g.v. luchtembolie.

Conclusie: inspuiten met een positief contrastmiddel moet altijd voorafgaan aan een inspuiting met lucht, teneinde een verbinding tussen urethra en venae uit te sluiten. CO₂ als negatief contrastmiddel is veiliger dan lucht, omdat het beter in het bloed wordt opgenomen.

E. M. Bijleveld-Huussen.

ZETMEELTOLERANTIETEST BIJ PANCREASINSUFFICIËNTIE

Hell, F. W. G.: A starch tolerance test in canine pancreatic malabsorption. *Vet. Rec.*, 91, 169, (1972).

Naar aanleiding van vrij goede resultaten met de zetmeel tolerantie test in de humane diagnostiek, heeft de schrijver de methode zodanig aangepast aan de hond, dat het een zeer bruikbare test is geworden.

Bij pancreasafwijkingen bestaat een verlaagde amylaseproductie, hetgeen een verminderde zetmeelhydrolyse ten gevolge heeft; de glucosespiegel in het bloed zal dus na zetmeelbelasting minder hoog zijn dan na belasting met glucose.

Een groep van 18 klinisch gezonde dieren werd als controlegroep gebruikt. Bij de honden met klinisch duidelijke pancreasafwijkingen, werd na de proef per laparotomie, d.m.v. pancreasbiopsie of per sectie de diagnose bevestigd.

Na enig experimenteren bleek een dosis van 3 gram zetmeel per kg lichaamsgewicht optimaal voor de honden. Om het zetmeel eetbaar te maken, was het nodig er met bijna kokend water een dikke gelatineuze massa van te maken, die warm werd gevoerd (± 5 ml water/gram zetmeel).

Na één nacht vasten werd de zetmeelgelei gevoerd, bij weigering m.b.v. een maagsonde. Na 30, 60, 90, 120, 180 minuten werden bloedmonsters van 1 ml uit de vena cephalica genomen. Het glucosegehalte van het plasma werd met een autoanalysator bepaald volgens Technicon Method no. N2b.

De glucosespiegel vertoonde bij de groep gezonde dieren zeer hoge waarden op 60 en 90 minuten na toediening van zetmeel, terwijl de waarden van pancreasinsufficiënte dieren slechts gering stegen; er was een zeer significant verschil tussen deze beide groepen. Niet significant was het verschil in plasmaglucozewaarden tussen de pancreasinsufficiënte groep na belasting met zetmeel en een gezonde groep, die alleen water had gekregen.

Conclusie: de zetmeel tolerantie test is bij een degeneratieve pancreasatrofie een zeer goed bruikbare methode tot het stellen van de diagnose.

E. M. Bijleveld-Huussen

BOEKBESPREKING

GRUNDLAGEN DER TIERERNAHRUNG

Grundlagen der Tierernährung verscheen in 1972 in de D.D.R. bij V.E.B. Gustav Fisher Verlag te Jena. Onder redactie van A. Puschner en O. Simon in samenwerking met 7 andere auteurs is deze uitgave bedoeld als studieboek voor studenten. De omvang beslaat, inclusief een alfabetische index en exclusief de inhoudsopgave 410 pagina's. De uitgave is zo kort mogelijk gehouden (19.70 O.M.) door offsetdruk van getypte tekst op matige kwaliteit papier. De meeste medewerkers zijn afkomstig van de veterinaire zootechnische afdelingen van de Karl Marx en Humboldt Universiteiten te Leipzig en Berlijn. De tekst bevat 71 afbeeldingen en 73 tabellen. Het boek is gecompleteerd met een losse bijlage, getiteld Programmiertes Lehrmaterial ter toetsing van de kennis.

De stof is gegroepeerd in vijf hoofdstukken met een aanhangsel aangaande symbolen, eenheden en aanbevolen literatuur. De inhoud is vrij zakelijk opgezet met nadruk op de grondslagen voor zover het voedingsleer betreft. De in de tekst aangehaalde auteurs staan niet op een literatuurlijst, zoals dit achterin het boek aanwezig zou moeten zijn. De aanbevolen literatuur is een enigszins willekeurige opsomming van boeken en tijdschriften aangaande diervoeding die men de geïnteresseerde lezer aanraadt voor verdere studie.

De hoofdstukken en hun onderdelen worden decimaal doorgenummerd. Dit leidt tot zaken als 1.2, 2.2, 8 Fluor of 4. 2, 4. 3. 5 Productive Energie nach Fraps, hetgeen het opzoeken niet vereenvoudigt.

Hoofdstuk 1. Bestanddelen van voederstoffen en het dierlijk lichaam en de betekenis daarvan voor het dierlijk organisme.

Een systematische bespreking van voornamelijk scheikundige aspecten van nutriënten en nutriëntencomplexen. Dat eiwitdenaturatie na overmatige verhitting ook nadelig op de voedingswaarde kan uitwerken, is op blz. 20 vergeten. Op blz. 44/45 zijn de opmerkingen over essentiële vetzuren „oversimplified” en daardoor misleidend, zo niet onjuist. Dit geldt ook op blz. 65/66 voor Ca, P en vit.D-interacties aangaande skeletafwijkingen en melkziekte.

Blz. 90/91. De interactie vit. E en Se komt niet goed uit de verf. Het is wenselijk dat in een leerboek een duidelijk interactie diagram aangaande de minerale elementen wordt afgebeeld. Bij behandeling van de vitamines zijn een aantal zaken vergeten. Om er enkele te noemen: geen definitie van een I.E. vit. A, D₃ en E. Geen aanduiding van aktiviteitsverschillen van isomere-vormen o.a. dl α tocopherol.

Blz. 109 vitamine K₃ = Menadion zonder meer. Ca-Pantothenaat aktiviteit niet genoemd.

Naast mens, apen en caviae hebben ook zalmachtigen een absolute behoefte aan vitamine C. Een duidelijke omissie is echter dat niets vermeld wordt van de verschillen in de beschikbaarheid van vitamines en sporenelementen in voedingsmiddelen en de oorzaken daarvan.

Hoofdstuk II. Vertering en absorptie van voedingsstoffen.

Hoofdstuk III. De verwerking van geresorbeerde nutriënten en de intermediaire stofwisseling. Beide hoofdstukken zijn m.i. op de hier behandelde wijze nauwelijks als hoofdzaken van de algemene diervoedingsleer aan te merken maar vormen een overlapping met de physiologie en de physiologische scheikunde. Een aantal zaken uit hoofdstuk II horen wel in dit boek thuis maar worden dooreen gemengd met scheikundige uitweidingen. Het stoort de vlotte leesbaarheid voor degene die uit andere hoofde de formules en de reactievergelijkingen moet kennen. Bovendien beperkt het de ruimte voor het eigenlijke voedingsleer gedeelte.

Hoofdstuk IV. Energiecomzet en benutting en energiewaarde van het voedsel.

Blz. 287 vermeldt een thermoneutrale „zone” van 25°C met daarbij de merkwaardige suggestie dat dit voor alle dieren geldt tijdens de bepaling van het basaalmetabolisme. In het gehele boek komen een aantal typfouten voor. Zo een in dit hoofdstuk regelmatig terugkerende fout: OO_2 i.p.v. CO_2 . Men mist een nadere aanduiding van de bepalingsmethode voor CO_2 en O_2 met een schema van de opstelling van de respiratiemetingen, (blz. 293-294).

Op blz. 309-326 wordt vrij uitvoerig op de N.E.-waardering volgens het systeem van Nehring, Schiemann en Hoffmann ingegaan (uiteraard). Regressie-vergelijkingen om de N.E. uit voedergrondstoffen af te leiden voor diverse diersoorten, specifiek ten opzichte van krachtvoeder componenten en bij rund, varken en kip voor algemeen gebruik, laten zien dat niet alles goud is wat er blinkt. De algemene multiplicatie factoren voor VRE, VRV, VRC en VOK leiden tot overwaardering van uw vezelrijke en suikerrijke grondstoffen die toch weer tot correcties nopen.

Te trachten de verschillende NE-waarden voor verschillende diersoorten voor onderlinge vergelijking op circa één noemer te brengen, lijkt gezocht. (blz. 326).

Beslist bezwaarlijk is het ontbreken van de behandeling aangaande de bepaling en het gebruik van de omzetbare energie voor pluimvee (en in de U.S.A. voor varkens) na wel de produktieve energie volgens Fraps aangehaald te hebben (blz. 330).

Hoofdstuk V. Aangaande de eiwitwaardering en -verwerking.

Blz. 342 N.P.U. moet zijn N.P.U.% anders klopt de formule op blz. 344 niet voor NDpCal%. Idem BW = BW%. Overigens kan dit hoofdstuk een aardig overzicht genoemd worden behoudens onvolledigheden, onder meer doordat de Franse literatuur niet is verwerkt en de analyses onvolledig. Aangaande de beschikbaarheid van aminozuren voor varkens, mist men het werk van Dammers uit Nederland en zelfs het analoge werk uit een eigen proefstation te Rostock.

Enkele opmerkingen:

De relatie energie-eiwit wordt nauwelijks behandeld hetgeen een grote omissie genoemd kan worden. Voorts wordt geen enkel woord gewijd aan hoe men de behoefte aan nutriënten (andere dan aminozuren) bij de verschillende diersoorten nagaat. Niets is vermeld aangaande de motivatie tot voedselopname en de regulering van honger en dorst. De figuren bestaan voornamelijk uit chemische formules en reactie vergelijkingen, stofwisselingscycli en wat tabellen. Een tekening van de vergelijkende opbouw van het darmkanaal (blz. 196) is ook als schema beslist beneden peil. Al met al een boek dat qua voedingsleer te veel in het gedrang komt om als goed, laat staan volledig, te worden gekwalificeerd. Dit kan mede zijn oorzaak vinden in de grote ruimte die is gebruikt voor hoofdstukken uit de physiologische scheikunde en physiologie die elders net zo goed zijn te vinden. De titel komt niet geheel overeen met de inhoud.

C. L. van Limborgh.

VERSLAG VAN DE HERKEURING VAN EEN RUND TE E.

Geachte redactie,

Naar aanleiding van „Het verslag van de herkeuring van een rund te E.”, dat als brief aan de redactie in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, 98, 339, (1973) is gepubliceerd, kwamen de volgende vragen bij mij op:

- a. Het onderzoek naar de aanwezigheid van microbiologisch actieve antibioticaresiduen met behulp van de niertest zoals deze staat beschreven in het Onderzoekingsregulatief van de Vleeskeuringswet, verliep bij de herkeuring negatief. Echter met behulp van de indampingsmethode, een methode die veel gevoeliger is en bovendien niet wettelijk is voorgeschreven, verliep het onderzoek positief. Is het juist, dat de herkeuringsdierenarts zijn beslissing toch op de uitslag van deze niet wettelijk voorgeschreven methode heeft gebaseerd?
- b. Welk gevaar levert de consumptie van een dier op, als bij de keuring in eerste instantie microbiologisch actieve antibioticaresiduen zijn aangetoond, terwijl deze bij de herkeuring met behulp van de wettelijk voorgeschreven niertest niet meer aantoonbaar zijn?

Utrecht, april 1973.

P. Meijer.

Naschrift

Geachte redactie,

Op de eerste vraag luidt mijn antwoord: De mogelijkheid om een herkeuring aan te vragen door de eigenaar is ingesteld om hem meer rechtszekerheid te bieden voor het geval, volgens zijn zienswijze, de keuringsbeslissing van de keuringsdierenarts niet in overeenstemming is met de wettelijk voorgeschreven bepalingen.

Anderzijds mag een keuringsdierenarts die zijn beslissing neemt volgens de voorgeschreven wettelijke bepalingen verwachten dat hij bij een eventuele herkeuring in het gelijk wordt gesteld.

Het is de taak van de herkeuringsdierenarts om vast te stellen of bij de eerste keuring aan de eigenaar recht of onrecht is gedaan.

In dit geval was aan de eigenaar door de keuringsdierenarts geen onrecht gedaan en bleef de beslissing gehandhaafd.

De tweede vraag te beantwoorden hoort niet tot de taak van de herkeuringsdierenarts maar tot die van de wetgever.

Boxtel, mei 1973.

J. J. M. de Bruin.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

Diverse berichten

EXPERIMENTELE CARCINOGENESE - VISITING FELLOWSHIP NATIONAL CANCER INSTITUTE, BETHESDA, MARYLAND, U.S.A.

Op het National Cancer Institute in Bethesda, Maryland, U.S.A., wordt gezocht naar iemand die geïnteresseerd is in experimentele carcinogenese. Gegadigden zouden voor één of enkele jaren als "visiting fellow" kunnen worden geplaatst. Voor nadere informatie gelieve U zich te wenden tot Dr. R. Kroes, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Postbus 1, Bilthoven, tel. (030) 78 91 11.

BEROEP OP COLLEGAE GROTE HUISDIEREN-PRACTICI

Onderzoekingen op het gebied van runderleucose maken het gewenst om over vers lymfoplasma-materiaal te beschikken.

Het zal dan ook zeer op prijs worden gesteld, indien U bij het aantreffen van zwellingen van verschillende oppervlakkige lymfeklieren bij een levend rund, ouder dan twee jaar telefonisch Prof. Dr. A. A. Resang (020 - 15 39 11) zoudt willen informeren.

*Centraal Diergeneeskundig Instituut
Rotterdam*

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

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 6 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 15 tot 31 maart 1973, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in ons land.

Atrofische rhinitis: totaal 7 gevallen in 7 gemeenten, 2 in Overijssel, 2 in Gelderland, 1 in Noord-Brabant en 2 in Limburg.

Schurft: 3 gevallen in 3 gemeenten, in Friesland, Noord-Holland en Zuid-Holland.

Rotkreupel: totaal 26 gevallen in 22 gemeenten en wel 2 in Groningen, 7 gevallen in 5 gemeenten in Friesland, 5 gevallen in 3 gemeenten in Drenthe, 1 in Overijssel, 1 in Gelderland, 1 in Utrecht, 4 in Noord-Holland en 5 in Zuid-Holland.

Miltvuur: 2 gevallen in 2 gemeenten, 1 in Overijssel en 1 in Gelderland.

Varkenspest: totaal 59 gevallen in 28 gemeenten, waarvan 1 in Overijssel, 41 gevallen in 14 gemeenten in Gelderland, 4 gevallen in 3 gemeenten in Utrecht, 1 in Noord-Holland, 5 in Zuid-Holland en 7 gevallen in 4 gemeenten in Noord-Brabant.

MOND- EN KLAUWZEER

Tsjechoslowakije meldde op 18 april 1973, dat van 23 januari tot 15 april 14 bedrijven in West-Slowakije waren aangetast door mond- en klauwzeer van de typen O en C. Op 17 april werden maatregelen genomen op bedrijven in de districten Zamky Trnava en Galanta, waar mond- en klauwzeer van het type O onder varkens was geconstateerd. De overige gebieden van Tsjechoslowakije zijn vrij van de ziekte.

Rusland meldt over februari 1973 in totaal 92 gevallen van mond- en klauwzeer, waarvan 34 van het type A₂₂, 8 van het type O en 50 gedeeltelijk van het type A₂₂ en gedeeltelijk van het type O.

VESICULAIRE VARKENSZIEKTE

De ernstige uitbraak van vesiculaire varkensziekte in Engeland is tot staan gebracht. De vervoersbeperkende maatregelen in de aangetaste gebieden zijn opgeheven, met uitzondering van een gebied rond Croydon in Surrey. Sedert op 11 december 1972 de eerste uitbraak van de ziekte werd vastgesteld in Staffordshire, zijn er 87 uitbraken van vesiculaire varkensziekte geweest, waarbij 42.505 varkens zijn opgeruimd.

De ziekte was tot aan de Engelse uitbraak in West-Europa nagenoeg onbekend, al bleken in beperkte mate ook in Oostenrijk, Polen, Italië en Frankrijk gevallen van de ziekte te zijn voorgekomen. Het gevaar was niet denkbeeldig dat de ziekte ook naar Nederland zou worden overgebracht en hoewel deze een mild verloop blijkt te hebben, kan het optreden in ons land de export van varkens, varkensvlees en vleeswaren in gevaar brengen.

Daar de ziekte niet in de Veewet is opgenomen, konden echter geen invoerbeperkende maatregelen worden genomen en bij eventueel optreden in ons land zouden bestrijdingsmiddelen krachtens de Veewet niet mogelijk zijn geweest.

Bij K.B. zullen de maatregelen van de Veewet thans ook van toepassing worden verklaard op vesiculaire varkensziekte. Tevens is ter definitieve regeling een ontwerp van Wet bij de Staten-Generaal aanhangig gemaakt. Daar voor wering en bestrijding van de ziekte geen andere voorschriften nodig zijn dan die welke krachtens de Veewet voor andere besmettelijke veeziekten gelden, volstaat het ontwerp met opnemings van vesiculaire varkensziekte in art. 7 van de Wet.

In afwachting van e.e.a. blijft de beschikking van het Permanent Veterinair Comité van de E.G. van kracht, dat in geval van vesiculaire varkensziekte op dezelfde wijze zal worden gehandeld als bij mond- en klauwzeer.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Over de tweede helft van maart 1973 meldde Spane 72 gevallen van Afrikaanse varkenspest, waarbij 11.555 varkens waren betrokken. Hiervan stierven er 1.011 aan de ziekte en 10.544 verdachte dieren werden opgeruimd.

Over de eerste helft van april 1973 werden 45 bedrijven met 2359 varkens aangetast. Hiervan stierven er 324 en 2035 dieren werden geslacht.

ENTING TEGEN VARKENSPEST IN DE GELDERSE VALLEI

Ten vervolge op de proefenting tegen varkenspest in Noord-Brabant, zijn op 18 mei 1973 bij beschikking van de Minister van Landbouw en Visserij twee gebieden in de Gelderse vallei voor een dergelijke enting aangewezen.

Het betreft een gebied, gelegen in de gemeenten Ede, Wageningen, Rhenen, Veenendaal, Amerongen, Leersum en Renswoude, waar van 18 mei tot 1 juni 1973 het vervoeren van varkens is verboden. Van 25 mei tot 8 juni is het vervoeren van varkens verboden in een gebied, gelegen in de gemeenten Scherpenzeel, Maarn, Woudenberg, Amerongen en Leersum. Gedurende deze perioden wordt in genoemde gebieden ten behoeve van een proefenting van wetenschappelijke aard ontheffing verleend van het Besluit entstoffen voor dieren voor het inenten van varkens tegen varkenspest. Die enting geschiedt met een door de directeur van de Veeartsenijkundige dienst toegelaten vaccin op basis van de verzwakte levende C-stam.

Elk varken, ouder dan twee weken, dat zich in de omschreven gebieden bevindt, dient in de daarvoor aangewezen perioden met dat vaccin te worden ingeënt.

In de perioden van 1 juni 1973 tot 25 mei 1974 voor het eerste en van 8 juni 1973 tot 1 juni 1974 voor het tweede gebied, dient elk varken dat niet is ingeënt krachtens het bepaalde in deze varkenspestentbeschikking Gelderse Vallei, met genoemd vaccin te worden ingeënt en wel:

- a. voor zover het geboren is op het betreffende bedrijf op een leeftijd tussen 6 à 8 weken, dan wel, indien het voor die tijd van het bedrijf wordt afgevoerd, tenminste 5 dagen voor deze afvoer;
- b. voor zover het aan een bedrijf is toegevoegd, binnen 3 weken na de toevoeging.

Varkens die zijn ingeënt, moeten terstond worden gemerkt met een oormerk, dat door de directeur van de Veeartsenijkundige Dienst wordt vastgesteld of goedgekeurd.

Bij deze proefentingen zijn circa 250.000 varkens betrokken.

Dr. T. S. ZWANENBURG MET PENSIOEN

Bij Koninklijk Besluit is met ingang van 1 juni 1973 aan Dr. Th a e k e S j o u k e Z w a n e n b u r g op zijn verzoek eervol ontslag verleend als inspecteur in vaste dienst van de Veeartsenijkundige Dienst, in algemene dienst, tevens veterinaire inspecteur van de Volksgezondheid, met dankbetuiging voor de door hem bewezen diensten.

DOORLOPENDE AGENDA

1973

Juni,

- 7, Klinische patiënten demonstratie Kliniek voor Kleine Huisdieren (pag. 430)

Augustus,

- 9—12, Society of Obstetrics and Gynaecology of the Netherlands. Reinier de Graaf Tercentary Symposium, Delft (pag. 46)
- 20—24, 6th International Symposium of W.A.V.F.H., Elsinore, Denemarken (pag. 1359 (1972) en pag. 365)

September,

- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18—20, VI Symposium of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology, Vienna, Austria (pag. 178)
- 21—22, Zweiter Europäischer Kongress der praktischen Tierärzte, Lyon (pag. 515)
- 20—30, 2ème Symposium International des Vétérinaires Microbiologistes et Immunologistes. Varna, Bulgarie (pag. 1155 (1972))

Oktober,

- 2—5, Internationale Vereniging voor Dierhygiëne — Eerste Internationale Congres, Budapest (pag. 1094 (1972))

- 4— 6, 22. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und Künstliche Besamung. Thalheim/Wels, West-Duitsland (pag. 264)
- 5— 6, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1973, tevens 120e Algemene Vergadering, Drachten
- 18, „Mycoplasma's bij plant, dier en mens“, Symposium, Wageningen (pag. 365)
- 23—26, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Universitair Onderwijs, Zeist
- 25, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering
- 30— 2 november, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist

November,

- 6— 9, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist
- 13—16, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist
- 22, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

December,

- 13, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering

1974

Januari,

- 10, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland, gecombineerde Ledenvergadering met de groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D.

Februari,

- 21, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering

April,

- 4, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering

Mei,

- 10—12, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, Simultaanvertaling, R.A.I.-Congrescentrum, Amsterdam.
- 30— 2 juni, Ned. Ver. van Artsen-Automobilisten. Verkeersmedisch congres. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht

Augustus,

- 25—31, Third International Congress of Parasitology, München (pag. 504 (1972) en pag. 178)

Jaarcongres 1973

*Om het thema te kunnen bepalen
En geen oud paard van stal te gaan halen
Kwam na minnen en na vele plussen
Na veel zo en ook zus uit de bussen
Juist het virus als oorzaak van kwalen*

VAN HET BUREAU

Export van kalveren

Het tarief voor VZ-onderzoek plus verklaring voor export van kalveren bedraagt 2 x visite-tarief plus f 3,— per dier plus f 3,— voor de verklaring.

VAN DE AFDELINGEN

Afdeling Overijssel - Jaarverslag 1972

Was het vorige jaar een bijzonder jaar in verband met het 40-jarig bestaan van de afdeling, in 1972 is het voor onze afdeling een grote eer geweest om als gastheer te mogen fungeren voor de K.N.M.v.D. tijdens het jaarcongres in Zwolle.

Vanaf deze plaats zou ik gaarne een woord van waardering willen uitspreken voor de organisatoren, nl. coll. de Vlas, van Doorn en van Egmond en de feestcommissie bestaande uit Mevr. Jaarsma, coll. Ruygh, van Doorn, van Loenen en Zwanenburg.

Als men terugdenkt aan dit congres geloof ik zeker dat we kunnen spreken over een zeer geslaagd congres en we kunnen als gastheer optredende afdeling trots zijn op het feit dat dit het tot nu toe het best bezochte congres van de K.N.M.v.D. is geweest.

Leden: Van de 139 leden zijn er 91 als practicus werkzaam, 26 vol-ambtelijk in een vlees-keuringsdienst; 10 bij de Gezondheidsdienst voor Dieren; 3 bij het Veeartsenijkundig Staatstoezicht en 2 bij het C.D.I.

Als nieuwe leden werden geïnstalleerd: J. W. A. C. v. Loenen, J. Binnema, A. J. Verheul, J. Smeenk en H. H. Zanderink.

Overleden is Mevr. Schoenmaker-Koets; terwijl 4 collegae wegens verhuizing naar een andere provincie als lid bedankt hebben.

Bestuur: De samenstelling van het bestuur was in 1972 als volgt: P. J. D. van Egmond, voorzitter; F. J. Hepkema, secretaris; C. Ruygh, vice-voorzitter; H. G. A. Olde Riekerink, penningmeester; P. Feenstra, 2e secretaris. Tijdens de ledenvergadering op 19-12-1972 werd R. A. Oosterwoud gekozen tot 2e secretaris.

Vergaderingen: De gehouden ledenvergaderingen werden gemiddeld door 27 leden bezocht, dat is 20% van het totaal aantal leden!

Ook in de andere afdelingen klaagt men over een verminderde belangstelling; uit het feit dat de september-vergadering, waarin de beschrijvingsbrief van de Alg. Vergadering behandeld werd, het best is bezocht kan men echter wel concluderen, dat de afd. Overijssel zich wel actief opstelt t.o.v. de K.N.M.v.D. zaken.

In de vergadering op 15-2-1972 is het art 6 van het Huishoudelijk Reglement gewijzigd, waardoor een nieuw lid niet meer geballoteerd hoeft te worden. De jaarverslagen van de secretaris en van de penningmeester werden goedgekeurd. Prof. Dr. J. Mol hield een lezing over Mastitiden bij runderen; een zeer prettige en leerzame voordracht.

Op 30-5-1972 werd een zeer boeiende causerie, die erg op de praktijk was afgestemd, gehouden door Drs. W. v. Leeuwen.

In de vergadering op 19-9-1972 werd de beschrijvingsbrief van de Alg. Vergadering behandeld. Tot afgevaardigde naar de Alg. Vergadering werd H. J. Nijssen verkozen en als plaatsvervangend afgevaardigde werd H. Verburg benoemd.

Op 19-12-1972 was er ledenvergadering waarin coll. R. Oosterwoud tot 2e secretaris gekozen werd en G. Diekerhof herkozen tot lid van de vestigingscommissie. Ir. Carbasius Weber hield een inleiding over „De Goede Wilde”.

Het bestuur heeft dit jaar een maal vergaderd met het bestuur van de Gezondheidsdienst v. Dieren; de onderlinge goede verstandhouding werd weer gecontinueerd.

Ik wil dit verslag besluiten met de wens uit te spreken, dat het bezoek aan de vergaderingen in het komende jaar op zijn minst verdubbeld wordt, opdat onze afdeling de naam van een van de actieve afdelingen van de K.N.M.v.D. blijft behouden.

F. J. Hepkema, secretaris.

Afscheid Dr. L. Hoedemaker als algemeen directeur van het Centraal Diergeneeskundig Instituut



Het is typerend, dat voor het schrijven over de activiteiten van Hoedemaker in de Nederlandse wereld der diergeneeskunde, enkele collegae uit geheel verschillende werksferen hun herinneringen hebben opgehaald. Een van hen deelde in de meest letterlijke zin des woords de collegebank met de student Hoedemaker. Met kritische aandacht plachten zij de lessen van Professor De Blicck te analyseren, zodat het hun bij voorbeeld gelukte uit losse uitspraken van de docent het geheim van zijn Antidyphterin te doorgronden, een reconstructie, die in later jaren juist bleek te zijn. En toen er geruchten gingen dat het Ooglijdersgasthuis aan het Instituut voor Parasitaire en Infectieziekten zou worden toegewezen — welk 'n schone droom — toen verkenden zij, althans uitwendig, het gebouw op zijn bruikbaarheid.

Na dit diergeneeskundig voorspel volgde vanaf 4 juni 1932, datum waarop Hoedemaker het dierenartsexamen aflegde, een leven van intens diergeneeskundig werk. Allereerst met een promotie bij Professor Dr. H. Schornagel in 1933, op het proefschrift: „Een experimenteel onderzoek bij het rund van veranderingen in de longen na intraveneuze injecties met calciumverbindingen”, gebaseerd op onderzoek dat voor een belangrijk deel reeds tijdens de studieperiode was gedaan. In dat zelfde jaar vestigde hij zich als prakticus op het eiland Wieringen. De praktijk was niet groot en er bleef tijd over voor studie; enkele malen per jaar hield hij een voordracht voor leden van de afdeling Wieringen van de Hollandsche Maatschappij van Landbouw. In 1937 volgde de aanstelling als waarnemend Hoofd van de Vleeskeuringskring Den Helder.

In 1939 verhuisde Hoedemaker naar Nunspeet, nam de praktijk over, werd Gemeentevaearts van de gemeente Ermelo en Hoofd van de Vleeskeuringsdienst afdeling Nunspeet-Elspeet. Al snel deden via de boeren verhalen de ronde over de nieuwe veearts van Nunspeet, die soms wel een half uur nodig had voor een klinisch onderzoek, terwijl zijn ambtsvoorgangers hun diagnose al klaar hadden, als zij eenmaal rondom de koe hadden gelopen. Nadat men echter door de goede resultaten de voordelen van zijn werkwijze leerde waarderen, kreeg de bevolking van de Veluwe vertrouwen in zijn kennis. Voor zijn cliëntèle uit Nunspeet en omgeving was het dan ook een grote teleurstelling, toen hij in 1941 in Harderwijk een praktijk overnam. Een ideale buurcollega, steeds bereid collegiaal in te springen en te helpen, met groot enthousiasme voor zijn werk, zowel in de praktijk als bij zijn keuringstaak als Directeur van de Gemeenteslachtplaats en Hoofd van de Vleeskeuringsdienst Harderwijk en Ermelo. Ondanks zijn drukke werkzaamheden vond hij tijd voor onderzoek — zoals het kweken van tuberkelbacteriën uit praktijkmateriaal — in het laboratorium van het slachthuis. Deze praktijkjaren werden afgesloten toen in 1953 de benoeming als adjunct-Inspecteur en in datzelfde jaar als Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst i.a.d. tevens veterinaire Inspecteur van de Volksgezondheid bij deze dienst volgde. Hoedemaker werd belast met de werkzaamheden met betrekking tot de organisatie en wetenschappelijk-technische begeleiding van de tuberculosebestrijding onder het rundvee. Zijn kennis van de wetenschappelijke achtergronden en zijn grote belangstelling en inzet voor de georganiseerde tuberculosebestrijding leidden tot bijzonder goede contacten met de medewerkers van de Provinciale Gezondheidsdiensten voor Dieren, diensten, die bij de verwezenlijking van de bestrijding een zeer grote rol speelden.

Zij die hem van dichtbij meemaakten, wisten dat zij in hem voor wat betreft het werk geen gemakkelijk man zouden ontmoeten; maar ook voor zich zelf was hij op dit punt niet gemakkelijk. Daarbij viel echter op, dat hij bij zijn zienswijze over de problemen — een zienswijze die hij met een consequent doordachte beredeneertrant naar voren wist te brengen — het onderscheid tussen menselijke en zakelijke aspecten scherp in het oog hield. Dit kwam o.m. bijzonder duidelijk tot uitdrukking wanneer hij in de bres sprong voor hen die op grond van gewetensbezwaren ontheffing vroegen van bepaalde maatregelen, die dierziektenbestrijdingstechnisch gezien toch zo noodzakelijk werden geacht. Gedurende zijn praktijk-

jaren op de Veluwe, had hij deze bevolkingsgroep leren kennen en de inzichten leren respecteren.

Toen de tuberculosebestrijding onder het rundvee in de nazorg-periode belandde, kwamen nieuwe activiteiten bij de Provinciale Gezondheidsdiensten naar voren en wel met betrekking tot de Brucellose-bestrijding en de varkensgezondheidszorg.

Ook voor de daaraan verbonden problemen toonde Hoedemaker zijn belangstelling. De uitgebreide interne rapportering van zijn hand, ondersteund door zijn intensieve oriëntatie in het buitenland, geeft daar duidelijk blijk van.

De functie van Inspecteur tuberculosebestrijding breidde zich geleidelijk uit tot die van Inspecteur georganiseerde dierziektenbestrijding, hetgeen zijn taak in omvang deed toenemen, een taak die hij desondanks steeds met grote inzet wist te vervullen.

Maar nogmaals zou een geheel andere weg worden ingeslagen.

In het kader van een reorganisatie van het gehele landbouwkundig onderzoek waren met ingang van 1 januari 1959 de beide veterinaire instituten van het Ministerie van Landbouw, de Rijksseruminrichting en het Staats Veeartsenijkundig Onderzoeksinstituut, samengevoegd tot één Centraal Diergeneeskundig Instituut en ondergebracht in de Stichting voor Diergeneeskundig Onderzoek. Oogmerk was hierbij o.m. het belanghebbende bedrijfsleven te betrekken bij het beheer van het onderzoekapparaat, dat mede te zijnen bate door de overheid werd onderhouden.

Op grond van zijn ervaring opgedaan in het overleg tussen bedrijfsleven en Overheid en mede gezien zijn herhaaldelijk gebleken belangstelling voor wetenschappelijk onderzoek, was Hoedemaker de aangewezen man om belast te worden met de leiding van het nieuwe instituut.

Op 1-10-1960 aanvaardde hij deze taak als Algemeen Directeur.

Belangrijke aspecten van de nieuwe taak waren het geleidelijk aanpassen van de organisatievorm van de twee afdelingen aan de gewijzigde situatie en de realisatie van de nieuwbouw. De nagestreefde integratie kon slechts gerealiseerd worden na centralisatie van het gehele instituut. De plannen hiertoe werden ontwikkeld terwijl, in verband met de vooral in deze fase noodzakelijke nauwe contacten met „Den Haag”, een hoofdkantoor in Scheveningen werd gevestigd.

De taak van de eerste Algemeen Directeur van het Centraal Diergeneeskundig Instituut was niet gemakkelijk. Opnieuw was veel overleg nodig, niet alleen met overheid en bedrijfsleven, maar ook in eigen huis. Het samenbrengen van, ook binnen de eigen organisatie, vaak tegenstrijdige opvattingen vroeg inspanning en tact. Vaak moesten daarbij beslissingen vallen die niet alle betrokkenen konden bevredigen. Dat daarbij onder alle omstandigheden de zaak primair was en het doel, de schepping van het nieuwe CDI, vooropstond, zal in vele gevallen de pil verguld hebben.

De snelle ontwikkelingen op het gebied van het wetenschappelijk onderzoek hadden verregaande consequenties. Voortdurend kondigden zich dan ook nieuwe behoeften aan, zowel op personeel als op materieel gebied. Het personeel, in 1960 182 medewerkers, nam toe tot 299 in 1973. Dikwijls waren de behoeften acuut en zowel in de oude gebouwen in Rotterdam als in Amsterdam moesten van tijd tot tijd nog kostbare voorzieningen worden getroffen om het normaal functioneren te verzekeren.

De voorbereiding van de bouwprojecten vroeg alle aandacht.

Plannen tot nieuwbouw van beide instituten bestonden al sedert ca. 1947 en reeds enkele jaren tevoren was een terrein in de gemeente De Bilt voor dit doel aangekocht. Bij nadere uitwerking van de behoeften stuitte de vestiging hier echter toch op bezwaren. Met name het samenvoegen van de onderdelen waar met zeer infectieus materiaal werd gewerkt, tot nu toe in Amsterdam gehuisvest, met alle andere activiteiten, leek een aanvechtbare oplossing. Daarbij was het beschikbare oppervlak voor het onderbrengen van beide afdelingen met hun uitbreidingsbehoefte op langere termijn aan de kleine kant.

Het vinden van een alternatief was niet eenvoudig. Tenslotte viel de keus op Oostelijk Flevoland, waar in de omgeving van het nog te bouwen Lelystad enkele honderden hectaren beschikbaar waren die aan de behoefte voldeden.

Voor het werk met zeer infectieus materiaal was een geïsoleerd gelegen terrein aan het IJsselmeer beschikbaar. Enkele kilometers oostelijk ervan werd een tweede gevonden van voldoende afmetingen om zowel het centrale instituut als een toeleveringsbedrijf voor grote proefdieren te huisvesten.

In januari 1967 werd de eerste paal geslagen voor het beveiligde gedeelte, de afdeling

Virologie. De bouw werd in 1972 voltooid en op 5 oktober j.l. vond de officiële opening plaats.

De plannen voor de nieuwbouw van de overige onderdelen verkeren in een vèrgevorderd stadium en met de voorbereidende werkzaamheden voor zowel het centrale instituut als het toeleveringsbedrijf zal in de loop van dit jaar een begin worden gemaakt.

Onder Hoedemaker's leiding heeft het CDI aldus een „grote sprong voorwaarts” gemaakt. Er is een uitgangspositie geschapen die, met nog de nodige inspanning, kan worden uitgebouwd tot datgene waar ons land behoefte aan heeft: een modern centraal veterinair instituut, dat naast en achter de perifere laboratoria en de faculteit der Diergeneeskunde die specialistische kennis kan leveren welke onze moderne veehouderij vraagt. Een waardige afsluiting van een gevarieerde veterinaire loopbaan.

D. Rempt

C. A. van Dorssen

D. J. Vervoorn

J. G. van Bakkum

Koninklijke onderscheidingen

De volgende Koninklijke onderscheidingen werden verleend:

Collega K. F. Joling, benoemd tot Officier in de Orde van Oranje Nassau;

Collega Dr. B. H. Kessens, benoemd tot Officier in de Orde van Oranje Nassau;

Collega Dr. B. Stonebrink, benoemd tot Officier in de Orde van Oranje Nassau;

Collega H. J. W. M. Cremers, benoemd tot Ridder in de Orde van Oranje Nassau;

Collega A. L. A. van Rees, benoemd tot Ridder in de Orde van Oranje Nassau.

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collegae:

Mevr. Th. J. Driehuis-van Haselen, Van Kleffenslaan 14, Middelburg.

A. C. A. van Exsel, Geersbroekseweg 27, Ulvenhout,

J. T. van Oirschot, Kerkstraat 71, Utrecht.

S. Reindersma, Bankstraat 11, Utrecht.

R. D. Terwisscha van Scheltinga, Ulbe van Houtenstrjitte 52, Giekerk.

Mevr. A. L. Teunissen-Strik, Ferd. Huycklaan 16, Baarn.

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

IJ. Bercovich, I.B.-Bakkerlaan 109, Kamer 816, Utrecht.

H. A. Hagen, Harmonielaan 26, Diemen.

A. Kamphuis, Wolter Heukelslaan 46, Utrecht.

Adreswijzigingen enz.:

Bercovich, IJ; Utrecht, I.B.-Bakkerlaan 109, Kamer 816; tel. (030) 51 03 02; wnd. D.

toevoegen als lid (11)

Bosgra, Dr. O.; Driebergen, Loolaan 43; tel. (03438) 57 95.

(15)

*Buesink, C.; Rotterdam, Dordtsestraatweg 735; tel. (010) 19 14 91.

(18)

Cremers, J. H. J.; Heerlen; R.O.N.

(20)

Droppers, W. F. G. L.; Noordwijkerhout, Reigerlaan 32; tel. (02523) 40 54 (privé),

(070) 81 41 41 (bur.); adj. insp. V.D.

(24)

Franssen, D. A. M.; Wernhout-Zundert, Moststraat 3.

(28)

Hagen, H. A.; Diemen, Harmonielaan 26; tel. (030) 93 17 32; gr. 2310118; wnd. D.

toevoegen als lid (34)

Hendriks, Dr. H. J.; Wijk bij Duurstede, Karolingersweg 186; tel. (03435) 24 81; gr. 2138697.

(105)

Hendrikse, D.; Gorinchem, Wilhelminalaan 6 D; R.D.

(37)

Honning, L.; Gieten, Woerdakkers 4; tel. (05926) 21 53 (privé) en (05926) 13 03 (prakt.).

(40)

Hopmans, P. C. J.; Deurne (N.-Br.), Knippenbergstraat 13; tel. (04930) 36-10.

(41)

Joling, K. F.; oud-dir. G.v.D.; O.O.N.

(44)

- Kamphuis, A.; 1973; Utrecht, Wolter Heukelslaan 46; tel. (030) 51 43 82; gr. 1999569; D.
toevoegen als lid (45)
- Knijjn, J. C.; dir. G.v.D. Utrecht. (48)
- Muiswinkel, K. van; Emmeloord, Polarisstraat 84. (61)
- Muiswinkel-Bracht, Mevr. A. M. van; Emmeloord, Polarisstraat 84. (60)
- Peeters, G. G. J.; Venlo, Herungerweg 170. (67)
- Plantinga, R. E. G.; Rijsbergen, St. Bavostraat 43. (67)
- Puls-v.d. Kamp, Mevr. G. M.; Cromvoirt, St. Lambertusstraat 6; tel. (04118) 13 30. (69)
- Rodenhuis, P.; Hengelo (O.), Henry Dunantstraat 31; tel. (05400) 1 24 20; R.D. (71)
- Shuijs, C. B. v. d.; Hengevelde, Bentelosestraat 6; tel. (05473) 448. (78)
- Vissers, Mej. R. H. M.; Utrecht, Tannhäuserdreef 388; tel. (030) 61 40 99. (89)
- Vries, G. de; 1911; Amersfoort, Schuilburgerplein 1, „Schuilenburght“ (flat B 51); tel. (03490) 2 86 62. (90)
- Vries, S. de; Vinkeveen, Aetsveld 16; tel. (02972) 27 58. (91)
- Wentink, G. H.; Harmelen, Bergmolen 1; tel. (03483) 23 50. (93)

Geslaagd voor het Dierenartsexamen d.d. 13 april 1973 met genoegen:

- A. Kamphuis, Wolter Heukelslaan 46, Utrecht.
P. de Vrey, Tolsteegplantsoen 52 II.

Geslaagd voor het Dierenartsexamen d.d. 13 april 1973:

- Mevr. J. A. Buesink-Helder, Dordtsestraatweg 735, Rotterdam.
Mevr. L. Huiskes-Cornelisse, Adm. van Gentstraat 7, Utrecht.
R. R. van Rees, Stadionkade 85 II, Amsterdam.
J. L. H. A. Wouters, Frankenslag 329, Den Haag.

Geslaagd 25 april 1973:

- L. M. J. Kerckhoffs, Kerkdwaarsstraat 9, Utrecht.
A. H. H. M. Winters, Milosdreef 61, Utrecht.
E. A. M. Verschueren, Lange Nieuwstraat 8a, Post Kloosterzande.

Geslaagd op 9 mei 1973:

- J. J. van Amerongen, Buys Ballotstraat 7 bis, Utrecht.

Geslaagd op 11 mei 1973 met genoegen:

- M. A. van Messel, Beukstraat 66, Utrecht.

Geslaagd op 11 mei 1973:

- J. A. Binnerts, Wijnendaalseweg 1b, Wije.
J. P. Hoekstra, Wolter Heukelslaan 52, Utrecht.
D. L. H. Jounée, Nicolaasweg 151, Utrecht.
G. C. Knibbe, Kadoelenweg 85, Amsterdam.
H. van Loenen, Heuvellaan 36, Hilversum.
J. H. W. M. Miltenburg, Leidsekade 116, Utrecht.
A. Strietman, Stanleylaan 103, Utrecht.
H. B. Jansen, Buys Ballotstaat 7 bis, Utrecht.
J. P. M. Boswerger, Goedestraat 49a, Utrecht.
Y. Bercovich, I.B.-Bakkerlaan 109, Kamer 816, Utrecht.

Overleden:

- H. F. Paul; Spijkenisse, Oranjelaan 18; op 19 april j.l.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij is met ingang van 1 mei 1973 voor onbepaalde tijd aangesteld als plaatsvervangend inspecteur J. H. Loman.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij is met ingang van 1 mei 1973 eervol ontslag verleend als rijkskeurmeester in bijzondere dienst aan A. L. A. van Rees.

Vruchtbaarheid en melkproduktie bij FH-koeien in Noord-Holland

Fertility and milk production in cows of the Dutch-Friesian breed in the province of North-Holland

J. J. KOOPMAN en A. WIJBENGA*)

Samenvatting

In dit artikel wordt na een vrij uitvoerig literatuuroverzicht een studie beschreven over de invloed die de melkproduktie heeft op de bevruchtingsresultaten. Het onderzoek werd uitgevoerd met gegevens afkomstig van tweede kalfs- en oudere koeien, die waren geïnsemineerd met 1e en 2e dags sperma van twee veel gebruikte en goed bevruchtende stieren.

Bij deze keuze van het materiaal werden andere factoren dan melkproduktie, voorzover het mogelijk was, uitgeschakeld. Zo bestonden de beide groepen uit 527, resp. 1.593 dieren, die normaal hadden gekalfd en voor de eerste keer werden geïnsemineerd in de periode 15 mei tot 15 augustus 1970.

Alle gegevens betreffende de melkproduktie werden op F.C.M. (fat corrected milk) omgerekend, zowel voor de eerste 100 dagen als voor de gecorrigeerde 305 dagen produktie en bovendien vergeleken met de gemiddelde produktie van het bedrijf van herkomst.

De lengte van het interval partus tot 1e inseminatie bleek van wezenlijke invloed op het drachtigheidsresultaat na 1e inseminatie.

Deze lengte bleek in geen enkele relatie te staan tot de FCM-produktie van de eerste 100 dagen en 305 dagen.

Er kon geen negatieve invloed van de melkproduktie op de vruchtbaarheid worden aangetoond. Ook bleek dat de steilheid van de lactatiecurve geen invloed heeft op de vruchtbaarheid.

Summary

A rather comprehensive review of the literature is followed by a report on a study of the relationship between fertility and milk production in two groups of dairy cows of the Dutch-Friesian breed.

These groups consisted of animals which had been inseminated for the first time after normal parturition during the period from May 15 to August 15, 1970.

The semen used was that of two bulls characterized by high fertilization rates. Only those cows which had been inseminated with one- or two-day-old semen were studied.

The following findings were collected in each case: the production of fat-corrected milk (FCM) during the first 100 days and throughout the lactation period, corrected for 305 days as well as the number of days between parturition and the first insemination. The differences from the average milk production of the herd to which each animal belonged in 1969 and 1970, were also determined.

The length of the interval between parturition and first insemination was found to have a marked effect on fertilization rates following first inseminations.

There was no relationship between the length of this interval and FCM production during the first 100 days of lactation and throughout the lactation period.

There was no evidence of an adverse effect of 100 and 305 days' FCM production on fertility.

The slope of the lactation curve did not affect fertilization rates and did not even do so when the cows were arranged in groups which were comparable as regards 305 days' FCM production and the interval between parturition and first insemination.

There also was no relationship between fertility and the difference between 305 days' FCM production and the average FCM production in the herd.

*) Dr. J. J. Koopman en A. Wijbenga; Gezondheidsdienst voor Dieren in Alkmaar, Postbus 88. Dit artikel werd voor plaatsing goedgekeurd op 27 april 1973.

1. Inleiding en literatuurgegevens

Bij de bespreking van de mogelijke oorzaken van vruchtbaarheidsstoornissen bij rundvee blijkt, dat de veehouder geneigd is een negatieve correlatie tussen melkproductie en vruchtbaarheid aan te nemen. Niet alleen in veehouderskringen, maar ook onder voorlichters en dierenartsen wordt deze veronderstelling nogal vaak geuit. Waarschijnlijk niet geheel ten onrechte, gezien het grote aantal publikaties, waarin gegevens zijn vermeld die de conclusie dat de melkproductie de vruchtbaarheid negatief beïnvloedt, rechtvaardigen. In tegenstelling daarmee kunnen echter tal van publikaties worden aangehaald, waarin een controversiële mening wordt uitgesproken. Zonder te willen streven naar volledigheid — hetgeen overigens een onmogelijke opgave zou zijn — volgen hieronder enkele literatuurgegevens.

Bij vleesrassen wordt in het algemeen de nadruk gelegd op het feit dat dieren die na de partus in gewicht toenemen een hoger drachtigheidspercentage hebben dan dieren die vermageren. Zo vermeldde Belling (5) dat Herefordkoeien die een stierkalf zoogden een tussenkalftijd hadden van 367 dagen, terwijl deze voor koeien, die een vaarskalf zoogden en dus minder melk produceerden, 355 dagen bedroeg. Ook Keetch en Butcher (17) kwamen tot de conclusie dat zoogkoeien met een stierkalf minder vruchtbaar zijn dan zoogkoeien met een vaarskalf. Over de mogelijke invloed van het verloop van de partus wordt echter niets vermeld. Volgens Wiltbank (37) en Dunn, c.s., (8) zou het optreden van de eerste oestrus na de partus bij dieren op een laag voederniveau worden uitgesteld en het drachtigheidspercentage dalen.

In overeenstemming hiermee zijn bevindingen van McC lure (22) die bij melkkoeien met behulp van insuline een hypoglykemie opwekte, tengevolge waarvan de dioestrus werd verlengd en de te verwachten oestrus werd onderdrukt (uitgesteld). Dezelfde auteur (23) vond bij melkkoeien, die in gewicht toenamen, niet alleen een hoger bloedsuikergehalte, maar ook een hoger drachtigheidspercentage dan bij melkkoeien die vermagerden doordat zij onder de norm waren gevoerd.

Hewett (13) vond dat de melkproductie gedurende de eerste 120 dagen bij "repeat-breeders" 86,4 kg hoger was dan bij dieren, die direct drachtig werden. Eveneens vond deze auteur (14) een negatieve correlatie tussen fertiliteit en melkproductie. Volgens V arejck o (36) zou bij een stijging van de lactatie-opbrengst van 2.000 naar 5.000 kg het efficiëntiegetal stijgen van 1.37 tot 2.50. Ortavana e.a. (29) vonden bij koeien met een gemiddelde dag-opbrengst boven 20 kg melk een efficiëntiegetal van 2.34 en bij dieren met een lagere productie van 1.59. Rottensten en Andersen (32) vermeldden in een onderzoek over 10.000 lactaties op 130 bedrijven een daling van het drachtigheidspercentage bij stijgende productie. Eveneens vonden zij dat bij 1.781 vaarzen een stijging van de vetproductie gepaard ging met een verlenging van de tijd tussen partus en conceptie. Een aantal auteurs, o.a. Johnson (15), Morrow (28), Paverna e.a. (31), Marion e.a. (24) en Goossens (11) kwamen tot de bevinding dat de frequentie van "silent oestrus" en cysteuze follikels bij hoge producties sterk toeneemt.

Aehnel t e.a. (4) vonden dat bij een toename van de melkproductie met 1000 kg F.C.M. (fat corrected milk) de tussenkalftijd 20 dagen werd verlengd. Het bevruchtigingspercentage na 1e inseminatie bedroeg bij producties tot 4000 kg F.C.M. 59% en daalde tot 47% bij producties van 6000 kg en hoger. Andersen (1) stelde dat bij een stijging van de vetproductie met 10 kg de tussenkalftijd 1 dag werd verlengd. Ook Franzos (9) vond een daling van het drachtigheidspercentage bij stijgende botervetproductie. In een onderzoek bij FH-vaarzen vonden Oxenreider en Wagner (30) dat zowel de energie-opname als de productie een sterke invloed hadden op het bloedglucosegehalte en de follikelgroei gedurende de eerste 8 weken post partum. Zij stelden een significante negatieve correlatie vast tussen het glucosegehalte en het interval tussen partus en verschijnen van een follikel van 10 mm en ovulatie.

In een onderzoek bij 179 Ayrshire koeien vond King (18) bij 98 koeien, die in gewicht toenamen in de periode tussen partus en 1e inseminatie, een non-return van 77.6% en bij 81 koeien, die vermagerden in diezelfde periode, een non-return van 16%. Volgens Tassel (34) zou zelfs het voederniveau vóór de partus een rol spelen. Gerdemann (10), Konermann (19), Mayala (25) en Aehnel t e.a. (4) vonden dat dieren met een steile en onregelmatige lactatiecurve minder vruchtbaar waren dan dieren met een vlakker verlopende curve.

Tenslotte kan worden verwezen naar een gedegen statistisch onderzoek van Konermann (20), waarin wordt vermeld dat, indien de productie stijgt van 3000 kg FCM tot 6000 kg FCM of hoger, het percentage koeien met een tussenkalftijd tot 365 daalde van 32.6% tot 16.5%; bij vaarzen zelfs van 46.6% tot 0%! Toename van de melkproductie met 1000 kg FCM deed het efficiëntiegetal met 0,3 eenheden stijgen. Verder vond deze auteur dat de

percentages gestoorde cycli bij de verschillende produktieniveaus niet wezenlijk verschilden. Het percentage drachtige dieren was het hoogst bij produkties van 3000—6000 kg FCM.

In tegenstelling met de conclusie van de auteurs van de aangehaalde publikaties, dat de „produktie-stress” aanleiding zou zijn tot adaptatiestoringen en uitputting van het regulatiemechanisme, met als gevolg verminderde vruchtbaarheid, kwamen andere auteurs tot de conclusie dat er geen negatieve invloed van de produktie op de vruchtbaarheid zou zijn. Zo vonden Boyd en Reed (6) bij 5.703 1e inseminaties van FH-koeien geen verband tussen melkproduktie en vruchtbaarheid; daarentegen een daling van de drachtigheidspercentages na 1e inseminatie bij een toename van de melkproduktie bij 1.101 Ayrshires, 1.479 Guernsey's en 5.631 South Devons. Aehnelt en Konermann (2, 3) beschreven eveneens rasverschillen tussen Fleckvieh en zwartbonte dieren.

Currie (7) vond bij 9.234 Jersey's dat de gemiddelde produktie van koeien, die drachtig waren na één inseminatie (56.3%) 14,71 kg was en van de overige koeien 14,85 kg. Touchberry e.a. (35) konden bij 902 rode Deense vaarzen geen verband vinden tussen botervetproduktie en vruchtbaarheid, evenmin gelukte dit aan Helfferich (12) in Sleswijk Holstein. Schmidt en Koriath (33) vonden geen verschil in tussenkalf tijd tussen dieren met hoge en lage produktie. Daarentegen vermeldde Touchberry e.a. (35) dat bij rode Deense vaarzen de tussenkalf tijd bij hoge produkties was verlengd bij een vergelijkbaar interval tussen partus en 1e inseminatie. Ook Lampo e.a. (21) vonden een negatieve invloed van de melkproduktie op de tussenkalf tijd, echter niet van de vetproduktie.

In Nederland stelden Metz en Politiek (26) in een onderzoek over de gemiddelde produktie per dag en het verschil met het stalgemiddelde in relatie tot het efficiëntiegetal en het aantal dagen tussen partus en conceptie bij 1.943 vaarzen op 545 bedrijven vast, dat bij melkrijke zwartbonte vaarzen in West-Friesland (NH) geen negatieve invloed van de melkproduktie op de fertiliteit werd gevonden.

2. Eigen onderzoek

2.1. Materiaal en methodiek

Door Metz en Politiek (26) werden slechts vaarzen in het onderzoek betrokken, het deel van de rundveepopulatie, waarin nog een zekere selectie op melkproduktie plaats heeft.

De mogelijke invloed, die de stier op de drachtigheidsresultaten zou kunnen hebben, is zoveel mogelijk uitgeschakeld. Hiertoe hebben wij doelbewust gekozen voor dieren, die waren geïnsemineerd met sperma van 2 veelgebruikte stieren met een goed bevruchtigingspercentage na 1e inseminatie, t.w. Rikus van Egmond (KX) van de K.I.-vereniging „Hollands Noorden” te Schagerbrug en Frans 356 van Groenhuizen (HU) van de K.I.-vereniging „De Vooruitgang” te Sijbekarspel.

De invloed van de ouderdom van het sperma op het bevruchtigingsresultaat werd geëlimineerd door slechts die dieren te selecteren, die behandeld waren met vers sperma, d.w.z. dat 3e dagsperma en diepvriessperma werden uitgeschakeld met behulp van de gegevens uit het „sprongenboek” van de stieren en de inseminatiegegevens van de twenters en de koeien.

Omdat het dikwijls zeer moeilijk kan zijn gedurende de stalperiode het meest geschikte moment voor inseminatie vast te stellen, hebben wij bij de keuze geselecteerd op twenters (geboren vóór 1-5-1967) en koeien, die hun eerste inseminatie na de partus kregen in de periode 15-5-1970 tot 15-8-1970. In deze periode zijn de brontverschijnselen als regel duidelijk genoeg om op de juiste tijd te insemineren.

Op de desbetreffende K.I.-stations werden van bedrijven, aangesloten bij een melkcontrolevereniging, van de bedrijfskaart voor de in aanmerking komende dieren de volgende gegevens verzameld: geboortjaar; indien bekend de laatste kalfdatum; de data van de 1e en eventueel volgende inseminaties. Hieruit was het aantal dagen tussen voorafgaande partus en 1e inseminatie te berekenen. Van de geselecteerde twenters en koeien werden op de diverse melkcontroleverenigingskantoren uit de produktierapporten de volgende parameters verzameld: indien nog nodig de kalfdatum vóór de periode 1-5-1970 tot 1-8-1970; de lactatie-opbrengst in kg melk en het percentage vet voor 100 en 305 dagen.

Dieren met een lactatielengte kleiner dan 250 dagen werden uitgeschakeld, omdat de oorzaak van de korte lactatie meestal niet bekend bleek te zijn. De melkopbrengst voor 100 en 305 dagen werd gecorrigeerd op vet met behulp van de formule $FCM = 0,4 + 0,15 \times \text{vetgehalte}$. Volledigheidshalve werden ook de gegevens van de eiwitproduktie overgenomen. Vervolgens werd de kalfdatum in 1971 genoteerd, zodat eveneens de tussenkalf tijd kon worden vastgesteld,

zonodig met behulp van de laatste inseminatiedatum, indien dieren met een lactatieengte boven de 250 dagen waren afgevoerd.

De gemiddelde dagopbrengsten van de individuele dieren, gecorrigeerd op 305 dagen en vetgehalte, werden vergeleken met de gemiddelde dagopbrengst van de stal van herkomst over de periode juli 1969 tot juli 1971. Het laatste gegeven werd verkregen uit het gemiddelde van de eveneens op 305 dagen en vetgehalte gecorrigeerde stalgemiddelden van de controleperioden juli 1969/70 en juli 1970/71. Het verschil met de stal van herkomst in positieve hetzij negatieve zin werd als parameter gebruikt.

De volgende parameters stonden aldus ter beschikking; de leeftijd; het interval partus tot de 1e inseminatie; het aantal inseminaties; de tussenkalftijd; de FCM opbrengsten per dier voor 100 en 305 dagen; het verschil in opbrengst tussen de desbetreffende dieren en de stal van herkomst.

2.2. Resultaten van het onderzoek

2.2.1. De leeftijdsverdeling van de onderzochte dieren

De verzamelde gegevens worden per stier afzonderlijk besproken. Er waren gegevens van 527 dieren, geïnsemineerd met vers sperma van KX en 1593 met dat van HU voor een nader onderzoek beschikbaar.

De leeftijdsverdeling van de geselecteerde deelpopulatie is vermeld in tabel 1. Uit de frequentieverdeling blijkt dat de beide deelpopulaties onderling niet significant in leeftijd verschillen: $X^2(4) = 3,53$, $P > 0,10$ (16).

Tabel 1. De leeftijdsopbouw van de onderzochte dieren.

geboorte- jaar	stier KX		stier HU	
	N	%	N	%
1967	123	23.3	434	27.2
1966	120	22.8	349	21.9
1965	99	18.8	269	16.9
1964	69	13.1	211	13.2
1963	116	22.0	330	20.8
en eerder				
Totaal	527		1593	

Table 1. Age distribution of cattle populations under investigation.

Het door ons geselecteerde materiaal mag daarom worden beschouwd als een representatief monster uit de runderpopulatie wat betreft de leeftijd.

2.2.2. De bevruchtingsresultaten van de onderzochte deelpopulaties

In tabel 2 wordt een overzicht gegeven van de resultaten van de 1e, 2e en 3e of latere inseminaties, uitgedrukt in het aantal en het percentage dieren, dat werkelijk heeft gekalfd van de desbetreffende inseminatie.

De percentages non-return 60-90 dagen na 1e inseminaties voor de beide stieren waren volgens de gegevens van de desbetreffende K.I.-verenigingen 70,8%, respectievelijk 65,5% voor het gehele jaar en 75%, respectievelijk 68,5% voor de periode 1-5-1970 tot 1-8-1970. De verschillen in drachtigheidsresultaten tussen de stieren zijn wezenlijk; $X^2(1) = 12.71$, $P < 0,001$ voor het verschil tussen de totale resultaten na één inseminatie en $X^2(1) = 13.12$, $P < 0,001$ voor het verschil tussen de totale resultaten na twee inseminaties, in beide gevallen ten gunste van KX.

Tabel 2. Werkelijke drachtigheidsresultaten van:

inseminaties: geboorte- jaar	stier KX						stier HU					
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1967	89	72.3	20	17.1	13	10.6	301	69.4	86	19.8	47	10.8
1966	94	78.3	13	10.8	13	10.9	237	67.9	82	23.5	30	8.6
1965	75	75.7	15	15.6	9	8.7	162	60.2	71	26.4	36	13.4
1964	51	73.9	11	15.9	7	10.2	133	63.0	48	22.7	30	14.3
1963	84	72.4	18	15.4	14	12.1	224	67.9	64	19.4	42	12.7
en eerder												
Totaal	393	74.6	77	14.8	56	10.6	1057	66.4	351	22.0	185	11.6

Table 2. Actual fertilization rates of the two populations.

De verschillen in drachtigheidspercentages tussen de verschillende leeftijden, die zich in het materiaal van HU voordoen, blijken niet wezenlijk: $X^2(4) = 6.95$, $P > 0.10$.

Er blijkt ook een verschil tussen de beide verenigingen in het totale verenigingsresultaat; de vereniging van KX heeft een 60-90 dagen non-return na 1e inseminatie van 74,4%, die van HU van 68,6%. Op basis van deze stier — respectievelijk gebiedsverschillen — is het niet geoorloofd de onderzoekresultaten van de beide stieren bij elkaar te voegen en is bespreking voor elk afzonderlijk gewenst. Later zal blijken, dat ook ten aanzien van de vastgestelde productiegegevens zich een duidelijk gebiedsverschil openbaart (zie 2.2.5.).

2.2.3. De drachtigheidsresultaten in relatie tot het interval partus tot 1e inseminatie

Zoals bekend uit de literatuur en eigen ervaring (niet gepubliceerde gegevens K.I.-station te Oerle) is er een significant verschil in drachtigheidspercentage tussen dieren met een normaal puerperium, die binnen ± 60 dagen post partum en dieren, die na 60 dagen post partum worden geïnsemineerd. In tabel 3 wordt aangegeven hoe de werkelijke drachtigheidsresultaten voor de stieren KX en HU in de onderzochte runderpopulaties waren in afhankelijkheid van het bovengenoemde interval. Nader onderzoek van deze gegevens leert, dat zowel voor KX als HU het werkelijke drachtigheidspercentage na de 1e inseminatie van dieren, die binnen 65 dagen post partum worden geïnsemineerd, significant lager is dan die van dieren, die 65-90 dagen post partum en die, welke na 90 dagen post partum werden geïnsemineerd.

Tabel. 3. Drachtigheidspercentage in relatie tot interval partus tot 1e inseminatie.

	1e ins.	2e ins.	3e $\geq$ ins.
	N(tot.)	N	%
< 65 d.p.p.:			
HU	293	178	60.8
KX	114	69	60.5
65-90 d.p.p.:			
HU	819	542	66.6
KX	269	209	77.7
> 90 d.p.p.:			
HU	481	337	70.1
KX	144	115	79.9

Table 3. Fertilization rate in relation to interval between parturition and 1st insemination.

Toepassing van de Chi-kwadraat methode geeft als resultaat: $X^2(2) = 7.87$, $P < 0.02$ (HU) en $X^2(2) = 28.86$, $P < 0.001$ (KX).

Men kan zich afvragen of het interval tussen partus en 1e inseminatie wordt bepaald doordat de dieren met een hoge produktie in het begin van de lactatieperiode bewust later worden aangeboden door de veehouder of later in de oestriscie cyclis komen dan dieren met een lagere produktie. Om hierover een indruk te verkrijgen werd van de groepen dieren, die drachtig werden na 1e inseminatie, uit tabel 3 de gemiddelde produktie, uitgedrukt in 100 dagen produktie FCM en 305 dagen produktie FCM, berekend en in tabel 4 vermeld.

Tabel 4. Interval partus tot 1e inseminatie in relatie tot de produktie.

		N	interval in dagen	FCM (kg)	
				305 d.	100 d.
< 65 d.p.p.:	HU	293	55	5254	2362
	KX	114	53	4713	2209
65-90 d.p.p.:	HU	819	78	5479	2425
	KX	269	76	4933	2314
> 90 d.p.p.:	HU	481	111	5563	2394
	KX	144	108	5229	2336

Table 4. Interval between parturition and 1st insemination in relation to milk production.

Toepassing van een t-toets (16) op de gemiddelde produktiecijfers van de diverse jaargangen heeft tot conclusie dat het rekenkundig verschil van 309 kg FCM in de HU-groep tussen de groepen dieren, die na 1e inseminatie binnen 65 dagen post partum, resp. na > 90 dagen post partum drachtig werden niet significant is ($t = 1.03$; s.d. 494); dezelfde berekening voor de KX-groep geeft aan dat het rekenkundig verschil van 516 kg FCM evenmin wezenlijk genoemd mag worden ($t = 1.52$; s.d. = 529 kg FCM). Evenmin zijn er wezenlijke verschillen tussen de gemiddelde 100 dagen produktie in deze opstelling aanwezig.

De hoogte van de produktie kan dus niet bepalend worden genoemd voor het interval partus tot 1e inseminatie.

In hoeverre andere factoren, als het in de oestriscie cyclis komen en het beleid van de veehouder, een rol hebben gespeeld is in dit onderzoek niet nagegaan. Gedeeltelijk zal het rekenkundig verschil in gemiddelde FCM-produktie op 305 dagen kunnen worden toegeschreven aan het feit dat de dieren, die binnen 65 dagen na de partus drachtig geworden zijn, de neiging hebben minder melk te gaan produceren tengevolge van die drachtigheid.

Er is geen verschil in de frequentieverdeling van de deelpopulaties KX en HU wat betreft het tijdstip van 1e inseminatie na de partus ($X^2(2) = 3.22$, $P > 0.10$); evenmin is er een verschil in het gemiddeld aantal dagen van het interval tussen partus en 1e inseminatie tussen deze deelpopulaties.

2.2.4. Bevruchtingsresultaten en produktie

In de tabellen 5a en 5b wordt voor de deelpopulaties HU en KX een overzicht per leeftijdsgroep gegeven van het aantal dieren dat na 1, 2, resp. 3 of meer inseminaties drachtig is geworden en de bij deze dieren behorende gegevens over het interval partus tot 1e inseminatie, de tussenkalftijd, de FCM-produktie voor 305 en 100 dagen en de gemiddelde afwijking in FCM ten opzichte van het stalgemiddelde van de 2 laatste jaren.

Zowel in de deelpopulatie HU als KX werd noch per leeftijdsgroep, noch in het totale materiaal enig wezenlijk verschil in de hoogte van de FCM-produktie voor 305 en 100 dagen in relatie tot de bevruchtingsresultaten vastgesteld. M.a.w., dieren,

die meer dan één inseminatie nodig hadden om drachtig te worden, vertonen geen verschil in produktiviteit met dieren, die slechts één inseminatie nodig hadden. De gevonden rekenkundige verschillen zijn alle kleiner dan 5% en soms zelfs wisselend van richting, zodat in verband met de grote spreiding in het materiaal (standaarddeviatie van 450-500 kg FCM) het toepassen van wiskundige toetsen ter bepaling van de significantie geen zin heeft. Vooral het feit dat in de FCM-produktie van de eerste 100 dagen van de lactatieperiode geen wezenlijke verschillen worden vastgesteld noopt tot de conclusie dat de hoogte van de melkproduktie niet primair de bevruchtingsresultaten bepaalt, doch dat veeleer andere deels aan het dier, deels aan de management gebonden factoren in het spel zijn.

Tabel 5a (HU): Bevruchtingsresultaten en produktiegegevens.

geb. jaar	N	partus/ 1e ins. dagen	TKT dagen	gem. FCM in kg		afw. t.o.v. stalgemid- delde in kg
				305 d.	100 d.	
1967						
1e ins.	301	82	362	4791	2112	— 218
2e ins.	86	90	397	4908	2068	— 168
3 en >	47	76	412	4816	2059	— 300
1966						
1e ins.	237	84	364	5403	2401	+ 324
2e ins.	82	80	387	5398	2389	+ 369
3 en >	30	81	423	5498	2396	+ 384
1965						
1e ins.	162	87	367	5607	2521	+ 532
2e ins.	71	89	396	5896	2603	+ 675
3 en >	36	80	425	5960	2631	+ 635
1964						
1e ins.	133	84	364	5870	2580	+ 696
2e ins.	48	81	384	5659	2499	+ 508
3 en >	30	83	427	5945	2606	+ 878
1963 en eerder						
1e ins.	224	86	366	5879	2571	+ 762
2e ins.	64	76	384	5911	2621	+ 706
3 en >	42	80	426	6161	2636	+ 757
totaal						
1e ins.	1057	84	364	5422	2393	+ 341
2e ins.	351	84	390	5502	2415	+ 380
3 en >	185	80	422	5641	2445	+ 424

Table 5a (HU): Results of insemination and milk production.

De conclusie van andere onderzoekers (o.a. G e r d e m a n n (10), K o n e r m a n n (19) en A e h n e l t e.a. (4) dat dieren met een steile lactatiecurve minder vruchtbaar zouden zijn, kan door dit onderzoek niet worden bevestigd. Uit tabel 6, waarin de FCM-produktie voor de eerste 100 dagen is uitgedrukt als het percentage van de FCM-produktie voor 305 dagen blijkt dat noch in de deelpopulatie HU, noch in de deelpopulatie KX een wezenlijk verschil in de frequentieverdeling betreffende de relatie bevruchtingsresultaten en steilheid curve kan worden aangetoond. Aangezien geen verschillen per leeftijdsgroep bestonden is tabel 6 samengesteld voor beide deelpopulaties als geheel.

Tabel 5b (KX): Bevruchtingsresultaten en produktiegegevens.

geb. jaar	N	partus/ 1e ins. dagen	TKT dagen	gem. FCM in kg		afw. t.o.v. stalgemid- delde in kg
				305 d.	100 d.	
1967						
1e ins.	89	82	362	4240	1923	— 408
2e ins.	21	74	385	4525	2017	— 318
3 en >	13	69	421	4411	2045	— 423
1966						
1e ins.	94	80	359	4932	2256	+ 346
2e ins.	13	70	395	4439	2101	+ 28
3 en >	13	75	428	4939	2303	+ 356
1965						
1e ins.	75	75	361	5332	2461	+ 498
2e ins.	15	87	404	4945	2287	+ 442
3 en >	9	75	410	4826	2231	+ 193
1964						
1e ins.	51	84	349	5310	2488	+ 673
2e ins.	11	80	392	5408	2450	+ 836
3 en >	7	70	423	5748	2728	+ 542
1963 en eerder						
1e ins.	84	86	366	5276	2485	+ 680
2e ins.	18	91	409	5497	2500	+ 541
3 en >	14	67	406	5520	2552	+ 541
totaal						
1e ins.	393	81	360	4967	2299	+ 316
2e ins.	78	81	397	4935	2255	+ 267
3 en >	56	71	417	5025	2347	+ 201

Table 5b (KX): Results of insemination and milk production.

Volledigheidshalve is de steilheid van de lactatiecurve ook binnen meer vergelijkbare groepen wat betreft de FCM-produktie voor 305 dagen ingedeeld, omdat de hoogte van de FCM 305 dagen van invloed is op de steilheid van de lactatiecurve. De verkregen gegevens zijn gerangschikt in de frequentieverdelingen van tabel 7. In verband met het (te) klein worden van de aantallen door deze opsplitsing in de deelpopulatie KX zijn alleen de desbetreffende frequentieverdelingen van de deelpopulatie HU vermeld.

In de produktieklasse tot 5000 kg FCM bestaat een significant verschil in de frequentieverdeling ten opzichte van de bevruchtingsresultaten, maar in plaats van een negatieve correlatie tussen produktie en vruchtbaarheid blijkt een positieve correlatie te worden gevonden. In de beide groepen van 5000-6000 kg en meer dan 6000 kg FCM werd geen wezenlijk verschil aangetoond. Eveneens blijkt dat er geen wezenlijke verschillen in bevruchtingsresultaten samenhangend met de steilheid van de lactatiecurve bestaan, indien men het materiaal vergelijkt binnen één termijn met betrekking tot het interval partus tot eerste inseminatie, zoals in tabel 8 is weergegeven.

Vervolgens werd van elk dier binnen zijn eigen milieu de FCM produktie voor 305 dagen vergeleken met het stalgemiddelde over de jaren 1969 en 1970 van de stal, waaruit het dier afkomstig was (zie tabellen 5a en 5b). Men zou immers kunnen stellen dat dieren, die uitsteken bij de rest van de stalgenoten onder dezelfde omstandigheden in verband met de hogere produktie ook hogere eisen aan de voeding

stellen en daardoor meer gepredisponeerd zullen zijn voor storingen in de vruchtbaarheid. Deze afwijking ten opzichte van het stalgemiddelde is niet constant van richting en verschilt niet wezenlijk voor de groepen met verschillende bevruchtingsresultaten. In de praktijk worden in het algemeen de dieren met de hogere produkties ook beter gevoerd.

Tabel 6. De relatie steilheid lactatiecurve (FCM 100 d. als % van FCM 305 d) en bevruchtingsresultaten.

steilheid in %	< 39	39—43	43—47	47—51	51—55	≥ 55
HU: 1e ins.	64	296	346	193	49	17
2e ins.	23	107	128	49	13	5
3 en meer ins.	14	56	57	28	7	3
KX: 1e ins.	14	74	144	83	44	19
2e ins.	3	15	31	14	6	3
3 en meer ins.	2	10	20	12	5	4
HU: $X^2_{(10)} = 6.87$; $P > 0.10$. KX: $X^2_{(10)} = 2.37$; $P > 0.10$.						

Table 6. Relationship between slope of lactation curve and fertilization rates.

Tabel 7. De relatie van de steilheid van de lactatiecurve met bevruchtingsresultaten binnen produktieklassen 305 d. FCM.

HU: steilheid in %	< 39	39—43	43—47	47—51	51—55	≥ 55
≤ 5000 kg:						
1e ins.	9	24	48	44	16	9
2e ins.	3	16	21	5	7	0
3 en meer ins.	1	3	6	3	7	2
5000—6000 kg:						
1e ins.	13	86	132	63	15	2
2e ins.	3	27	46	29	3	1
3 en meer ins.	2	20	18	12	1	0
≥ 6000 kg:						
1e ins.	12	94	62	26	3	1
2e ins.	8	35	32	6	1	1
3 of meer ins.	7	19	20	6	0	0
≤ 5000 kg: $X^2_{(10)} = 21.25$; $P < 0.02$ 5000—6000 kg: $X^2_{(10)} = 6.73$; $P > 0.10$ ≥ 6000 kg: $X^2_{(10)} = 9.67$; $P > 0.10$						

Table 7. Relationship between slope of lactation curve and results of insemination within similar production levels.

2.2.5. Verschillen in produktie tussen beide deelpopulaties

Hoewel een vergelijking van de produktie van beide deelpopulaties buiten de context van het onderzoek naar de samenhang vruchtbaarheid en produktie valt, leek het ons toch interessant om enkele merkwaardige punten van verschil in produktie van beide deelpopulaties te beschrijven. Zo blijkt dat de steilheid van de lactatiecurve van de deelpopulatie KX groter is dan die van deelpopulatie HU, hetgeen in tabel 9 is aangegeven.

Tabel 8. De relatie tussen de steilheid van de lactatiecurve en de bevruchtingsdesultaten binnen eenzelfde interval partus tot eerste inseminatie.

HU: steilheid in %	< 39	39—43	43—47	47—51	51—55	≥ 55
< 65 dagen:						
1e ins.	1	27	36	35	3	4
2 + 3 en meer ins.	2	21	31	18	4	3
65—90 dagen:						
1e ins.	40	178	232	122	42	10
2 + 3 en meer ins.	26	98	126	47	14	4
> 90 dagen:						
1e ins.	23	91	78	36	4	3
2 + 3 en meer ins.	9	44	28	12	2	1
< 65 dagen: $X^2(5) = 3.31$; $P > 0.10$						
65—90 dagen: $X^2(5) = 6.46$; $P > 0.10$						
> 90 dagen: $X^2(5) = 2.03$; $P > 0.10$						

Table 8. Slope of lactation curve and results of insemination within a similar interval between parturition and first insemination.

Tabel 9. De vergelijking van de steilheid van de lactatiecurve van de deelpopulaties HU en KX.

Steilheid in %	< 39	39—43	43—47	47—51	51—55	≥ 55
HU	101	459	531	270	69	25
KX	19	100	195	109	55	26
$X^2(5) = 67.37$; $P < 0.001$						

Table 9. Comparison of the slopes of lactation curves of the two populations HU and KX.

Tabel 10. De gemiddelde produktie per deelpopulatie per leeftijdsgroep en totaal.

geboortjaar	FCM:	KX		HU	
		100 d.	305 d.	100 d.	305 d.
1967		1923	4240	2112	4791
1966		2256	4932	2401	5403
1965		2461	5332	2521	5607
1964		2488	5310	2580	5870
1963 en eerder		2485	5276	2571	5879
Totaal		2299	4976	2393	5422

Table 10. Average milk production of each population per age group and total.

De gemiddelde FCM-produktie voor de eerste 100 dagen van de lactatieperiode per leeftijdsgroep en in totaal van de beide deelpopulaties HU en KX vertonen weliswaar een rekenkundig verschil van ± 100 kg FCM, maar dit is niet wezenlijk. Uit tabel 10 blijkt dat de gemiddelde produktie FCM voor 305 dagen van de beide deelpopulaties zowel per leeftijdsgroep als per totaal gemiddelde een rekenkundig verschil van ± 450 kg FCM ten gunste van de deelpopulatie HU vertonen. Dit betekent dat de dieren uit de deelpopulatie HU in de weideperiode na de eerste 100 dagen van de lactatieperiode beter in produktie blijven dan de dieren uit de deelpopulatie KX. De verklaring van dit verschil in produktie tussen beide deelpopu-

laties zal o.i. zeer waarschijnlijk moeten worden gezocht in de omstandigheden na mei/juni, waarbij speciale aandacht aan de weidekwaliteit, graslandverzorging, voeding en verzorging van de dieren zal moeten worden besteed.

Discussie

Na een vrij uitvoerig overzicht van eerder gepubliceerde mededelingen omtrent de relatie vruchtbaarheid en melkproductie, waarbij soms een negatieve invloed van de melkproductie op de vruchtbaarheid werd vastgesteld en soms geen relatie werd gevonden, is in dit onderzoek de relatie melkproductie en vruchtbaarheid bestudeerd bij twee groepen melkkoeien.

De groepen koeien bestonden elk afzonderlijk uit tweede kalfs- en oudere dieren die in 1970 in de periode 15 mei tot 15 augustus werden geïnsemineerd met vers (1e en 2e dag) sperma.

De ene groep koeien was geïnsemineerd met sperma van de stier HU (deelpopulatie HU), de andere met sperma van de stier KX (deelpopulatie KX). Alle dieren hadden gedurende de stalperiode 1970 normaal gekalfd. Van elk dier werden de produktiegegevens van de melkcontrolevereniging verzameld en op FCM (fat corrected milk) omgerekend, zowel voor de eerste 100 dagen als voor de gecorrigeerde 305 dagen produktie. Ook werd het verschil met de gemiddelde produktie van de stal, waaruit de desbetreffende dieren afkomstig waren, over de jaren 1969 en 1970 berekend. Hiernaast werden de bevruchtingsresultaten verzameld.

Er bleek geen verschil in leeftijdsverdeling tussen de twee deelpopulaties HU en KX. Het verschil in bevruchtingsresultaten tussen de deelpopulaties HU en KX bedroeg gemiddeld 8.2% ten gunste van de deelpopulatie, die van KX was geïnsemineerd. Dit verschil blijkt statistisch significant en komt overeen met het verschil in 60-90 dagen non-return resultaten van de twee K.I. verenigingen, waarvan de beide stieren HU en KX afkomstig zijn.

De lengte van het interval tussen de partus en de 1e inseminatie bleek zowel in het materiaal HU als KX van wezenlijke invloed op het drachtigheidsresultaat na 1e inseminatie. Deze lengte van het interval bleek in geen enkele relatie te staan tot de FCM-produktie van de eerste 100 dagen en 305 dagen.

Op geen enkele wijze was een negatieve invloed van de FCM-produktie van de 100 en 305 dagen op de vruchtbaarheidsresultaten aan te tonen in beide deelpopulaties. Evenmin bleek de steilheid van de lactatiecurve, die wordt bepaald door de verhouding van de F.C.M.-produktie van de eerste 100 dagen tot die van 305 dagen, van invloed op de drachtigheidsresultaten, zelfs niet indien de deelpopulaties werden gesplitst in gelijkwaardige groepen wat betreft hun 305 dagen-produktie en het interval tussen de partus en de 1e inseminatie. Ook het verschil van de FCM-produktie over 305 dagen ten opzichte van het stalgemiddelde over 1969 en 1970 vertoonde geen relatie met de vruchtbaarheid.

Tenslotte werd een wezenlijk verschil van ± 450 kg FCM binnen de 305 dagen-produktie van beide deelpopulaties gevonden, zonder hiervoor een verklaring te kunnen geven.

De algemene conclusie uit het onderzoek, dat de produktie geen negatieve invloed heeft op de drachtigheidsresultaten, bevestigt die van Metz en Politiek (26). Het lijkt ons interessant om in de praktijk eens na te gaan of melkkoeien, die in de periode 5 tot 12 weken na de partus boven de norm worden gevoerd en daardoor in gewicht toenemen, een hogere vruchtbaarheid hebben.

Dankbetuiging

Wij zijn oprechte dank verschuldigd voor de onontbeerlijke medewerking van vele fok- en controleverenigingen, de Provinciale Bond van Rundveefokverenigingen en de beide K.I.-verenigingen.

LITERATUUR

1. Andersen, H.: Investigations on some aspects concerning yield and fertility in dairy cattle (Preliminary investigations). *Airberetn Inst. Sterilitetsforsk* (1967); 2. Aehnelt, E. und Konermann, H.: Neuere Untersuchungen über Ursachen und Bekämpfung der Herdensterilität des Rindes. *Züchtungsk.*, 33, 357, (1961); 3. Aehnelt, E. und Konermann, H.: Untersuchungen und Untersuchungsergebnisse bei Fortpflanzungsstörungen in Rinderherden. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 70, 426, (1963); 4. Aehnelt, E., Konermann, H. und Lotthammer, K. H.: Correlation between milk yield and fertility in cattle. *Zuchthyg.*, 3, 69, (1968).
5. Belling, T. H. jr.: Reproduction efficiency in the Hereford cow. *J. Am. vet. med. Ass.*, 142, 494, (1963); 6. Boyd, H. and Reed, H. C. B.: Investigations into the incidence and causes of infertility in dairy cattle - influence of some management factors affecting the semen and insemination conditions. *Brit. vet. J.*, 117, 74, (1961).
7. Currie, E. J.: The influence of milk yield on fertility in dairy cattle. *J. Dairy Res.*, 32, 301, (1956).
8. Dunn, T. G., Ingalls, J. E., Zimmerman, D. R. and Wiltbank, J. N.: Reproductive performance of 2-year-old Hereford and Angus heifers as influenced by pre- and post-calving energy intake. *J. anim. Sci.*, 29, 719, (1969).
9. Franzos, G.: Observations on the relationship between fertility and butter fat percentage in dairy herds. *Refuah Vet.*, 26, 121, (1969).
10. Gerdemann, H.: Zusammenhänge zwischen Milchleistung, Fruchtbarkeit und Verlauf der Laktationskurve bei Rindern. *Tierzüchter*, 8, 521, (1966); 11. Goossens, J. H. M.: Psychogene milieu-invloeden als oorzaak van bedrijfssteriliteit. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 603, (1971).
12. Helfferich, B.: Jahresuntersuchungen über Fütterung und Milchleistung von Kühen unter Berücksichtigung der Fruchtbarkeit in landwirtschaftlichen Betrieben. Diss. Göttingen (1961); 13. Hewett, C. D.: Production and fertility in dairy cows. *Brit. vet. J.*, 124, 342, (1969); 14. Hewett, C. D.: A study of the possible effect of certain environmental factors on fertility and milk production of dairy cows in Sweden. *Nord. Vet. Med.*, 23, 65, (1971).
15. Johnson, A. D., Legates, J. E. and Ulberg, L. C.: Relationship between follicular cysts and milk production in dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 49, 365, (1965); 16. Jonge, H. de: Inleiding tot de medische statistiek, Leiden (1958), 1e druk.
17. Keetch, G. C. and Butcher, J. E.: Breeding beef heifers for efficient production. Abstr. 3rd., Meeting Western Section A.S.A.S., juli 1969 in *J. anim. Sci.*, 28, 853, (1969); 18. King, J. O. L.: The relationship between the conception rate and changes in body weight, yield and SNF content of milk in dairy cows. *Vet. Rec.*, 83, 492, (1968); 19. Konermann, H.: Verbesserung der Fruchtbarkeit und Erhöhung der Kalberzahlen durch landwirtschaftlichen Massnahmen. *Tierzüchter*, 18, 518, (1966); 20. Konermann, H.: Untersuchungen über der Herdensterilität des Rindes unter Berücksichtigung der Zusammenhänge Boden-Pflanze-Tier. Hannover (1967).
21. Lamo, P., Vanschoubroek, F. en Willems, A.: De invloed van de kalvingsmaand, de melkproductie, het vet-eiwit en het laktosegehalte op de duur van de tussendrachtperiode bij Oostvlaamse vaarzen. *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.*, 32, 217, (1963).
22. McClure, T. J.: Hypoglycaemia, an apparent cause of infertility of lactating cows. *Brit. vet. J.*, 124, 126, (1968); 23. McClure, T. J.: An experimental study of the causes of a nutritional and lactational stress infertility of pasture-fed cows associated with loss of bodyweight at about the time of mating. *Res. vet. Sci.*, 11, 247, (1970); 24. Marion, G. B. and Gier, H. T.: Factors affecting bovine ovarian activity after parturition. *J. anim. Sci.*, 27, 1621, (1968); 25. Mayala, K.: Fruchtbarkeit ein züchterischer Problem beim Milchvieh. *Tierzüchter*, 18, 526, (1966); 26. Metz, J. H. M. and Politiek, R. D.: Fertility and milk production in Dutch Friesian cattle. *Neth. J. agric. Sci.*, 18, 72, (1970); 27. Meyer, H.: Sammelreferat: Beziehungen zwischen Milchleistung und Fruchtbarkeit beim Rind. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 70, 77, (1963); 28. Morrow, D. A., Roberts, S. J., McEnter, K. and Gray, H. G.: Postpartum ovarian activity and uterine involution in dairy cattle. *J. Am. vet. med. Ass.*, 149, 1596, (1966).
29. Ortavana, R. et. al.: Etude des paramètres du fécondité des troupeaux bovins. *Bull. Techn. d'Information*, 257, 81, (1971); 30. Oxenreider, S. L. and Wagner, W. C.: Effect of lactation and energy intake on postpartum ovarian activity in the cow. *J. anim. Sci.*, 33, 1026, (1971).

31. Paverna, H. and Simunic, B.: Investigation in the relationship between milk yield and fertility in high-yielding cows. *Züchthyg.*, 2, 164, (1967).
32. Rottensten, K. H. and Andersen, H.: Relationship between milk yield and fertility in cattle. *Ref. Vet. Bull.*, 26, 237, (1956).
33. Schmidt, K. und Koriath, G.: Studie zur Erblickkeitschätzung der Fruchtbarkeit beim Rind. *Dtsch. tierärztl. Wsch.*, 65, 410, (1958).
34. Tassell, R.: The effect of diet on reproduction in pigs, sheep and cattle. V. Plane of nutrition in cattle. *Brit. vet. J.*, 123, 459, (1967); 35. Touchberry, R. W. Rottensten, K. H. and Anderson, H.: Association between service interval, interval from first service to conception, number of services per conception and level of butterfat production. *J. Dairy Sci.*, 42, 1157, (1959).
36. Varejko, J.: *An. Breed. Abstr.*, 37, 334, (1969).
37. Wiltbank, J. N.: persoonlijke mededeling. Proc. VI. Int. Congr. Buiatrics Philadelphia, (1969).

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

„Dysenterie Doyle" (?) bij de hond

Doyle's Dysentery (?) in dogs

F. W. VAN ULSEN en G. M. LAMBERS*)

Samenvatting

Bij een onderzoek van 96 door Overijsselse praktici in 1972 ingezonden monsters faeces van honden met diarree werd, naast allerlei worminfekties 5x een salmonella gekweekt (2x *S. typhimurium*, 2x *S. infantis* en 1x *S. panama*).

Verrassend was echter dat een 4-tal monsters duidelijk positief was t.a.v. het „Dysenterie agens van Doyle", dat in Nederland veel voorkomt als oorzaak van dysenterie bij varkens. Het agens werd bacterioskopisch en door middel van immunofluorescentie (indirekte methode) geïdentificeerd.

De diarree was meest waterdun en soms hemorragisch van karakter.

Behalve deze 4 faecesmonsters werd éénmaal bij sectie de diagnose gesteld bij een jonge Pincher met hemorragische ileïtis en colitis. Uitstrijkjes uit deze darmgedeelten waren sterk positief t.a.v. „Dysenterie agens van Doyle" door middel van immunofluorescentie.

De aangetaste honden, die soms al met andere middelen waren behandeld reageerden prompt op tylosine (Tylan®**), zowel per injectie als per os.

Summary

In addition to various worm infections observed in studies of ninety-six faecal samples of dogs with diarrhoea, submitted by practitioners in Overijssel in 1972, Salmonella was isolated in five cases (*S. typhimurium* in two cases, *S. infantis* in two cases and *S. panama* in one case).

It came as a surprise, however, that four samples were unmistakably positive for Doyle's causative agent of dysentery, a common cause of swine dysentery in the Netherlands. The agens was identified by bacterioscopy and the fluorescent antibody technique (indirect method).

The diarrhoea was watery in most cases and haemorrhagic in some.

A diagnosis of dysentery was not only established in these four faecal samples but also on post-mortem examination of a young pincher with haemorrhagic ileitis and colitis. Smears of these portions of the intestine were strongly positive for Doyle's causative agent of dysentery when they were studied by the fluorescent antibody technique.

The diseased dogs which had been treated with other drugs in some cases, promptly responded to injection as well as to oral administration of tylosin (Tylan®**).

*) Dr. F. W. van Ulsen en Drs G. M. Lambers; Gezondheidsdienst voor Dieren in Overijssel, Zwartewaterallee 8, Postbus 13, Zwolle.

**) Tylan®: Eli Lilly Benelux N.V., Brussel.

Dit artikel werd op 21 maart 1973 voor plaatsing goedgekeurd.

Inleiding

In Nederland komt bij varkens een met diarree, vermagering of groeivertraging gepaard gaande ziekte voor, die in de loop van de tijd met diverse namen werd aangeduid, zoals „Dysenterie Doyle”, „Vibrio-diarree”, „Vibrio-dysenterie”, „Varkens-diarree” en „Varkens-dysenterie”.

Door de onderzoeken van Terpstra, Akkermans en Ouwerkerk (2) is nu bekend dat de veroorzaker van deze (chronische) colitis bij het varken niet *Vibrio coli* is, doch een spirilachtig agens, dat door immunofluorescentie bij nog niet behandelde varkens met afwijkende faeces goed aantoonbaar is.

Sinds kort is dit agens onder strikt anaerobe omstandigheden ook te kweken (1). Goudswaard en Cornelisse (3) verkregen met faeces van een hond eveneens een positieve immunofluorescentie, indien zij hetzelfde varkensserum (C.D.I. Rotterdam) gebruikten, dat bij het aantonen van „Dysenterie Doyle” bij varkens wordt toegepast.

Eigen onderzoek

Aangezien sinds 1 januari 1972 de laboratoria van de gezondheidsdiensten ook gezelschapsdieren en materiaal daarvan op ruimere schaal in onderzoek nemen, ontvingen wij in het boekjaar 1972 van de Overijsselse praktici een 108-tal monsters faeces van honden voor onderzoek.

Hiervan werden er 96 met I.F.T. onderzocht op het „Dysenterie Doyle agens”. Het routine-onderzoek van deze faecesmonsters geschiedt als volgt:

Onderzoek op salmonella's geschiedt door „ophoping” in seleniet en kweken op brillantgroen-phenolrood-agarplaten.

Voor immunofluorescentie wordt een dun uitstrijkje op Socorex voorwerpglaasjes gemaakt en wordt de indirecte methode toegepast met „Dysenterie Doyle serum” (C.D.I. Rotterdam) en geconjugerd anti-varkensglobuline (fa. Nordic), bereid bij konijnen.

Voor onderzoek op wormeieren wordt een semiquantitatieve flottatie-methode gebruikt met verzadigde NaCl-oplossing.

Kwalitatieve verteringsproeven worden gedaan op vet met Sudan III, op zetmeel met Solutio-lugoli en op trypsine-activiteit met gelatinebuizen (voorschrift Kliniek voor Kleine Huisdieren).

Op bovengenoemde wijze werden 96 monsters onderzocht in het boekjaar 1972.

Resultaten van het faecesonderzoek:

Salmonella*) positief	5
„Dysenterie Doyle”, immunofluorescentie positief	4
<i>Ancylostoma caninum</i>	5
<i>Toxascaris leonina</i>	4
<i>Trichuris vulpis</i>	2
<i>Toxacara canis</i>	1
Coccidiën	3
<i>Toxacara canis</i> + <i>Toxascaris leonina</i>	1
<i>Toxascaris leonina</i> + coccidiën	1
<i>Toxacara canis</i> + <i>Trichuris vulpis</i> + coccidiën	1
<i>Dipylidium caninum</i> proglottiden	1
Schimmeldraden	1
Gistcellen	1
Negatief	66

*) Het betrof 2x *Salmonella typhimurium*, 2x *Salmonella infantis* en 1x *Salmonella panama*.

Casuïstiek

- Uit de dierenartsenpraktijk Hengelo (collegae Vervoorn en Zanderink) werd een monster faeces van een hond met diarree ontvangen. De faeces waren soms breiig, soms waterdun. Immunofluorescentie positief t.a.v. „Dysenterie agens”. Na behandeling met

tylosine (Tylan®) door het voer trad vlot genezing op. De behandeling werd 3 weken voortgezet om recidieven te voorkomen.

- b. Uit de dierenartsenpraktijk Hardenberg (collega Hoving) werd een faecesmonster ontvangen van een hond met enkele weken bestaande diarreeklachten. Immunofluorescentie duidelijk positief. Behandeling met Tylan® per os gaf binnen een week volledig herstel.
- c. Uit de dierenartsenpraktijk Haaksbergen (collega Heitkamp) was een ingezonden monster hondenfaeces sterk positief met de immunofluorescentie t.a.v. „Dysenterie-agens”. Het dier had een waterdunne, iets hemorragische diarree. Na een tylosine-injectie trad direct verbetering in. Daarna kregen met een week tussenruimte nog 2 honden van dezelfde eigenaar dezelfde klinische verschijnselen, die eveneens goed reageerden op een tylosine-injectie. Nabehandeling vond plaats met Tylantabletten.
- d. Uit de dierenartsenpraktijk Diepenheim (collega Koens) werden 3 monsters faeces van jonge hondjes met diarree ontvangen. Eén der monsters gaf duidelijk immunofluorescentie t.a.v. „Dysenterie-agens Doyle”. Het betrof hondjes van een handelaar. Een specifieke therapie werd niet meer ingesteld, omdat bleek dat de dieren tevens in ernstige mate lijdende waren aan de ziekte van Carré, die letaal bleek.
- e. Uit de dierenartsenpraktijk Enschede (collega van Zuylen en Wessels) werd een jong Pinchertje ontvangen, met de anamnese dat het diertje bij aankoop al ziek was geweest en diarree had vertoond. Drie dagen na de koop was het diertje gestorven. Als enige afwijking werd bij sectie een hemorragische ontsteking in ileum en dikke darm gevonden. De darminhoud was bruinzwart van kleur en dun van consistentie. Het Salmonella-onderzoek was negatief. Immunofluorescentie was sterk positief t.a.v. „Dysenterie agens Doyle”.

Discussie

De t.a.v. „Dysenterie Doyle agens” positieve honden waren niet van veehouders afkomstig, doch van burgers uit stad of dorp. In één geval stond vast dat pens gevoerd was die regelmatig van een slager werd betrokken.

Het onderzoek van de faeces op vertering van zetmeel en vet van deze positieve dieren gaf weinig afwijkingen die houvast zouden kunnen geven. Eénmaal werden tevens coccidiën in de faeces gevonden. De faeces waren meest zeer dun, soms hemorragisch en onaangenaam ruikend. Over de pathologische anatomie is weinig bekend. In het tot nu toe enige door ons post mortaal onderzochte geval was een hemorragische ontsteking van het laatste 1/3 deel van de dunne darm en van de dikke darm aanwezig, zonder necrose. De darminhoud was waterig dun en bruinzwart van kleur. Het gehele darmkanaal was bij sectie wat atonisch.

Deze 5 gevallen van „Dysenterie Doyle” bij de hond waren noch microscopisch, noch met immunofluorescentie te onderscheiden van het „Dysenterie agens” bij varkens. De reactie op een tylosinetherapie in de daarvoor in aanmerking komende gevallen was frappant goed.

Aangezien het agens momenteel onder strikt anaerobe omstandigheden kweekbaar is, zal door kruisinfekties, serologische reacties enz. uitgemaakt kunnen worden of het hier hetzelfde agens betreft als bij varkens. In ieder geval is er een nauwe antigenetische verwantschap. De wel eens voorgestelde namen *Treponema hyodysenteriae* (4), *Borrelia canis* (3) e.d. dienen nog in beraad gehouden te worden als inderdaad zou blijken dat het agens niet zo sterk diersoortgebonden is.

LITERATUUR

1. Taylor, D. J. and Alexander, T. J. L.: *Brit. vet. J.*, 127, (1971).
2. Terpstra, J. I., Akkermans, J. W. W. M. en Ouwerkerk, H.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 1522, (1967).
3. Goudswaard, J. en Cornelisse, J. L.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 95, (1972).
4. Harris, D. L., Glock, R. D., Christensen, C. R. and Kinyon, J. M.: *Vet. Medicine and Small An. Clinician*, 67, 61, (1972).

Een geval van uitgebreide Chorioptes schurft bij een paard

Extensive chorioptic mange in a horse. Report of a case

M. H. MIRCK*)

Samenvatting

Besproken wordt een geval van uitgebreide Chorioptes schurft bij een 1½-jarig paard. De behandeling bestond uit het scheren van de benen en het inborstelen van een linaan-oplossing (0,36‰) eenmaal daags gedurende twee opeenvolgende dagen. Daarna werd het paard nog tweemaal behandeld om de drie dagen.

Het is raadzaam in geval van Chorioptes schurft het gehele dier te behandelen.

Summary

Report on a case of extensive chorioptic mange in an eighteen-month-old horse. Treatment consisted in clipping the legs and applying a lindane solution (0.36 per thousand) once daily for two consecutive days. The horse then was treated twice again at a two-day interval.

In cases of chorioptic mange, it is advisable to treat the entire animal rather than confining therapy to topical applications.

Chorioptes schurft doet zich, zoals de meeste parasitaire huidaandoeningen, vooral voor gedurende de winter en het voorjaar. Wanneer de dieren weer regelmatig weidgang krijgen, treedt meestal verbetering op, vaak zelfs volledig klinisch herstel. Toch blijven deze dieren latent geïnfecteerd, hetgeen tijdens de stalperiode weer aanleiding kan geven tot huidklachten.

Chorioptes schurft komt bij paarden vrij regelmatig voor. In het algemeen zijn de door deze mijten veroorzaakte huidafwijkingen gelokaliseerd aan de onderbenen. Vooral de distale huidgedeelten van de achterbenen worden als voorkeursplaatsen beschouwd. Toch kunnen Chorioptes mijten en zelfs schurft ook elders op het lichaam worden aangetroffen. Wü r t h (2) beschrijft tien gevallen waarin Chorioptes mijten op andere dan de traditionele plaatsen werden gevonden. Behalve aan de onderbenen vond hij deze mijten in de omgeving van de staart, op de knie, op de borst en ook aan hoofd en hals.

Dat Chorioptes schurft in verwaarloosde gevallen aanleiding kan geven tot ernstige huidafwijkingen, toonde ons een 1½ jarige Friese ruïn, aangeboden met een anamnese waarin uitsluitend sprake was van influenza-achtige verschijnselen. Bij inspectie van huid en beharing werden echter uitgebreide, onregelmatig begrensde, kale plekken aangetroffen aan voor- en achterbenen. Ter plaatse was de huid verdikt, voelde hard aan met hier en daar een wat crusteus aspect. Ook was op sommige plaatsen reeds een begin van plooivorming waarneembaar en de huid vertoonde laesies, die vermoedelijk het gevolg waren van schuren. Iets dergelijks, zij het in mindere mate, werd aangetroffen rond de mondhoeken, terwijl tevens een klein kaal plekje werd gevonden rechts-onder de anus.

Van de huid op de benen en rond de mond werden afkrabsels gemaakt, waarin zich een groot aantal mijten bleek te bevinden. Determinatie leverde de diagnose: infectie met *Chorioptes bovis varietas equi*.

De ingestelde behandeling bestond uit het scheren van de benen en het inborstelen van een linaan-oplossing (Neo-scabexaan®)*) in een concentratie van 0,36‰. Het gehele dier werd op deze wijze behandeld gedurende twee opeenvolgende dagen en vervolgens nog tweemaal om de drie dagen. Bij controle na de derde behandeling bleken nog slechts enkele mijten aantoonbaar.

*) Drs. M. H. Mirck; Kliniek voor Inwendige Ziekten en Gerechtelijke Diergeneeskunde, Yalelaan 10, Utrecht.

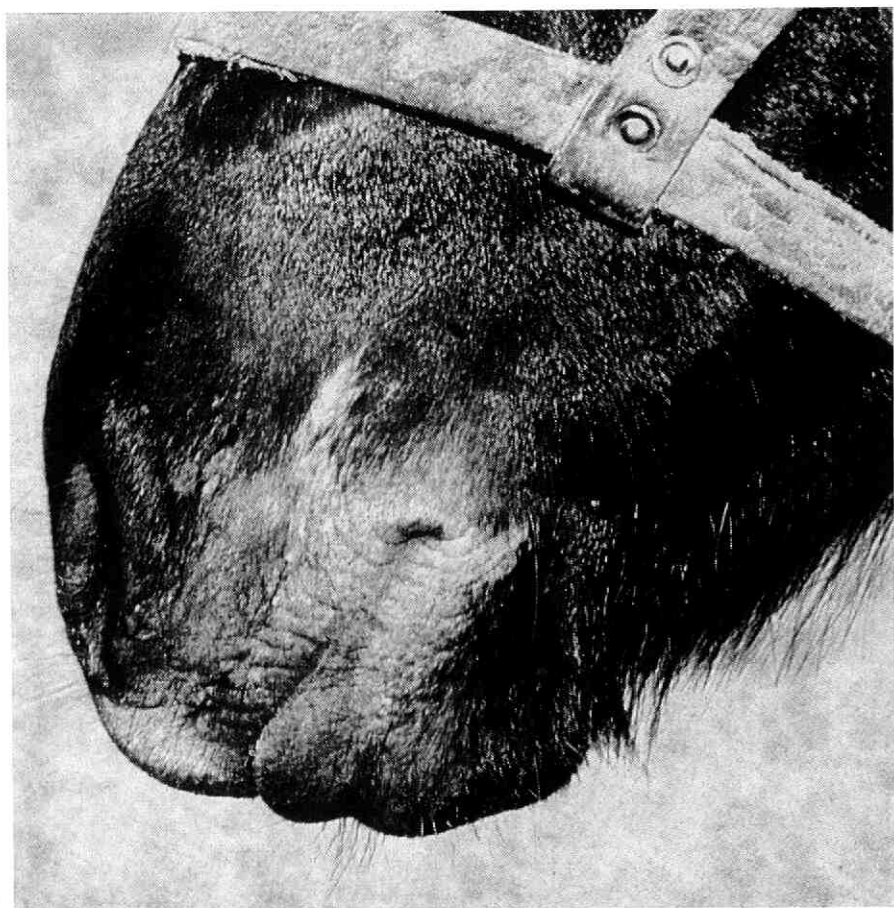
*) Neo-scabexaan®: Brocades.

Dit artikel werd op 1 maart 1973 voor publicatie geaccepteerd.

Het bijzondere van deze patiënt was niet alleen de uitgebreidheid van de Chorioptes schurft, maar ook het ontbreken van klachten over deze huidaandoening. Behalve dat dit past in het beeld der verwaarlozing, moet toch worden vermeld, dat van heftige jeuk, waarmee dit soort schurft vaak gepaard gaat, geen sprake was. Gezien het feit, dat Chorioptes mijten niet uitsluitend op de aangeaste huidgedeelten voorkomen, maar zich ook elders op het lichaam kunnen bevinden, is het aan te bevelen, ook in minder ernstige gevallen, steeds het gehele dier te behandelen. Dit is waarschijnlijk voor een adequate bestrijding noodzakelijk, evenals het desinfecteren van het poetsgerei, dat anders een belangrijke rol kan spelen bij het overbrengen van de infectie op andere paarden.

LITERATUUR

1. Boch, J. und Supperer, R.: Veterinärmedizinische Parasitologie. Verlag Paul Parey, Berlin 1970.
2. Würth, D.: O Rijetkoj (Atipicnoj) Lokalizaciji Horioptes Suge Kod Konja. *Vet. archiv, Zagreb*, 28, 117, (1958).



Atypische lokalisatie van Chorioptes schurft bij het paard.

GENEESMIDDELEN-ANTHELMINTICA

Befenium en Thenium

Bephenium and Thenium

Befenium: Alcopar®*)

Thenium: Ancaris®

DE WERKGROEP WORMMIDDELEN**)

Samenvatting***)

Een overzicht wordt gegeven van de fysisch-chemische en farmacologische toxicologische eigenschappen, werkingsspectrum en werkingsmechanisme, dosering, preparaten en combinaties met andere geneesmiddelen van befenium en thenium.

Summary

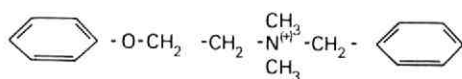
The physicochemical and pharmacotoxicological properties, anthelmintic spectrum, mechanism of action, dosage, preparations of bephenium and thenium as well as the use of these anthelmintics in conjunction with other drugs are reviewed.

Inleiding

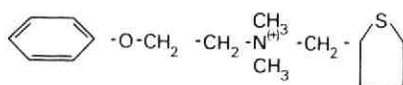
In 1958 beschreven Copp en medewerkers voor het eerst de anthelmintische werking van verschillende zouten van befenium ten opzichte van verscheidene parasitaire wormen bij honden, katten en lammeren. Thenium is nauw verwant aan befenium. Zijn gunstige anthelmintische werking, o.a. ten aanzien van de haakwormen bij de hond, is voor het eerst in 1960 beschreven door Burrows en medewerkers in het tijdschrift *Nature*. Het zijn beide goede en relatief veilige chemotherapeutica met een beperkt spectrum. Over het effect van befenium- en theniumpreparaten bij worminfecties van paard, varken en pluimvee is niets bekend.

In Nederland is slechts één preparaat voor toepassing bij kleine huisdieren in de handel.

Fysisch-chemische eigenschappen



befenium



thenium

Befenium (benzyldimethyl-2 phenoxyethyl-ammonium) is een quaternaire ammonium base, die in de vorm van verschillende zouten (chloride, bromide, pamoaat, embonaat, hydroxynafthoaat) als anthelminticum kan worden toegepast. De werk-

*) In Nederland alleen op artsenverklaring verkrijgbaar.

**) De werkgroep wormmiddelen van de Faculteit der Diergeneeskunde; p/a Drs J. H. Boersema, Instituut voor veterinaire Parasitologie en Parasitaire Ziekten, Yalelaan 7, Utrecht.

**) The Anthelmintics Working Party of the Faculty of Veterinary Medicine; c/o Drs. J. H. Boersema, Institute of Veterinary Parasitology and Parasitic Diseases, Yalelaan 7, Utrecht, the Netherlands.

***) Uitvoeriger samenvattingen van al deze artikelen zullen na beëindiging van de artikelenreeks in een aparte, door de K.N.M.v.D. uit te geven publicatie, verschijnen.

zaamheid van deze stoffen (berekend op basis van het actieve bestanddeel) toont duidelijke verschillen. Befenium-hydroxynafthoaat (58% befenium) bezit de gunstigste eigenschappen en wordt daarom gebruikt. Het is een geel kristallijn reukloos poeder met een bittere smaak. Smeltpunt 170-171°C. Het is nagenoeg onoplosbaar in water.

Thenium-closylaot (= thenium p. chlorobenzeen sulfonaat) bestaat voor 58% uit thenium (N, N-dimethyl-N-2-phenoxyethyl-N-2' thenyl-ammonium). Het is een kleurloze, kristallijne stof met een bittere smaak; smeltpunt 159-160°C. en is slecht in water oplosbaar (1:170).

Lotgevallen van deze verbindingen bij de gastheer

Befenium- en theniumverbindingen worden per os toegediend, waarna slechts in geringe mate resorptie plaatsvindt. Bij een ontsteking van de darm vindt wel een zekere resorptie plaats.

De excretie van geresorbeerd befenium en thenium geschiedt via de nieren. Bij gezonde proefpersonen werd minder dan 1% van de toegediende dosis befenium in de eerste 24 uur in de urine teruggevonden.

De invloed van deze verbindingen op de gastheer

Deze anthelmintica zijn weinig toxisch, wat onder meer blijkt uit de LD₅₀ waarde die voor befenium (33% embonaat + 67% hydroxynafthoaat) bij toediening per os aan muizen 7880 mg per kg lich. gew. bedraagt.

Neveneffecten die bij therapeutische doseringen kunnen optreden bestaan voornamelijk uit speeksel, misselijkheid, braken, diarree (mens, hond, kat). Daar misselijkheid en braken mede veroorzaakt worden door de bittere smaak, is de frekwentie hiervan ook afhankelijk van de receptuurvorm. Wanneer befenium-hydroxynafthoaat in gelatine-capsules wordt toegediend, is de kans op dit soort neveneffecten aanzienlijk minder dan wanneer het als suspensie wordt gegeven.

Thenium-closylaot geeft veel minder aanleiding tot braken.

Befenium-hydroxynafthoaat geeft bij het rund in een eenmalige dosering van 250 mg/kg geen toxische verschijnselen. Bij het schaap gaf 500 mg/kg géén toxisch effect. Volgens sommige onderzoekers echter zou de gevoeligheid bij toediening rechtstreeks in de lebmaag aanzienlijk groter zijn (toxische dosis 500 mg/kg). Honden van 3-4 maanden kregen een eenmalige dosis van 100 mg/kg en vertoonden géén toxische verschijnselen.

De invloed van deze verbindingen op de parasiet

1. Werkingsspectrum

Het werkingsspectrum van beide verbindingen is beperkt. Bij hond en kat zijn ze goed werkzaam tegen *Ancylostoma* spp. en *Uncinaria stenocephala*. Ze zijn minder werkzaam tegen *Trichuris vulpis*, *Toxocara* spp. en *Toxascaris leonina*.

Befenium is, in tegenstelling tot thenium, bovendien goed werkzaam tegen *Nematodirus* spp. (herkauwers); dit betreft zowel de volwassen als de onvolwassen stadia.

2. Werkingsmechanisme

Van befenium en thenium zijn betrekkelijk hoge doseringen nodig wil het anthelmintische effect bevredigend zijn. Dit is niet te verbazen daar de parasiet deze quaternaire ammonium-verbindingen maar matig via de cuticula kan resorberen. Bij het spierzenuwpreparaat (verkregen van *Ascaris lumbricoides*) geldt dit uiteraard niet. Befenium veroorzaakt dan net als acetylcholine een duidelijke tonusverhoging. Na uitwassen met voedingsvloeistof treedt relaxatie op, waarna (dit in tegenstelling tot methyridine) een kortdurende paralyse intreedt. Hieruit blijkt dat befenium waarschijnlijk een interactie aangaat met de cholinergische receptoren van de worm, waar-

door een blijvende depolarisatie (en verlamming) tot stand komt. De werking van befenium en thenium is begrijpelijk daar er een duidelijke structurele gelijkenis bestaat tussen de moleculen van deze anthelmintica en het acetyl-choline-molecuul ($\equiv \text{N}^+ - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O}^-$). Door de onder invloed van befenium en thenium opgetreden verlamming kunnen de wormen zich niet meer in de darm handhaven. Het toepassen van laxantia is dan ook overbodig en zelfs ongewenst, omdat de werkzaamheid van deze anthelmintica door laxeren zou worden verminderd.

Dosering

Tabel 1. Dosering (mg per kg lichaamsgewicht oraal).

	befenium	thenium
rund	200	
kleine herkauwers	250	
hond, kat	30*)	400 mg per hond pups halve dosering

*) Eenmaal herhalen op dezelfde dag.

N.B. — de doseringen zijn opgegeven voor het befeniumhydroxynafthoaat (bevat 58% befenium) en het theniumclosylaat (bevat 58% thenium) en werden dus niet tot de zuivere werkzame stof herleid;

— toedienen op de nuchtere maag.

Combinaties

Thenium wordt in combinatie met piperazine toegepast bij de hond, waardoor niet alleen de haakwormen, maar ook de spoelwormen effectief worden bestreden.

Combinaties van befenium en thenium met organische fosforverbindingen lijken op theoretische gronden niet ongevaarlijk voor de gastheer, alhoewel niet is uitgesloten, dat additie (en mogelijk potentiëring) bij de parasiet optreedt.

Tabel 2. Combinatie-preparaat.

Ancaris®	Wellcome Nederland	tabl. à 125 mg theniumbase (als closylaat) + 250 mg piperazinefosfaat
----------	-----------------------	--

Literatuur opgave is op aanvraag bij de auteurs te verkrijgen.

Methyridine

Methyridine

Methyridine: Mintic®*), Promintic®*)

DE WERKGROEP WORMMIDDELEN**)

Samenvatting***)

Een overzicht wordt gegeven van de fysisch-chemische en farmacologische toxicologische eigenschappen, werkingsspectrum en werkingsmechanisme, dosering, preparaten en combinaties met andere geneesmiddelen van methyridine.

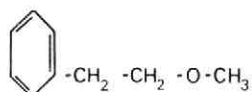
Summary

The physiochemical and pharmacotoxicological properties, anthelmintic spectrum, mechanism of action, dosage, preparations of methyridine as well as the use of this anthelmintic in conjunction with other drugs are reviewed.

Inleiding

De anthelmintische werking van methyridine werd voor het eerst in 1961 door Broom en Greenhalgh beschreven. In de daarop volgende jaren bleek het, ondanks de beperkte veiligheidsmarge, een bruikbaar en snel werkend chemotherapeuticum te zijn bij een aantal zoogdieren en vogels.

Fysisch-chemische eigenschappen



Methyridine (2-(β -methoxyethyl)pyridine) is een vloeibare, kleurloze, enigszins zoet ruikende organische base, die in water en ethylalcohol goed oplosbaar is. Het is een agressieve stof, die o.a. rubber en autolak aantast; alles wat er mee in aanraking is geweest dient grondig met water te worden gereinigd.

Lotgevallen van deze verbinding bij de gastheer

Methyridine kan zowel per os (Mintic®) als parenteraal worden toegediend (Promintic®). Meestal wordt het subcutaan ingespoten.

Aan kip en duif kan Mintic® door het drinkwater worden toegediend in een concentratie van 0,36% methyridine-base, gedurende 8 uur. Door de afwijkende smaak wordt echter een vlotte opname verhinderd.

Vanuit het darmkanaal wordt methyridine goed geresorbeerd: Bij schapen wordt 2 uur na toediening per os van 200 mg per kg een maximale bloedconcentratie bereikt van ongeveer 80 μ g per ml. Na subcutane injectie van dezelfde dosis vindt eveneens een snelle opname plaats, wat na 2 uur resulteert in een maximale bloedconcentratie van 120 à 150 μ g per ml.

*) In Nederland niet meer in de handel.

**) De Werkgroep Wormmiddelen van de Faculteit der Diergeneeskunde, p/a Drs. J. H. Boersema, Instituut voor Veterinaire Parasitologie en Parasitaire Ziekten, Yalelaan 7, Utrecht.

**) The Anthelmintics Working Party of the Faculty of Veterinary Medicine, c/o Drs. J. H. Boersema, Institute of Veterinary Parasitology and Parasitic Diseases, Yalelaan 7, Utrecht, the Netherlands.

***) Uitvoeriger samenvattingen van al deze artikelen zullen na beëindiging van de artikelenreeks in aparte uitgave verschijnen.

Van methyridine is ook resorptie door de intacte huid aangetoond. Voorzichtigheid is dus geboden.

In de lever wordt methyridine snel gebiotransformeerd waarbij als belangrijkste metaboliet ontstaat het 2-pyridyl-azijnzuur, dat vervolgens onveranderd of als glycine-conjugaat met de urine wordt uitgescheiden. Vanuit de bloedbaan wordt onveranderd methyridine uitgescheiden in het maagdarmkanaal, waarna het opnieuw wordt geresorbeerd en gemetaboliseerd. De darmspiegel verloopt parallel aan de bloedspiegel. Er vindt dus steeds een goede uitwisseling plaats tussen bloed en darminhoud. Dit verklaart de goede anthelmintische eigenschappen van methyridine t.a.v. de larvale stadia in de darmwand.

De biologische halfwaardetijd van methyridine bij schaap en rund is resp. 2 en 4 uur.

Er vindt enige uitscheiding met de melk plaats.

Vlees en vet van pasbehandelde dieren kunnen onaangenaam ruiken.

De invloed van deze verbinding op de gastheer

Uit laboratoriumproeven blijkt, dat methyridine na intraveneuze toediening bij konijnen bloeddrukverlaging veroorzaakt. Verder interfereert methyridine bij de neuromusculaire prikkeloverdracht. Dit is zowel geconstateerd bij het intacte dier als bij het spierzenuwpreparaat in vitro. De werking is het beste te vergelijken met die van de spierrelaxantia decamethonium en succinylcholine.

In vitro veroorzaakt dit anthelminticum tevens een toename van de gladde spier-tonus.

Van methyridine kunnen reeds na therapeutische dosering, toxische neveneffecten worden waargenomen. Deze bestaan uit speekselen, anorexie, incoördinatie en ataxie.

Hond, kat en vogels kunnen gaan braken terwijl bij kat en kip tevens diarree kan voorkomen. Bovendien kan bij hennen de eiproduktie gedurende een week met 3-10% verminderd zijn. Kalveren en lammeren jonger dan 4 weken en koeien en ooien in de periode van 4 weken vóór tot 4 weken na de partus zouden niet behandeld mogen worden.

De toxische neveneffecten bij het paard zijn ernstiger dan bij andere diersoorten. Wordt de Dosis verdubbeld, dan kan dat voor rund en schaap al fatale gevolgen hebben.

Driemaal de therapeutisch geadviseerde dosis is vaak letaal voor varkens, kip en duif.

De dood treedt in t.g.v. verlamming van de skeletmusculatuur en depressie van de ademhaling.

Een antidotum tegen methyridine is niet bekend.

Naast deze verschijnselen kunnen er bij parenterale toediening ook lokale reacties optreden.

Subcutane toediening kan een hevige pijn veroorzaken (hond, kat). Op de injectieplaats gaat zich een lokale ontstekingsreactie ontwikkelen, die vooral bij het paard met nekrose gepaard kan gaan. Bij hond, kat en duif dient het preparaat dan ook vóór de s.c. injectie 5 maal verdund te worden, terwijl bij herkauwers nooit meer dan 20 ml op één plaats mag worden geïnjecteerd.

Bij het rund kan methyridine ook **intraperitoneaal** worden ingespoten. Het effect zou groter zijn dan na orale of subcutane toediening, maar ook treden eerder toxische verschijnselen op. Deze zijn niet ernstig en meestal binnen een dag voorbij. Er werd geen nadelig effect op het peritoneum waargenomen. Bij varken en schaap ontstonden na i.p. injectie ernstige reacties in de vorm van spierfibrillaties en sterke toename van adem- en hartfrequentie. Intraperitoneale toediening moet bij deze diersoorten dan ook worden ontraden.

Bij lammeren trad na **intramusculaire** injectie abscesvorming op. Bij slachting (6 weken later) leidde dat tot afkeuring van de betreffende spiergedeelten.

Deze wijze van toediening moet bij alle diersoorten worden ontraden.

De invloed van deze verbinding op de parasiet

1. Werkingsspectrum

De toepassing van methyridine is in hoofdzaak beperkt tot herkauwers en duiven. Het werkingsspectrum omvat de meeste van hun darmnematoden; het is werkzaam zowel ten aanzien van de volwassen wormen als tegen de larvale stadia in de darmwand. De gevoeligheid van *Trichuris* spp. (herkauwers, varken, hond), *Strongyloides* spp. (paard, herkauwers, varken) en *Capillaria* spp. (kip, duif) vormen een speciale indicatie voor toepassing bij deze diersoorten met uitzondering van het paard. Methyridine is bovendien goed werkzaam tegen *Dictyocaulus viviparus* en *D. filaria* (herkauwers).

Bij experimentele longworm-infecties bleken de zes dagen oude larven ongevoelig te zijn in tegenstelling tot de twaalf dagen oude parasieten. Binnen 24 uur wordt 98% van de volwassen longwormen afgedreven.

Ook de Trematoden *Echinoparyphium* en *Echinostoma* bij de duif zijn goed gevoelig.

Minder werkzaam is methyridine ten aanzien van de overige longwormsoorten: *Muellerius capillaris*, *Protostrongylus rufescens* (kleine herkauwers), *Metastrongylus* spp. (varken) en *Aelurostrongylus abstrusus* (kat); de Ascaridata (paard, varken, hond, kat, vogels), *Heterakis* spp. (kip, fazant) en de maagwormen: *Haemonchus* en *Ostertagia* spp. (herkauwers).

Dit laatste is begrijpelijk, daar methyridine in de lebmaag zijn werking verliest (reeds bij pH = 3), ten gevolge van dissociatie, waardoor het niet of nauwelijks via de cuticula van de worm kan worden opgenomen. Van de andere kant moet gesteld worden, dat bij een ernstige ostertagiosis de pH in de lebmaag verhoogd is, waardoor enige werking van methyridine is te verwachten.

2. Werkingsmechanisme

Bij het spierzenuwpreparaat, verkregen van *Ascaris lumbricoides*, veroorzaakt methyridine net als acetylcholine een toename van de spiertonus. Na uitwassen met voedingsvloeistof treedt relaxatie op, waarna (dit in tegenstelling tot acetylcholine) een toestand van paralyse intreedt. Deze paralyse is op te heffen door toevoegen van tubocurarine of piperazine. De bij het zoogdier spierrelaxerend werkende farmaca decamethonium en succinylcholine geven bij het spierzenuwpreparaat van *Ascaris* eenzelfde reactiebeeld te zien als methyridine. Hieruit blijkt dat methyridine waarschijnlijk een interactie aangaat met cholinergische receptoren van de parasiet, waardoor een toestand van blijvende depolarisatie (en verlamming) ontstaat. Dit is des te meer waarschijnlijk, daar de concentraties van methyridine in darmlumen, darmwand en longweefsel hoger liggen dan de toegepaste concentraties van dit anthelminticum in vitro.

Dosering

Tabel 1. Dosering (mg per kg lichaamsgewicht).

paard	ongeschikt	
rund	200 oraal,	s.c., i.p. max. 54 g.
kleine herkauwers	200 oraal,	s.c. max. 9 g.
varken	200	s.c.
hond, kat	150	s.c.
kip, kalkoen	200	s.c.
duif	180 mg per postduif	s.c.

N.B. De doseringen zijn opgegeven voor methyridine-base; methyridinesulfaat bevat 75% van deze base.

Preparaten

Tabel 2. Preparaten.

Mintic®	I.C.I. drank per ml 479 mg methyridine-sulfaat + hydroxylamine-HCl als stabilisator.
Promintic®	I.C.I. injectievloeistof per ml 900 mg methyridine.

Combinaties

Intoxicatieverschijnselen treden op wanneer methyridine gecombineerd wordt met diethylcarbamazine (van beide preparaten de therapeutische dosering). Deze combinatie veroorzaakte zowel bij herkauwers als bij laboratoriumproefdieren intoxicatieverschijnselen bestaande uit: tachycardie, speekselen, ademhalingsmoeilijkheden, pupil-dilatatie, spasme en diarree. Binnen twee uur werd een geleidelijk herstel waargenomen, of trad sterfte op.

Nevenverschijnselen ontstaan ook wanneer methyridine samen wordt gegeven met anthelmintica uit de groep van de organische fosforverbindingen. Tussen de toediening van methyridine en de toediening van organische fosforverbindingen of diethylcarbamazine wordt een interval van tenminste twee weken aanbevolen.

Op theoretische gronden lijken combinaties met piperazine, fenothiazine, tetramisole of pyrantel minder geschikt. In hoeverre dit juist is, is niet met zekerheid bekend.

Literatuuropgave is op aanvraag bij de auteurs te verkrijgen.

REFERATEN

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

Bacteriële- en virusziekten

FOOT ROT BIJ SCHAPEN

Egerton, J. R. and Morgan, J. R.

1. Foot-Rot in vaccinated and unvaccinated sheep.
2. Treatment and prevention of foot-rot in sheep with *Fusiformis nodosus* vaccine. *Vet. Rec.*, 91, 447, (1972).

1. Rotkreupel bij gevaccineerde en bij niet-gevaccineerde schapen

Op acht bedrijven in Victoria (Australië), waar rotkreupel endemisch was, werden, door klauwinspectie, de niet-aangetaste dieren uitgezocht, geoormerkt en verdeeld in een proefgroep en een controle-groep.

De dieren in de proefgroepen ontvingen twee intramusculaire injecties van 2 ml bivalent *Fusiformis nodosus*-vaccin met een tussentijd van 7 dagen. Drie weken na de tweede vaccinosis werden 6 tot 10 door rotkreupel aangetaste schapen toegevoegd aan de samengevoegde gevaccineerde en niet-gevaccineerde groepen op elk bedrijf. In totaal waren ruim 1350 schapen bij dit experiment betrokken.

In alle groepen, zowel gevaccineerde als niet-gevaccineerde, trad rotkreupel op, die op het hoogtepunt van de uitbraak varieerde van 10 tot 62% (gemiddeld 30%) bij gevaccineerde dieren en van 51 tot 82% (gemiddeld 68%) bij niet-gevaccineerde dieren.

In de loop van het experiment werd van de gevaccineerde dieren 40,4% aangetast tegen 78,8% van de niet-gevaccineerde dieren. Op het bedrijf waar op het hoogtepunt van de uitbraak 62% van de gevaccineerde dieren was aangetast, werd een bacteriestam geïsoleerd, die serologisch afweek van de beide vaccinstammen. In vergelijking tot de niet-gevaccineerde dieren verliep de ziekte bij de gevaccineerde schapen minder ernstig; er waren per dier minder hoeven aangetast en herstel trad sneller op.

2. Behandeling en preventie van rotkreupel bij schapen met *Fusiformis nodosus*-vaccin

Schapen met chronische en met acute rotkreupel op vijf bedrijven werden behandeld met *Fusiformis nodosus*-vaccin door het toedienen van twee intramusculaire injecties van 2 ml met een tussentijd van 7 dagen, terwijl op elk bedrijf een even groot aantal aangetaste dieren onbehandeld bleef. Op twee van de bedrijven werd tevens de helft van de niet-aangetaste dieren preventief gevaccineerd.

Op vier van de vijf bedrijven genazen de gevaccineerde schapen sneller dan de niet-gevaccineerde. Op drie van de vier bedrijven trad meestal genezing op binnen twee maanden na behandeling. Op het vierde bedrijf was het verschil tussen behandelde en niet-behandelde dieren pas na 4 maanden significant.

Op twee bedrijven genazen gevaccineerde dieren, terwijl de ziekte zich uitbreidde onder de niet-gevaccineerde. Op de beide bedrijven waar de niet-aangetaste dieren preventief werden gevaccineerd, trad uitbreiding op onder zowel gevaccineerde als niet-gevaccineerde dieren, zij het onder de gevaccineerde dieren in mindere mate. Op het hoogtepunt van de uitbraak werd op het ene bedrijf 40% van de gevaccineerde dieren tegen 55% van de niet-gevaccineerde dieren aangetast en op het andere bedrijf 20% van de gevaccineerde tegen 50% van de niet-gevaccineerde.

C. H. Herweijer.

OVERBRENGING INFEKTIEUZE ANEMIE VAN MERRIE OP VEULEN

Kemen, M. and Coggins, L.: Equine infectious anaemia: transmission from infected mares to foals. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 161, 496, (1972).

Van 52 veulens van merries met serumpositieve infectieuze anemie (E.I.A.) kon bij 12 binnen 4 maanden na de geboorte virus en antilichamen worden aangetoond.

Van deze 12 waren er 5 (= 10%) afkomstig uit een groep van 45 veulens van klinisch gezonde oudere merries (met E.I.A. antilichamen in bloed) en 7 (= 100%) waren van 7 merries met klinische verschijnselen van E.I.A.

De wijze van infectie was slechts in 2 gevallen duidelijk: een intra-uterine infectie bij een veulen dat op 8 maanden werd geaborteerd en slechts enkele minuten leefde. Het bloed van de foetus bevatte antilichamen en m.b.v. een miltsuspensie kon een gezonde pony worden besmet. Bij een ander veulen moest besmetting plaats hebben gevonden op het einde van de dracht of tijdens de partus. Het dier had bij de geboorte geen antilichamen en hoewel het direct werd geïsoleerd en opgroeide bij een E.I.A. vrije merrie kon binnen 4 maanden E.I.A. worden vastgesteld. Van de 8 overige veulens kon de wijze van besmetting niet worden vastgesteld. Als mogelijkheden geven de auteurs aan:

- a. via colostrum;
- b. via insecten van besmette moeder op veulen, alhoewel een intra of uterine infectie met de onmogelijkheid van antilichaamvorming van en/of verlengde inkubatietijd van het virus in de foetus niet worden uitgesloten.

H. Lokhorst.

ENTING TEGEN IBR EN IPV

Straub, O. C.: Impfung gegen den Bläschenausschlag und die Rhinotracheitis des Rindes. *Tierärztl. Umschau*, 27, 496, (1972).

De enting tegen I.B.R. en I.P.V. was met de levende Amerikaanse I.B.R.-entstof te gevaarlijk en had met de dode Duitse entstof geen resultaat. Daarom is een nieuwe levende entstof uit het I.P.V.-virus ontwikkeld en getest tegen I.B.R. en I.P.V.

Acht dieren werden met een entstof i.m. geënt en acht dieren werden met entstof gesprayed op de slijmvliezen van respiratie- en genitaalapparaat. De dieren werden in isolatiestallen gehouden.

De entstof werd samengesteld uit een I.P.V.-veldstam. Voor de testinfectie werden verschillende virussen gebruikt bv. I.B.R.-stam LA, I.P.V.-stam WABU I, de abortusstam „C” en de homologe volvirulente stam.

Gedurende 28 dagen werd geprobeerd het virus te isoleren en te kweken via primaire kalverniercelkulturen. Ook werd er bloed genomen voor de serumneutralisatietest. De dieren werden iedere dag klinisch bekeken en getemperatuurd. Tevens werden een aantal kontroledieren gehouden.

Resultaten na 1e enting:

1. na i.m. enting werd op de slijmvliezen geen virus aangetoond;
2. na sprayenting werd tot 13 dagen wel virus erop aangetoond;
3. bij beide groepen waren geen klinische verschijnselen waar te nemen;
4. drachtige dieren aborteerden niet;
5. de kontroledieren vertoonden klinische verschijnselen en scheidden tot 17 dagen virus uit.

Resultaten na 2e enting:

1. voor de geënte dieren was het resultaat als naar de 1e enting;
2. de kontroledieren hadden een kleine temperatuurstijging.

Na de testinfectie:

1. de i.m. geënte dieren vertoonden lichte verschijnselen van I.B.R. en I.P.V. Er trad geen abortus op en de reisolering van het virus uit het secretum lukte tot de 11e dag;
2. de met spray geënte dieren werden helemaal niet ziek. Reisolering van het virus was als bij de andere groep.

Serumneutralisatietest: de humorale antilichamen hebben dezelfde liter na een dubbele enting als na twee keer klinisch ziek zijn. De titers waren voor alle groepen even hoog na de testinfectie.

In de discussie zien we:

1. de weefselimmunitet is na de sprayenting beter dan na i.m. enting;
2. dieren die 2 maal geënt zijn met een tussenperiode van 6 weken hebben een grote stijging aan antilichamen en een éénmalig „booster” per jaar is genoeg;
3. de 2-malige spraymethode wordt aangeraden voor melk- en fokvee en een 1-malige i.m.-methode voor mestvee;
4. er bestaat geen gevaar voor abortus en via de sprayenting verkrijgt men ook een passieve overdracht via de biest naar het kalf.

Jorna, T.

Immunologie

VLEKZIEKTE II

Seidler, D., Trautwein, G., Böhm, K. H.: Übertragung der zellvermittelten allergischen Hautreaktion bei Rotlauf des Schweines. *Zbl. Vet. Med.*, B 19, 567, (1972).

In een vorig artikel was door de auteurs bewezen, dat met *E.rhusiopathiae* geïnfecteerde of met een *E.rhusiopathiae* bevattend „vaccin” behandelde varkens een vertraagd type overgevoelighedsreactie vertoonden ten opzichte van *E.rhusiopathiae*-„allergeen”.

Vertraagd type overgevoeligheid („delayed type hypersensitivity”) is een kwestie van celgebonden immuniteit, d.w.z. wordt veroorzaakt door gesensibiliseerde lymfocyten. Het gelukte de auteurs dan ook om deze toestand van vertraagd type overgevoeligheid adaptief over te brengen door injecties van celsuspensies uit de lymfklieren van de genoemde varkens bij een aantal varkens, die vóór de proef een negatieve huidtest hadden.

Hiermee was het definitieve bewijs geleverd, dat bij varkens met vlekziekte, naast de humorale immuniteit, ook de celgebonden immuniteit een rol speelt.

J. Goudswaard.

Inwendige ziekten

PROGESTERONBEHANDELING EN SERUM CALCIUM- EN ANORGANISCH FOSFAATGEHALTE BIJ RATTEN.

Murino, P. and Valboxen, M.: A study of the effect of short-term progesterone treatment on serum calcium and inorganic phosphorus concentration in the rat. *Acta Vet. scand.*, 13, 185, (1972).

Weinig is bekend van de mogelijke invloed van progesteron op de calciumstofwisseling. Toch is een behandeling met progesteron wel aangegeven ter preventie van melkziekte.

In verband met het feit, dat de tot nu toe bekende gegevens geen voldoende informatie over de mogelijke toepassing van progesteron ter preventie van melkziekte verschaffen, werd door schrijvers het plan opgevat om 2 series experimenten uit te voeren om het hormoon voor dit doel te testen. In deze publikatie wordt het eerste onderzoek vermeld.

Daarbij werd de invloed van een kortdurende toediening van progesteron op het calcium- en anorganisch fosfaatgehalte in het bloedserum nagegaan bij 4 normale ratten (proefgroep A) en bij 4 ratten zonder bijschildklieren (proefgroep B). Bij de dieren van groep B waren de bijschildklieren namelijk door middel van een electro-cauter uitgeschakeld. Deze ratten werden, evenals een controlegroep van 4 ratten (C), reeds enige tijd gevoed met een calciumarm diëet.

De 8 ratten van de 2 proefgroepen kregen elk gedurende 4 dagen dagelijks 1 injectie met 0,7 mg progesteron. Ook werd dagelijks van alle ratten een bloedmonster uit de staart genomen; bij de proefgroepen gebeurde dit vóór de injectie. In het bloedserum werden het calcium- en anorganisch fosfaatgehalte bepaald. Het calciumgehalte vertoonde bij de normale ratten (A) en bij de controlegroep (C) een lichte stijging (van 9,5 naar 10 mg/100 ml); bij deze groepen daalde het anorganisch fosfaatgehalte duidelijk (van 8 à 9 mg naar 5 mg/100 ml).

Bij de ratten zonder bijschildklieren (B) bleef het calciumgehalte gelijk en werd alleen een lichte stijging van het anorganisch fosfaatgehalte gezien.

Geconcludeerd wordt, dat de progesterontoediening gedurende 4 dagen géén invloed heeft op het calciumgehalte. De lichte stijging die eraan gezien werd bij de ratten met intacte bijschildklieren (A) wordt toegeschreven aan een invloed van het parathormoon, als reactie op het calciumarm diëet; dit omdat dezelfde stijging ook werd gezien bij de niet-behandelde dieren (C) en óók omdat de calciumstijging gepaard ging met een daling van het anorganisch fosfaat; dit is een verschijnsel dat typisch is voor een parathormooneffect.

De lichte stijging van het anorganisch fosfaat bij de dieren zonder bijschildklieren wordt als normaal beschouwd; deze stijging wijst derhalve niet direct op een progesteroneffect, temeer niet daar bij de andere behandelde groep (A) het anorganisch fosfaat zo duidelijk daalde.

G. van Meurs.

CONGENITALE OOGAFWIJKINGEN BIJ RUND, PAARD, KAT EN HOND

Riester, W. A.: Congenital ocular defects in cattle, horses, cats and dogs. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 160, 1504, (1972).

Bij een groep van 131.453 paarden, runderen, katten en honden, aangeboden aan 10 veterinaire fakulteiten in de U.S.A. en Canada, van begin 1964 tot eind 1969, werden bij 673 dieren congenitale oogafwijkingen geconstateerd.

Van het totale aantal congenitale afwijkingen wordt bij het paard 3% door oogafwijkingen gevormd, bij het rund is dit 5%, bij de kat 9% en de hond zelfs 15%.

De 9 meest geconstateerde congenitale oogafwijkingen waren in afdalende frequentie van voorkomen:

1. Cong. ectasie syndroom (CES) ook wel genoemd collie-eye-syndroom bij de Collie en Sheltie.
2. Cong. entropion bij de St. Bernard, Bulldog en Chow-Chow.
3. Cong. cataract: bij vele rassen, maar met duidelijke pre-dispositie voor de Am. c. spaniel en de Dwergschnauzer. Bij het paard is dit de meest voorkomende cong. oogafwijking. Er werd geen raspre-dispositie gevonden.
4. Microphthalmie-anophthalmie: Collie en Samojeed. Bij de Collie mogelijk ook door het fokken op kleine ogen.
5. Cong. corneatroebeling: Aberdeen Agnus en de Sheltie.
6. Cong. afwijkingen van het traanafvoerapparaat. Dwergpoedel. Speciaal gevonden bij witte hondjes, maar mogelijk doordat bij hen deze afwijking meer opvalt.
7. Dermoid: bij de Shorthorn en de St. Bernard. Ook veel gezien bij de Welsh Gorgi, Basset en de Tackel, mogelijk samenhangend met de achondroplasie van deze laatste rassen.
8. Membr. pup. pers.: Basenji. Ook gezien bij 4 andere honderrassen, rund en kat.
9. Cong. entropion: Bulldog, Chow-Chow en Ierse Setter. De schrijvers vragen zich af of de pathogenese van cong. entropion-ectropion mogelijk dezelfde is.

Er werden enkele combinaties van defecten gevonden die mogelijk een syndroom genoemd kunnen worden. Multi-pele oogafwijking in combinatie met hydrocephalus bij de Shorthorn. Bij de Dwergpoedel: membr. pup. pers. en cong. cataract of microphthalmie. Cryptorchidie en cong. entropion bij de St. Bernard. Cryptorchidie en cong. cataract zonder een raspre-dispositie. Het dove-witte-kat-syndroom „D.W.C.”, gekarakteriseerd door heterochromia, cong. cerebellaire hypoplasie en doofheid. Dit wordt vergeleken met het Waardenburg-syndroom bij de mens.

In vergelijking met het rapport van 1963 bleek de toestand, wat betreft het cong. entropion bij de Am. c. spaniel, verbeterd.

De schrijvers waarschuwen voor ernstige oogdefecten in één ras, die vele generaties kunnen door werken. Vroege herkenning en selectief fokken geven mogelijk een verbetering of preventie.

F. C. Stades.

Oncologie

KRAAKBEENTUMOREN BIJ DE HOND

Hamilton, J. M. and Knight, D.: Cartilagenious tumours in dogs; a description of two cases. *Vet. Rec.*, 92, 41, (1973).

Het klinisch verloop van 2 honden met respectievelijk een chondroom en een chondrosaroom wordt beschreven. De diagnose werd gesteld na biopsie, nadat bleek dat operatie niet mogelijk was, omdat beide tumoren stevig met de ribben waren vergroeid.

Bij post-mortem onderzoek bleek het chondroom, op de thoraxwand van een 8 jaar oude Dalmatiër, zodanig expansief in de borstholte te zijn gegroeid (grootte 24 x 24 x 22 cm, gewicht 5,6 kg), dat de functie van de borstorganen ernstig was gestoord, waardoor euthanasie, ongeveer 1 jaar na het stellen van de diagnose, noodzakelijk was.

Het chondrosaroom, op de thoraxwand van een 11 jaar oude Labrador (grootte 29 x 29 x 16 cm, gewicht 6,8 kg), bleek meer infiltratief te groeien, met uitgebreide metastasen in longen en pleura, waardoor de hond 11 maanden na het stellen van de diagnose stierf.

Uit een literatuuroverzicht dat beide schrijvers geven, blijkt dat pure kraakbeentumoren bij de hond slechts zelden voorkomen (volgens verschillende schrijvers varieerde dat van 3—7 kraakbeentumoren op 1000 tumoren). Vaak bleken platte beenderen, vooral de ribben, de primaire lokalisatie te zijn.

K. Weijer.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

HYOSTRONGYLUS RUBIDUS BIJ HET VARKEN

Cowan, R. M.: *Hyoststrongylus rubidus*; the size and structure of worm populations in adult pigs. *Vet. Rec.*, 89, 186, (1971).

Bij een onderzoek naar de omvang van de *Hyoststrongylus rubidus* infectie bij varkens werden 478 magen van varkens afkomstig van 65 bedrijven onderzocht.

Men gebruikte de volgende methode: De meestal lege magen werden geopend en gespoeld. Het spoelwater werd aangevuld tot 5 liter, waarna er 2 monsters van 50 ml uit werden genomen. Ook werd de mucosa van de maagwand losgemaakt, fijn gemaakt en vermengd met 5 liter 0.5% zure pepsine oplossing, uit welk mengsel ook weer 2 monsters van 50 ml werden genomen. Deze monsters werden gezeefd door een zeef met 170 gaatjes per cm. De op de zeef achtergebleven wormen werden geteld. Iedere worm was op deze manier gelijk aan 50 wormen in de maag van het varken. Er werd verschil gemaakt tussen larven en volwassen wormen. 50 Bedrijven waren zeker besmet. Over de andere 15 bedrijven kon geen zekerheid worden gekregen, daar er van deze bedrijven te weinig dieren werden onderzocht.

De grootste aantallen larven werden gevonden in november, december en januari van de jaren 1969 en 1970. De laagste aantallen in mei en juni volgend op de eerder beschreven pieken. 60% van de dieren had in de herfst meer dan 100 larven tegen 22% in het voorjaar. De seizoensinvloed bij de volwassen wormen was moeilijker te achterhalen daar deze aantallen gedurende het jaar minder varieerden. Bij 58% van de dieren werden volwassen wormen gevonden, en zowat de helft van deze dieren hadden meer dan 100 wormen. 14 Varkens hadden meer dan 5000 wormen.

Tussen lacterende en niet-lacterende zeugen werd een gering verschil in de mate van infectie gevonden. Dit was niet het geval tussen niet-lacterende zeugen en beren, en tussen oude en jonge zeugen, waarbij geen verschil gevonden werd. Dat er geen verschil gevonden werd tussen de lacterende en niet-lacterende zeugen wordt geweten aan het optreden van een „self-cure” reactie na het spenen van de biggen.

Uit zijn bevindingen concludeert de auteur tenslotte dat de seizoensinvloeden bij de vrij levende stadia van *Ostertagia* spp. dezelfde zijn als die bij *Hyoststrongylus rubidus*. Tegen het einde van het jaar zal het milieu meer infectieuze larven bevatten.

P. C. van der Valk.

Verloskunde, gynaecologie en steriliteit

ABORTUS BIJ EEN MERRIE DOOR *L. POMONA*

Baird, J. D., Williams, T. and Clarton, P. D.: A premature birth associated with *L. pomona* infection in a mare. *Austr. vet. J.*, 48, 524, (1972).

Het gaat in deze publicatie om een 14 jaar oude volbloed merrie die na 315 dagen draagtijd een hengstveulen ter wereld brengt met de volgende verschijnselen: het veulen is sloom, kan niet staan en dus niet drinken en de lichaamstemperatuur bedraagt 35°C; de slijmvliezen zijn icterisch met zeer veel petechiën; een beiderzijdse iridocyclitis. Na 30 uur was het veulen wat attenter en wel met een pols van 126, een ademhaling van 32 en een temperatuur van 36.4°C, terwijl de slijmvliezen meer oranje van kleur waren geworden.

Serologisch onderzoek van de biest van de merrie tot 36 uur na de partus en van het bloedserum van merrie en veulen tot 8 maanden post partem, wees duidelijk een infectie met *L. pomona* bij de merrie als oorzaak van deze vroeggeboorte aan.

De betreffende merrie werd geweid op grasland waarop gier van een grote varkensfokkerij was gebracht. In juli 1970 traden op de varkensfokkerij de eerste abortusverschijnselen op bij een aantal zeugen, veroorzaakt door *L. pomona*.

In november 1970 traden op de stoeterij de eerste vroeggeboorten bij merries op die alle op het besmette grasland geweid waren.

W. van der Holst.

Ziekten van het kleine huisdier

DEXA-TOMANOL BIJ HOND EN KAT

Mundt, S.: Dexa-Tomanol bei Hund und Katze. *Prakt. Tierarzt*, 53, 552, (1972).

De werkzame stoffen in dit preparaat zijn isopyrine, phenylbutazon, het corticosteroïd dexamethason en cinchocaïne als lokaalanæsteticum.

Dexa-Tomanol remt bestaande ontstekingsreacties, isopyrine zorgt voor het analgetisch effect, de toediening is pijnloos door de toevoeging van de lokaalanæsteticum. Daar phenylbutazon bij de hond 12 maal sneller wordt afgebroken dan bij de mens, is de toepassing van dit preparaat in de kleine-huisdieren praktijk minder effectief dan in de humane geneeskunde. Dexa-Tomanol heeft dit nadeel niet.

In Hamburg werden $\pm$ 100 honden en katten met het preparaat behandeld, de indicaties tot het gebruik waren zeer uiteenlopend, van reumatoïde klachten tot postoperatief wonddoedeem. Zorgvuldige auscultatie van het hart is noodzakelijk, daar Tomanol gecontraïndiceerd is bij hartdecompensatie.

De hond verdraagt Dexa-Tomanol zeer goed en daarom is het preparaat een belangrijke aanwinst bij afwijkingen aan het bewegingsapparaat en postoperatieve wondzwelling met koorts. Bij katten trad 10 minuten na toediening vaak spiertrillen en speekselen op, het therapeutisch effect was echter goed.

E. M. Bijleveld-Huussen.

VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

Ten vervolge van hetgeen op pagina 512 van dit tijdschrift over de inhoud van aflevering 2 van het Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift werd vermeld, volgt onderstaand de inhoud van de volgende aflevering:

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 42, (3), (1973).

Oorspronkelijke bijdragen:

De Meurichy, W., Thoonen, H., Wolf, G., Hoorens, J.: Colibacillose bij jonge biggen.

Viaene, N., Devos, A.: De invloed van spectinomycine op experimentele *E. Coli* infecties van de luchtzakken bij mestkuikens.

Poelvoorde, J.: Epidemiologie van een *Oesophagostomum* spp. infectie bij beren.

Bouckaert, A., Mattheeuws, D.: Avaskulaire nekrose van de femuorkop bij de hond.

Willoughby, R. A., Oyaert, W.: Zinkvergiftiging bij veulens.

Pensaert, M., De Meurichy, W., Vandeplassche, M.: Rhinopneumonie (virus-abortus) bij paarden in België. Virusisolatie en serologisch onderzoek.

Uit de tijdschriften, Kronijk, Boekennieuws.

VRAAG EN ANTWOORD

MASTITIS

Vraag:

In Nederland wordt de mastitis bij koeien in verreweg de meeste gevallen veroorzaakt door streptococci, in mindere mate door stafylococci en zo nu en dan door andere bacteriën, zoals o.a. de *Corynebacterium pyogenes* en de *Escherichia coli*. Daar in het algemeen mastitiden worden behandeld, zonder dat van te voren de verwekker is aangetoond, dient gebruik te worden gemaakt van een preparaat dat o.a. aan de volgende eisen voldoet:

1. Goede werkzaamheid tegen de meest voorkomende mastitis-verwekkers.
2. Zo weinig mogelijk prikkelende werking t.a.v. het uierweefsel.
3. Snel verdwijnen uit de melk na de behandeling van melkgevende koeien.
4. De ontstekingsreactie snel onderdrukken en herstel van het beschadigde weefsel bevorderen.

Gaarne zou ik vernemen aan welke antibiotica of chemotherapeutica de voorkeur wordt gegeven en of het toevoegen van respectievelijk glucocorticoiden, enzymen of bepaalde vitaminen zinvol is.

Zo ja, welke en hoeveel?

Antwoord:

1. Het is een utopie te veronderstellen, dat er één preparaat zou zijn, dat optimale genezingskansen biedt bij de toepassing van elke vorm van mastitis. De aard van de verwekker en de hierdoor opgewekte laesie enerzijds en het verschil in afweerkrachten van het uierweefsel zelf tijdens en na de lactatie anderzijds, stellen verschillende eisen aan chemotherapeuticum en drager waarin dit is gehuld, welke niet in één combinatie te verenigen zijn.
2. De verschillende penicillinezouten, streptomycine en neomycine en combinaties hiervan zijn vermoedelijk wel de meest gebruikte antibiotica in de mastitis-therapie. Ze werken over het algemeen weinig prikkelend op het uierweefsel.
3. Het succes van de therapie met deze bactericide werkende antibiotica is in zeer vele gevallen bewezen. De mate hiervan is echter afhankelijk van de aard van de verwekker, de ernst van de laesie en de omstandigheden waaronder de mastitis is ontstaan. De dragers van de verschillende preparaten zijn zo samengesteld, dat het antibioticum bij lacterende uiers betrekkelijk kort (1 tot enkele dagen), tijdens de droogstand vrij lang (meerdere weken) in de uier behouden blijft.
4. De waarde van de toevoeging van glucocorticoiden, enzymen of bepaalde vitaminen aan mastitispreparaten, moet als dubieus worden aangemerkt.

Een oorzaak van chronische tympanie

A cause of chronic Tympanitis

W. W. BRAUNIUS

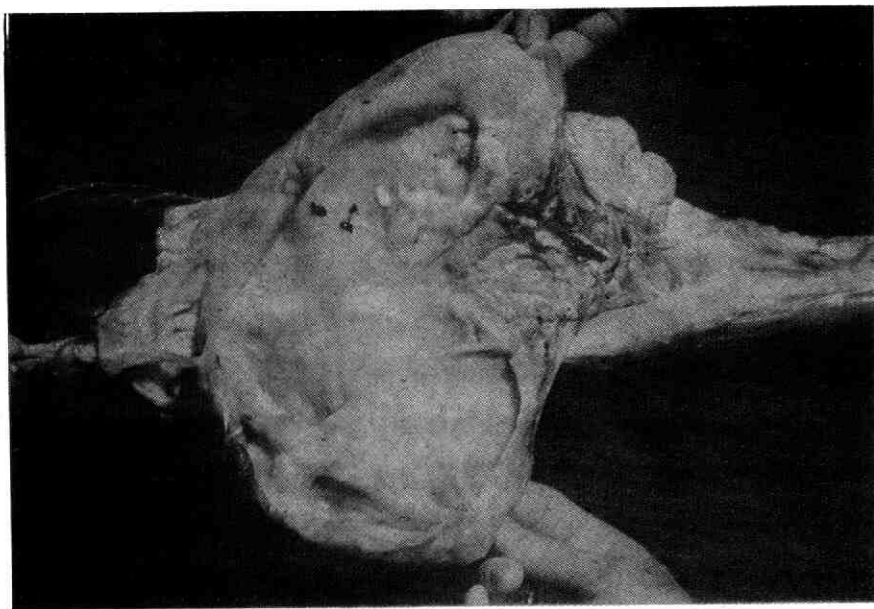
A cause of Chronic Tympanites

Op 9 augustus 1972 werd bij ons een kalf aangevoerd met als anamnese: chronische tympanie, die ook na behandeling door een practicus bleef bestaan. Het betrof een F.H.-kalf van ca. ½ jaar, dat erg vermagerd was en ingevallen ogen had.

Bij de keuring na het slachten bleek dat de gehele linker longhelft geabcedeed was tot een kinderhoofd grote blaas, omgeven met enig atelectatisch longweefsel en gevuld met lucht en een weinig pus.

Uit de pus werden *E. coli*, hemolytische en niet-hemolytische stafylokokken gekweekt (met dank aan Dr. F. W. van Ulsen van de Gezondheidsdienst te Zwolle).

De keuringsuitspraak luidde: afgekeurd wegens cachexie volgens art. 6 lid 1 van het Keuringsregulatief.



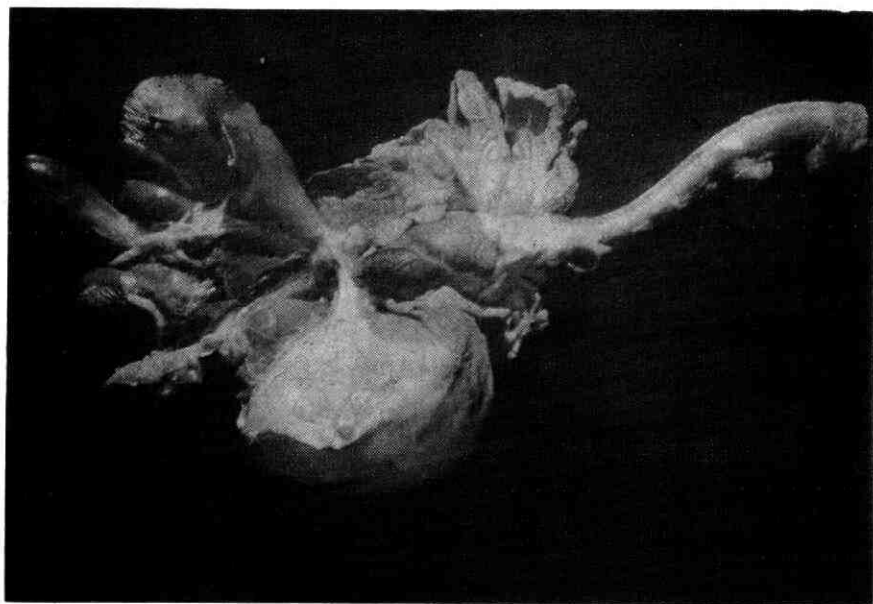
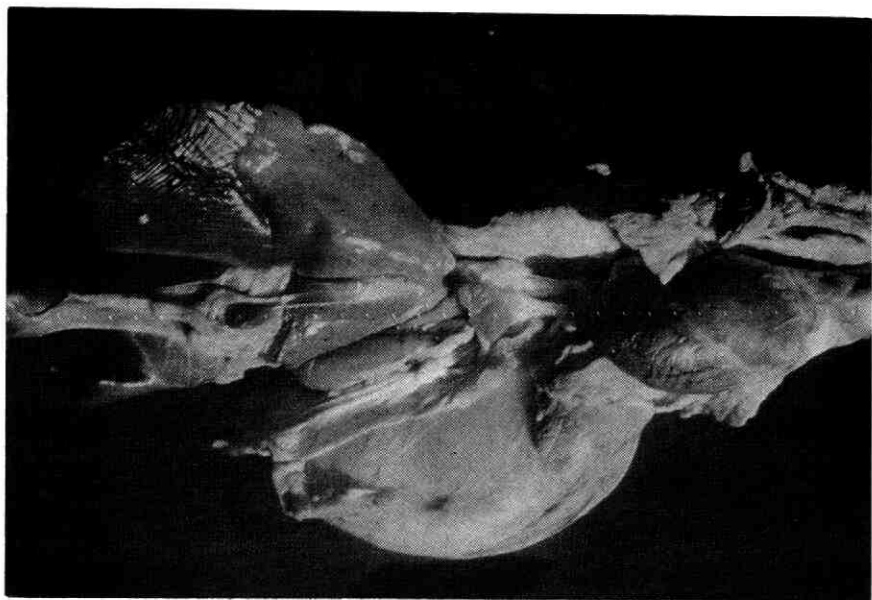
On August 9, 1972, a calf was referred to the present author, which had a history of tympanitis persisting after treatment by a veterinary practitioner.

It was an approximately six-month-old calf showing severe emaciation and sunken eyes.

Drs. W. W. Braunius; Adj. dir. Vleeskeuringsdienst te Meppel, de Tjalk 15, Zwartsluis.

Inspection after slaughter showed that abscess formation had involved the entire left half of the lung, having transformed it into a vesicle the size of a child's head, surrounded by some atectatic lung tissue and filled with air and a small quantity of pus.

E. coli, haemolytic streptococci and anhaemolytic streptococci were isolated from the pus (for which thanks are due to F. W. van Ulsen of the Animal Health Service, Zwolle). The verdict following inspection was: condemned for cachexia under Section 6, Paragraph 1, of the Meat Inspection Regulations.



Diverse berichten

SOCIETY FOR VETERINARY ETHOLOGY

Een steeds groeiende samenwerking tussen veeartsen en agronomen enerzijds en ethologen (psychologisch en zoologisch gevormd) anderzijds heeft voor gevolg gehad dat de „Toegestapte of Veeartsenijkundige Ethologie” zich de laatste jaren zo ontwikkeld heeft, dat haar specifiek-eigen onderzoeksproblemen meer en meer erkend zijn geworden. Tengevolge daarvan is er een nood ontstaan aan een coördinerend organisme, dat voor een betere uitwisseling van informatie en een meer intensieve samenwerking zou kunnen zorgen, en dat tevens deze nieuwe interdisciplinaire activiteiten zou concretiseren.

De „Society for Veterinary Ethology” organiseerde haar eerste vergadering in 1967. Sedertdien heeft zij een steeds groeiende succesvolle ontwikkeling gekend. Tot 1971 was de SVE hoofdzakelijk een Britse vereniging. In dat jaar echter rees het aantal niet-Britse leden aanzienlijk, en de vereniging kreeg een internationaal karakter. Heden zijn de leden verspreid over de gehele wereld.

De vereniging vergadert ten minste tweemaal per jaar en geeft haar „Newsletter” uit. Tot nu toe hebben deze vergaderingen steeds plaatsgegrepen in Groot-Brittannië. De toekomstplannen zijn echter zo, dat indien in bepaalde landen het aantal leden een voldoende peil bereikt, deze landen hun eigen vergaderingen zullen kunnen organiseren, en ook in aanmerking zullen komen voor internationale samenkomsten. Een dergelijke vergadering „on the Continent” is reeds gepland.

Elkeen die wenst verdere inlichtingen te bekomen, of lid te worden (£ 1), wordt verzocht contact te nemen met de verantwoordelijke voor de Europese leden: Frank O. Ödberg, M.Sc. (Corresponding Council Member) R.U.G. - F.P.P.W., K.L. Ledeganckstraat 35, B-9000 Gent, 22.78.21. - post 431.

Enkele punten uit de statuten van de Society for Veterinary Ethology.

Aims of the Society. The aims of the Society are specially directed to:

- (a) the stimulation within the veterinary profession of enquiry and research into the behaviour of animals.
- (b) the encouragement of discussion on the veterinary aspects of animal behaviour and the publication of original work in this field.
- (c) the furtherance of ethological knowledge relative to the care and utilisation of domesticated, captive and free-living animals.
- (d) the provision of a medium to promote the exchange of information between veterinarians and between them and others concerned with the behaviour and well-being of animals.

Membership. All persons holding veterinary or other qualifications deemed satisfactory to the Council are eligible for membership of the Society.

Subscriptions. The annual subscription is one pound, payable on election and annually in advance on 1st June of each year.

Meetings of the Society shall be held at least twice a year, a Summer Meeting and a Winter Meeting and at other times considered advisable by the Council. The venue and data shall be decided by the Council.

The Summer Meeting and the Winter Meeting shall be followed by a symposium for the reading of papers and their discussion.

PREVENTIE VAN „JEUKPEST” (ZIEKTE VAN AUJESZKY)

Runderen gescheiden van varkens opstallen

Wering van huisdieren en ratten uit stallen

De ziekte van Aujeszky hoort gezien karakter, wijze van smetstofverspreiding en mogelijkheden tot bestrijding, niet in de Veewet thuis.

Aldus vangt de minister van landbouw en visserij, drs. J. Boersma tevens namens diens ambtgenoot van volksgezondheid en milieu-hygiëne, dr. L. B. J. Stuyt, zijn schriftelijk antwoord aan op vragen die de Tweede Kamerleden, de heren Van Zeil en De Bekker hebben gesteld naar aanleiding van de ziektegevallen in de Gelderse Vallei, c.a., die tot schade wegens veesterfte hebben geleid.

Voor tegemoetkoming in de schade achten de bewindslieden geen termen aanwezig. Enerzijds valt op dit moment niet te voorspellen of het optreden van de ziekte in zijn huidige verschijningsvorm een tijdelijk karakter heeft. Anderzijds doet de schade zich in hoofdzaak voor bij rundvee en voornamelijk ten gevolge van de wijze van huisvesting, nl. niet of onvoldoende gescheiden van de varkens. Van de zijde van de Gezondheidsdiensten voor Dieren is gewezen op de risico's die het gezamenlijk huisvesten van runderen en varkens met zich meebrengt. Dit risico moet dan ook worden beschouwd als een bedrijfsrisico.

Voor oudere varkens op aangetaste bedrijven zijn geen mogelijkheden tot effectieve bestrijding aanwezig. Aldaar aanwezige jonge biggen echter, zowel die van aangetaste als niet aangetaste tomen, kunnen met een zeer goede kans op succes tegen de ziekte worden beschermd door injectie van een antiserum. Uit een recent, door het Centraal Diergeneeskundig Instituut in samenwerking met de Faculteit der Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Utrecht ingesteld experimenteel onderzoek, blijkt dat aan een preventieve vaccinatie van varkens tegen de ziekte vooralsnog geen waarde kan worden toegekend.

Een onderzoek naar de effectiviteit van een dergelijke vaccinatie bij rundvee wordt thans ingesteld. De veestapel kan op dit moment slechts worden beschermd door hygiënische maatregelen, zodanig dat smetstofoverdracht wordt voorkomen. Dit betekent o.m. gescheiden opstallen en het weren van honden en katten — die fungeren als smetstofoverbrengers (en zelf ook ziek kunnen worden en sterven) — uit de varkens- en runderstallen. Tevens is een effectieve rattenbestrijding noodzakelijk.

De ziekte levert geen gevaar op voor de mens. De gevoeligheid van de mens voor deze infectie blijkt bijzonder laag te zijn. In de literatuur zijn slechts vier gevallen bekend. In deze gevallen was sprake van een op een laboratorium opgelopen infectie met goedaardig verloop.

(Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij)

RESIDU-TOLERANTIE VOOR HCB BINNENKORT GEWIJZIGD

Wetenschappelijk zijn er nog onvoldoende gegevens omtrent de schadelijke werking van HCB bij de mens. De Wereld Gezondheidsorganisatie van de V.N. heeft daarom geadviseerd bij de bepaling van de residu-tolerantie voor HCB een 20 maal zo grote veiligheidsfactor als de gebruikelijke te hanteren. Op grond van die veiligheidsfactor is een residu-tolerantie voor vlees van 0,5 p.p.m. (op vetbasis) uit toxicologisch oogpunt aanvaardbaar. Een wijziging van de Residubeschikking, waarin deze tolerantie is opgenomen, zal binnenkort in de Staatscourant worden gepubliceerd.

Dit o.m. deelt de minister van volksgezondheid en milieuhygiëne, Dr. L. B. J. S t u y t tevens namens zijn ambtgenoot van landbouw en visserij, Drs. J. B o e r s m a, mede in antwoord op schriftelijke vragen van het Tweede Kamerlid, Ir. V r e d e l i n g.

Het Produktschap voor Veevoeder heeft reeds een aantal voorschriften uitgevaardigd, waardoor het HCB-gehalte van veevoerders drastisch is verminderd. Tengevolge daarvan is het residu van HCB in varkensvlees zodanig gedaald, dat dit residu thans vrijwel over de gehele linie belangrijk onder de door de Verenigde Staten gehanteerde tolerantiegrens van 0,3 p.p.m. ligt.

(Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij).

VAN POTSTAL TOT BOXSTAL

Utrecht, 31 augustus 1973

Op vrijdag 31 augustus organiseert Merck Sharp & Dohme B.V. haar jaarlijkse symposium voor dierenartsen.

Het symposium wordt gehouden in de Kliniek voor Inwendige Ziekten, de Uithof, Utrecht. Deze keer wordt aandacht geschonken aan de veterinaire problemen op het moderne rundveebedrijf. Centrale thema: **Van potstal tot boxstal**.

Onder voorzitterschap van Dr. D. H. J. Brus, directeur van de Gezondheidsdienst voor Dieren te Bostel, zal een vijftal aspecten worden behandeld, nl.

Klumpen, klauwen en kreupelheden door Drs. P. Feenstra, dierenarts bij de Gezondheidsdienst voor dieren te Zwolle.

Kostschool voor kalveren door Drs. J. W. A. Remmen, dierenarts bij de Gezondheidsdienst voor dieren te Bostel.

Meer koeien, minder mastitis door Ir. S. Brandsma, medewerker aan het Instituut voor Veeteeltkundig onderzoek „Schoonoord" te Zeist.

Partus en Puerperium door Drs. P. Fontijne, wetenschappelijk medewerker aan de Rijksuniversiteit Utrecht, afd. Verloskunde, K.I. en Voortplanting.

Visie op Voortplanting door Drs. A. de Kruif, wetenschappelijk medewerker aan de Rijksuniversiteit Utrecht, afd. Verloskunde, K.I. en Voortplanting, werkzaam in T.N.O. verband.

Jaarcongres 1973

Berenburgers en bokmalui...

*Krachtdadig knalt een kurk een keer,
Aan Bokma's bronnen lurken weer
De stromen die wijsheid laten zinken,
Met „Viv'le Corps" hun glaasjes klinken
In 't heitelân van burg en beer!*

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

TOXOPLASMOSE

In een schrijven van de Geneeskundige Hoofdingspecteur van de Volksgezondheid, mede namens de Veterinaire Hoofdingspectie aan de artsen en dierenartsen in Nederland over de mogelijke rol van de kat bij het overbrengen van toxoplasmose op de mens, is meegedeeld dat voor het wetenschappelijk onderzoek bloed en faeces van katten kosteloos door het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid zouden worden onderzocht.

Met ingang van 1 juli a.s. wordt dit kosteloze onderzoek beëindigd onder dankzegging aan de inzenders van materiaal. Mededelingen over het onderzoek zullen t.z.t. worden gepubliceerd.

Voor de diagnosestelling kan van bovengenoemde datum af materiaal worden ingezonden aan het Instituut voor Tropische en Protozoaire Ziekten, Biltstraat 172, Utrecht, Drs. J. P. Overdulve.

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Dierziekenbulletin nr. 7 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 1 tot 16 april 1973, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in ons land.

Atrofische rhinitis: 3 gevallen in 3 gemeenten en wel 1 in Gelderland, 1 in Zuid-Holland en 1 in Noord-Brabant.

Schurft: 1 geval in Noord-Holland.

Rotkreupel: 20 gevallen in 17 gemeenten en wel 1 in Groningen, 8 gevallen in 6 gemeenten in Friesland, 3 in Drenthe, 1 in Overijssel, 2 in Utrecht, 2 in Noord-Holland en 3 gevallen in 2 gemeenten in Zuid-Holland.

Varkenspest: 53 gevallen in 14 gemeenten en wel 2 in 1 gemeente in Overijssel, 44 in 6 gemeenten in Gelderland, 2 in Utrecht, 1 in Noord-Holland, 2 in Zuid-Holland en 2 in Noord-Brabant.

MOND- EN KLAUWZEERUITBRAAK IN OOSTENRIJK

Na de in vorige nummers gemelde gevallen van mond- en klauwzeer in Oostenrijk, wordt dat land sedert begin april door een forse uitbraak van mond- en klauwzeer van het type O geteisterd. Op 7 mei 1973 werd uit Wenen aan het O.I.E. te Parijs bericht, dat van 11 tot 26 april 87 gevallen van dit type waren geconstateerd. Het betrof een vijftal kantons in Neder-Oostenrijk en twee in Burgenland.

Op 17 mei 1973 werd gemeld, dat van 26 april tot 11 mei 269 gevallen waren voorgekomen in 5 kantons in Neder-Oostenrijk. Er waren gemeenten waar 65 tot 80 bedrijven waren aangetast.

Verschillende Europese landen hebben de grenzen voor invoer uit Oostenrijk gesloten. Nederland heeft met ingang van 26 mei 1973 de import uit Oostenrijk van vlees en niet-verhitte vleesprodukten, alsmede de in- en doorvoer van runderen en varkens uit dat land tijdelijk stopgezet.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Over de eerste helft van april 1973 meldde Portugal 7 gevallen van Afrikaanse varkenspest in 5 districten. Op de aangetaste bedrijven waren 346 varkens aanwezig, waarvan er 54 aan de ziekte stierven en 292 dieren werden afgemaakt.

Dr. T. S. ZWANENBURG NAM AFSCHIED

Op woensdag 30 mei 1973 heeft Dr. T. S. Zwanenburg, Inspecteur in vaste dienst van de Veeartsenijkundige Dienst in algemene dienst, tevens veterinaire Inspecteur van de Volksgezondheid, in een op zijn verzoek eenvoudig gehouden bijeenkomst op het Ministerie van Landbouw en Visserij, wegens het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd afscheid genomen.

Vele ambtenaren en oud-ambtenaren van de Veeartsenijkundige Dienst en van de Veterinaire Inspectie van de Volksgezondheid, alsmede vertegenwoordigers van het Centraal Diergeneeskundig Instituut, van de Directie Juridische en Bedrijfs-organisatorische Zaken van het Ministerie van Landbouw en Visserij en van de farmaceutische industrie, waren in de kantine van het ministerie bijeen gekomen om afscheid van Dr. Zwanenburg te nemen.

De waarnemend directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, Dr. H. A. van den Berg, belichtte levensloop en persoon van de scheidende en zegde hem dank voor het vele dat hij voor de Dienst heeft verricht. Hij deelde mee, dat het H.M. de Koningin had behaagd hem te benoemen tot Officier in de Orde van Oranje Nassau en speldde hem de daarbij behorende versierselen op.

Hoewel de heer Zwanenburg de wens te kennen had gegeven geen cadeaus te willen ontvangen, bood de heer H. H. A. Hage hem namens het personeel een album aan met foto's van alle medewerkers van de centrale diensten. Een cadeau dat door Dr. Zwanenburg op hoge prijs werd gesteld.

De heer P. H. Bool sprak namens het Centraal Diergeneeskundig Instituut over de verdiensten van de heer Zwanenburg voor dit Instituut in de jaren voordat hij bij de Veeartsenijkundige Dienst kwam.

Dr. Zwanenburg dankte de Koningin voor de onderscheiding, alsmede de Minister van Landbouw en Visserij en de waarnemend directeur van de V.D. voor het feit dat zij hem voor deze onderscheiding hadden willen voordragen. Hij legde er de nadruk op, dat hij deze onderscheiding speciaal daarom zo op prijs stelde, omdat hij als oud-Indischman in de moeilijke jaren van de Japanse bezetting de grote waarde van de band met het Koninklijk Huis zo sterk had ervaren.

Tenslotte wenste hij z'n opvolger, Dr. J. Boogaardt, succes toe in zijn werk. De aanwezigen drukten de heer en mevrouw Zwanenburg vervolgens tot afscheid de hand.

IMPORT VLEES EN VLEESWAREN UIT NOORWEGEN

Aansluitend op de sinds 1 april 1973 geopende mogelijkheid om vlees uit Noorwegen in Nederland te importeren, is per Ministeriële beschikking van 10 mei 1973, no. 49578, Noorwegen eveneens aangewezen als zijnde een land van waaruit vleeswaren in Nederland mogen worden ingevoerd.

Dit land is daarmee opgenomen in art. 1 van de Beschikking van de Minister van Sociale Zaken en Volksgezondheid van 7 augustus 1957, no. 11715.

De datum van ingang van deze aanwijzing is met terugwerkende kracht gesteld op 1 mei 1973.

INVOER OSSEN EN STIEREN VOOR DE MESTERIJ

Ingevolge het bepaalde in art. 7, lid I onder C van de Richtlijn van de E.G. inzake veterinaire rechtelijke vraagstukken op het gebied van het intracommunautaire handelsverkeer in runderen en varkens, bestaat de mogelijkheid de invoer toe te staan van runderen, jonger dan 30 maanden, bestemd voor de produktie van vlees, die niet afkomstig zijn van een officieel als brucellosevrij erkend rundveebeslag, noch van een brucellosevrij rundveebeslag.

Voor Nederland wordt van deze regeling gebruik gemaakt om de invoer toe te staan van ossen en stieren tot de leeftijd van 30 maanden, bestemd voor de mesterij. De invoer van deze ossen en stieren is mogelijk uit alle E.G.-lidstaten, voornamelijk door aanvraag van een ontheffing van het invoerverbod.

Deze aanvraag moet worden gericht aan de Inspecteur-districtshoofd van de Veeartsenijkundige Dienst in wiens district de mesterij is gelegen. Indien de mesterij aan de gestelde eisen voldoet zal deze worden aangewezen als bedrijf waarop de regeling van toepassing is. De stieren en ossen moeten onmiddellijk na aankomst op het bedrijf worden onderzocht op tuberculose en brucellose. Indien bij dit onderzoek positieve reacties worden gevonden, moeten de dieren op kosten van de importeur worden geslacht. De uit Groot-Brittannië, Noord-Ierland en de Republiek Ierland ingevoerde dieren moeten alvorens zij op de bedrijven van bestemming worden toegelaten 14 dagen in de quarantaine te Vlissingen verblijven, waar de bovengenoemde onderzoeken en de vaccinatie tegen mond- en klauwzeer zullen worden verricht.

1973

Augustus,

- 9—12, Society of Obstetrics and Gynaecology of the Netherlands. Reinier de Graaf Tercentary Symposium, Delft (pag. 46)
- 20—24, 6th International Symposium of W.A.V.F.H., Elsinore, Denemarken (pag. 1359 (1972) en pag. 365)
- 31, MSD Symposium over de moderne veehouderij „Van potstal tot boxstal”, in de Interne Kliniek te Utrecht (pag. 599)

September,

- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18—20, VI Symposium of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology, Vienna, Austria (pag. 178)
- 21—22, Zweiter Europäischer Kongress der praktischen Tierärzte, Lyon (pag. 515)
- 20—30, 2ème Symposium International des Vétérinaires Microbiologistes et Immunologistes. Varna, Bulgarie (pag. 1155 (1972))

Oktober,

- 2— 5, Internationale Vereniging voor Dierhygiëne — Eerste Internationale Congres, Budapest (pag. 1094 (1972))
- 4— 6, 22. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und Künstliche Besamung. Thalheim/Wels, West-Duitsland (pag. 264)
- 5— 6, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1973, tevens 120e Algemene Vergadering, Drachten
- 18, „Mycoplasma's bij plant, dier en mens”, Symposium, Wageningen (pag. 365)
- 23—26, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Universitair Onderwijs, Zeist
- 25, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering
- 30— 2 november, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist

November,

- 6— 9, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist
- 13—16, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist
- 22, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

December,

- 13, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering

1974

Januari,

- 10, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland, gecombineerde Ledenvergadering met de groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D.

Februari,

- 21, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering

VAN DE GROEPEN

Groep Praktici Grote Huisdieren

POSTUNIVERSITAIR ONDERWIJS 1973

In de hier onder aangegeven weken zal dit jaar de cursus postuniversitair onderwijs voor praktici Grote Huisdieren worden gegeven:

dinsdag 23 oktober tot en met vrijdag 26 oktober;

dinsdag 30 oktober tot en met vrijdag 2 november;

dinsdag 6 november tot en met vrijdag 9 november;

dinsdag 13 november tot en met vrijdag 16 november.

De duur van de cursus is dus 4 dagen en begint iedere dinsdag om 08.30 uur des ochtends in het Henri Dunanthuis, Woudenbergseweg 54, tel. (03439) 481 te Zeist.

Gedurende de cursus ontvangt u in het Henri Dunanthuis logies en maaltijden.

Het programma van de cursus is als volgt:

maandagavond	: aankomst en indeling;
dinsdagochtend	: beantwoording van vragen en oriëntatie over de te behandelen onderwerpen;
dinsdagmiddag	: klinische les en demonstratie in het Instituut voor Inwendige Ziekten;
dinsdagavond	: enkele exotische diersoorten;
woensdagochtend	: inleiding en discussie over enkele actuele aspecten van de pluimveehouderij;
woensdagmiddag	: klinische les en demonstratie in het Instituut voor Heelkunde;
woensdagavond	: inleiding en bespreking van financieel-economische aangelegenheden voor de praktiserende dierenarts;
donderdagochtend	: inleiding en discussie over mastitis bij rundvee;
donderdagmiddag	: klinische les en demonstratie in het Instituut voor Verloskunde;
donderdagavond	: ledenvergadering van de Groep Praktici Grote Huisdieren;
vrijdagvoormiddag en namiddag	: geheel gewijd aan de ziekten van het Kleine Huisdier in samenwerking met het Instituut voor Kleine Huisdieren en de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier.

Opgave en aanmelding kan geschieden door het cursusgeld — f 250,— (inclusief logies en maaltijden) — over te maken op giro 511606 ten name van de K.N.M.v.D. Met vermelding van: „Cursus postuniversitair onderwijs 1973 Groep Pr. Gr. Huisd.” en opgave van de week van voorkeur. **De inschrijving sluit op 1 september 1973.**

De cursus wordt in principe gegeven voor praktiserende dierenartsen.

De cursusgroepen zijn aan een maximum van 50 personen gebonden en bij overintekening genieten leden van de Groep voorrang. Verder zal de volgorde van aanmelding bepalend zijn.

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 300,—, doch dienen voor eigen logies en maaltijden zorg te dragen.

Namens de commissie postuniversitair onderwijs,
G. A. van Exel, secretaris.

ACTUALITEITEN

Veterinaire Inspectie

Dr. J. BOOGAERDT VOLGT Dr. T. S. ZWANENBURG OP

Bij het ter perse gaan van dit tijdschrift ontving de redactie het volgende persbericht van het Ministerie van Landbouw en Visserij:

Wegens het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd, is per 1 juni 1973 aan Dr. T. S. Zwanenburg op zijn verzoek eervol ontslag met dankbetuiging voor de bewezen diensten verleend als inspecteur in algemene dienst van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens veterinair inspecteur van de Volksgezondheid.

Dr. Zwanenburg was belast met de controle op sera, entstoffen en diergeneesmiddelen, de veterinaire voorbereiding en uitwerking van wettelijke maatregelen op dit terrein en het overleg in E.E.G.-verband en ander internationaal verband.

Tot zijn opvolger is benoemd Dr. J. Boogaerd, die op 1 januari 1973 bij de Veeartsenijkundige Dienst in dienst trad. De heer Boogaerd (geboren 26 februari 1920) studeerde in 1947 af als dierenarts.

Vervolgens was hij verbonden aan het Laboratorium voor veterinaire biochemie van de Faculteit der diergeneeskunde te Utrecht. In 1954 promoveerde hij tot doctor in de diergeneeskunde.

Van 1956 tot 1958 was Dr. Boogaerd hoogleraar in de fysiologie en biochemie aan de faculteit der diergeneeskunde van de universiteit van Indonesië te Bogor. Na zijn repatriëring was hij tot 1961 als wetenschappelijk medewerker werkzaam bij het Instituut voor Moderne Veevoeding „De Schothorst” te Hoogland. Sindsdien was hij directeur van het Melkcontrolestation West-Nederland te 's-Gravenhage.

Bij het ter perse gaan bereikte ons het volgende persbericht van de Rijksuniversiteit Utrecht:

Benoeming



Bij K.B. van 17 april 1973 nr. 12, is benoemd aan de Utrechtse universiteit met ingang van de dag waarop hij zijn ambt zal aanvaarden

Prof. Dr. D. A. A. Mossel

tot gewoon hoogleraar in de faculteit der diergeneeskunde om onderwijs te geven in de leer der voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong in het bijzonder de microbiologie van deze voedingsmiddelen.

Prof. Mossel studeerde diergeneeskunde aan de Utrechtse universiteit. In 1949 promoveerde hij aan de Utrechtse universiteit op het proefschrift getiteld: „Water Bonding and Water Determination in Foods”.

Promotoren: Prof. Dr. J. F. Reith en Prof. Dr. J. Th. G. Overbeek.

Van 1946 tot 1948 was hij werkzaam bij de afdeling Levensmiddelenleer van de Utrechtse universiteit. Van 1948 tot 1957 was hij hoofd van de afdeling Microbiologie, Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek TNO, Zeist. Van 1957 tot 1963 was hij werkzaam als docent, Postdoctorale Cursus Hygiëne van Voedingsmiddelen en Drinkwater, Institut Pasteur, Lille. Van 1963 tot 1969 was hij honorair hoogleraar levensmiddelenhygiëne, San Marcos Universiteit, Lima, Peru.

Momenteel is Prof. Mossel hoogleraar Microbiologie en Hygiëne van levensmiddelen, drinkwater, geneesmiddelvormen en afvalwater, aan de Katholieke Universiteit te Leuven. Prof. Mossel heeft veel gastvoordrachten gehouden in het buitenland.

Hij is lid van veel verenigingen op zijn vakgebied.

Hij heeft vijf wetenschappelijke onderscheidingen ontvangen.

Vele publikaties verschenen van zijn hand.

Prof. Mossel is woonachtig te Utrecht, Leidseweg 65a.

Prof. Dr. A. M. Frens met pensioen

Bij de Redactie werd zo juist het volgende persbericht van het Ministerie van Landbouw en Visserij ontvangen:

Wegens zijn pensionering per 1 september a.s. is aan Prof. Dr. A. M. Frens, hoogleraar in de fysiologie der dieren aan de Landbouwhogeschool op zijn verzoek eervol ontslag verleend onder dankzegging voor de door hem in deze functie bewezen diensten.

De heer Frens (geb. in 1907 te Winsum) werd na het behalen van het dierenartsdiploma in 1932 als fysioloog verbonden aan het Rijkslandbouwproefstation in Hoorn. Hij werd in 1949 directeur van dit proefstation. In 1958 werd de heer Frens buitengewoon hoogleraar te Utrecht in de algemene en bijzondere voedingsleer der grote huisdieren. Vanaf 1964 is Prof. Frens in zijn huidige functie aan de Landbouwhogeschool werkzaam. De waardering voor zijn werkzaamheden blijkt o.m. uit de Prof. Frens uitgereikte Henneberg-Lehmann-prijs van de Georg-August-universiteit te Göttingen en uit het hem in 1972 toegekende eredoctoraat van de Rijksuniversiteit te Utrecht.

Van zijn hand verschenen vele publikaties.

Prof. Dr. Frens is Officier in de Orde van Oranje Nassau.

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collegae:

H. W. Bosch, Homeruslaan 43, Utrecht.

Mevr. A. C. van Tilburg-van Zutphen, Lekdijk 78, Hagestein.

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

C. Buesink, Dordtsestraatweg 735, Rotterdam.

Mevr. J. A. Buesink-Heder, Dordtsestraatweg 735, Rotterdam.

Mevr. L. Huisjes-Cornelisse, Adm. van Gentstraat 7, Utrecht.

G. Chr. Knibbe, Kadoelenweg 85, Amsterdam.

J. H. W. M. Miltenburg, Leidsekade 116, Utrecht.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

R. J. Wirtz, Vletweide 186, Bunnik.

Adreswijzigingen enz.:

Barneveld Groepspraktijk: M. J. Gorter te Bennekom, F. E. de Groot te Ede, T. H. Hofstra te Bennekom en B. Bruins te Ede.

Buesink, C.; Rotterdam; toev. als lid (18)

Buesink-Helder, Mevr. J. A.; 1973; Rotterdam. toev. als lid (18)

Dresen, G. H. E.; Helmond, Boerhaavelaan 2; tel. (04920) 2 38 13; K.D. (23)

Goudswaard, Dr. J.; Geldermalsen, Burg. Vernèdelaan 10; tel. (03455) 30 96 (privé). (31)

Gunnink, Dr. J. W.; 1964; U-1973; Bilthoven. (33)

Holst, W. v. d.; Maarssen, Mozartlaan 43; tel. (03465) 14 26 (privé), (030) 53 10 44 (bur.). (40)

Hommes, U. E.; geass. met P. H. A. Poll te Laren. (40)

Hove, L. B. H. ten; Erp, Groothoes 10. (41)

Huisjes-Cornelisse, Mevr. L.; 1973; Utrecht, Adm. van Gentstraat 7; tel. (030) 71 18 45; gr. toev. als lid (41)

1704224; Wnd. D. (43)

*Jansingh, J.; Muntendam, Het Rak 15; tel. (05987) 32 87. (44)

Jong, M. F. de; Drachten; tel. (05120) 1 61 41. (44)

Knibbe, G. Chr.; 1973; Amsterdam-N., Kadoelenweg 85; gr. 1718625; tel. (020) 31 37 58 toev. als lid (48)

(privé), (02908) 41 35 (prakt.). (54)

Lengkeek, M. M.; Twello, Van Limburg Stirumstraat 12. (54)

Miltenburg, J. H. W. M.; 1973; Utrecht, Leidsekade 116; tel. (030) 94 28 08; gr. 1990237. toev. als lid (59)

Montfort, A. A. P. van; Bergeijk, Rosakker 38; tel. (04975) 22 00 (privé), 12 75 (prakt.). (60)

Oirschot, J. T. van; Lelystad, Lagune 119; tel. (03200) 2 24 08; D. C.D.I. (64)

Ooijen, Mej. Dr. P. G. van; 1954; U-1973; Utrecht. (65)

Poll, P. H. A.; Laren (N.-H.), Derkinderenlaan 5; geass. met U. E. Hommes te Hilversum; tel. (02153) 92 18. (68)

Staal, Ing. A. D.; Hoogeveen, De Plevier 30. (80)

Steijaert, C. E. L. M.; Terneuzen, Kamerlingh Onnesstraat 10. (81)

Streumer, J. A.; Borne (O.), Oude Deldensestraat 31; tel. (05409) 32 52 (privé), 12 69 (prakt.); ass. bij H. H. G. Grooten en H. L. C. Logtenberg. (81)

Venker, R.; Oss, Schimmelpenninckstraat 13 A. (87)

Zwartenkot-Klaasesz, Mevr. A. B.; Sleen, Ter Borghstraat 24; tel. (05916) 272. (98)

Overleden:

G. A. R. Nieuhoff, Gramsbergerstraat 51, Hardenberg.

S. W. Snijders, Langeloërweg 12, Norg.

Jubilea:

H. A. v. d. Berg, Den Haag (afwezig)

25 jaar op 19 juni 1973

W. T. Koopmans, Franeker (aanwezig)

25 jaar op 19 juni 1973

A. H. C. Kuipers, Cuyk (afwezig)	25 jaar op 19 juni 1973
H. H. J. Frederiks, Epe (afwezig)	40 jaar op 23 juni 1973
Dr. J. L. Postema, Purmerend (afwezig)	45 jaar op 29 juni 1973
C. Hoogenboom, Benschop (aanwezig)	45 jaar op 29 juni 1973
Prof. Dr. H. A. E. van Tongeren (aanwezig)	35 jaar op 30 juni 1973
J. H. de Boer, Giessenburg (afwezig)	25 jaar op 3 juli 1973
D. Rempt, Alkmaar (afwezig)	50 jaar op 3 juli 1973
D. de Putter, Middelburg (afwezig)	50 jaar op 3 juli 1973
W. H. J. Heukelom, Gulpen (afwezig)	50 jaar op 3 juli 1973
J. A. de Wolf, Assen (afwezig)	50 jaar op 3 juli 1973
J. C. Choufour, Enschede (afwezig)	50 jaar op 3 juli 1973
W. C. Monster, Veendam (afwezig)	50 jaar op 3 juli 1973
D. Hendrikse, Gorinchem (afwezig)	35 jaar in de maand juli

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij is met ingang van 1 januari 1973 voor onbepaalde tijd aangesteld als plaatsvervangend inspecteur W. A. Kok.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij is met ingang van 1 januari 1973 voor onbepaalde tijd aangesteld als plaatsvervangend inspecteur B. H. Steenhuis.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij is met ingang van 1 januari 1973 voor onbepaalde tijd aangesteld als plaatsvervangend inspecteur W. v. d. Veen.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij is met ingang van 15 april 1973 voor onbepaalde tijd aangesteld als keuringsdierenarts H. B. van Lom.

Een welvaartsvast daggeld-inkomen bij tijdelijke en blijvende

ARBEIDSONGESCHIKTHEID

met geheel — en onder alle omstandigheden — fiscaal aftrekbare premie
biedt U de **MOVIR — DTO**

Vrijblijvend gesprek bij U thuis.

J. C. KONING BV

Landelijk agent

Bilthoven - Gezichtslaan - Telefoon 0 30 - 78 28 00

DIERGEENEESKUNDIGE STUDENTEN KRING

D.S.K. zoekt dierenartsen!

Het tijdperk nadert, waarin studenten in een vroeger stadium van hun studie moeten kiezen tussen de verschillende veterinaire richtingen. De D.S.K. heeft gemeend deze keuze te kunnen vergemakkelijken door, in samenwerking met de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, een plan op te zetten, waarbij studenten gedurende enkele dagen een dierenars gedurende zijn dagelijks werk kunnen vergezellen. De belangstelling van studenten zijde voor dit plan is inmiddels gepolst en deze blijkt veelbelovend te zijn.

De D.S.K. zoekt nu dierenartsen uit zoveel mogelijk verschillende veterinaire richtingen (grote huisdierenpraktijk in verschillende delen des lands, kleine huisdierenpraktijk, zoötechniek, bio-industrie, vleeskeuring, etc.), die bereid zijn gedurende een paar dagen een student te huisvesten, om de aldus kennis te laten maken met de werkzaamheden van deze dierenarts. Daarom wil de D.S.K. u vragen of u bereid bent een student(e) gedurende een door u vastgestelde tijd kennis te laten maken met uw werkkring. Bent u hiertoe bereid, dan ontvangen wij gaarne uw bericht op het volgende adres: D.S.K., Poortgebouw, Biltstraat 172 te Utrecht, tel. (030) 71 55 44, toestel 254.

Bij voorbaat onze hartelijk dank.

Het D.S.K.-bestuur.

**R.I.T.
NEDERLAND N.V.**

*Diergeneeskundige
produkten, o.a.:*

PLUIMVEEVACCINS

- Lymphoid Leucosevrij

ECOMUN[®]

- Coli-vaccin bij runderen

HELMATAC[®]

- Breedspectrum
anthelminticum

STAFAC[®]

- Met virginiamycine voor
medicinale voeding bij
vibriodysenterie

SPANBOLET[®]

- Bolus met sulfa in
'sustained-release' vorm



R.I.T. Nederland N.V., Volmerlaan 11
P.b. 196, Rijswijk Z.H. Tel. 070-907815



dohyvac[®]

vaccins voor honden

dohyvac M

tegen hondeziekte, voor puppies
vanaf een leeftijd van 5 à 6 weken

dohyvac D

tegen hondeziekte

dohyvac DH

tegen hondeziekte en hepatitis

dohyvac DHL

tegen hondeziekte, hepatitis en
leptospirose

dohyvac L

tegen leptospirose

dohyvac R

tegen rabies L.E.P.