



Tijdschrift voor diergeneeskunde

<https://hdl.handle.net/1874/275538>

LEESZAAM

13-01-1978

tijdschrift voor diergeneeskunde

netherlands
journal
of veterinary
science

Deel 103, afl. 13
1 juli 1978

76-2

inhoud:

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

- Behandeling van Salmonella-dragers bij enkele reptielensoorten; J. P. Koopman, H. M. Kennis, W. G. M. Bremer-Mulder en A. P. M. G. Bertens* 673
- Aantonen van C-virus in varkens na vaccinatie tegens varkenspest; C. Terpstra* 678

BRIEVEN AAN DE REDAKTIE

- Enkele bij het rund (Bos taurus L.) in Nederland aangetroffen nematodensoorten; F. H. M. Borgsteede* 685

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

- Een geval van de ziekte van Johnne bij de geit; P. G. J. Franssen* 687
- Een oesophagusdivertikel bij een pony; P. Franken, K. J. Dik, S. A. Goedegebuure en M. I. M. Linthorst* 689

KLINISCH KLEIN

- Listrophorus gibbus: een vachtmijt bij het konijn; J. P. de Vos en G. M. Dorrestein* 695

VETERINAIR JOURNAAL, REFERATEN, BOEKBE-SPREKING, CONGRESSEN, BERICHTEN EN VERSLA-GEN, MEDEDELINGEN, DOORLOPENDE AGENDA, MAATSCHAPPIJNIEUWS: zie binnenblad.

for contents, see inside

Kon. Ned. Maatschappij
voor Diergeneeskunde
Jaarcongres 1978
tevens
125e Alg. Vergadering
6-7 okt. 1978
Breda



uitgave der koninklijke nederlandse maatschappij voor diergeneeskunde

journal of the royal netherlands veterinary association

BIBLIOTHEEK DER
UNIVERSITEIT
UTRECHT



Crediet- en Effectenbank,

**de bank die financiële
begeleiding van dierenartsen
en laatste jaars studenten tot
haar specialiteiten rekent.**

**Ter nadere introductie: Een algemene bank,
niet onhandelbaar groot, maar groot genoeg om uiterst
solide te zijn. Een bank gewend om te luisteren
en om mee te denken.**

**Utrecht: Kromme Nieuwe Gracht 4-12, telefoon 030 - 33 55 33.
Zeist: Boulevard 1, telefoon 03404 - 2 06 34.**

RIJKSUNIVERSITEIT UTRECHT



0031 7861

UWC 953

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

BEHANDELING VAN SALMONELLA-DRAGERS BIJ ENKELE REPTIELENSOORTEN

Treatment of Salmonella Carriers in a Number of Reptile Species

J. P. KOOPMAN, H. M. KENNIS, W. G. M. BREMER-MULDER en
A. P. M. G. BERTENS*)

Samenvatting

Huisvesting van met *Salmonella*'s besmette Teju's op gaasbodems had geen effect op de besmettingsgraad. De gevoeligheid van *Salmonella*'s geïsoleerd bij woestijnvaranen voor ampicilline was goed, terwijl de serotypen in mindere mate gevoelig waren voor chlooramfenicol, furazolidone, neomycine, streptomycine en oxytetracycline. Intra-musculaire behandeling met een combinatie van chlooramfenicol en ampicilline bij teju's en hagedissen was niet succesvol, evenals een orale behandeling met furazolidone bij schildpadden. Wel effectief was een orale behandeling met een combinatie van ampicilline en chlooramfenicol bij schildpadden.

Summary

Housing Tejus contaminated with *Salmonella* on wire-mesh floors did not have any effect on the degree of contamination. The sensitivity of *Salmonella* organisms isolated from desert monitors to ampicillin was satisfactory, the serotypes being less sensitive to chloramphenicol, furazolidone, neomycin, streptomycin and oxytetracycline. Intramuscular injection of combined chloramphenicol and ampicillin in tejus and lizards was not successful, nor was oral administration of furazolidone in tortoises. On the other hand, oral treatment with combined ampicillin and chloramphenicol was effective in tortoises.

Inleiding

In ons instituut worden regelmatig reptielen gehuisvest die ten behoeve van dierexperimenten worden aangekocht. Uit eerdere onderzoeken was bekend dat een hoog percentage van deze dieren drager is van *Salmonella*'s, zonder dat de dieren er enige zichtbare schade van ondervonden (5, 3). De *Salmonella* typen behoren voor het grootste deel tot weinig bekende en in Nederland niet of nauwelijks voorkomende serotypen. Deze lijken niet erg pathogeen te zijn voor andere diersoorten en mens, omdat ze bijna uitsluitend bij reptielen worden gevonden. Ook in ons instituut zijn tot nu toe geen besmettingen aangetoond veroorzaakt door *Salmonella*'s, afkomstig van reptielen. Toch dient het huisvesten en verzorgen van *Salmonella* uitscheiders met extra voorzorgen gepaard te gaan.

Besloten werd na te gaan of een behandeling van de reptielen mogelijk is. In dit onderzoek werd van een aantal groepen reptielen, aangekocht in de periode 12-5-1976 tot 23-5-1977 geïnventariseerd welke serotypen voorkwamen en wat hun gevoeligheid was ten opzichte van een aantal antibiotica. Het effect van een aantal behandelingsmethoden werd geïnventariseerd.

Materiaal en methoden

In de periode 12-5-1976 tot 23-5-1977 werden 6 groepen reptielen via de handel aangekocht: 2 groepen teju's (*Tupinambis teguixin*), 2 groepen woestijnvaranen (*Varanus varanus*), 1 groep hagedissen (*Lacerta galeati*) en 1 groep Griekse landschildpadden (*Testudo hermanni*).

De hagedissen werden in een groep van 15 dieren gehuisvest in een terrarium van glas (30 x 120 cm). De overige dieren werden in groepen van 4 tot 20 dieren geplaatst in ruimten van 1½ bij 2 meter op gaasbodems. Het

*) Dr. J. P. Koopman, H. M. Kennis, W. G. M. Bremer-Mulder en A. P. M. G. Bertens; Katholieke Universiteit, Faculteit der Geneeskunde, Centraal Dierenlaboratorium, „Heyendaal“, Geert Groteplein Noord 29, Nijmegen.

voedsel bestond voor de teju's uit verse kippe-eieren, voor de woestijnvaranen uit muizen, voor de hagedissen uit meelwormen en voor de schildpadden uit verse groenten, meelwormen en Gistocal. De ruimtetemperatuur was $\pm 22^{\circ}\text{C}$ en de relatieve vochtigheid $\pm 70\%$. Met wattenstokjes werden bij elk dier 3 monsters uit de cloaca genomen. Er werden 3 verschillende voorophopingsmethoden gebruikt: tetrathionaat bouillon bebroed bij 37°C en 43°C en Selenitebouillon bebroed bij 37°C . Na 48 uur bebroeden werden hieruit uitstrijken gemaakt op briljantgroenagar platen. Verdachte koloniën werden in reïncultuur gekweekt. De reïncultures werden geagglutineerd met *Salmonella* O-serum. Indien de agglutinatie positief uitviel werd in principe één cultuur opgestuurd naar het RIV voor typering. Indien er duidelijke verschillen waren in het agglutinatiëpatroon van de verschillende reïnculturen werden er soms 2 stammen opgestuurd voor typering. Verdachte koloniën die niet agglutineerden werden verder biochemisch onderzocht.

Was de cultuur een biochemisch verdachte *Salmonella*, dan werd de cultuur eveneens doorgezonden naar het RIV. Voor onderzoek naar het effect van behandeling werden positieve dieren geselecteerd. De volgende behandelingen werden toegepast:

5) 25 mg ampicilline en 10 mg chlooramfenicol i.m. gedurende 3 dagen.

De oraal gegeven antibiotica werden toegediend in capsules met behulp van een metalen pillenschieter.

Van de *Salmonella*'s uit de woestijnvaranen werd de gevoeligheid voor verschillende antibiotica bepaald met commercieel verkrijgbare multodiscs (Oxoid).

Resultaten

Voorafgaande aan het experiment werden bij 10 teju's de volgende serotypen geïsoleerd: *S. agouev*, C₂-groep, D₁-groep, *S. durban*, *S. quinhon*, *S. utbremen* en *S. waral*. De controle na 18 dagen huisvesting op gaasbodem leverde hoegenaamd geen verbetering op; geïsoleerd werden de volgende serotypen: *S. alachua*, *S. cubana*, *S. quinhon*, *S. utbremen*, *S. waycross* en *S. waral*.

In tabel 1 staan de serotypen, die bij bovengenoemde groep teju's werd aangetroffen.

In tabel 2 staan de resultaten van het onderzoek naar de remmingszones van *Salmonella*'s, geïsoleerd bij woestijnvaranen ten opzichte van de geteste antibiotica. De meeste stammen werden

Tabel 1. Het voorkomen van *Salmonella* serotypen bij woestijnvaranen (*Varanus varanus*).

Serotype	aantal keren geïsoleerd	Serotype	aantal keren geïsoleerd
<i>Salmonella quinhon</i>	7	<i>Salmonella durban</i>	1
<i>Salmonella utbremen</i>	4	<i>Salmonella D-groep</i>	1
<i>Salmonella X-groep</i>	4	<i>Salmonella E-groep</i>	1
<i>Salmonella clifton</i>	2	<i>Salmonella jangwani</i>	1
<i>Salmonella muenchen</i>	2	<i>Salmonella johannesburg</i>	1
<i>Salmonella V-groep</i>	2	<i>Salmonella mango</i>	1
<i>Salmonella bere</i>	1	<i>Salmonella newport</i>	1
<i>Salmonella chercina</i>	1	<i>Salmonella overschie</i>	1
<i>Salmonella cubana</i>	1	<i>Salmonella poona</i>	1
<i>Salmonella C₂-groep</i>	1	<i>Salmonella welikade</i>	1
<i>Salmonella C₃-groep</i>	1		

- 1) geen therapie, gedurende 18 dagen gehuisvest op een gaasbodem;
- 2) 75 mg ampicilline en 250 mg chlooramfenicol i.m. gedurende 4 dagen;
- 3) 75 mg ampicilline en 250 mg chlooramfenicol oraal gedurende 5 dagen;
- 4) 25 mg furazolidone oraal gedurende 3 dagen;

goed in groei geremd door ampicilline. De remmingszone was minder ten opzichte van chlooramfenicol, furazolidone, streptomycine, neomycine en oxytetracycline. Chloortetracycline gaf een kleine remmingszone. De stammen bleken niet geremd te worden door sulfafurazole.

Tabel 2. Gevoeligheid voor enkele antibiotica en chemotherapeutica van *Salmonella*'s, geïsoleerd bij woestijnvaranen* (*Varanus varanus*).

	aantal stammen	goed** gevoelig	matig gevoelig	gering gevoelig	on-gevoelig
ampicilline	30	28	2	0	0
chlooramfenicol	36	3	28	2	3
chloortetracycline	36	0	3	31	2
furazolidone	36	0	19	16	1
neomycine	36	0	19	15	2
oxytetracycline	36	0	12	21	3
streptomycine	36	0	18	17	1
sulfafurazole	36	0	0	0	36

* 45 dieren onderzocht, 34 dieren positief.

** goed gevoelig : remmingszone $\geq$ 7 mm
 matig gevoelig : $\geq$ 4-7 mm
 gering gevoelig : $\geq$ 2-4 mm
 ongevoelig : $<$ 2 mm

Tabel 3. Effect van een intramusculaire behandeling met ampicilline en chlooramfenicol bij teju's* op het voorkomen van *Salmonella*'s.

nr.	serotype	therapie	controle 7 dagen na behandeling
1	kisarawe	a**	quinhon
2	utbremen	a	ng***
3	quinhon	a	johannesburg
4	quinhon/utbremen	a	utbremen
5	kimuenza	a	ng
6	isongi	a	agueve
7	utbremen	b	—
8	abadina	b	utbremen
9	utbremen	b	utbremen
10	quinhon	b	—
11	quinhon	b	ng
12	utbremen	b	utbremen
13	leiden	b	—

* 20 dieren onderzocht, 13 dieren positief.

** a : 75 mg ampicilline en 250 mg chlooramfenicol i.m. gedurende 4 dagen
 b : onbehandelde controles

*** ng: niet getest.

Het effect van een i.m. behandeling met chlooramfenicol en ampicilline bij teju's en hagedissen staat vermeld in de tabellen 3 en 4.

Bij beide groepen dieren is te zien dat deze manier van behandelen slechts een beperkt effect sorteert, zeker bij de teju's.

Vaak worden andere serotypen geïsoleerd ná een behandeling. Het effect van een orale behandeling met ampicilline/chlooramfenicol en van furazolidone is bij schildpadden onderzocht (tabel 5). Het blijkt dat furazolidone geen effect heeft, maar dat de combinatie ampicilline/chlooramfenicol een goed effect sorteert.

Tabel 4. Effect van een intramusculaire behandeling met ampicilline en chlooramphenicol bij hagedissen (*Lacerta galoti*)* op het voorkomen van *Salmonella*'s.

nr.	serotype	therapie	controle 7 dagen na behandeling
1	adelaide	a**	1 dier positief
2	eastborne/adelaide	a	
3	marina/florian	a	mobeni
4	mobeni	a	
5	marina	a	
6	eastborne/adelaide	a	
7	G1-groep	b	
8	panama	b	4 dieren positief
9	adelaide	b	3x mobeni
10	mobeni	b	1x quaaï
11	marina/madeliã	b	
12	marina/artis	b	
13	madeliã	b	
14	mobeni/adelaide	b	

* 45 dieren onderzocht, 34 dieren positief.

** a: 25 mg ampicilline en 10 mg chlooramfenicol i.m., gedurende 3 dagen.
b: onbehandelde controledieren.

Tabel 5. Effect van orale behandeling met ampicilline/chlooramfenicol en furazolidone bij schildpadden (*Testudo hermanni*)** op het voorkomen van *Salmonella*'s.

nr.	serotype	therapie	controle 7 dagen na therapie	therapie	controle 7 dagen na therapie
1	abony	a*	—		
2	abony	a	—		
3	carrau	a	—		
4	panama	a	—		
5	abony	a	—		
6	abony	a	—		
7	D-groep	a	—		
8	abony	b	abony		
9	D-groep	b	abony		
10	reading	b	abony		
11	D-groep/abony	b	fresno	a	—
12	carrau	b	phoenix/abony	a	—
13	D-groep/bleadon	b	phoenix	a	—
14	reading	b	madeliã	a	—
15	abony	b	newport	a	newport
16	D-groep/newport	b	fresno	a	—

* a: 75 mg ampicilline en 250 mg chlooramfenicol/dier, oraal, gedurende 5 dagen.

b: 25 mg furazolidone/dier, oraal, gedurende 3 dagen.

** 20 dieren onderzocht; 16 dieren positief.

Discussie

De serotypen die werden geïsoleerd bij in Nederland geïmporteerde reptielensoorten vertonen een grote variatie en worden zelden bij mensen en zoogdieren gevonden. Het lijkt dat de reptielen een reservoir vormen van *Salmonella*'s, waar ze zelfs klinisch niet ziek van zijn en die ook niet direct gevaar opleveren voor mensen. Dit is echter niet voorspelbaar voor alle serotypen (soms werd een *S. typhimurium* geïsoleerd), zodat het nemen van hygiënische voorzorgsmaatregelen vereist blijft. In tegenstelling tot honden en katten (4) worden reptielen door het nemen van hygiënische maatregelen niet vrij van een besmetting. Dit kan er op wijzen dat *Salmonella*'s tot de normale darmflora van reptielen behoren, mede gelet op het grote aantal positieve dieren. Met de reptielen die meestal als terrariumdier aan particulieren verkocht worden, vindt import van vele nieuwe serotypen plaats. Sinds 1970 zijn door ons enkele tientallen serotypen geïsoleerd, die niet eerder in Nederland waren gevonden.

De gevoeligheid voor antibiotica is bij *Salmonella*'s, geïsoleerd bij twee groepen woestijnvaranen, bepaald. Voor *Salmonella*'s, geïsoleerd bij andere groepen reptielen, geschiedde dit eveneens.

Vooraf voor ampicilline bestond een goede gevoeligheid. De gevoeligheid voor chlooramfenicol en furazolidone was bij hagedissen wat minder. Omdat het beeld ongeveer hetzelfde was als voor de woestijnvaranen, zijn alleen de

resultaten voor *Salmonella*'s, geïsoleerd bij deze dieren, weergegeven. Op grond van de gevoeligheidstesten zijn met deze antibiotica en met ampicilline enkele behandelingsexperimenten uitgevoerd. Vanwege het verzet van de dieren tijdens het ingeven van de capsules, is geprobeerd een combinatie van antibiotica i.m. in te spuiten. Het bleek dat deze behandeling onvoldoende resultaten opleverde. Daarom is weer overgegaan op een orale behandeling (schildpadden). Furazolidone bleek slecht te voldoen, hoewel de *Salmonella*'s toch gevoelig waren, blijkens gevoeligheidstesten. De combinatie ampicilline en chlooramfenicol oraal bleek bij schildpadden goed te voldoen.

Het lijkt dat een orale therapie bij reptielen de voorkeur verdient ondanks de vaak niet eenvoudige techniek van het ingeven.

Het succes van een parenterale therapie zal afhangen van de bloedcirculatie, die nogal wisselend kan zijn bij koudbloedige dieren.

Dat na een therapie vaak andere serotypen werden gevonden dan vóór de behandeling, kan liggen aan het feit, dat bij reptielen vaak meerdere serotypen voorkomen (1, 2, 3) en in het algemeen slechts één verdachte cultuur is onderzocht. Ook is het mogelijk dat door de antibiotica verschuivingen in de samenstelling van de bacterieflora in de darm zijn teweeggebracht, waardoor andere serotypen op de voorgrond konden treden.

LITERATUUR

1. Boycott, J. A., Taylor, J. and Douglas, S. H.: *Salmonella* in tortoises. *J. Pathol. Bacteriol.*, 65, 401, (1953).
2. Dimow, I.: Verbreitung und Charakter der fäkalen *Salmonella*- und freilebenden Landschildkröten. Dissertation, Sofia, (1964).
3. Koopman, J. P. and Janssen, F. G. J.: The occurrence of *Salmonellas* and lactose-negative *Arizonas* in reptiles in The Netherlands, and a comparison of three enrichment methods used in their isolation. *J. Hyg., Camb.*, 71, 363, (1973a).
4. Koopman, J. P. en Janssen, F. G. J.: *Salmonellae* bij dieren, die voor experimenten werden aangekocht. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 1111, (1973b).
5. Koopman, J. P. en Kennis, H. M.: Het voorkomen en de behandeling van *Salmonelladragers* bij teju's en schildpadden. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 957, (1976).

AANTONEN VAN C-VIRUS IN VARKENS NA VACCINATIE TEGEN VARKENSPEST

Detection of C-Strain Virus in Pigs Following Vaccination Against Swine Fever

C. TERPSTRA*)

Samenvatting

Tijdens en na een massale entcampagne tegen varkenspest met de C-stam werd van vijf gevacineerde bedrijven sectiemateriaal ontvangen dat bij onderzoek met de cryostaat immunofluorescentietechniek (IFT) een positieve uitslag gaf. Door middel van een konijnproef kon worden aangetoond dat in vier gevallen de fluorescentie werd veroorzaakt door antigeen van het C-virus. De betreffende materialen waren afkomstig van 4-13 weken oude biggen, welke 6-7 dagen tevoren waren geënt. De fluorescentie was opvallend helder en beperkte zich tot het crypte-epitheel van de tonsillen.

De persistentie van het C-virus na vaccinatie werd onderzocht in biggen van 12 weken.

De immunologische afweer werd geremd door een gelijktijdige behandeling met corticosteroiden. Met behulp van de IFT kon tot 15 dagen na vaccinatie antigeen in de tonsillen en nieren worden aangetoond. De virusvermeerdering in deze organen is vermoedelijk de oorzaak van de in praktijk waargenomen spreiding van het C-virus.

Isolatie van vaccivirus in konijnen bleek eveneens tot 15 dagen na de enting mogelijk.

Geconcludeerd wordt dat vaccinatie met C-virus de laboratoriumdiagnostiek van varkenspest met behulp van immunofluorescentie op cryostaatcoupes gedurende tenminste twee weken kan bemoeilijken.

Summary

During and shortly after a mass vaccination campaign against swine fever with C-strain virus, samples were received from five vaccinated herds, which were found positive on examination with the cryostat immunofluorescent technique (IFT). In four cases fluorescence was due to C-virus antigen as determined by rabbit inoculation. The samples concerned were derived from 4 to 13 week old pigs which had been vaccinated 6 to 7 days prior to death. The fluorescence was notably bright and was confined to the epithelial lining of the tonsillar crypts.

The persistence of C-virus following vaccination was studied in twelve-week-old pigs susceptible to swine fever. The animals were immunosuppressed by a concurrent treatment with corticosteroids. Virus antigen was detected by immuno-fluorescence in the tonsils and kidneys till 15 days following vaccination.

The replication of virus in these organs is believed to be responsible for the spreading of C-virus observed in the field.

Isolation of vaccine virus in rabbits was also possible till 15 days after vaccination. It is concluded that vaccination with C-virus may interfere with the laboratory diagnosis of swine fever by the fluorescent antibody technique applied to tissue sections for at least two weeks.

Inleiding

Bij de bestrijding van varkenspest in Nederland wordt sinds 1973 gebruik gemaakt van entingen met de zogenaamde „Chinese” virusstam (10). Het betreft een levende, op konijnen aangepaste (modified live), stam met een goed immuniserend vermogen. Door Tieleen *et al.* (12) werd onder praktijkomstandigheden vastgesteld dat het in

Nederland gebruikte vaccin geen ongewenste nevenwerkingen vertoont.

Voor een immuniserende werking is het noodzakelijk dat het vaccivirus zich in het varken vermeerdert. Met behulp van de immunofluorescentietechniek (IFT) konden Torlone *et al.* (13) en Samol (9) het virusantigeen 5-7 dagen na enting in de tonsillen aantonen.

*) Dr. C. Terpstra; Centraal Diergeneeskundig Instituut, Afdeling Virologie, Houtribweg 39, Lelystad.

Na de massale entingen van maart/april 1977 in Midden-Nederland en ook tijdens de tot oktober uitgevoerde n-entingen werd van een aantal gevaccineerde bedrijven sectiemateriaal ontvangen voor onderzoek op varkenspest. Met de directe IFT op cryostaatcoupes werd een positieve uitslag verkregen. Deze bevindingen waren aanleiding om een onderzoek in te stellen naar de identiteit van het aangetoonde antigeen en naar de persistentie van vaccinvirus in gevoelige varkens.

Materiaal en methoden

Vaccin

Zowel voor de proefentingen als in de praktijk werd een commercieel geproduceerd vaccin*) gebruikt.

Proefdieren

Varkens: Voor de proefentingen werden varkens van het Nederlandse landras gebruikt, afkomstig van het C.D.I.-Toeleveringsbedrijf Houdringhe. Op dit bedrijf is nooit varkenspest geconstateerd en er wordt niet geënt. De dieren werden op een leeftijd van 12 weken geënt met een normale (2 ml) dosis van het vaccin. De weerstand van de dieren werd verminderd door inspuiting van 125 mg prednisolon of 4 mg dexamethason gedurende zes dagen (2). Vaccinatie werd uitgevoerd op de vierde dag van de cortisonbehandeling. Bij dieren die 12 of meer dagen na vaccinatie werden geslacht werd vanaf dag zeven tot en met dag twee voor de sectie een tweede cortisonkuur ingesteld.

Konijnen: Hiervoor werden Chinchilla's gebruikt afkomstig van het TNO proefdierenbedrijf te Zeist.

Aantonen van vaccinvirus

Tonsillen, milt, nier en ileum van gevaccineerde varkens werden met de cryostaat-IFT onderzocht op de aanwezigheid van varkenspestantigeen volgens de door Ressaing en Den Boer (8) beschreven methode.

Voor de isolatie in proefdieren werd van de tonsil een 1% en van de milt een 10% suspensie gemaakt in isotonische fosfaatbuffer (PBS), met 1000 I.E. penicilline en 1 mg streptomycine per ml. Na incubatie gedurende één uur bij kamertemperatuur werden de suspensies 15 min. op 8000 toeren/min. gecentrifugeerd.

Tonsilweefsel afkomstig van van varkenspest verdachte varkens uit de praktijk werd op dezelfde wijze behandeld.

De konijnen werden intraveneus ingespoten met 2 ml tonsil- en 2 ml miltsuspensie van een geënt proefvarken of, indien het praktijkmateriaal betrof, met alleen 2 ml tonsilsuspensie. Na de inspuiting werd gedurende vijf dagen driemaal per dag de temperatuur rectaal opgenomen met een electrothermometer. Een temperatuur $\geq 40^{\circ}\text{C}$, 2 tot 5 dagen na het inspuiten, werd als een aanwijzing beschouwd voor een infectie met C-virus. In geval van een koortsreactie werden konijnen, ingespoten met materiaal van geënte proefvarkens, geslacht en werd de milt onderzocht op aanwezigheid van varkenspestantigeen met de cryostaat-IFT. Konijnen ingespoten met materiaal uit de praktijk en dieren welke geen koortsreactie vertoonden werden drie weken na toediening van de weefselsuspensie intraveneus besmet met $10^{5,5}$ konijne-ID₅₀ van de C-stam, waarbij de lichaamstemperatuur opnieuw werd vervolgd. Een koortsreactie werd opgevat als een indicatie van gevoeligheid. Direct voor de challenge en drie weken erna werden bloedmonsters genomen voor serologisch onderzoek.

Serologie

Sera van varkens en konijnen werden met de plaquereductietest (PRT) onderzocht op aanwezigheid van neutraliserende antilichamen tegens varkenspestvirus, stam Brescia.

De uitvoering van deze test werd beschreven door Ressaing en Van Bekkum (7). Serumtiters zijn weergegeven als de reciproke van de verdunning welke het aantal fluorescerende plaques, geteld in de controle, met 90% reduceert. Titers ≤ 20 werden als negatief beschouwd.

Resultaten

1. Onderzoek van verdacht praktijkmateriaal

Tijdens en na de „voor de voet weg enting” in Midden-Nederland werd viermaal en tijdens naëntingen werd éénmaal materiaal ontvangen van een gevaccineerd bedrijf dat bij onderzoek met de cryostaat-IFT positief bleek voor varkenspest. Vier keer betrof het biggen van 4-13 weken, welke 6-7 dagen tevoren met C-vaccin waren geënt.

De opmerkelijk briljante fluorescentie beperkte zich in deze gevallen tot het crypte-epitheel van de tonsillen. Het

*) Vadimun®, R.I.T., Genval, België.

materiaal van het vijfde bedrijf (lab. nr. 773) was afkomstig van pas geboren biggen, waarvan de moeder 11 dagen voor de partus was geënt. De anamnese vermeldde oedemen en beven van de aangetaste dieren.

Voor identificatie van de isolaten werd een konijneproof ingezet. Uit tabel 1 blijkt dat de orgaansuspensies van ge-vaccineerde biggen een koortsreactie veroorzaakten, die gevolgd werd door de productie van neutraliserende antilichamen.

Het materiaal van de congenitaal geïnfecteerde biggen veroorzaakte bij een van de twee konijnen een temperatuurverhoging tot 39,8°C en in beide dieren een geringe stijging van de PRT-titer.

Na de challenge reageerden alleen konijn nr. 5 en de controles met koorts, terwijl alle dieren een duidelijke stijging van de neutralisatietiter vertoonden.

2. Persistentie van C-virus na vaccinatie

Teneinde meer gegevens te verkrijgen omtrent de kans op een positieve IFT na vaccinatie en over de persistentie van de in Nederland gebruikte vaccinstam in geënte varkens werden 17 met corticosteroiden behandelde biggen van 12 weken gevaccineerd.

Van 5-28 dagen na vaccinatie werden de varkens geslacht en onderzocht op aanwezigheid van C-virus en van antigeen, respectievelijk met behulp van een konijneproof en met de cryostaat-IFT.

Het verloop van de proef is weergegeven in tabel 2. In de tonsillen van acht biggen kon 5-15 dagen na enting virusantigeen worden aangetoond. In alle gevallen was de fluorescentie beperkt tot het epitheel van de crypten. Fluorescentie van het lymfoïde weefsel tussen de crypten werd niet gezien. Bij drie varkens werd op 12 en 15 dagen na vaccinatie eveneens fluorescentie in de nier waargenomen. Deze bleef beperkt tot enkele tubuli. Het onderzoek met de cryostaat-IFT van de overige organen verliep negatief. Vanaf 15 dagen na vaccinatie werden significante neutralisatietiters in het serum aangetoond.

Met behulp van een konijneproof kon uit

de biggen die tot 15 dagen na vaccinatie werden geslacht vaccivirus worden geïsoleerd, met uitzondering van varken nr. 12.

In de organen van de varkens, welke drie en vier weken na vaccinatie werden onderzocht, werd geen fluorescentie waargenomen. De pogingen tot virusisolatie in konijnen verliepen hierbij eveneens negatief.

Discussie

Onderzoek naar de pathogenese van varkenspest heeft aangetoond dat het virus zich zowel na een orale besmetting (6) als na parenterale toediening (4) in eerste instantie in de tonsillen vermeerderd. In dit „target” orgaan vindt de replicatie van virulent virus de eerste 48 uur voornamelijk plaats in de epitheelbekleding van het oppervlak en van de crypten (6).

De lokalisatie van de fluorescentie na vaccinatie in het epitheel van de crypten wijst erop dat dit ook bij C-virus het geval is. De verdere verspreiding beperkte zich niet enkel tot het lymfatische systeem, zoals beschreven voor de in Japan ontwikkelde GPE- en LPC-stammen (4, 5), ook in de nieren trad virus vermeerdering op. Deze waarneming is in overeenstemming met de bevindingen van Bran *et al.* (1), die C-virus in de urine van gevaccineerde varkens konden aantonen. Uit vaccinatieproeven, uitgevoerd in Noord-Brabant, was reeds gebleken dat het C-virus van gevaccineerde biggen kan spreiden naar hun niet-gevaccineerde moeder, en naar niet-gevaccineerde toomgenoten (11). De in het tonsilepitheel en in de niertubuli waargenomen fluorescentie maken het aannemelijk dat deze organen de bronnen voor de spreiding van het C-virus zijn.

Florent *et al.* (2) vonden dat een eventuele restvirulentie van varkenspestvaccins kon worden aangetoond door gezonde varkens te enten en tegelijkertijd te behandelen met corticosteroiden. In de praktijk kan, door stress factoren van velerlei aard, de weerstand van te enten dieren zijn verminderd.

Tabel 1. Identificatie van praktijkisolaten na vaccinatie met C-virus.

Lab. nr.	709	744	773	794	1029		Lab. nr.
Dagen na vaccinatie	6	6	11	7	7		Days p. vaccination
IFT: tonsil	+	+	+	+	+		IFT: tonsil
milt	NT	-	+	-	-		spleen
nier	NT	-	+	-	-	contro- les	kidney
Nr. ingespoten konijn	1	3	5	8	10	11 12	Nr. rabbit inoculated
koortsreactie	+	+	-	+	± +		ttempt.reaction
serumtiter:	-	-	-	-	-		serumtiter:
préinoculatie	+ †	1400	26 30	360 370	450 950	- -	pre-inoculation pre-challenge
reactie na chall.	-	-	+	-	-	+	reaction p. chall. titer 3 weeks
titer 3 weken na challenge	15000	1750 4500	55 260	1200 NT	NT NT	900 300	p. challenge

NT^a = niet onderzocht (not tested)

† = gestorven (died)

Table 1. Identification of field isolates following vaccination with C-Strain virus.

Tabel 2. Antoonen van C-virus in varkens door middel van cryostaat-IFT en virusisolatie in konijnen.

Varken nr. Dagen na vaccinatie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Pig nr. Days post vaccination
Varken:																		
IFT-tonsil	-	+	+	-	-	±	+	-	-	+	±	+	±	-	-	-	-	IFT-tonsil
IFT-nier	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	IFT-kidney
titer serum:																		titer serum:
prévacc.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	prévacc.
bij slachten	-	-	-	-	30	-	30	30	-	-	-	75	105	100	220	175	175	slaughter
Konijn inoculatie:																		Rabbit inoculation:
koortsreactie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	tempt. reaction
IFT-milt	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	IFT-spleen
reactie na chall. op 3 wkn.												+	+	+	+	+	+	reaction to chall. at 3 weeks

+ = enkele fluorescerende cellen (some fluorescing cells)

Table 2. Detection of C-virus in pigs by cryostat-immunofluorescence and virus isolation in rabbits.

Voor een betere vergelijking met de praktijkomstandigheden werd bij het onderzoek naar de persistentie van het C-virus de weerstand van de varkens verlaagd door toediening van immunosuppressiva.

Volgens een recent gepubliceerd onderzoek worden, in tegenstelling tot andere „modified live” vaccinstammen, de vermeerdering en de verspreiding van het C-virus in de weefsels niet beïnvloed door toediening van corticosteroïden (3). Bij ons onderzoek kon het virus-antigeen de eerste twee weken na vaccinatie regelmatig worden aangetoond met de voor varkenspest gebruikte routinediagnostiek (tabel 2). Hierbij werd enkele malen fluorescentie in de nieren waargenomen, terwijl in het praktijkmateriaal het C-antigeen alleen in de tonsillen werd aangetoond (tabel 1). Het verschil wordt vermoedelijk veroorzaakt door het korte interval tussen vaccinatie en sterfte bij het praktijkmateriaal.

De fluorescentie van C-virus is niet met

zekerheid te onderscheiden van die veroorzaakt door virulent virus, ofschoon er graduele verschillen zijn aan te wijzen.

Zowel in het materiaal afkomstig van de experimentele vaccinaties, als in dat uit de praktijk, was de fluorescentie opvallend helder en bleef deze beperkt tot kleine groepjes cellen in het epitheel van de tonsilcrypten. Aangezien het C-virus geen „in vitro marker” bezit kan alleen een dierproef uitsluitsel geven omtrent de ware oorzaak van de fluorescentie.

Vanaf drie weken na vaccinatie werd vermoedelijk als gevolg van de immunologische response (tabel 2) geen fluorescentie meer gezien en kon evenmin via een dierproef C-virus worden geïsoleerd.

Uit de gegevens mag worden geconcludeerd dat na vaccinatie met C-virus de laboratoriumdiagnostiek van varkenspest met behulp van de fluorescentietechniek gedurende tenminste twee weken kan worden bemoeilijkt.

LITERATUUR

1. Bran, L., Mihaita, St., Popa, M., Totorcea, N., et Albu, T.: Sur la stabilité de quelques caractères biologiques de la souche C des virus lapinisé de la peste porcine. *Bull. Off. int. Epiz.*, 66, 681, (1966).
2. Florent, A., Thomas, J. et Leunen, J.: Contrôles des vaccins vivants contre la peste porcine. Intérêt de l'immunodépression pour la mise en évidence de la virulence résiduelle. *Bull. Off. int. Epiz.*, 72, 665, (1969).
3. Kamijyo, Y., Ohuma, S., Shimizu, M. and Shimizu, Y.: Effect of dexamethasone on the multiplication of attenuated strains of hog cholera virus in pigs. *Vet. Microbiology*, 1, 475, (1976).
4. Lin, T. C., Shimizu, Y., Kumagai, T. and Sasahara, J.: Pathogenesis of hog cholera infection in experimentally inoculated swine. *Nat. Inst. Anim. Health Quart. Tokyo*, 9, 20, (1969).
5. Lin, T. C., Shieh, C. M. and Su, J. F.: Virus multiplication in pigs inoculated with lapinised hog cholera live vaccine. *Proc. 5th Scientific meeting of the Chin. Soc. of Micr.*, 13, (1972).
6. Ressang, A. A.: Studies on the pathogenesis of hog cholera I. Demonstration of hog cholera virus subsequent to oral exposure. *Zbl. Vet. Med. B*, 20, 256, (1973).
7. Ressang, A. A. and Bekkum, J. G. van: The indirect fluorescent antibody technique as a method for detecting serum antibodies against hog cholera. Part II. *Zbl. Vet. Med. B*, 19, 753, (1972).
8. Ressang, A. A. and Boer, J. L. den: A comparison between the cell culture, frozen tissue section, impression and mucosal smear techniques for fluorescent antibody in the diagnosis of hog cholera. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 567, (1967).
9. Samol, S.: Some problems in the immunofluorescence diagnosis of swine fever. *Medycyna Weterynaryjna*, 28, 712, (1972).
10. Terpstra, C. and Robijns, K. G.: Experience with regional vaccination against swine fever in enzootic areas for limited periods using C-strain virus. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 106, (1977).

11. Terpstra, C. and Tielen, M. J. M.: Antibody response against swine fever following vaccination with C-strain virus. *Zbl. Vet. Med. B*, 23, 809, (1976).
12. Tielen, M. J. M., Bekkum, J. G. van, Robijns, K. G. en Brus, D. H. J.: Een onderzoek naar eventuele schadelijke neveneffecten van de enting van varkens met een levend vaccin (C-stam) tegen varkenspest. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, 205, (1974).
13. Torlone, V., Titoli, F., Gialletti, L. and Skyrianos, G.: Ricerca nel suino del virus attenuato della peste classica, ceppo lapinizzato cinese, a mezzo della immunofluorescenza. *Atti Soc. Ital. Sci. Vet.*, 23, 965, (1969).

BOEKBESPREKING

VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

Onderstaand volgt de inhoud van aflevering 2 van het *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*, 47, (2), (1978):

Maart/april

Oorspronkelijke bijdragen

Ooms, L., Vlamynck, K., Oyaert, W.: Electromyografische studie van de postoperatieve lebmaag- en duodenummotiliteit bij runderen met lebmaagdislocatie naar rechts.

Wouters, L., De Moor, A.: Congenitale en verworven aandoeningen van de traanafvoerwegen bij het paard.

Debouck, P., Pensaert, M.: Rotavirus bij varkens: Literatuuroverzicht en isolatie in België.

Uit en voor de praktijk

Veeckman, J.: De opfok van moederloze veulens

Overzichten

Van Cauteren, H.: Deficiëntie van vitamine E en selenium bij het varken.

De Schepper, J., De Rick, A.: Polydipsie bij de hond.

Verslag

Comité voor Steriliteitsbestrijding.

ENKELE NOG NIET EERDER BIJ HET RUND (BOS TAURUS L.) IN NEDERLAND AANGETROFFEN NEMATODENSOORTEN

A number of Species of Nematoda not Previously Observed in Cattle in the Netherlands

Summary

The nematode species *Stadelmannia circumcincta*, *Stadelmannia trifurcata*, *Teladorsagia davtiani*, *Trichostrongylus vitrinus*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Hyostrogylus rubidus*, *Cooperia curticei*, *Strongyloides papillosus* and *Oesophagostomum venulosum* are new host records for cattle in the Netherlands. All species, with the exception of *S. trifurcata* and *T. davtiani*, were observed after experimental infection of parasite-free calves with larvae cultured from calf faeces collected on dairy farms. This implies that these species are able to complete their life cycles in cattle. Clinical features of these infections appear to be of minor importance.

Geachte Redactie,

De endo- en ectoparasietenfauna van het rund in Nederland is redelijk goed bekend (2, 3, 4). Gedurende de jaren 1972-1976 zijn in het kader van andere onderzoeken op het C.D.I. (1) parasietvrij opgefokte kalveren experimenteel geïnfecteerd met nematodenlarven. Van deze experimentele infecties vonden er 42 plaats met larven gekweekt uit faeces van kalveren en pinken, afkomstig van praktijkbedrijven, terwijl tevens 6 infecties plaats vonden met larven gekweekt uit faeces van schapen. De nog niet eerder bij het rund in Nederland genoemde nematodensoorten zijn weergegeven in tabel 1. In deze tabel is ook

de frequentie van de betreffende wormsoorten vermeld.

Alle genoemde soorten kunnen zeer regelmatig bij andere gastheren worden aangetroffen: *S. circumcincta*, *S. trifurcata*, *T. davtiani*, *T. vitrinus*, *T. colubriformis*, *C. curticei*, *S. papillosus* en *O. venulosum* bij het schaap, *H. rubidus* bij het varken.

In alle positieve gevallen kon worden aangetoond dat op de bedrijven waar de faeces verzameld werden, hetzij schapen, hetzij varkens toegang hadden gehad tot de percelen waar de kalveren of pinken weidden. Derhalve mag worden aangenomen dat hier sprake is van kruisinfectie. Belangrijk voor de epide-

Tabel 1. Bij het rund aangetroffen nematodensoorten en de frequentie ervan na experimentele infectie van 42 kalveren geïnfecteerd met „kalver“-larven en 6 kalveren geïnfecteerd met „schaap“-larven.

	N = 42	N = 6
<i>Stadelmannia circumcincta</i>	3	1
<i>Stadelmannia trifurcata</i>	—	2
<i>Teladorsagia davtiani</i>	—	3
<i>Trichostrongylus vitrinus</i>	15	5
<i>Trichostrongylus colubriformis</i>	3	1
<i>Hyostrogylus rubidus</i>	1	—
<i>Cooperia curticei</i>	6	3
<i>Strongyloides papillosus</i>	1	1
<i>Oesophagostomum venulosum</i>	9	3

miologie is dat de bovenvermelde wormsoorten in ieder geval één cyclus in het rund kunnen voltooiën, immers eieren bevattende faeces zijn verzameld, larven gekweekt en volwassen wormen na infectie teruggevonden, zodat op de praktijkbedrijven fertiele vrouwelijke wormen in de gastheer aanwezig moeten zijn geweest.

Dit geldt alleen voor de kalveren geïnfecteerd met „kalver“-larven. Bij de „schape“-larven zou een tweede passage pas het bewijs van vermogen tot voortplanting in de andere gastheer kunnen leveren.

Gastheerspecificiteit komt niet alleen tot uiting in het al dan niet aanslaan van de infectie. Ook andere parameters kunnen duiden op een zich meer of minder welbevinden van de parasiet, zoals groei, eiproduktie, aanvang en duur van de patente periode enz. Hoewel deze para-

meters bij alle uitgevoerde experimentele infecties zijn vervolgd, zal in dit kader slechts het aantal gevonden wormen worden besproken.

In kalveren met „kalver“-larven geïnfecteerd waren deze aantallen per soort steeds zeer gering (<200). Bij kalveren met „schape“-larven geïnfecteerd werden hoge aantallen teruggevonden (>1000) per soort. Van *H. rubidus* werden 23 mannelijke wormen (vrouwelijke wormen niet te onderscheiden van *Ostertagia* spp.) in de lebmaag van één kalf aangetroffen.

Wat de klinische betekenis van de infecties met de genoemde wormsoorten betreft is op grond van deze waarnemingen weinig te zeggen. Aan te nemen valt dat door de geringe aantallen de schade in de praktijk slechts gering zal zijn.

F. H. M. Borgsteede*)

LITERATUUR

1. Borgsteede, F. H. M.: The epidemiology of gastrointestinal helminth-infections in young cattle in the Netherlands. Proefschrift. Rijksuniversiteit Utrecht (1977).
2. Cremers, H. J. W. M., Jansen, J. and Swierstra, D.: Parasieten van Nederlandse huis- en proefdieren. Supplement 2. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 1210, (1975).
3. Jansen Jr., J. en Broek, E. van den: Parasieten van Nederlandse huis- en proefdieren. Supplement. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 91, 747, (1966).
4. Swierstra, D., Jansen Jr., J. and Broek, E. van den: Parasites of animals in the Netherlands. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 84, 892, (1959).

*) Dr. F. H. M. Borgsteede; Centraal Diergeneeskundig Instituut, afd. Parasitologie, Edelhertweg 13, 8210 PH Lelystad.

EEN GEVAL VAN DE ZIEKTE VAN JOHNE BIJ DE GEIT

Johne's Disease in Goats. Report of a Case

P. G. J. FRANSSSEN*)

Samenvatting

Er wordt een geval van de ziekte van Johne bij de geit beschreven. De definitieve diagnose kon pas bij postmortaal onderzoek worden gesteld. Er wordt gewezen op het feit, dat bij de in dit artikel behandelde symptomen niet alleen aan de parasitaire infectie, doch ook aan ziekte van Johne moet worden gedacht.

Summary

A case of Johne's disease in a goat is reported. The final diagnosis was not established until a post-mortem examination had been made.

The fact is stressed that the symptoms described do not only suggest parasitic infection but also Johne's disease.

In de loop van het jaar 1976 werd enige malen onderzoek aangevraagd door de heer B. te V. van een koppel geiten en schapen (o.a. Kameroenschapen).

De klacht was, dat de dieren het al enige tijd „niet zo goed deden”.

Bij het eerste bezoek bleek, dat enige dieren (chronische) diarrhee en een stijve, trage gang vertoonden; daarnaast werden bleke slijmvliesen en een dof haarkleed waargenomen. In enkele gevallen bleek koorts (41°C) voor te komen. Het bedrijf werd regelmatig ontwormd en omgeschaard.

De uitslag van het faecesonderzoek op parasieten leverde de diagnose trichostrongylose en coccidiose op.

Behandeld werd met sulfamezathine en amprolium. Desondanks stierf één geitje enige weken na de aanvang van de ingestelde therapie.

De sectie van dit 2 jaar oude dier bevestigde de resultaten van het faecesonderzoek. De darminhoud was zeer dun en bloederig en er werden veel oöcysten en trichostrongylus eieren in waargenomen.

De overige dieren (alle geiten), die te mager bleven, werden voorts nog iedere drie maanden behandeld met thibenzole

en amprolium. Dieren met koorts kregen voorts nog ampicilline 250 mg. per os gedurende 3 dagen. Daar deze therapie onvoldoende resultaat tot gevolg had, werd één geit voor onderzoek naar de diergeneeskundige Faculteit (vakgroep Inwendige Ziekten) gezonden, terwijl het meest zieke dier — dat ook geaborteerd had — werd afgemaakt en ter sectie werd aangeboden aan de Gezondheidsdienst te Bostel.

Omdat ook de op de Vakgroep Inwendige Ziekten ingestelde therapie niet baatte, werd na twee dagen in overleg besloten ook dit dier af te maken.

Beide secties leverden hetzelfde beeld op: een ernstige trichostrongylose én coccidiose, hypertrophie van dunne en dikke darm, gezwollen darmlymfklieren. Histologisch werden veel plasmacellen en epitheloïde cellen gevonden.

In een volgens Ziehl Neelsen gekleurd preparaat van de darm werden enige losliggende zuurvaste staafjes gezien. Aanvankelijk werd aan de (verkeerde) diagnose „tuberculose” gedacht. Tuberculinatie van 12 geiten en 5 schapen met 5000 T.K. zoogdier tuberculine en met aviair tuberculine bleek bij de 10 onderzochte dieren echter negatief te zijn.

*) Drs. P. G. J. Franssen; dierenarts, Maasstraat 11, Uden.

Later werd echter aan een besmetting met *M. johnei* gedacht, vooral omdat deze infectie in Nederland eerder werd beschreven (1, 2).

Bij alle 17 dieren werd een bloedmonster genomen: ook werd faeces afgenomen. Alle monsters bleken negatief te zijn (in de C.B.R. ten opzichte van *M. johnei* en in het faecesonderzoek op zuurvaste staafjes respectievelijk).

Eerder was gebleken, dat het serum van het aan de Gezondheidsdienst ter sectie aangeboden geitje „dubieus” was in de C.B.R. ten opzichte van *M. johnei*.

Later werd bij een nieuw bloedonderzoek van een geitje, dat verworpen had in ont. 77 het bloed positief bevonden. Dit dier werd ook ter sectie aangeboden te Bostel.

De uitslag was: baarmoederontsteking, chronische dunne darm en dikke darm

ontsteking; uit de lymfklier werd *E. coli* gekweekt; het Z.N. preparaat was sterk positief.

Histologisch onderzoek van de darm: enteritis, veel plasmacellen en epitheloide cellen.

Diagnose: Ziekte van Johne.

Hoewel de eigenaar denkt, dat de ziekte ingesleept is door een enige jaren tevoren aangekochte en in 1976 gestorven dwerggeit, kon één en ander helaas niet meer worden achterhaald.

Wel blijkt uit deze mededeling, dat bij de hier beschreven symptomen bij geiten naast aan een parasitaire infectie, toch ook aan de ziekte van Johne moet worden gedacht. Zoals bekend (1) bedraagt de incubatietijd enige jaren: ook jongere dieren kunnen echter verdacht zijn, vooral als tevens van een parasitaire of protozoaire infectie sprake is.

LITERATUUR

1. Goudswaard, J.: Studies on the Incidence of *Mycobacterium johnei* in the Organs of experimental infected Goats. *Neth. J. Vet. Sci.*, 4, 65, (1971).
2. Ulsen, F. W. van: Paratuberculose bij een dwergezel (*Equus asinus* form. dom.). *Tijdschr. Diergeneesk.*, 95, 446, (1970).

EEN OESOPHAGUSDIVERTIKEL BIJ EEN PONY

Oesophageal Diverticulum in a Pony

P. FRANKEN*), K. J. DIK**), S. A. GOEDEGEBOURE***) en
M. I. M. LINTHORST****)

Samenvatting

Beschreven wordt een geval van een oesophagusdivertikel bij een pony. De diagnose werd door middel van een klinisch en een röntgenologisch (contrast) onderzoek gesteld en pathologisch-anatomisch bevestigd.

In een discussie komen de oorzaak en de pathogenese ter sprake.

Summary

A case of oesophageal diverticulum in a pony is reported. The diagnosis was established by clinical and X-ray examination (following administration of a contrast agent) and verified by post-mortem studies.

The cause and pathogenesis are discussed.

Inleiding, Anamnese

Onlangs werd 's avonds aan de Kliniek voor Veterinaire Inwendige Ziekten een 6-jarige Welsh pony ruin aangeboden met een anamnese waaruit bleek dat het dier de dag ervoor 's ochtends op stal was aangetroffen. Het rantsoen van de pony bestond uit hooi en bieten.

De geconsulteerde collega had een oesophagus obstructie vastgesteld en verwees de pony naar de Kliniek in Utrecht met de mededeling dat de obstructie vlak voor de cardia moest zitten en dat deze door hem niet kon worden opgeheven. Gedacht werd aan een obstructie ten gevolge van een stuk biet, mogelijk een stuk hout. Gedroogde pulp als meest voorkomende oorzaak van oesophagus obstructie bij het paard kon worden uitgesloten.

Klinische bevindingen

Bij aankomst aan de Kliniek had de pony een vieze neus en regurgiteerde nog steeds. Een summier uitgevoerd

algemeen onderzoek leverde een polsfrequentie van 54, een temperatuur van 38.4 en te rode slijmvliezen op. Verder werden geen klinische afwijkingen vastgesteld.

Na het inbrengen van de neussonde was vlak voor de cardia weerstand te voelen. Aanvankelijk werd getracht de obstructie op te heffen door te hevelen met water waarbij slechts vloeistof met wat strodeeltjes terugkwam doch verder gaf het geen resultaat. Vervolgens werd 30 ml Novalgin® intraveneus en 100 ml Xylocaine 2% per neussonde toegediend om een mogelijke spasme van de oesophagus rond de obstructie op te heffen en werd getracht de obstructie met behulp van water en luchtdruk (ca 2½ atm.) stootsgewijs door te blazen. Wederom zonder resultaat. Wel werd daarbij heftig verzet van de pony ondervonden. Een tweede poging, ca 1½ uur later, had een verbluffend resultaat daar de sonde zonder weerstand tot in de maag was te brengen.

*) Drs. P. Franken; Vakgroep Inwendige Ziekten van de Grote Huisdieren.

**) Drs. K. J. Dik; Vakgroep Radiologie.

***) Drs. S. A. Goedegebuure; Vakgroep Pathologie, Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit, Utrecht.

****) Drs. M. I. M. Linthorst; praktizerend dierenarts te Grathem (L.).

De conclusie dat de obstructie was opgeheven leek gerechtvaardigd. Per neussonde werden enkele liters water ingegeven en een penicilline-streptomycine preparaat ter preventie van een verslikpneumonie werd i.m. geapliceerd. Bij contrôle de volgende morgen bleek echter opnieuw een obstructie aanwezig te zijn zonder dat het dier had gegeten of gedronken. Na verschillende pogingen lukte het de sonde in de maag te brengen. Gezien het wel merkwaardige verloop van deze „oesophagusobstructie” werd een röntgenologisch onderzoek ingesteld.

Röntgenologie

De bevindingen van het röntgenologisch onderzoek, uitgevoerd bij het staande dier met behulp van een horizontale stralengang, waren als volgt:

Op de natieve zijdelingse thoraxopname (foto 1) was een forse min of meer peer-vormige schaduw zichtbaar, direct caudaal van de tracheabifurcatie.

Terwijl via een slokdarmsonde bariumsuspensie (ca 500 ml) werd ingegeven werd een tweede opname gemaakt. Dit had tot resultaat dat zich op dezelfde plaats een forse, hoekige met contrast gevulde eenzijdige slokdarmverwijding aftekende (foto 2).

Een deel van de contrastvloeistof liep via het ventrale deel van de verwijding door naar de maag.

Om meer gegevens te verkrijgen over de inhoud van de slokdarmverwijding werd nogmaals een opname gemaakt op het moment dat — na het ingeven van een nieuwe hoeveelheid bariumsuspensie — in de slokdarm werd geblazen.

Binnen de opgeblazen slokdarmverwijding tekende zich nu een fors vrij glad begrensd corpus alienum af, dorsaal losliggend van de slokdarmmucosa (foto 3).

Op grond van deze bevindingen werd geconcludeerd dat hier sprake moet zijn van een partiële slokdarmafsluiting, veroorzaakt door een fors corpus alienum, gelegen binnen een lokaal sterk uitgezette slokdarm.

Aanwijzingen voor een slokdarmruptuur werden niet gevonden.

Gezien de slechte prognose voor het dier werd na overleg met de eigenaar besloten de pony te euthanaseren en sectie te laten verrichten.

Pathologisch-anatomische bevindingen

Ca 10 cm. caudaal van de tracheabifurcatie werd een tennisbalgrote divertikel van de oesophaguswand aangetroffen welke in het omringend longweefsel compressie-atelectase veroorzaakt had.

In de divertikel was een stevige prop ingedroogd voedsel aanwezig, terwijl het slijmvlies ter plaatse uitgebreide defecten vertoonde.

Bij microscopisch onderzoek van deze wand was het bedekkende plavei-epitheel deels intact, deels necrotisch en deels verdwenen.

In de onderliggende propria mucosae en submucosa was een uitgebreide acute exsudatieve ontsteking aanwezig, welke zich uitbreidde via het interstitium van de beide spierlagen tot aan de adventitia.

Behalve genoemde ontsteking werden in de spierlagen geen afwijkingen gevonden. In de omgeving van de divertikel, noch in de wand van het niet verwijde deel van de oesophagus werden veranderingen waargenomen.

Er waren macroscopisch noch microscopische aanwijzingen voor een verslikpneumonie.

Afgezien van geringe parasitaire veranderingen in de buikholte en in het colon waren de overige organen niet afwijkend.

Discussie

Door klinisch en röntgenologisch onderzoek werd de diagnose slokdarmverstopping als gevolg van een corpus alienum in een slokdarm divertikel gesteld. Het corpus alienum bleek bij sectie een ingedroogde prop voedsel te zijn.

In het onderhavige geval werd geen verscheuring van de slokdarmmusculatuur vastgesteld.

De acute ontsteking van de divertikelwand kan enerzijds veroorzaakt zijn

Foto 1. Zijdelingse thoraxopname, natief, de pijlen geven de peervormige schaduw aan.
Rechts is craniaal, links caudaal.

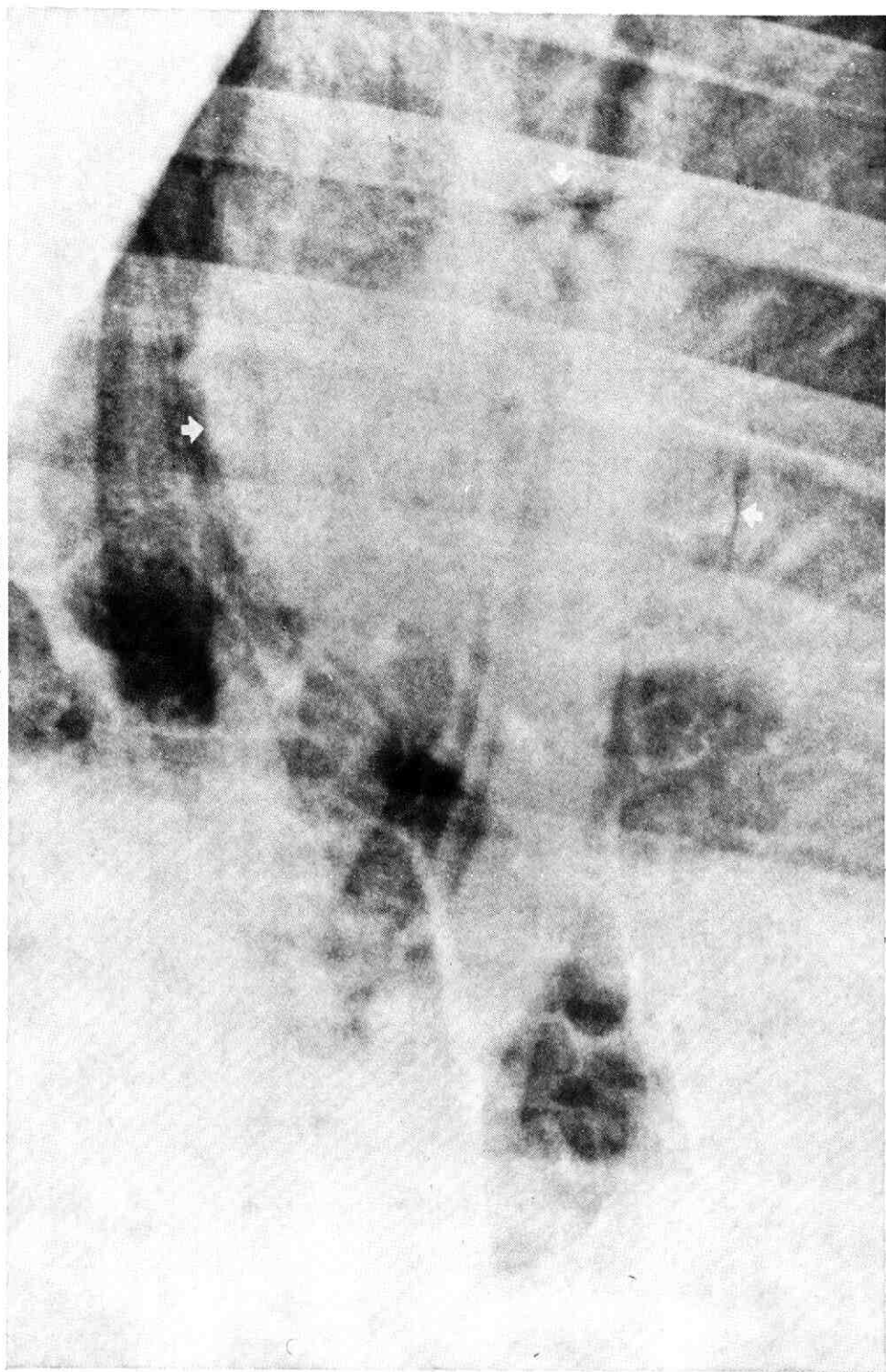


Foto 2. Zijdelingse thoraxopname, contrast opname met bariumsuspensie: slokdarmverruiging.

Rechts is cranial, links caudaal.

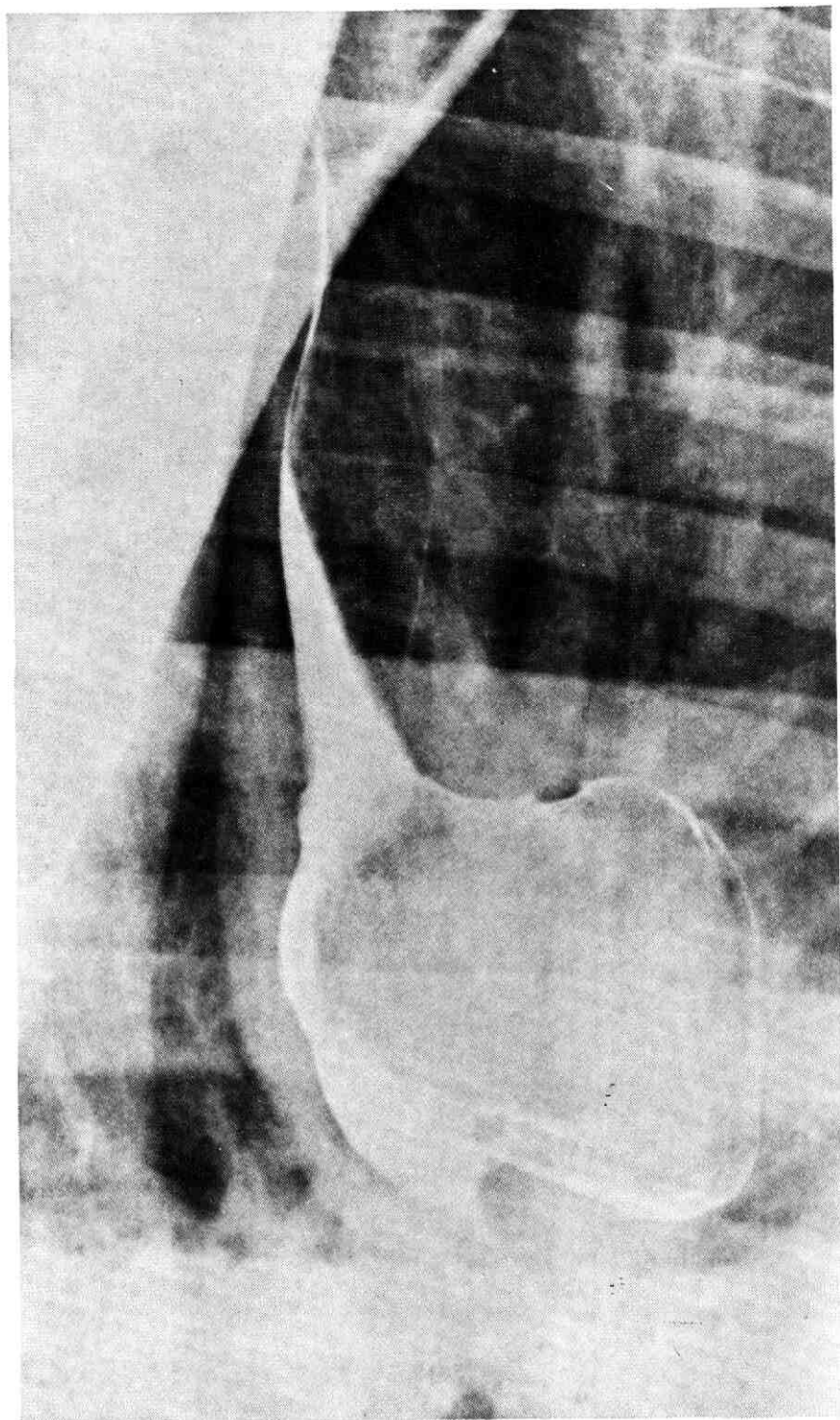
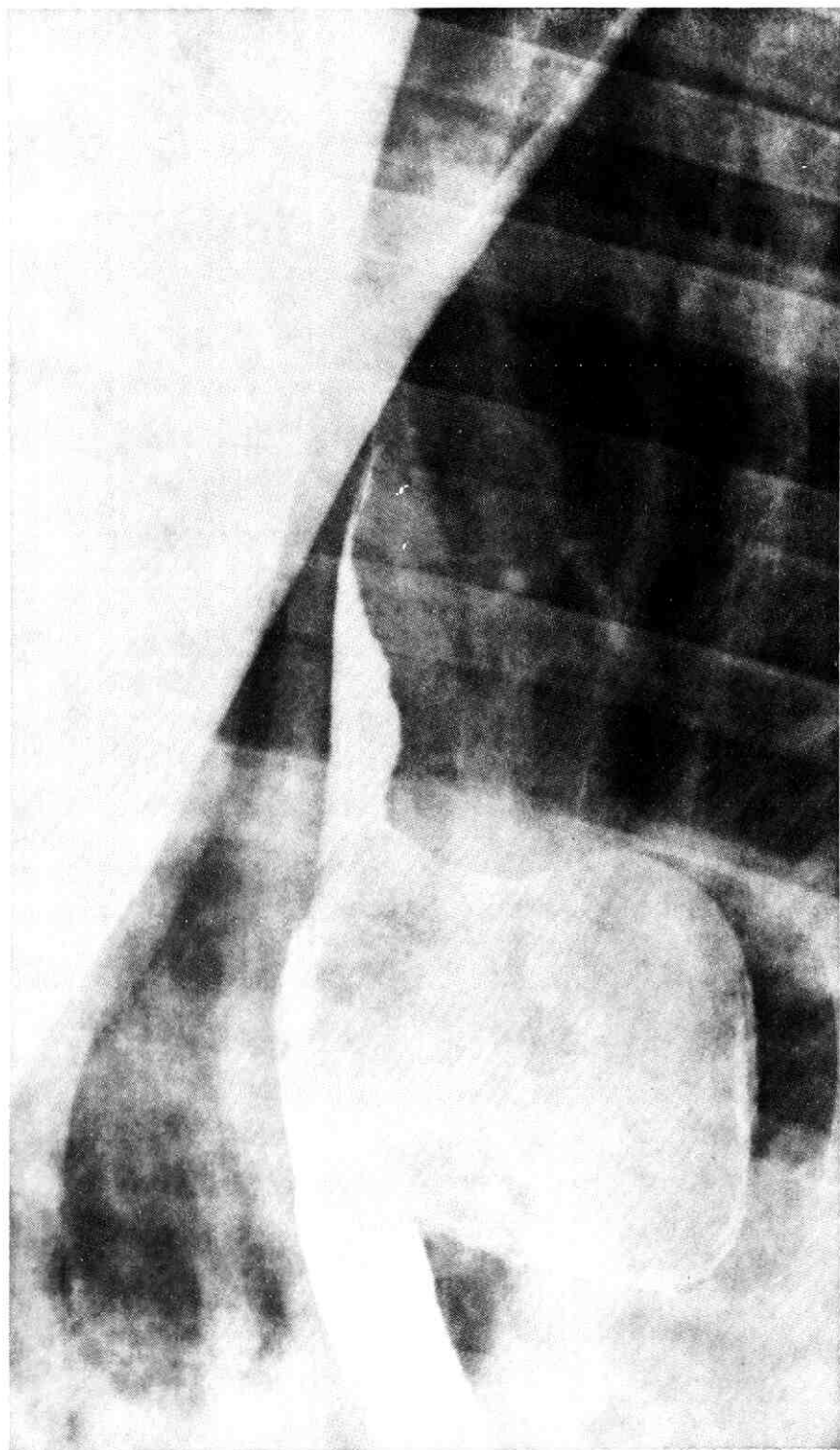


Foto 3. Zijdelinge thoraxopname: contrastopname met bariumsuspensie, na luchtinsufflatie binnen de slokdarmverwijding tekent zich een corpus alienum af.

Rechts is craniaal, links caudaal.



door de voedselophoping met als gevolg beschadiging van de wand en anderzijds door het langdurig manipuleren met de neussonde. Daarnaast bestaat ook de mogelijkheid van een primaire ontstekingsreactie ten gevolge van een andere oorzaak.

Het ontbreken van pathologische processen in de omgeving van de slokdarm rechtvaardigt de conclusie van een pulsiedivertikel.

Een pulsiedivertikel kan aangeboren of verkregen zijn (2). De leeftijd van de pony en de voorgeschiedenis waarin geen slikbezwaren worden vermeld wij-

zen niet op een congenitale afwijking. J o e s t (2) geeft als oorzaak van verkregen pulsiedivertikels aan een partiële verscheuring van de muscularis door trauma of overrekking.

Ook een primaire ontsteking van de oesophaguswand kan aanleiding geven tot een verzwakking van de wand en een uitzetting van het lumen en derhalve tot het ontstaan van de divertikel.

Een definitieve uitspraak welke van de genoemde mogelijkheden de oorzaak van de divertikel was, kan echter niet worden gedaan.

LITERATUUR

1. Equine Medicine and Surgery, edit. by E. J. Catcott and J. F. Smithcors, 2nd ed.; American veterinary Publ. Inc., Wheaton, Illinois 60187, pg. 253-257.
2. J o e s t, E.: Handbuch der speziellen Pathologischen Anatomie der Haustiere. 1970, 3 aufl., Band V, pag. 323 e.v. Edit. Paul Parey, Berlin/Hamburg.

LISTROPHORUS GIBBUS: EEN VACHTMIJT BIJ HET KONIJN

Listrophorus gibbus, a Fur Mite in Domestic Rabbits

J. P. DE VOS*) en G. M. DORRESTEIN**)

Samenvatting

Beschreven wordt een besmetting met de mijt *Listrophorus gibbus* bij het tamme konijn. Genoemd worden mogelijkheden voor een behandeling van individuele dieren en een groeps-gewijze behandeling. Tevens wordt ingegaan op het gecombineerd voorkomen van *Listrophorus gibbus* en *Cheyletiella parasitivorax*.

Summary

A case of infection with the fur mite of domestic rabbits, *Listrophorus gibbus*, is reported. Possible methods of treatment of individual rabbits as well as of colonies of rabbits are reviewed. The presence of *Listrophorus gibbus* in conjunction with *Cheyletiella parasitivorax* is also discussed.

Inleiding

De mijt *Listrophorus gibbus* is voor het eerst vermeld door P a c h e n s t e c h e r in 1862 (6), als een vachtmijt bij het wilde konijn. Sindsdien zijn er enige gevallen beschreven in diverse landen, waaronder Groot Brittanië (3) en de Verenigde Staten (2, 7), voornamelijk bij wilde konijnen en een enkele maal bij laboratoriumkonijnen. Ook in Nederland is de mijt genoemd door S w i e r s t r a e t a l. (5).

In de tot nu toe beschreven gevallen wordt *L. gibbus* steeds als pathogeen beschouwd. Uit eigen waarnemingen is gebleken dat bij een ernstige besmetting, deze mijt wel irritatie bij het konijn teweeg kan brengen en dat bij aantasting van konijnen van een sportfokker dit tevens consequenties kan hebben ten aanzien van deelname aan een tentoonstelling.

Anamnese, symptomen en diagnose

Op 1-8-1977 werd een consult gevraagd door een eigenaar van een stal Vos-konijnen, een langharig konijn, in

Nederland gehouden voor tentoonstellingsdoeleinden. De klacht was, dat de konijnen voortdurend onrustig waren. Tijdens observatie bleek dat de ongeveer 45 dieren zich inderdaad veelvuldig zaten te krabben, of te bijten, vooral in de flanken en op het kruis.

Bij nadere inspectie bleken er zich met het blote oog zichtbare ectoparasieten te bevinden langs de haren. Deze waren voornamelijk gelocaliseerd op de rug, het kruis, in de flanken en in mindere mate op de buik van de dieren. Alle konijnen in de stal bleken ernstig te zijn aangetast. Bij inspectie van de huid bleek er bij sommige dieren een locale irritatie te bestaan, met name achter de schouderbladen, waarschijnlijk veroorzaakt door krabben. De huid was hier enigszins hyperaemisch en crusteus. In afkrabsels van deze plaatsen kon echter geen ectoparasiet worden aangetoond. Verder konden geen andere huidlaesies of abnormale haaruitval worden vastgesteld. In/aan de haren werden, na opheldering met chlooractophenol, ectoparasieten gevonden en gedetermineerd

*) Drs. J. P. de Vos; destijds co-assistent bij de Vakgroep Pathologie, afd. Ziektekunde Bijzondere Dieren, Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht.

**) Drs. G. M. Dorrestein; dierenarts, Vakgroep Pathologie, afd. Ziektekunde Bijzondere Dieren, Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht.

als *Listrophorus gibbus*.

L. gibbus is een ovaalvormige mijt met lange poten. Mannelijke exemplaren meten 240 bij 440 μ en vrouwelijke 310 bij 560 μ . De mijt behoort tot de suborde van de Sarcoptiformes en de familie van de Listrophoridae. Hiertoe behoren tevens *Chirodiscoides caviae*, voorkomend bij de cavia en *Myocoptes musculus*, voorkomend bij de muis en de cavia. *L. gibbus* heeft aan alle poten zuignappen op korte, ongelede zuignapstelen en een gerimpelde cuticula. De mannetjes hebben lange, prominente abdominaallobben (afb. 1). De vrouwelijke exemplaren presenteren zich meestal in lateraal aanzicht, doordat hun lichaam enigszins zijdelings is afgeplat en tevens wat driehoekig van vorm is (afb. 2, 3). De mijten bezitten gemodificeerde pedipalpen om zich aan de haren vast te grijpen (4, 6).

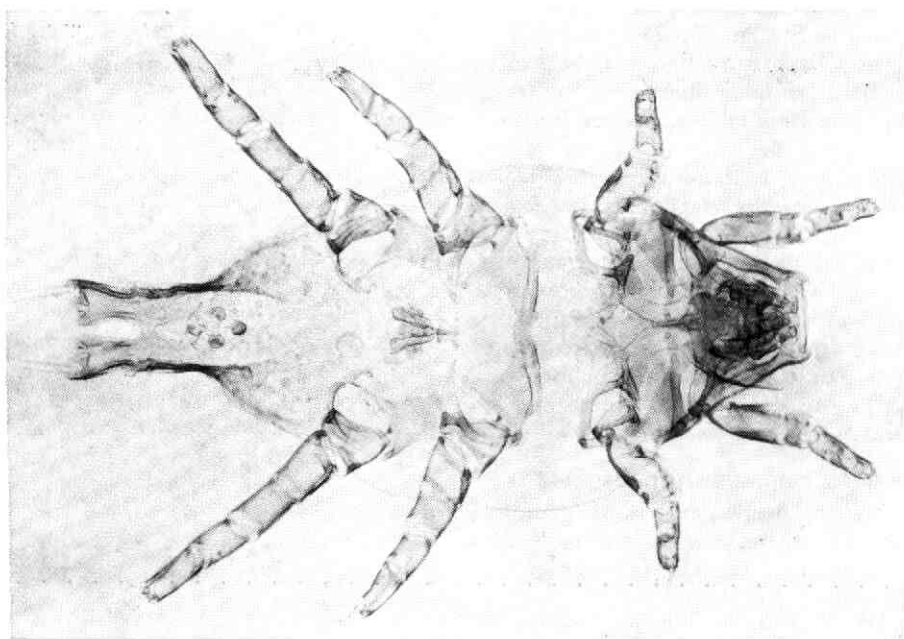
Alle stadia van de parasiet kunnen op het konijn worden gevonden. *Listrophorus gibbus* komt voor bij het konijn en de haas (6).

Therapie

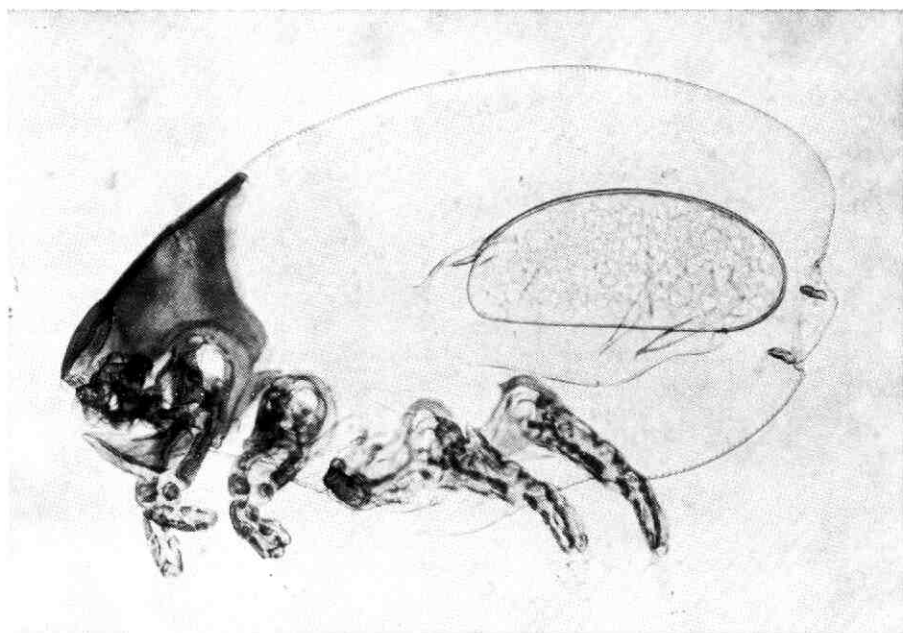
Als therapie werd het wassen van de konijnen met Neoscabexaan® in een concentratie van 15 cc. op 3 liter water, ingesteld. De concentratie van de werkzame stof bedraagt dan 0,035% γ -hexachlorocyclohexaan. De konijnen werden gedurende 14 dagen driemaal behandeld en wel op D₀, D₄ en D₁₄. Na deze 14 dagen werden geen mijten meer gevonden. De konijnen bleken geen schadelijke gevolgen te hebben ondervonden van de lindaan en de rust in het hok was weergekeerd. Bij dit soort behandelingen is het van belang om het gehele dier aan de werking van het insecticide te onderwerpen!

Verdere waarnemingen

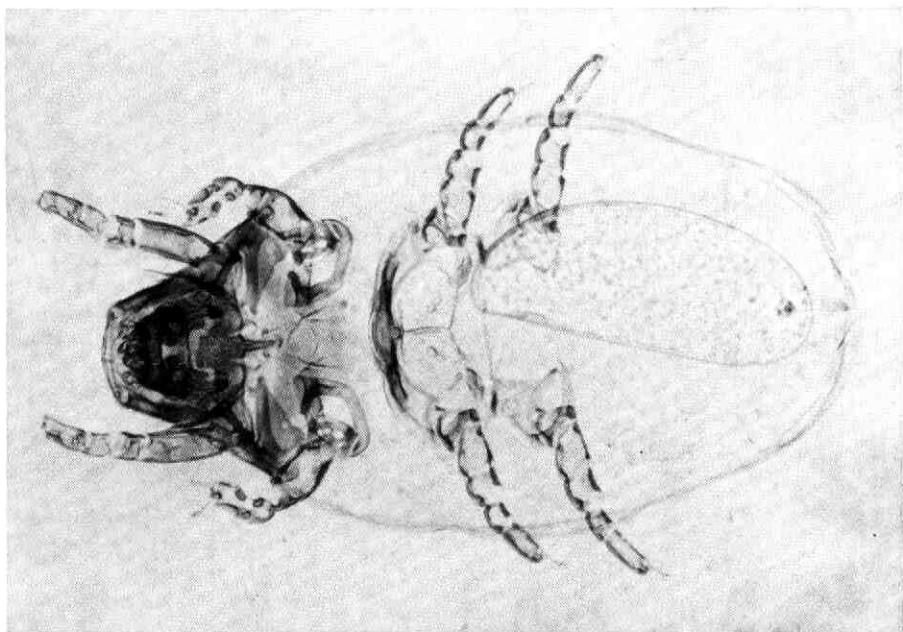
Bij onderzoek van konijnen van andere sportfokkers bleek dat het grootste deel van deze dieren ook besmet was met *L. gibbus*, maar in een veel geringere mate als in bovenbeschreven geval.



Afb. 1. Mannelijk exemplaar van *Listrophorus gibbus*. Preparaat opgehelderd met behulp van vloeistof volgens Hoyer. Vergroting 100x.



Afb. 2. Vrouwelijk exemplaar van *Listrophorus gibbus*; lateraal aanzicht, met ei. Preparaat opgehelderd met behulp van de vloeistof volgens Hoyer. Vergroting 100x.



Afb. 3. Vrouwelijk exemplaar van *Listrophorus gibbus*; ventraal aanzicht, hetgeen zich in gemaakte preparaten weinig voordoet, met ei. Preparaat opgehelderd met behulp van de vloeistof volgens Hoyer. Vergroting 100x.

In het kader van dit artikel dient tevens te worden vermeld, dat ongeveer twee maanden eerder bij deze fokker een konijn werd aangetroffen, dat geheel kaal was op de rug, de buik, in de nek en de flanken. Dit konijn vertoonde verder geen andere symptomen, behalve een lichte pruritis. De aandoening bleek te worden veroorzaakt door de schurftmijt *Cheyletiella parasitivorax*. Het dier kon volledig worden genezen door het drie maal in 14 dagen te wassen met een 0,15% oplossing van Neguvon®.

Bij grote aantallen konijnen zal de door ons toegepaste, arbeidsintensieve therapie op bezwaren kunnen stuiten. Het is nu misschien mogelijk een stal als deze, of met nog grotere aantallen dieren, te behandelen met behulp van dichloorvos in de vorm van een Vapona®-cassette. Dit werd met goed gevolg reeds toegepast in een stal met enige honderden cavia's, die waren besmet met de schurftmijt *Trixacarus caviae*. De blootstelling aan de dichloorvos vond plaats gedurende twee periodes van 24 uur, met een tussentijd van 4 dagen. Eventueel na 10 dagen is dan nog een derde behandeling mogelijk (1).

Discussie

In tegenstelling tot wat in de literatuur is vermeld, blijkt uit het bovenstaande

dat *Listrophorus gibbus* wel degelijk een schadelijk effect heeft op het konijn en wel in de vorm van de onrust, die hij teweeg brengt. Tevens is bij tentoonstellingskonijnen nog een ander fenomeen belangrijk. In elk tentoonstellingsreglement staat namelijk dat de dieren onder andere vrij moeten zijn van ectoparasieten. Dieren als bovengenoemd, die zo zwaar zijn besmet, dat het bij inspectie van de vacht onmiddellijk opvalt, dienen in feite voor een tentoonstelling te worden geweigerd.

Het gecombineerd voorkomen van *C. parasitivorax* en *L. gibbus* wordt ook vermeld door Flatt et al. (2), in 4 van de 6 onderzochte bedrijven waar *C. parasitivorax* voorkwam. Het is mogelijk dat er een evenwicht bestaat tussen *L. gibbus* en *C. parasitivorax*. De laatstgenoemde zou dan als roofmijt de *Listrophorus* opeten. Door bepaalde milieuveranderingen zou nu één van beide kunnen gaan overheersen. Het blijkt ook dat konijnen alleen maar last ondervinden van één van deze mijten, als hij in grote aantallen op het dier voorkomt.

L. gibbus komt niet voor bij de mens, brengt geen zoönosen over en is voor zover bekend geen vector voor enige andere konijnenziekte (6).

LITERATUUR

1. Dorrestein, G. M.: Huidparasieten bij de cavia. *Avicultura*, 91, (12), 19, (1977).
2. Flatt, R. E. and Wiemers, J.: A survey of fur mites in domestic rabbits. *Lab. Animal Sc.*, 26, 758, (1976).
3. Mead-Briggs, A. R. and Hughes, A. M.: Records of mites and lice from wild rabbits collected throughout Great Britain. *Ann. Mag. Natur. Hist.*, 8, 695, (1965).
4. Soulsby, E. J. L.: Helminths, arthropods and protozoa of domestic animals. Bailliere, Tindall and Casell Ltd., London, 6th ed., p. 516, (1968).
5. Swierstra, D., Jansen Jr., J. and Broek, E. van den: Parasites of animals in the Netherlands. Survey of identified parasites of domestic and freeliving animals and fecal examinations in the years 1948-1958 inclusive. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 84, 892, (1959).
6. Weisbroth, S. H., Flatt, R. E. and Kraus, A. L.: The biology of the laboratory rabbit. Academic Press Inc., New York, 293-295, (1974).
7. Weisbroth, S. H. and Scher, S.: *Listrophorus gibbus* (Acarina: Listropharidae) an unusual parasitic mite from laboratory rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) in the United States. *J. Parasitol.*, 57, 438, (1971).

Monensin-intoxicatie bij paarden

Monensin is een veevoederadditief dat de laatste jaren algemeen is toegepast als coccidiostaticum in de slachtkuikenvoeders. Het is een zeer werkzame verbinding, die door de *Streptomyces cinnamomensis* wordt gevormd (1).

De laatste tijd hebben zich, voorzover ons bekend is, twee gevallen van Monensin-intoxicatie bij paarden voorgedaan met voor enkele dieren een letaal verloop.

Het Produktschap voor Veevoeder staat sinds 1 januari 1978 de toepassing van Monensin (onder de naam „Romensin”) ook in meststierenvoeders toe. Romensin beïnvloedt de fermentatieprocessen in de pens en heeft een betere voederomzetting bij de meststieren tot gevolg. De dosering in het krachtvoer voor meststieren zal meestal niet hoger zijn dan 60 mg/kg.

Door deze nieuwe toepassingsmogelijkheid is de kans op een intoxicatie bij andere diersoorten (paarden, parelhoenders) toegenomen.

Ter informatie van de paardenpraktici geven wij een kort verslag van één van deze intoxicatie-gevallen.

De Dierenartsenpraktijk Helmond werd op 1 oktober 1977 geconsulteerd op een hengstenhouderij, omdat zich ziekteverschijnselen voordeden bij zes paarden die op stal stonden. De paarden en ponnies die in de weide liepen, vertoonden geen ziektesymptomen. Het rantsoen van de dieren op stal bestond uit hooi, rode wortelen en een paardemeel van een speciale samenstelling (receptuur eigenaar, zie tabel 1).

Tabel 1. Samenstelling paardemeel.

50%	tarwegrintzemelen
10	sojaschroot
10	haver
15	gerst
5	mais
5	lijnzaadschilfers
1	hennepzaad
4	mineralen/vitaminen-premix

100

De belangrijkste ziekteverschijnselen die bij de paarden werden vastgesteld, waren: anorexie, zweten, diarree, een strompelende gang, slapte in de achterhand, veel liggen, moeilijk overeind komen, soms vastliggen in de box. Na enkele dagen stierven drie dieren.

De andere paarden vertoonden na enkele weken bij het monstren nog ataxie. De sectieverslagen van de drie gestorven paarden luiden als volgt:

Sectierapport Gezondheidsdienst voor Dieren te Boxtel (no. 4538, 3-10-'77) 4-jarige hengst: darmstoornis. Bacteriologisch onderzoek: negatief.

Sectierapport Gezondheidsdienst voor Dieren te Boxtel (no. 4617, 10-10-'77) jaarling, Arabier x New Forest: geringe darmstoornis en een lichte ontsteking van het hartzakje. Bacteriologisch onderzoek: negatief. Histologisch onderzoek: geringe leverdegeneratie.

Sectierapport Veterinair Pathologisch Instituut der RU te Utrecht (A 2446/'77) veulen: de skeletspieren zijn in meer of mindere mate te bleek; leverdegeneratie; spiervezeldegeneratie van het myocard; hyaline-degeneratie van de spiervezels met cellige infiltratie van het interstitium.

Bij een bezoek aan het mengvoederproduktiebedrijf bleek ons, dat men vóór het fabriceren van het paardemeel een charge slachtkuikenvoeder had geproduceerd. Met het oog hierop hebben wij door het Rijkslandbouwproefstation te Maastricht enkele monsters paardemeel laten onderzoeken op het in dit slachtkuikenvoeder verwerkte coccidiostaticum Monensin-natrium. De meelmonsters werden genomen uit de voerbakken, de voerwagen en uit de zakken (analyserapporten nr. 27501; 27502; 27503). Uit de analyses bleek, dat de monsters 125-200 mg van dit coccidiostaticum per kg voer bevatten. In de fabriek had er blijkbaar een verwisseling van de vitaminen/mineralen-premixen plaatsgevonden. De premix die

bestemd was voor het slachtkuikenvoeder was daarbij in het paardemeel terechtgekomen.

Volgens de toxiciteitsproeven die Matsuo (2) met Monensin bij paarden uitvoerde, is 125 dpm Monensin in het voer toxisch, hoewel niet altijd letaal voor paarden. Voeders met 279 dpm Mo-

nensin bleken volgens deze proeven voor de proefpaarden altijd letaal te zijn. De LD₅₀ zou voor Monensin liggen tussen 2-3 mg/kg lichaamsgewicht.

(P. van de Kerk; CLO-Instituut voor de Veevoeding „De Schothorst”).

LITERATUUR

1. Haney, M. E. and Hoehn, M. M.: Monensin. A new Biologically Active Compound. *Antimicrob Agents Chemother.*, 349, (1967).
2. Matsuo, T.: Evaluation of Monensin Toxicity in the Horse. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 169, (10), 1098, (1976).

BOEKBESPREKING

LEHRBUCH DER VETERINÄR-ANATOMIE, BAND I, BEWEGUNGSAPPARAT,

3e Erweiterte und verbesserte Auflage

Prof. Dr. Tankred Koch und Prof. Dr. Rolf Berg

(Prijs D.M. 30.00. Uitgave V.E.B. Gustav Fischer Verlag, Jena, 1976)

Bij het uitkomen van de tweede druk van dit boek werd gesteld dat het in de bedoeling van de schrijvers had gelegen om met een grondige omwerking te komen. Wegens tijden geldgebrek was het er niet van gekomen. Nu wordt de derde druk gepresenteerd als een uitgebreide en ook verbeterde uitgave.

De meest opvallende verandering is dat de nieuwe *Nomina Anatomica Veterinaria* is gevolgd, daarnaast is er van verbetering erg weinig te bespeuren.

In het vrij grote aantal tekeningen dat marginaal van kwaliteit is, is geen verandering gekomen. Tekeningen zoals Abb. 155 - 156 - 168 - 186 om maar enige sprekende voorbeelden te noemen, horen in een modern anatomieboek niet thuis. Ook de reproductie van de kleurenafdrukken laat te wensen over. Op zich zijn ze wel instructief maar er is zoveel verloop in kleur dat interpretatie moeilijk is. De voornaamste kleine verbeteringen zijn het toevoegen van twee tekeningen gebaseerd op het werk van Kummer en het groter weergeven van Abb. 38, bovendien is het overzicht van de N. brachiocephalicus verbeterd.

Na een algemene inleiding wordt in 131 pagina's de Osteologie van de voornaamste huisdieren behandeld. Ik kan niet inzien dat 50 pagina's Osteologie van de schedel voor veterinaire studenten nodig is.

De behandeling van de gewrichten in 40 pagina's is overzichtelijk en instructief. Het heeft

een nogal algemeen karakter, de klinisch belangrijke diersoort-specifieke bijzonderheden komen echter onvoldoende naar voren.

De behandeling van de spieren is vrijwel gelijk aan die in de vorige druk.

Wat de tekst betreft is hier niet zoveel op aan te merken, de afbeeldingen schieten kwalitatief te kort.

De uitbreiding van dit boek betreft het toevoegen van de Osteologie en Myologie van het konijn. Op zich kan men weinig bezwaar hebben tegen een goede tekst over het konijn maar 30 pagina's tekst over de Osteologie van deze diersoort in een algemeen leerboek voor veterinaire studenten doet overtrokken aan.

Bij de bespreking van de tweede druk in 1970 is reeds gesteld, dat veel bezwaren tegen dit leerboek kunnen worden aangevoerd. De voornaamste bezwaren betreffen de omvang van het geheel en de kwaliteit van de afbeeldingen. Deze bezwaren zijn in deze druk niet minder, wel meer geworden.

In meer positieve zin moet geconstateerd worden dat het van de bestaande leerboeken het minst omvangrijke en ook het goedkoopste is. Als naslagwerk schiet het duidelijk tekort.

Voor diegenen die een Duits anatomieboek prefereren is er de keus tussen Koch en Nickel. Hierbij is Nickel duidelijk het betere maar ook verreweg het duurder boek.

C. J. G. Wensing.

Bacteriologie

CAMPYLOBACTER EN ENTERITIS

Severin, W. P. J.: *Campylobacter* en enteritis. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 122, 499-504, (1978).

Op het streeklaboratorium voor Pathologie en Microbiologie voor Twente en de Gelderse Achterhoek werden gedurende de maanden augustus en september 1977 alle ingezonden monsters dunne faeces behalve op *Salmonella*, *Shigella* en enteropathogene *E. coli* ook onderzocht op de aanwezigheid van *Campylobacter*. De auteur beschrijft de isolatietechniek en de identificatie van *Campylobacter fetus* subspecies *jejuni* (vroeger: *Vibrio fetus* subspecies *jejuni*). Bij 63 van de 584 passanten met diarrhee werd *Campylobacter* geïsoleerd; dit aantal isolaties was hoger dan het aantal *Salmonella* isolaties. De onderzochte stammen bleken gevoelig voor aminoglycosiden, chlooramfenicol, tetracycline, erytromycine, nitrofurantoïne en nalidixinezuur. De meeste stammen vormden β -lactamase. Het ziektebeeld bij de mens (hoge koorts, hoofdpijn, verwardheid, misselijk gevoel,

waterdunne of slijmerige ontlasting en soms bloedige diarrhee) wordt uitvoerig beschreven. Wat de epidemiologie betreft: de meeste patiënten hadden kip voorbereid en/of gegeten; overdracht van de micro-organismen op reeds voorbereide etenswaren als gevolg van het hanteren van nog rauwe kip zal in de meeste gevallen de oorzaak van de besmetting zijn geweest.

Zoals bekend, veroorzaakt *Campylobacter* „vibrio hepatitis” of „aviaire hepatitis” bij de kip, waarbij de bacterie via de mest wordt overgedragen.

Ook de mest van ogenschijnlijk gezonde dieren kan positief zijn. Dit laatste geldt ook voor schapen, hoewel *Campylobacter* bij deze diersoort ook abortus en een milde vorm van dysenterie kan veroorzaken.

J. Goudswaard.

Immunologie

BEENMERGTRANSPLANTATIE EN(OF) IMMUNOSUPPRESSIE MET ANTITHYMOCYTENGLOBULINE BIJ DE BEHANDELING VAN APLASTISCHE ANAEMIE.

Zwaan, F. E., Haak, H. L., Meer, C. W. van der, Guiot, H. F. L., Hartgrink-Groeneveld, C. A., Ottolander, G. J. den, Willemze, R., Gernisse, J. G., Brand, A., Rood, J. J. van, Kunst, M. W., Velde, J. te en Noordwijk, E. M.: Beenmergtransplantatie en (of) immunosuppressie met antithymocytenglobuline bij de behandeling van aplastische anaemie. *Ned. T. Geneesk.*, 122, 326-332, (1978).

Aplastische anaemie is een heterogeen ziektebeeld, waarbij een groep kan worden onderscheiden met een zeer slechte prognose. Bij deze groep, gekenmerkt door een snel progressieve pancytopenie en een volkomen hypoplastisch beenmerg, moet — zo enigszins mo-

gelijk — snel worden overgegaan tot beenmergtransplantatie. De beslissing hiertoe kan niet lang uitgesteld worden, omdat verdere bloedtransfusies de kans op slagen doen verminderen, doordat daardoor transplantaat-afstoting vaker zal optreden.

*) Een referaat zal in principe uit niet meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteurs, de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.) de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlandse titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.” — op het gerefereerde artikel te leveren.

Om de afstoting van transplantaten in het algemeen te voorkomen, worden patiënten immuunsuppressief behandeld: door bijv. lichaamsbestraling of behandeling met cyclofosfamide. In combinatie hiermee kan antithymocytenglobuline (A.T.G.) worden gegeven, dat opgewekt is in paarden, geiten of konijnen. Eén van de problemen, waarvoor men zich thans nog gesteld ziet, is het ontstaan van serumziekte: de (humane) ontvanger krijgt immers hoge doses lichaamsvreemd immunoglobuline (van één der bovengenoem-

de diersoorten) toegediend en kan daarop met een overgevoelighedsreactie reageren.

In het hier gerefereerde artikel worden de resultaten weergegeven van een aantal beenmergtransplantaties, waarbij tevens met A.T.G. behandeld was. In ongeveer 50% van de gevallen heeft dit geleid tot autoloog beenmergherstel. Wel deden zich overigens meerdere complicaties voor; voor de beschrijving hiervan zij echter verwezen naar bovengenoemd artikel.

J. Goudswaard.

Paard

BESMETTELIJKE BAARMOEDERONTSTEKING BIJ GEDEKTE MERRIES

C. Holden: Outbreak of equine V.D. stirs fear in Kentucky. *Science*, 200, 181-184, (1978).

Een recent uitgebreid redactioneel artikel in het bekende Amerikaanse populair wetenschappelijk tijdschrift *Science* geeft de ongerustheid weer die momenteel heerst in de kringen van de Engelse en Franse volbloedfokkerij. Deze fokkerij van dure sportpaarden vindt in de U.S.A. vooral plaats in „the Bluegrass country” bij uitstek, nl. in de staat Kentucky (blue grass = *Poa pratensis*).

De dreiging van grote moeilijkheden met de fokkerij van deze kostbare volbloeds is afkomstig uit Europa. In mei 1977 werd nl. bij hoog in het bloed staande volbloed merries in het district Newmarket een besmettelijke endometritis vastgesteld die vaak steriliteit ten gevolge had. Reeds in 1976 was dezelfde mucopurulente ontsteking van cervix en baarmoeder vastgesteld bij Ierse volbloeds. Aanvankelijk was door Timoney e.m. en O'Driscoll e.a. gedacht aan *Proteus mirabilis* als verwekker omdat deze bacterie constant bij merries met uitvloeiing werd aangetroffen en niet bij dieren met een gezond genitaalapparaat. Het gelukte echter niet om met reincultuur ervan de ziekte te veroorzaken (*Vet. Rec.*, 29/10, 1976). In Newmarket was dit wel gelukt met cultuur van een coccoïd Gram-negatief staafje dat zowel leek op een *Haemophilus* als op een *Brucella*. Er was echter geen twijfel aan dat de ziekte een geslachtsziekte was en kon worden overgebracht bij de dekking, besmet instrumentarium of via de handen van veterinair en verzorgers (*Vet. Rec.*, 100, 476, (1977)). Hengsten werden klinisch niet ziek maar konden maandenlang drager blijven in de urethraal groeve en de praeputium-plooien. De naam van de ziekte werd afgekort als CEM en gaf bij de belanghebbenden grote onrust.

In Kentucky was deze ongerustheid niet minder toen de ziekte zich daar ook openbaarde. De besmettelijkheid was klinisch vaak verborgen en de ogenschijnlijk genezen merries kregen overeenkomstig de besmettelijkheid van typhoid bij de mens wel de aanduiding van „Typhoid Marys”. De paniek in Kentucky was feitelijk niet gemotiveerd want bij het verschijnen van het artikel waren nog slechts 24 merries en 5 hengsten met zekerheid geïnfecteerd bevonden. Er waren echter nog wel 45 verdachte dieren. Wat het buitenland betreft beschikte men toen over voldoende gegevens om behalve het Verenigd Koninkrijk en Ierland ook Frankrijk en Australië als besmet te beschouwen. Er werden tegenmaatregelen getroffen om verdere importen te beperken (9 september-ban), doch desondanks slipten nog twee Franse hengsten door nl. Caro en Lyphard. Hoewel het direct ingestelde bacteriologisch onderzoek negatief was uitgevallen, bleken twee merries, die als eerste door Caro waren gedekt, later de acute infectie te hebben. Bij merries, die drager zijn, is alleen een onderzoek in negatieve zin gedurende de oestrus betrouwbaar. Ontsmetting van de hengsten is alleen mogelijk wanneer de penis geheel in erectie is en dan heeft de dierenarts nog 2 geroutineerde hulpen nodig.

Kunstmatige inseminatie zou feitelijk de enige afdoende maatregel zijn om de dekinfectie te voorkomen. De K.I. staat de fokkers erg tegen; bij de fokkerij van harddravers schijnt dit in veel mindere mate het geval te zijn. De volbloed-veulens, die via de K.I. zijn verwekt, konden in april j.l. nog niet worden geregistreerd.

A. van der Schaaf.

Proefdieren

VARIATIE IN FENOTYPE VAN INTEELT EN RANDOM BRED MUIZEN

Festing, M. F. W.: Phenotypic variability of inbred and outbred mice. *Nature*, 263, 230-232, (1976).

Een oude vraag van praktische betekenis is of inteeltstammen dan wel random bred dieren het meest uniform reageren in het experiment. Nadat eerst was aangenomen dat inteeltstammen met hun grote genetische uniformiteit ook wel het meest uniforme reactiepatroon zouden hebben, is later op grond van waarnemingen de overtuiging ontstaan dat random bred dieren op diverse experimentele prikkels uniformer uitkomsten geven dan inteelt dieren. Men verklaart dit door overgevoeligheid van de ingeteelde dieren voor uitwendige invloeden, veroorzaakt door hun smallere genetische basis.

Festing meent dat deze conclusie op te kleine aantallen waarnemingen berust. Deze onderzoeker heeft grote ervaring met het karakteriseren van muizestammen aan de vorm

van de onderkaak. De vormkarakteristieken hebben een polygene wijze van overerven. Hij heeft twee karakteristieken berekend van de kaken van 37 kolonies. Van elke kolonie waren tenminste twee samples kaken ter beschikking. Van de berekende karakteristieken is de standaard deviatie binnen de samples bepaald. De uitkomst is dat de standaard deviatie het kleinst is bij inteeltstammen en F1 hybriden tussen inteeltstammen. De deviatie is groter bij de onderzochte random bred stammen en het grootste bij de F2 hybriden.

Festing concludeert dat zijn gegevens een ondersteuning zijn voor een toenemend gebruik van inteeltstammen.

W. J. I. van der Gulden.

Rund

DIERGENEESMIDDELEN, BESTRIJDINGSMIDDELEN EN MELK

Mol, H., Ernst, G. F. en Vincentie, H. M.: Diergeneesmiddelen, bestrijdingsmiddelen en melk. *Landbouwk. Tijdschr.*, 90, 97, (1978).

De resultaten van onderzoek op het voorkomen van residuen van diergeneesmiddelen en bestrijdingsmiddelen in melk gedurende de jaren 1966-1976, resp. 1972-1976, zijn in een aantal (6) tabellen overzichtelijk vermeld.

Als hoofdoorzaken voor het optreden van antibiotica residuen in melk worden opgegeven:

1. onvoldoende voorzorg na gebruik van antibiotica-houdende diergeneesmiddelen;
2. behandeling van acute mastiden bij dieren in lactatie met preparaten met een uitscheidingsduur langer dan drie dagen of langer dan aangegeven;
3. verkeerd geadviseerde uitscheidingsperiodes na parenterale behandelingen;
4. misbruik van intramammaire droogzet-

preparaten. Voor het Keuringsgebied Utrecht varieerde het percentage positieve boerderijmonsters in de jaren 1966 tot en met 1976 van 0,41-1,02%.

De voornaamste oorzaken van het overschrijden van de tolerantiegrens voor residuen van gechlloreerde koolwaterstoffen in de melk waren:

1. voeren van gras en ruwvoerders afkomstig uit (gerooide) boomgaarden (DDT);
2. verontreinigd oppervlaktewater (dieltrin, lindaan);
3. verontreinigd voer (heptachlorepoxyde);
4. behandelingen tegen ectoparasieten (lindaan).

J. J. Koopman.

Varken

SPROEIDESINFECTIE IN EEN VOL BEZETTE STAL MET VARKENS

Thiemann, G. und Willinger, H.: Zur periodischen Sprühdesinfektion im belegten Mastschweinestall. *Wien. Tierärztl. Mschr.*, 64, 82, (1977).

Dit zou een toepassing kunnen zijn in stallen met een continue bezetting: sprayen of vernielen van desinfectiemiddelen die niet toxisch zijn voor mens en dier.

Het desinfecterende vermogen is enerzijds afhankelijk van het zweefvermogen van het aangewende middel en aan de andere kant van het aantal en de soort bacteriën die aanwezig zijn.

Onderzocht werd of de bewerking invloed had op het kiemgehalte. De proeven werden genomen in 2 stallen ieder met 110 dieren met een gewicht tussen de 50 en 90 kg. Het uitmesten vond plaats door een schuifstangeninstallatie. De ventilatie werd geregeld door overdruk-ventilatoren via thermostaten. De temperatuur lag tussen de 15-18°C en de luchtvochtigheid werd op 60-75% gehouden. Het onderzoek werd één keer per week uitgevoerd in de maanden september en oktober. Als desinfectiemiddel werd gebruikt Jodophar (Sosan Fa Ciba - Geigy, Basel). De concentratie was 0,6, 1, 2, 3 en 6%. Het werd in één stal toegepast, de andere stal diende als controle.

Door het sprayen van 40-20 l. water werd reeds een kiemvermindering van 11-31% gevonden. Een Jodophar-oplossing van 2-3% gaf een kiemvermindering van 53-71% ten opzichte van water alleen. 20 l. Water met een 6%-oplossing gaf ongeveer hetzelfde resultaat, maar de dieren kregen jeukprikkel. Een 2-3%-oplossing gaf een duidelijke kiemvermindering en ook was een verschuiving te constateren in de samenstelling van de bacterieflora.

De getalsverhouding bij de coccen bleef gelijk. Bij de aerobe sporenvormers en bij de schimmels trad een duidelijke vermindering op.

Het zelfde effect was te constateren bij *Pseudomonas*, bij de flavobacteriën en bij *E. coli*. Men kan dus rekenen op een wezenlijke desinfectie bij pathogene en facultatief-pathogene micro-organismen.

Wel moet nog onderzocht worden of het invloed heeft op het dierlijke weefsel en of het eventueel levensmiddelen zou kunnen beïnvloeden.

A. H. C. Kuipers.

INFECTIEUZE OORZAKEN VAN ABORTUS

Kirkbride, C. A. en McAdaragh, J. P.: Infectious agents associated with fetal and early neonatal death and abortion in swine. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 172, 4, 480-483, (1978).

In de periode van 1971 tot en met 1976 werden geaborteerde foeten, tijdens of direct na de geboorte gestorven biggen en voor een deel van de gevallen ook de secundinae en sera van de zeugen onderzocht. Het onderzoek betrof 824 inzendingen uit een vijftal Amerikaanse staten. Het materiaal werd serologisch, histologisch en cultureel (bacteriën, virussen en schimmels) onderzocht. Gezien de tijdsduur van het onderzoek waren de diagnostische technieken over de hele periode niet hetzelfde. Nieuwe technieken werden ingevoerd en waar mogelijk oude verbeterd.

De zeugensera werden door middel van de plaatagglutinatie onderzocht op *Brucella* en door middel van micro-agglutinatie op antilichamen ten opzichte van *L. pomona*, *L. hardjo*, *L. icterohaemorrhagiae*, *L. canicola* en *L. grippotyphosa*. Voor beide infecties werden titers van respectievelijk 1:50 en 1:200 als positief beschouwd.

Het bacteriologisch onderzoek van de foeten

betrof organen en maaginhoud op 5% schapebloedplaten, welke micro-aerofiel (10% CO₂) en anaeroob werden bebroed. Bovendien werd bacterioscopisch onderzoek gedaan van het pericardiaalvocht.

Het desinfecterende vermogen is enerzijds afhankelijk en lever op het voorkomen van Aujeszky- en parvovirussen. Weefselkweek werd gedaan van een „mixture” van lever, long, milt en intestinae. De culturen werden 7 dagen bebroed.

Negatieve culturen na 7 dagen werden nadien nog driemaal gepasseerd alvorens ze definitief als virologisch negatief werden beschouwd. Mycologisch onderzoek van de maaginhoud werd gedaan op Sabouraud en mycobiotic agar. Beide bebroed bij 25 en 37°C gedurende 7 dagen.

In 320 van de 824 gevallen (38,8%) kon een diagnose worden gesteld, n.l. in 22% van de gevallen een virusinfectie, en bij 16,8% van

het materiaal een bacteriële of schimmel-infectie.

De virologische diagnoses betroffen enterovirussen (10,9%), parvovirussen (4,9%), reovirussen (4,4%), adenovirussen (0,8%) en Aujeszky-virus (1,0%).

Schimmelinfecties werden zelden vastgesteld (0,3%). Het merendeel van de bacteriologische infecties betrof Leptospiren (9,8%) de

rest (7,0%) een verscheidenheid van bacteriespecies. Vrij vaak werden menginfecties vastgesteld van virussen zowel als van bacteriën en virussen.

(Een dergelijk onderzoek van dit ook in Nederland soms bedrijfsenzoëtisch voorkomend probleem zou zeer gewenst zijn; Ref.)

J. C. Baars.

Voedingsmiddelenhygiëne

TWEE MEDIA VOOR CLOSTRIDIUM PERFRINGENS

Orth, D. S.: Comparison of Sulfite-Polymyxin-Sulfadiazine Medium and Tryptose-Sulfite-Cycloserine Medium without Egg Yolk for Recovering *Clostridium perfringens*. *Appl. and Env. Microbiol.*, 34, 986-988, (1977).

De auteurs vergeleken Sulfiet-, Polymyxine-Sulfadiazine (SPS) Agar en Tryptose-Sulfiet Cycloserine agar zonder eidooier (TSC-) als isolatie medium voor *Cl. perfringens*. Het bleek dat de opbrengst van sporen, vegetatief groeiende cellen na hitte en koude shock en bevroren cellen van 5 stammen significant groter was met TSC- dan met SPS.

Zij gebruiken Shahidi-Ferguson perfringens

agar zonder antibiotica of eidooier als controle medium. Het bleek dat hitte en koude shock een reductie gaf van ± 1 log-factor ten aanzien van vegetatief groeiende cellen. Bevrizing en hitte shock van 5 sporen resulteerde in nog veel lagere opbrengsten. De kiemreductie bedroeg hier 2 tot 5 log-factoren.

H. Mol.

OVERLEVING VAN SALMONELLA IN CHOCOLADE

Tamminga, S. K., Beumer, R. R. and Kampelmacher, E. H.: Survival of *Salmonella eastbourne* and *Salmonella typhimurium* in milk chocolate prepared with artificially contaminated milk powder. *J. Hyg., Camb.*, 79, 333-337, (1977).

Een paratypus uitbraak in Canada en de U.S.A. door consumptie van chocolade besmet met *S. eastbourne*, was aanleiding voor een vergelijkend onderzoek naar de overlevingstijd van resp. *S. eastbourne* en *S. typhimurium* in chocoladerepen.

Contaminatie van de repen vond plaats door:

— toevoeging van een bouillon cultuur aan de chocoladepasta (temp. 40°C);

— door melkpoeder van kunstmatig besmette melk te gebruiken bij de bereiding.

De repen, bewaard bij +20°C, werden gedurende een periode van 19 maanden geregeld bemonsterd. Hierbij bleek dat het kiemgetal van *S. eastbourne* na 19 maanden was gereduceerd met een factor 100, tot ca. $3 \cdot 10^2$ per 100 gr. chocolade. *S. typhimurium* stierf sneller af en was na 15 maanden niet meer

aantoonbaar, dit ondanks het hogere aanvangskiemgetal van ca. 10^5 per 100 g.

S. eastbourne toegevoegd via de melkpoeder overleefde de bewaring beter dan toegevoegd via de bouillon. Mogelijk het gevolg van een selectie op resistentie door de spray-droging en de bewaring onder ongunstige condities in de melkpoeder. Voorts wordt verondersteld dat een verlaagde wateractiviteit de afstervingsnelheid doet verminderen.

Bij *S. typhimurium* was dit verschijnsel niet aantoonbaar.

De schrijvers wijzen erop dat ook bij de chocolade bereiding de contaminatie van grondstoffen (cacaobonen, melkpoeder) met *Salmonella* een gevaar vormt voor de volksgezondheid.

B. Bruins Jzn.

PIONIERSELEISTUNGEN FÜR DIE MEDIZINISCHE MIKROBIOLOGIE

Emmy Klieneberger-Nobel

(Gustaf Fisher Verlag, Stuttgart-New York, 1977, 143 blz.)

Niet veel microbiologen zijn er toe gekomen om op de zeer hoge leeftijd van 85 jaar nog hun biografie te doen verschijnen. Mevr. Emmy Klieneberger-Nobel heeft dit aangedurfd en zij is er in geslaagd een voor microbiologen boeiend boek samen te stellen.

Het eerste hoofdstuk, dat 27 bladzijden telt, is gewijd aan haar jeugd die in Frankfort a/M vrijwel onbekommerd verliep. Toen zij daar geboren werd, was haar vader, die Oostenrijker van geboorte was, reeds 59 jaar oud, terwijl haar moeder al de 43 was gepasseerd. Deze was, evenals haar echtgenoot, liberaal joods van geboorte.

In Frankfort hadden betrekkelijk veel joden een goed bestaan en vóór de eerste wereldoorlog was er praktisch nog geen sprake van antisemitisme. Bij het antisemitisme, dat er was, ging het ook meer over een verschil in geloofsovertuiging dan om een rasverschil.

Om aan het eerste verschil tegemoet te komen lieten onder de niet-kerkse joden velen hun kinderen in een christelijke kerk dopen. Dit geschiedde ook met de jonge Klienebergers en bij Emmy reeds op de leeftijd van 7 jaar. Maar ze bleef zich, bewust of onbewust, toch jodin voelen. Na haar middelbare schoolopleiding koos zij een academische opleiding in de natuurwetenschappen aan de universiteit van Göttingen hetgeen hoogstwaarschijnlijk in zou houden dat zij lerares zou worden. Haar beide broers waren bij het uitbreken van de oorlog, reeds afgestudeerde artsen en moesten gedurende de hele oorlog als zodanig aan het front hun diensten verrichten. Een jongeman, waarmee zij nauwe relaties had, was genie-officier in het begin maar ging later over naar de luchtmacht en sneuvelde bij de afschieting van zijn toestel kort voor het einde van de oorlog.

In hoofdstuk 3 beschrijft zij haar werkperiode vanaf de wapenstilstand tot 1933. Aanvankelijk werd zij inderdaad lerares en wel ver van haar geboorteplaats nl. in Dresden. Ze moest 4 vakken doceren nl. natuurkunde, scheikunde, rekenen en biologie hetgeen veel avondwerk meebracht. Ook viel haar het orde houden tegen hetgeen te begrijpen is met de vrijgevochten meisjes van W.O. I.

Op haar dertigste verjaardag besloot zij naar

het stroomgebied van de Rijn terug te keren en in die regio een andere liefst micro-biologische betrekking te zoeken. Zij solliciteerde hiertoe bij Prof. Max Neisser, directeur van het Hygiënisch Instituut van de Universiteit van Frankfort a/M. Zij had het geluk dat deze haar nog kende uit de tijd dat zij stage liep in het instituut toen ze nog niet was afgestudeerd. Wegens haar biochemische kennis bood hij haar een plaats aan op de medische afdeling ervan. Het instituut had destijds een grote bekendheid gekregen door het resultaat van de epidemiologische onderzoeken speciaal op het gebied van de difterie en de febris typhoidea. Na een zekere inwerkperiode kreeg Emmy de verantwoordelijkheid voor de controle op de juiste samenstelling van de te gebruiken chemicaliën en tevens op de sterilisatie en reiniging van de utensiliën, de bereiding van de voedingsbodems etc.. Tevens was haar vaste taak te waken over de standaard-cultures hetgeen in die tijd verre van eenvoudig was.

In 1930, nadat ze 7 jaar aan het instituut had gewerkt, kwam haar „Habilitationsschrift” klaar. Het was getiteld: „Bakterienpleomorphismus und Bakterienentwicklungs-vorgänge”. Toen ze de bijbehorende graad had verworven, werd Emmy instructrice bij verschillende post-universitaire cursussen. Ze kreeg tevens de gelegenheid om aan binnenlandse en congressen elders deel te nemen. In die tijd geloofden vele bacteriologen nog aan overgangen van de ene bacteriesoort in een andere en tevens in het bestaan van filtreerbare vormen ervan.

Zij toonde aan dat dergelijke waarnemingen als regel berustten op gemaakte fouten bij de vereiste manipulaties. Ondertussen brak de wereldwijde crisis uit en kwam mede daardoor Hitler aan het bewind.

Gedurende de zomervacantie kreeg „die Klieneberger”, net als de meeste andere joden, zonder waarschuwing wegens het niet-ariësch zijn haar ontslag. Ze zat niet bij de pakken neer maar besloot naar Engeland uit te wijken en daar passend werk te zoeken. Na enkele mislukte pogingen slaagde ze erin om aan het Lister-instituut te Chelsea (Groot-Londen) een beurs voor een omschreven onderzoek te bemachtigen.

Het gevraagde werk betrof de vaststelling van de aard der merkwaardige corpusculaire elementen die als de verwekkers van longziekte en de besmettelijke agalactie bij schapen en geiten werden beschouwd. Dit onderwerp was gekozen wegens de bewijzen van haar ervaringen met experimenteel onderzoek over bijzondere vormen die o.a. kunnen worden opgewekt door de toepassing van anormale nutriënten.

De directeur J. Ledingham van het Lister-instituut had tot dit onderwerp geadviseerd op grond van zijn eigen pas voltooid onderzoek dienaangaande (11). Het onderzoek leek Emmy een kolfje naar haar hand doordat ze begiftigd was met een paar uitstekende ogen, een grote vingervaarigheid en een passende kritische instelling. De uiterst nauwkeurige waarnemingen, die ze deed, werden erg bevorderd doordat ze zich de luxe had veroorloofd om in 1934 persoonlijk naar Jena te reizen en bij de Zeiss-fabriek de beste microscoop en bijpassende apparatuur voor het maken van microfoto's voor eigen rekening aan te kopen.

Een belangrijke stap in haar wereldwijd bekend geworden ontdekkingen werd mede door de nieuwe aankoop mogelijk gemaakt. De eerste belangrijke stap in deze richting was de ontdekking van de z.g. L-bodies.

Bij het onderzoek van spontaan gestorven laboratorium-muizen isoleerde ze namelijk een cultuur van *Streptobacillus moniliformis*, één van de verwekkers van de z.g. rattebeetziekte bij de mens. Na zorgvuldige kleuring zag ze in een uitstrijkje ervan lange Gram-negatieve draden met daarin merkwaardige donkerder gekleurde verdikkingen maar ook vrijliggende grillig gevormde weinig kleurstof bevattende lichaampjes die veel geleken op de voor haar reeds zo bekende verwekker van longziekte. Op serumrijke voedingsbodems vond zij de duidelijke koloniën van *Streptobacillus moniliformis* doch daarnaast waren op de agar ook veel kleinere, alleen met een sterk vergrotende loupe of een kleine vergroting van de microscoop zichtbare koloniën in veel grotere aantallen waar te nemen. Ze geleken erg veel op de koloniën van het longziekte-agens en ze lieten zich ook met een stukje van de begroeide agar-bodem overenten hetgeen ook het geval was met de verwekker van agalactia contagiosa. Emmy beschouwde oorspronkelijk het polymorfe micro-organisme als een begeleidende symbiont van *Streptobacillus moniliformis*. Het merkwaardige was echter dat het haar niet gelukken mocht om deze P.P.L.O.'s af te zonderen van de streptobacillus. In haar beide eerste publikaties over het

desbetreffende onderwerp komt dan ook duidelijk naar voren dat ze er van overtuigd is een nieuw soort longziekte-achtige lichaampjes te hebben gevonden (3, 7). Ze duidde ze aan met de species L₁ naar het Lister instituut als plaats van herkomst. Na een groot aantal passages via geschikte voedingsbodems gelukte het haar tenslotte deze eerste L₁-bodies in een reine kweek te laten groeien en het bleek toen ook mogelijk om ze net als de P.P.L.O.'s door verschillende bacteriefilters te doen passeren. Later moest ze erkennen, dat haar eerste interpretatie onjuist was geweest en concludeerde ze dat de kleine lichaampjes zonder duidelijke celmembranen verschijningsvormen van het veel grotere staafvormige micro-organisme waren. Verschillende andere bacteriën bleken onder bepaalde omstandigheden van het milieu ook in staat te zijn om overeenkomstige doch niet identieke L₁-bodies te vormen. Het is lang een twistpunt gebleven of de echte P.P.L.O.'s feitelijk ook of niet een constante L-fase van bepaalde nog onbekende bacteriën waren.

Ondertussen had Emmy een nieuwe ontdekking gedaan nl. deze dat echte P.P.L.O.'s ook voorkwamen bij knaagdieren en, speciaal bij tamme ratten, chronische broncho-pneumonieën met abces-vorming in bronchiectasieën ten gevolge hadden (4). Serologisch bleek er een duidelijk onderscheid aantoonbaar tussen de P.P.L.O.'s van de rat en die van de longziekte en de agalactia contagiosa.

Met Louis Denis uit Boston maakte ze de afspraak om in de toekomst de P.P.L.O.'s aan te duiden met de geslachtsnaam *Mycoplasma*. Vervolgens kwam in het Britse Wellcome Bureau of Scientific Research een ziekte aan het licht bij laboratorium-muizen die gebruikt werden voor het onderzoek van het gele koorts-virus. De onderzoeker G. M. Findlay gelukte het dit voor de mens erg pathogene virus aan te passen bij muizen. Na intracerebrale inspuiting van het virus kregen de genoemde proefdieren een dodelijke encephalitis. De normale incubatie-tijd ervan bedroeg 4 à 5 dagen maar plotseling veranderde het klinische beeld bij de behandelde muizen. In plaats van na een incubatie-tijd van 4 à 5 dagen kregen de dieren reeds zenuwverschijnselen na 48 uur. Een deel der muizen ging hierbij tevens om de lengte-as rollen doch bleven nog wel eten. De oplossing van het probleem kwam niet subiet tot stand doordat het virus plotseling apathogeen leek te zijn geworden. Maar bij het onderzoek van het lymfocyttaire choriomeningitisvirus aan het laboratorium van Findlay trad ineens bij de hiervoor gebruikte muizen een overeen-

komstig syndroom op. Zonder uitstel werd, overeenkomstig het vroeger gegeven advies van Sir John Ledingham, desbetreffend hersenmateriaal naar het Lister instituut gestuurd en kon Klieneberger zowel met behulp van de Giemsa-kleuring als door kweek op haar mycoplasma-bodem een overeenkomstig agens aantonen (5). De conclusie was dat het betreffende mycoplasma*) in een latente vorm in de hersenen of meningen voorkwam, maar dat het ter plaatse pas tot woekering kon komen wanneer de hersenen daar door een of ander agens beschadigd werden. Dienovereenkomstig gaf de intracerebrale injectie van de mycoplasma-cultuur geen ziekteverschijnselen. De bekende Albert B. Sabin kreeg in Amerika bij zijn toxoplasma-onderzoek bij zijn laboratorium-muizen ook met verschijnselen van rolziekte te maken. De symptomen traden alleen dan op wanneer de protozo de hersenen aantastte (13). Het gelukte hem niet om het agens te isoleren hoewel hij de elementaire lichaampjes microscopisch had waargenomen. Een jaar later kwam hij in contact met Klieneberger en deze vertelde hem van haar ervaringen met de aetiologie van rolziekte en toen gelukte het de latere Nobelprijs-winnaar om ook het mycoplasma te kweken en vast te stellen dat zijn stammen identiek waren met die van het Lister instituut (14). Wegens de affiniteit tot zenuwweefsel kreeg het mycoplasma de naam van *M. neurolyticum*.

Ondertussen was bij de rat een derde mycoplasmaspecies ontdekt nl. een soort die de synovia van peesscheden en gewrichten aantastte, speciaal bij de wilde *Rattus norvegicus*. De ziekte van deze rattensoort is het eerst ontdekt door W. A. Collier, een Duitse refugie die op grond van zijn ervaringen op het gebied van de medische bacteriologie te werk was gesteld bij Prof. H. Esselfeld van het Eijkman-Instituut te Batavia (1). Collier heeft aangetoond dat de genoemde ontsteking infectieus was d.w.z. dat door middel van subcutane inspuiting van ontstekingsvocht onder de huid van de voetzolen bij dezelfde diersoort en de veldrat de ziekte overdraagbaar was. De kweken echter die op diverse voedingsbodems waren aangelegd gaven geen positief resultaat (2). Samen met Findlay e.m. stelde Klieneberger in 1939 vast dat deze op de menselijke rheuma gelijkende chronisch verlopen-

de peesschede- en gewrichtsaandoening veroorzaakt werd door een mycoplasma, dat de naam kreeg van *M. arthritidis* (6).

Emmy Klieneberger overleefde de oorlog en kwam door haar contacten met Duits-sprekende emigrés in aanraking met de Weense kinderarts Prof. Edmund Nobel. Het kwam tot een huwelijk; dit duurde echter betrekkelijk kort doordat hij plotseling aan een hartaandoening kwam te overlijden. Eind 1946 begon Mevr. Klieneberger-Nobel, zoals ze zich toen noemde, de draad van haar onderzoekingen aan het Lister-instituut weer op te vatten. Wat ze in haar jonge jaren in Frankfurt a/m steeds had bestreden, nl. het bestaan van filtreerbare vormen van diverse bacteriesoorten, bleek haar bij filtratieproeven met behulp van gradocolmembranen met een bepaalde wijdtte van de poriën inderdaad een realiteit te zijn. De L-bodies van een vrij grote groep bacteriën konden de zelfde poriën passeren waardoor ook de grotere filtreerbare virussen bleken te gaan. Door in contact te treden met een onderzoeker van Chinese afkomst, Cheng uit Carshalton (Surrey), kon ze aantonen, dat de purulente ontstekingen van de bronchiën, die bij jonge ratten door Cheng experimenteel waren afgebonden, veroorzaakt werden door *M. pulmonis*, de eerste mycoplasma die ze bij genoemde diersoort op oudere leeftijd ervan had geïsoleerd (8). Hieruit volgde de conclusie dat de besmetting met dit mycoplasma reeds op erg jonge leeftijd plaats vindt en pas veel later spontaan de etterige bronchiectasieën zichtbaar worden. Voor de bestrijding van de ziekte bij koloniën van laboratorium-ratten had deze bevinding uiteraard belangrijke consequenties.

Mevr. Klieneberger heeft ook haar medewerking gegeven voor onderzoek van menselijke patiënten met bepaalde klachten van het geslachtsapparaat, waarbij geen bekende verwekkers van dit soort aandoeningen konden worden aangetoond. Als eerste vond zij een pathogeen mycoplasma als verwekker van niet-specifieke urethritis bij de man. Deze kreeg later de naam *M. hominis* (9).

Vele gedeelten in haar levensbeschrijving, die meer liggen in de privé-sfeer, zijn onbesproken gelaten. Nadat haar loopbaan aan het Lister-instituut op de leeftijd van 70 jaar eindigde (1962) heeft Mevr. Klieneberger nog tot 1970 verschillende

*) De geslachtsnaam *Mycoplasma* is het eerst gebruikt door de Poolse onderzoeker J. Nowak (11), die als directeur van het pathologisch instituut van de Jagiello Universiteit in het toenmalig Cracovic, nu Kraców, de morfologie van het longziekte-agens heeft nagegaan.

publikaties alleen of als mede-auteur doen verschijnen. De laatste, in het Duits, is verschenen in het *Zentralblatt für Bakteriologie* (10); deze was gewijd aan haar eerste leermeester Max Neisser, die in 1870 was geboren. Het boek eindigt met een lijst van 82 artikelen van haarzelf en de publikaties waarvan zij als mede-auteur is vermeld; tevens worden de namen van de wetenschappe-

lijke onderzoekers vermeld waarmee ze meer dan vluchtige contacten heeft gehad.

De vaak omvangrijke mededelingen meer in de privé-sfeer zijn buiten deze bespreking gelaten. Ze geven echter wel een goed idee over de moeilijkheden die Joodse emigranten en refugiés in de betreffende landen hadden te overwinnen.

A. van der Schaaf*)

Door de auteur gelezen literatuur over het onderwerp

1. Collier, W. A.: Onderzoekingen over ratten-polyarthrits I. Ziekteverloop. *Geneesk. Tijdschr. Nederl. Indië*, 78, 2845-2852, (1938).
2. Collier, W. A. en Esseveld, H. II.: Het aantonen van het agens in de rat. *Ibid*, 78, 2961-2968, (1938).
3. Klieneberger, E.: The natural occurrence of pleuro-pneumonia-like organisms in apparent symbiosis with *Streptobacillus moniliformis* and other bacteria. *J. Path. Bact.*, 40, 93-105, (1935).
4. Klieneberger, E. and Steabben, D. B.: On a pleuro-pneumonia-like organism in lung lesions of rats, with notes on the clinical and pathological features of the underlying condition. *J. Hyg.*, 37, 143-152, (1938).
5. Klieneberger, E., Findlay, G. M., MacCallum, F. O. and MacKenzie, R. D.: Rolling Disease. New syndrome in mice associable with a pleuro-pneumonia-like organism. *Lancet*, 235, 1511-1513, (1938).
6. Findlay, G. M., MacKenzie, R. D., MacCallum, F. O. and Klieneberger, E.: The aetiology of polyarthrits in the rat. *Lancet*, 237, 7-10, (1939).
7. Klieneberger, E.: Some new observations bearing on the nature of pleuro-pneumonia-like organism known as L₁, associated with *Streptobacillus moniliformis*. *J. Hyg.*, 42, 485-497, (1942).
8. Klieneberger-Nobel, E. and Cheng, K-K.: On the association of the pleuro-pneumonia-like organism L₃ with experimentally produced bronchiectasis in rats. *J. Path. Bact.*, 70, 245-246, (1955).
9. Klieneberger-Nobel, E.: Pleuro-pneumonia-like organisms in genital infections. *Brit. Med. J.*, I, 19-23, (19-23).
10. Klieneberger-Nobel, E.: Hundert Jahre Professor Max Neisser. *Zbl. Bakt. I Abt. Orig.*, 215, 279-285, (1970).
11. Ledingham, J. C. G.: The growth phases of the agents of pleuropneumonia and agalactia on liquid and solid media. *J. Path. Bact.*, 37, 393-402, (1933).
12. Nowak, J.: Morphologie, nature et cycle évolutif du microbe de la peripneumonie des bovidés. *Ann. de l'Inst. Pasteur*, 43, 1330-133, (1929).
13. Sabin, A. B.: Isolation of a filtrable, transmissible agent isolated from *Toxoplasma*-infected tissue. *Science*, 88, 189-191, (1938).
14. Sabin, A. B.: Identification of a filtrable, transmissible, neurolytic agent isolated from *Toxoplasma*-infected tissue as a new pleuro-pneumonia-like microbe. *Science*, 88, 575-576, (1938).

*) Prof. A. van der Schaaf; oud-hoogleraar bacteriologie, Leyensweg 34, Bilthoven.

De beoordeling van röntgenfoto's van kortbenige honderrassen in het kader van de heupdysplasie-bestrijding

De kortbenigheid van honderrassen berust op een afwijking in de groei van de pijpbeenderen, die chondrodystrofie genoemd wordt. Als gevolg van deze afwijking vertoont het heupgewricht op röntgenfoto's een afwijkend beeld en de beoordeling daarvan — in het kader van de heupdysplasie bestrijding — vormt daardoor al sinds geruime tijd een probleem voor de HD-Commissie. De interpretatie van afwijkingen op röntgenfoto's van kortbenige rassen is veel moeilijker dan die van normaalbenige rassen.

Het doel van het heupdysplasie-onderzoek is om te trachten zoveel mogelijk te voorkomen dat er honden gefokt en geboren worden die hinder en pijn ondervinden van afwijkende heupgewrichten.

Honden moeten zich ongehinderd en zonder pijn kunnen bewegen.

Bij sommige werkcrassen worden bovendien bijzondere eisen gesteld aan prestatie en uithoudingsvermogen.

Op grond van bovenstaande overwegingen is door de HD-Commissie nagegaan:

- de frequentie van HD bij verschillende kortbenige rassen (zie tabel 1); en
- de frequentie van het aantal klinische klachten als gevolg van heupdysplasie bij kortbenige rassen in het patiëntenmateriaal van de Kliniek voor Kleine Huisdieren te Utrecht.

Tabel 1. Rassen met chondrodystrofie teldata welke voor HD-beoordeling zijn aangeboden.

Ras	aantal in NHSB ingeschreven honden in de jaren '54-'56 totaal	tot 1975 — + — + — +	1976 — + — + — +	1977 t/m 1978 — + — + — +	tot t/m 1978 — + — + — +	tot beoor- deeld
Basenhou	1313	3	1	1	3	5
Dandy Danon	111	6		1	6	7
Terrier	10295	1		1	1	5
De Hond	297	1	1	1	1	6
Engelse Bulldog	723	1			1	1
Fransc Bulldog	2047	1			1	1
Pekingcs	210	3	3	1	7	76
Welsh Corgi		3	4	2	9	71
Cardigan		3	4	2	9	16
Welsh Corgi	263	4	3	3	10	163
Pembroke		1	1	1	3	
Welsh Corgi		1	1	1	3	
var. onbekend	305	10	11	11	32	
Tot. Welsh Corgi		10	11	11	32	
Totaal		20	27	28	75	
Percentage		6.1	7.36	7.4	11.0	

De gegevens die dit onderzoek opleverde hebben de HD-Commissie tot de volgende besluiten geleid:

1. De HD-Commissie zal vanaf 1 juli 1978 geen röntgenfoto's van de kortbenige rassen die in tabel 1 genoemd zijn meer beoordelen. Voorlopig met één uitzondering: de Engelse Bulldog.
2. De Vakgroep Geneeskunde van het Kleine Huisdier in Utrecht zal attent blijven op het voorkomen van klinische klachten als gevolg van heupdysplasie in deze rassen.
3. Als er behoefte aan bestaat, van de zijde van de kynologen of van de zijde van de HD-Commissie, dan zal deze zaak opnieuw in gezamenlijk overleg bekeken worden.

Namens de HD-Commissie,
de secretaris,
N. A. van der Velden.

Tabel 2. Aantal in NSHB ingeschreven honden in de jaren 1975 en 1976 tezamen.

Ras	Aantal
Australische Terrier	70
Basset Artésien Normand	1117
Basset Artésien de CASCogne	9
Basset Fauve de Bretagne	4
Basset Griffon Vendéen	41
Basset Hound	1318
Boheemse Terrier	2
Cairn Terrier	185
Dandy Dinmont Terrier	111
Dashond	10285
Engelse Bulldog	287
Franse Bulldog	728
Lhasa Apso	81
Maltjezer	450
Norfolk Terrier	5
Norwich Terrier	19
Pekingees	2057
Schotse Terrier	234
Sealyham Terrier	21
Shih Tzu	226
Silky Terrier	31
Skye Terrier	56
Tibetaanse Spaniel	20
Welsh Corgi Cardiganshire	240
Welsh Corgi Pembroekshire	265
West Highland White Terrier	167
Yorkshire Terrier	4187
Totaal kortbenen in 1975 + 1976	22240

FOKVEEDAG

Ommen

De traditionele fokveedag te Ommen zal worden gehouden op woensdag 6 september a.s. Dit jaar worden de eigenaarsgroepen gekeurd. Het keuringsprogramma ziet er als volgt uit:

1. Preferente - stammoeders
2. Levensproductie - klassen.
3. Productie - klassen.
4. Melkgevende - koeien
5. Bedrijfsgroepen.
6. Dochtergroepen van proefstieren.
7. Defilé.
8. Kampioenschapkeuring.

De aangiften voor de keuring moeten binnen zijn vóór 1 juli a.s., Veemarkt 21, Zwolle. Voor nadere informatie kan men zich wenden

tot de controleur van de fok- en controlevereniging.

Opgave van stieren voor het verkoopboekje

Opgaven voor het verkoopboekje moeten binnen zijn uiterlijk 8 juli a.s. Laat deze wijze van adverteren niet onbeproefd.

Wanneer men *stierkalveren* of *stieren* te koop heeft, is het verstandig om deze voor de catalogus op te geven. Dan staan ze blijvend onder de aandacht.

Da najaarsstierenkeuring, waarvoor hetzelfde boekje wordt gebruikt, zal plaats vinden op 11 oktober 1978 in de IJsselhal te Zwolle.

(Persbericht

Centrale Vereniging „Drenthe-Overijssel”)

THE INFECTIOUS DISEASES OF THE SHEEP AND THE GOAT

Tunis — November 20-22 1978

The Vth International Symposium of the World Association of Veterinary Microbiologists, Immunologists and Specialists in Infectious Diseases will be held in Tunis, at the Hilton Hotel, from November 20th to November 22nd 1978.

The Subject of this symposium will be:

Infectious diseases of the sheep and the goat.

The Vth International Symposium is organized, in collaboration with the National School of Veterinary Medicine of Sidi-Thabet in Tunisia (Director: Doctor Hassani).

Preliminary Program

- Enterotoxemias
- Mastitis
- Foot-rot
- Brucellosis
- Mycoplasmosis
- Chlamydiosis
- Sheep pox
- Ecthyma
- Viral Pneumopathies
- Salmonellosis
- Slow virus diseases

A group trip is organized at low price by "Voyage-Conseil" from Paris, Lyon and Toulouse. That brief stay can be prolonged by an excursion in the Tunisia-South.

Registration fees

The registration fee will be 750 french francs until June 30th, 1978, and will be 850 french francs thereafter.

The fee for accompanying persons is 450 french francs.

Scientific information

Information will be given by the office of the W.A.V.M.I. The abstracts and complete texts of the papers must also be sent to Bureau de l'A.M.V.M.I., Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, 7, avenue du Général de Gaulle, 94701 Maisons-Alfort - France, Tél.: 368.30.40 - Poste 245.

Inlichtingen zijn tevens verkrijgbaar op het redactie-secretariaat.

**Van de Veterinaire Hoofdingspectie van de Volksgezondheid
tevens Directie van de Veterinaire Dienst****Afrikaanse varkenspest
uitgebroken in Brazilië**

In Brazilië hebben zich sinds half mei tot het moment van afsluiten van dit nummer, 15 juni, drie uitbraken van Afrikaanse varkenspest voorgedaan. Alle gevallen kwamen voor in de staat Rio de Janeiro.

Van de zijde van de Braziliaanse veterinaire dienst zijn strenge maatregelen genomen om verdere verspreiding van de ziekte te voorkomen.

Zo is een algeheel vervoerverbod voor alle dieren en dierlijke produkten afgekondigd in een gebied met een straal van 50 kilometer rond de aangetaste bedrijven. In een gebied met een straal van 16 kilometer rond deze bedrijven zijn alle varkens gedood en gedestruëerd.

Voertuigen die de staat Rio de Janeiro binnen rijden, worden aan zeer strenge controles onderworpen.

De invoer in Nederland van varkens en varkensvlees uit Brazilië is in verband met de dierziektensituatie aldaar reeds lang niet meer toegestaan.

Commissie Welzijn Landbouwhuisdieren geïnstalleerd

Op 6 juni is op het ministerie van Landbouw en Visserij in Den Haag de Commissie Welzijn Landbouwhuisdieren geïnstalleerd. Dit gebeurde bij afwezigheid van de minister door de secretaris-generaal van het ministerie, Mr. G. van Setten.

De afgelopen jaren hebben verschillende onderzoeksinstituten gewerkt aan het welzijnsonderzoek, waarbij het accent heeft gelegen op het gedrags- of ethologisch onderzoek. Thans zijn 7 gedragsonderzoekers werkzaam in dit onderzoek, terwijl hun aantal tot 9 wordt uitgebreid. Daar-

naast verrichten landbouwkundigen en veterinairen onderzoek dat nauw verbonden is met het welzijn van landbouwhuisdieren, zoals onderzoek over de bouw, inrichting en ventilatie van stallen en de gezondheidszorg voor dieren. Kwalitatief staat het welzijnsonderzoek op een hoog niveau, kwantitatief is het echter nog te beperkt.

Dat wil zeggen dat via ethologisch onderzoek is aangetoond dat bedrijfssystemen aanpassing behoeven, teneinde het natuur-„eigene” van het dier beter tot zijn recht te laten komen. Deze aanpassing mag echter geen verzwakking van de concurrentiekracht van onze veehouderij inhouden. Hiermee zouden we immers alléén maar bereiken dat de veehouderij zich naar het buitenland verplaatst, zonder dat de positie van het dier wordt verbeterd. Teneinde de gevonden verbeteringen rijp te maken voor de praktijk, zal hiermee thans op praktijkschaal moeten worden geëxperimenteerd. Een praktijk-gerichte aanpak van het welzijnsonderzoek vraagt de inzet van meer mankracht en middelen.

Het bedrijfsleven en met name het Produktschap voor Veevoeder heeft dit juist aangevoeld, toen zij eind 1977 overging tot het instellen van een Fonds Welzijn Landbouwhuisdieren. Het is bovendien verheugend dat de Produktschappen voor Pluimvee en Eieren en voor Vee en Vlees zich bij dit initiatief hebben aangesloten. Men heeft er, volgens de heer Van Setten, verstandig aan gedaan de nadruk te leggen op praktijk-gericht onderzoek.

Mede op grond hiervan heeft ook het bestuur van het Ontwikkelings- en Saneringsfonds voor de Landbouw zich in beginsel bereid verklaard, aan bepaalde op praktijkbedrijven uit te voeren projecten financiële steun te verlenen.

Samenstelling en taak

De commissie, die bestaat uit elf leden onder voorzitterschap van Dr. C. H. J. van Beukering, voorzitter van het Produktschap voor Veevoeder, heeft tot taak te bevorderen dat:

- onderzoek wordt gedaan, gericht op de vergroting van het welzijn van landbouwhuisdieren;
- de resultaten van dit onderzoek op praktijkschaal worden toegepast.

Leden zijn: de directeur van de Directie Veehouderij en Zuivel van het ministerie van Landbouw en Visserij, die tevens plaatsvervangend voorzitter is, leden aangewezen door de Produktschappen voor Vee en Vlees, Pluimvee en Eieren en Veevoeder en drie leden aangewezen door het Landbouwschap.

Eén lid wordt aangewezen door de directeur Landbouwkundig Onderzoek en één door de Veterinaire Dienst van het ministerie van Landbouw en Visserij. Lid is tenslotte de secretaris van de Stichting Ontwikkelings- en Saneringsfonds voor de Landbouw.

Er zijn twee adviserende leden: de voorzitter van de coördinatie-commissie huisvestings- en verzorgingsonderzoek van de Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek T.N.O., die tevens project-leider is en een adviserend lid aan te wijzen door de Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Dieren.

Voor de Veterinaire Dienst heeft in de commissie zitting Dr. K. G. Robijns, inspecteur in algemene dienst belast met de dierziektenbestrijding en de welzijnszorg voor de veestapel.

Aanbieden handtekeningen

Voorafgaande aan de installatie van de Commissie Welzijn Landbouwhuisdieren boden twee twaalfjarige meisjes uit Arnhem 1200 handtekeningen aan. Zij hadden die verzameld bij hun actie voor een beter bestaan van de dieren in de intensieve veehouderij.

De secretaris-generaal, Mr. G. van Setten, heeft de handtekeningen namens de minister in ontvangst genomen.

Nascholing keurmeesters, opzichters en controleurs

De ontwikkelingen in de vlees- en vleeswarenproductie maken een vermeerdering van kennis op het gebied van de hygiëne voor keurmeesters van slachtdieren en van vlees, opzichters, controleurs en pluimveekeurmeesters noodzakelijk.

In verband hiermee is op verzoek van de Veterinaire Hoofdingspectie van de Volksgezondheid het leerboek „vlees- en vleeswarenhygiëne” samengesteld. Het is voorshands niet mogelijk het boek op te nemen in het leerstofpakket van de keurmeestersopleiding, daar dit een verlenging van de opleiding zou betekenen.

Het streven is er daarom op gericht alle keurmeesters van slachtdieren en van vlees en pluimveekeurmeesters, alsmede opzichters en controleurs, in de gelegenheid te stellen zich de aanvullende leerstof eigen te maken. Besloten is dit via nascholingscursussen in Alkmaar, Amersfoort, Almelo, Amsterdam, Breda, Deventer, Drachten, Eindhoven, Emmen, 's-Gravenhage, Groningen, 's-Hertogenbosch, Nijmegen, Oss, Roosendaal, Rotterdam, Sittard, Utrecht, Weert, Zutphen en Zwolle te verwezenlijken.

Behalve te Almelo, waar Drs. R. J. Terbijhe doceert, treden als docenten de hoofden van de keuringsdiensten of één der keuringsdienartsen in de desbetreffende gemeenten op.

Verwacht wordt dat kan worden volstaan met het houden van 3 cursussen van 15 personen per cursusplaats.

De lessen zullen op 13 middagen — één middag per week — tussen 16.00 en 18.00 uur worden gegeven, waarna een middag examen zal worden afgenomen. Er wordt een uitwijkmogelijkheid ingebouwd voor het geval een cursist een bepaalde middag is verhinderd, zodat hij op een andere middag in dezelfde week elders de les kan volgen. Voorwaarde is namelijk dat in de verschillende cursusplaatsen in dezelfde week dezelfde lesstof wordt behandeld.

He is de bedoeling dat de eerste serie cursussen zal worden gegeven in de periode 1 september tot 1 december 1978, de tweede in de periode 5 januari tot 6

april 1979 en de derde in de periode 31 augustus tot 30 november 1979. Diegenen, die het examen met succes afleggen, ontvangen een door de Veterinaire Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid ondertekende aantekening op hun diploma of verklaring voor pluimvee-keurmeester.

De examenopgaven — multiple choice — zullen worden ontworpen en beoordeeld door een examencommissie.

De opleiding tot keurmeester van slachtdieren en van vlees 1978

Aan het vergelijkend schriftelijk toelatingsexamen tot de opleiding tot keurmeester van slachtdieren en van vlees 1978, dat op 13 oktober 1977 werd afgenomen, namen slechts 42 kandidaten deel. Het betreft hier de categorie gegadigden, die in het bezit zijn van het slagersvakdiploma van niet-middelbaar niveau.

De 24 voor het schriftelijk toelatingsexamen geslaagde kandidaten werden op 16 en 17 november 1977 onderworpen aan een mondeling toelatingsexamen. Hiervan kwamen er 13 in aanmerking voor het volgen van de opleiding. Voorts meldden zich 16 gegadigden met het slagersvakdiploma van de drie-jarige middelbare dagopleiding van de slagersvakschool. Op grond van hun vooropleiding op middelbaar niveau, zijn kandidaten van deze categorie niet verplicht zich aan een toelatingsexamen te onderwerpen. Om dezelfde reden is de minimum leeftijdsgrens voor toelating in plaats van 21 jaar voor de andere kandidaten, voor hen gesteld op 18 jaar.

De deelnemers werden ingedeeld bij de cursusplaatsen 's-Hertogenbosch, Breda of Olst, waar zij sedert 2 januari 1978 zijn opgeleid. Het eindexamen werd afgenomen op 18, 19, 20, 21 en 27 april. Twee kandidaten werden afgewezen, de overigen slaagden.

De enige vrouwelijke kandidaat behaalde de beste resultaten, in twee gevallen moesten herexamens worden afgelegd.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziekten-bulletin no. 10 van de Veterinaire Dienst, over het tijdvak van 16 tot 31 mei 1978, vermeldt de volgende aantallen gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland.

Atrofische Rhinitis

Totaal 38 gevallen in 35 gemeenten.	
Drenthe	3 gevallen
Overijssel	9 gevallen in 8 gemeenten
Gelderland	5 gevallen
Utrecht	5 gevallen in 4 gemeenten
Zuid-Holland	5 gevallen
Noord-Brabant	11 gevallen in 10 gemeenten

Schurft

Totaal 3 gevallen in 3 gemeenten.	
Groningen	2 gevallen
Noord-Holland	1 geval

Rotkreupel

Totaal 46 gevallen in 34 gemeenten.	
Groningen	2 gevallen
Friesland	16 gevallen in 8 gemeenten
Drenthe	10 gevallen in 7 gemeenten
Overijssel	3 gevallen
Gelderland	2 gevallen
Utrecht	2 gevallen
Noord-Holland	8 gevallen in 7 gemeenten
Zuid-Holland	3 gevallen

Miltvuur

1 geval in Noord-Holland.	
---------------------------	--

Varkenspest

3 gevallen in 3 gemeenten in Limburg.	
---------------------------------------	--

Vogelcholera

1 geval in Gelderland.	
------------------------	--

AFRIKAANSE VARKENSPEST

In Spanje werden in maart 120 bedrijven met 28.877 varkens aangetast door Afrikaanse varkenspest. Deze bedrijven lagen in 95 gemeenten in 27 Spaanse provincies.

Van de 28.877 varkens stierven er 2.168 aan de ziekte en de overige 26.709 dieren werden afgemaakt.

MOND- EN KLAUWZEER

Turkije meldt over de tweede week van april één geval van mond- en klauwzeer van het type O₁ in de provincie Edirne in Thracië. In Anatolië werden over deze periode 14 gevallen geconstateerd, 7 van het type A₂₂ en de overige van type O₁.

Over de eerste helft van mei waren deze cijfers: 2 gevallen van het type O₁ in Edirne in Thracië en 19 gevallen in Anatolië, 3 van het type A₂₂ en de overige van het type O₁. Rond de bedrijven zijn ringentingen uitgevoerd.

Argentinië gaf over de eerste 5 maanden van dit jaar in 10 provincies 322 gevallen van mond- en klauwzeer op. Deze waren als volgt verdeeld: januari 87; februari 79; maart 42; april 27 en mei 97. Alle gevallen waren van het type O.

DOORLOPENDE AGENDA

Juli,

- 4— 7, 8th Meeting of the European Poison Control Centres/Annual European Meeting of the International Association of Forensic Toxicologists. (pag. 1063 (1977) en 291)
- 6, Promotie Drs. R. J. Slappendel tot doctor in de diergeneeskunde, Utrecht. Aanvang 16.15 uur.
- 7— 8, Concours hippique (Woerden 1978), te houden op het Exercitieterrein in het centrum van Woerden. Inlichtingen tevens op het Redaktiesecretariaat verkrijgbaar.
- 24—28, II. Internat. Symposium über Pferdereproduktion, Davis/Calif. (U.S.A.).

Augustus,

- 16—19, 10th World Congress for Buiatrics, Mexico City. (pag. 1062 (1977), 244 en 640).
- 19—26, Internat. Kongres der Weltvereinigung der Parasitologen, Warschau.
- 20—29, IVth World Conference on Animal Production, Buenos Aires.
- 21—23, VII Symposium of the International Committee on Laboratory Animals, Utrecht. (pag. 366)
- 23—24, Cursus „Ruimtelijk beleid t.a.v. de Landelijke gebieden”, Wageningen (pag. 615).

September,

- 1, MSD Symposion „Het Schaa”, Kliniek voor Inwendige Ziekten, Uithof Utrecht.
- 2, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D.: „Najaarsdag” gewijd aan het afscheid van Prof. Dr. Dr. h.c. G. H. B. Teunissen. Hoog-Brabant, Utrecht. Aanvang 9.30 uur.
- 3— 8, Annual Congress Brit. Vet. Association (pag. 458).
- 5, Bijeenkomst Werkgroep pluimveebedrijfsbegeleiding. Gezondheidsdienst voor Dieren te Zwolle. Aanvang 14.00 uur.
- 6, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 6, Fokveedag Ommen (pag. 711)
- 4— 9, 14. Europäischer Fleischforscher Kongress (A), Kulmbach.
- 4—12, Weltkongress Mikrobiologie, München.
- 5— 6, Cursus „Ruimtelijk beleid t.a.v. de Landelijke gebieden”, Wageningen (pag. 615).
- 11, Kring van Dierenartsen „De Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 13—15, Cursus Klinische Immunologie, Gent (België) (pag. 613).
- 13—15, Arbeitstagung „Lebensmittelhygiene 1978” der DVG (A), Garmisch-Partenkirchen.

- 14, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 19, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 20, Afd. Friesland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering in het Oranje Hotel, Leeuwarden, aanvang 14.00 uur.
- 20—23, 15th International Symposium on the History of Veterinary Medicine, Bremen (pag. 459).
- 19—22, IV. Herbsttagung der Europ. Gesellschaft für Vet.-Pathologic (A), Como.
- 21, Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen en Vleeskeuringsdiensten in Nederland ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.
- 21—22, Internationale vereniging voor Dierhygiëne - Studievergadering. (pag. 347)
- 26, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. en Vereniging van Slachthuisdirecteuren gezamenlijke ledenvergadering, Hoog-Brabant te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 26, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 28—30, 27. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und künstliche Besamung der Haustiere, Wels/Thalheim, (Österreich) (pag. 507).

Oktober,

- 4— 5, Cursus „Ethologie van Landbouwhuisdieren”, Wageningen (pag. 613).
- 6— 7, Jaarcongres 1978, tevens 125e Alg. Vergadering K.N.M.v.D., Breda.
- 16—17, Cursus „Ethologie van Landbouwhuisdieren”, Wageningen (pag. 613).
- 23—27, 3. Weltkongress für Tierernährung.
- 1. Weltkongress für angewandte Ethologie in der Tierzucht, Madrid.
- 24, Kring van Dierenartsen „De Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 26, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 26, 25 Jarig jubileum Stichting Diergeneeskundig Memorandum, Slot te Zeist.

November,

- 20—22, Vth International Symposium of the World Association of Veterinary Microbiologists, Immunologists and Specialists of Infectious Diseases, Tunis (pag. 712)
- 22, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 23, Vereniging van Slachthuisdirecteuren ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.

December,

- 4— 9, AO-VET Courses Davos (Switzerland) (pag. 640)
- 7, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 11, Kring van Dierenartsen „De Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 11—16, AO-VET Courses Davos (Switzerland) (pag. 640)
- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 14, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

1979,

Mei,

- 19—27, „Das Tier und wir” Fachmesse und Informationsschau und „Paedogica” 2. Lehrmittelmesse, Basel.

Juli,

1— 7, 21e Wereld Veterinair Congres, Moskou. (pag. 403 en 467).

September,

12—14, 5. Internat. Kongress der Gesellschaft für Veterinär-röntgenologie (A), München.

1980,

September,

in Wien 3. Kongress der Intern. Gesellschaft für Tierhygiene.

in Israel. XI Kongress für Buiatrik (A).

1— 6, 31. Jahrestagung der Europäischen Vereinigung für Tierzucht, München.

1981

in Dublin: 8. Internat. Symposium „Lebensmittelhygiene“ der WAVFH (A).

Jaarcongres 1978 Breda



(Grote Kerk met Prins Mauritsuisje op de voorgrond)

Promotie collega G. H. Wentink

Aan de Rijksuniversiteit te Utrecht promoveerde op 8 juni 1978 collega G. H. Wentink, geboren in 1945 te Zelhem en wonende te Harmelen, Bergmolen 1, tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift getiteld:

Biomechanics of the hind limb of horse and dog

(*Biomechanica van het achterbeen van paard en hond*)

Korte samenvatting van het proefschrift:

In het verloop van de evolutie zijn in het achterbeen van het paard een tweetal spieren geheel pezig geworden. Analogieën van deze spieren bij de hond zijn geheel „vlezig“. Als gevolg van deze verpezing zijn de bewegingen van knie en hiel (buigen, strekken) bij het paard gekoppeld.

Dit proefschrift beschrijft het onderzoek van enige biomechanische aspecten van de bewegingen van het achterbeen van paard en hond, toegespitst op de rol van de spieren van het onderbeen.

Met behulp van high speed films en electromyografie is afgeleid welke bijdrage de verschillende spieren aan de bewegingen van het been tijdens de stap leveren en welke coördinatie er bestaat tussen spiergroepen.

De interpretatie is gecorreleerd met literatuurgegevens over de krachten die de voet op de grond uitoefent. Verschillen in het bewegingspatroon van het achterbeen van paarden voor en na doorsnijden van bovengenoemde pezen hebben bijgedragen tot het verkrijgen van inzicht in de dynamische betekenis van deze pezen tijdens de stap.

Uit deze studie blijkt dat: 1. de spieren van het achterbeen verdeeld kunnen worden in twee groepen: a) *bewegers*, die hoofdzakelijk actief zijn in de zweeffase; b) *stabilisatoren*, die in hoofdzaak actief zijn gedurende de gehele steunfase of een deel ervan; 2. het aantal actieve spieren het grootst is bij het neerzetten en bij het optillen van het been; 3. de afzet grotendeels teweeg wordt gebracht door het dynamisch effect van de massa van het dier; 4. bij het paard de voorwaartse beweging van het achterbeen begint in het laatste deel van de steunfase, bij de hond in het begin van de zweeffase; 5. de verschillen in de perioden waarin activiteit in de delen van de kniestrekkers optreedt, verklaard kan worden door het slotmechanisme van de knie van het paard; om vasthaken van de knieschijf op de rolkam van het dijbeen te voorkomen wordt de knieschijf opzij gedraaid; 6. de pezen van het

onderbeen gedurende de steunfase ververmings-energie opslaan; deze energie wordt uiteindelijk gebruikt voor de buiging van de hiel; 7. de hond met zijn geheel uit spierweefsel bestaande teenbuigers de nagels in de grond kan drukken ten behoeve van een geforceerde afzet; 8. de bewegingen van het achterbeen van het paard theoretisch uitgevoerd zouden kunnen worden zonder de aanwezigheid van de grote spieren. Deze spieren centreren mogelijk de belasting op het been.

Deze veronderstelling kan alleen bewezen worden door onderzoek met rekstrookjes bij levende dieren; dit onderzoek wordt nu uitgevoerd.

Collega Wentink begon de studie diergeneeskunde aan deze Universiteit in 1963.

Hij beëindigde deze studie in 1969 en trad als wetenschappelijk medewerker in dienst van de Kliniek voor Kleine Huisdieren. Sinds 1973 is promovendus verbonden aan het Instituut voor Veterinaire Anatomie (Vakgroep Functionele Morfologie) van deze Universiteit.

Promotoren: Dr. D. M. Badoux, gewoon lector in de biomechanica.

Prof. Dr. A. Huson (Rijksuniversiteit te Leiden).

Van het bureau

Op 20 april 1978 werd het examen „Dierenartsassistent K.N.M.v.D.“ afgenomen.

Van de 8 kandidaten hebben 6 het diploma behaald, te weten:

Mej. M. L. van Gaalen - Espel

Mej. I. Tibben - Emmeloord

Mej. H. de Groot - Den Haag

Mej. C. Boon - Leiden

Mevr. L. M. P. Konings-Gunning - Den Haag

Mej. E. Poonstra - Giekerk

Promotie de heer J. P. M. Clerx

Aan de Rijksuniversiteit te Utrecht promoveerde op 1 juni 1978 de heer J. P. M. Clerx, geboren in 1948 te Roermond en wonende te Leiden, Jan Luykenlaan 17, tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift getiteld:

Studies on pike fry rhabdovirus and the immunoglobulin of pike (Esox Lucius)

Korte samenvatting van het proefschrift:

Een aantal ziekten van vissen wordt veroorzaakt door rhabdovirussen.

Een van deze virussen (pike fry rhabdovirus) kan grote verliezen veroorzaken bij de teelt van pootsnoek.

Het eerste deel van het proefschrift beschrijft de fysisch-chemische en antigenische karakterisering van het pike fry rhabdovirus. Tussen vis-rhabdovirussen blijken grote verschillen te bestaan in de reactie met konijn-antiserum. De moeilijkheden die vroeger werden ondervonden bij de identificatie van het pike fry rhabdovirus zijn hierop terug te voeren. met antiserum uit vissen treden deze verschillen niet op en zijn virussen eenvoudig te onderscheiden.

Het tweede deel van het proefschrift behandelt het immunologisch onderzoek aan snoeken. Serologisch onderzoek leverde geen aanwijzingen op die de hypothese ondersteunen dat het virus via de eieren wordt overgedragen.

Antilichamen uit serum van snoeken werden fysisch-chemisch gekarakteriseerd. Snoeken hebben slechts één klasse (tetramere) antilichamen. Uit onderzoek aan jonge snoekjes werden aanwijzingen verkregen dat de gevoeligheid van visjes voor infectie met het virus samenhangt met het vermogen tot produktie van antilichamen.

De heer Clerx begon de studie in de biologie aan de Rijksuniversiteit te Leiden in 1966. Het kandidaatsexamen biologie (Blg) werd afgelegd in 1970. Het doctoraalexamen biologie, met hoofdvak systematische dierkunde en bijvakken microbiologie en immunologie, werd afgelegd in 1974.

Van februari 1974 tot maart 1978 was promovendus verbonden aan de vakgroepen Pathologie (Afd. Ziektekunde Bijzondere Dieren) en Virologie van de Faculteit der Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Utrecht.

Promotoren: Prof. Dr. M. C. Horzinek, gewoon hoogleraar in de virologie en virusziekten.

Prof. Dr. J. G. van Bakkum, buitengewoon hoogleraar in de virologie en virusziekten.

Kijken naar Teleac Dierenverzorging

Na afloop van de cursus Dierenverzorging, die van 30 januari 1977 tot en met 27 april 1977 door de Stichting Teleac is uitgezonden, bestaande uit 13 televisielessen en een cursusboek en waarin onderwerpen werden behandeld als de aanschaf, de voeding, de verzorging en de huisvesting van dieren, is onder 432 cursisten een mondelinge enquête gehouden over de inhoud en de opzet van de cursus en de presentatie van de televisielessen.

De cursisten, waarvan 74% aan de cursus deelnam uit belangstelling, bestonden hoofdzakelijk uit vrouwen, terwijl 58% van de cursisten 30 jaar of ouder was en 48% had als opleiding middelbare school of meer. Van de cursisten beschikte 95% tenminste over één huisdier, 88% was bijzonder sterk geïnteresseerd in informatie over dieren en 45% was lid van een dierenvereniging of dierenorganisatie.

Over het algemeen werd door de cursisten een positief oordeel gegeven over de vorm en opzet van zowel de televisielessen als het cursusboek. De cursus bevatte voor de meesten nieuwe informatie (63% zegt door de cursus nieuwe informatie verkregen te hebben over de voeding en 54% zegt door de cursus nieuwe informatie over de verzorging van dieren verkregen te hebben), terwijl de stof in het cursusboek gemakkelijk leesbaar werd bevonden.

Alleen voor cursisten die lid zijn van een dierenvereniging of -organisatie bevatte de cursus weinig nieuwe informatie.

Geconcludeerd mag worden, dat de cursus Dierenverzorging, die als doel had een zo breed mogelijk publiek op een zo plezierig mogelijke manier te wijzen op de fouten die niet uit onwil, maar uit onkunde worden gemaakt, in haar opzet geslaagd is.

Personalia

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

Sevinga, M.; 1978; Wolvega, Kruisstraat 48.
Vos, J. P. de; 1978; Pijnacker, Delftsestraatweg 16.

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

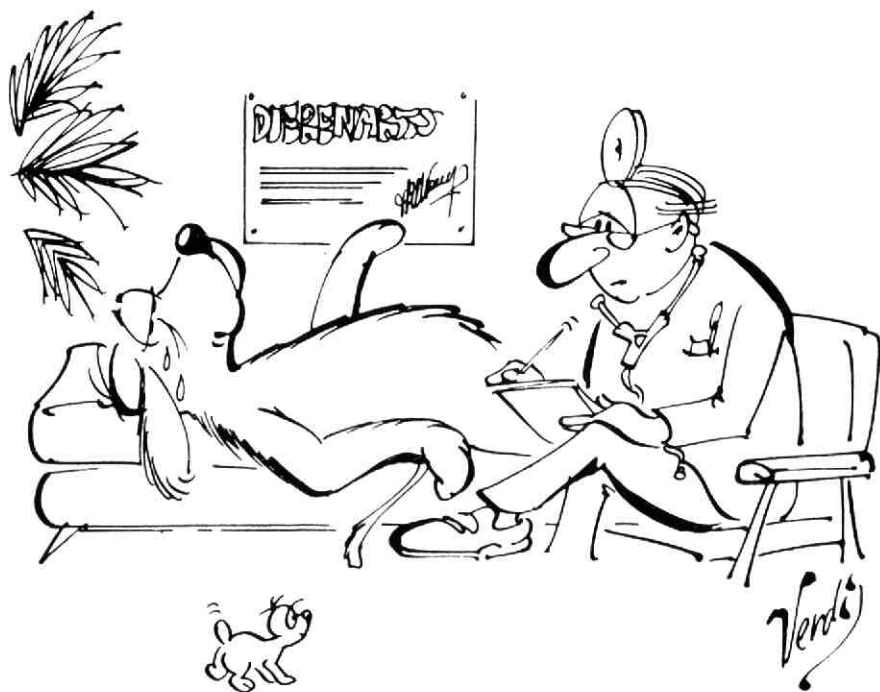
Bosch-Boesjes, Mevr. J. E.; 1973; Staphorst, Oude Rijksweg 51.
Bossers, M.; 1978; Culemborg, Zandstraat 59 bis.
Vedder, W. B.; 1977; Nigtevecht, Klompweg 80.
Veldhorst, G. J.; 1978; Breedenbroek, Luimesweg 9.

Adreswijzigingen, enz.:

- 168 Bax, A. G. W.; 1977; Hardenberg; p., geass. met J. Hoving.
- 171 Bilt, Mej. A. J. van der; 1977; zie: Steenbergen-van der Bilt, Mevr. A. J.
- 175 Bosch-Boesjes, Mevr. J. E.; 1973; 7951 DZ Staphorst, Oude Rijksweg 51, Postbus 28; tel. (05225) 1856; d. (toevoegen als lid).
- 176 Bossers, M.; 1978; 4101 ED Culemborg, Zandstraat 59 bis; tel. (03450) 6209; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 178 Bruggink, J. W. H.; 1974; 7678 SE Geesteren (Ov.), Huyerenseweg 46; tel. (05492) 791 (privé), 260 (prakt.).
- 186 *Eerd-van Toor, Mevr. I. van; 1977; 5062 LP Oisterwijk, Jan Steenstraat 1; tel. (04242) 4022; d.
- 186 Eerd, P. M. C. A. van; 1977; 5062 LP Oisterwijk, Jan Steenstraat 1; tel. (04242) 4022; p., ass. bij E. P. C. M. van Riel.
- 188 Elst, H. A. M. van; 1975; 6708 CB Wageningen, Pomona 46; tel. (08370) 13710; p.
- 188 *Engel, J. M. J.; 1978; 5056 AD Berkel-Enschot, Burg. Panislaan 3; tel. (013) 331310; d.
- 193 Geldorp, P. J. A. van; 1975; Weert; tel. (04950) 39302.
- 281 *Harleman, J. H.; 1977; Urbana, Illinois 61801 (U.S.A.), 1924 B Orchardstreet; tel. (217) 367-2356 (privé), 333-2249 (bur.); research assoc.
- 203 Hessels, R. J.; 1977; 7678 AG Geesteren (Ov.), Past. Cramerstraat 7; d.
- 207 Hoving, J.; 1954; Hardenberg; p., geass. met A. G. W. Bax.
- 235 Nebbeling, C. J.; 1957; 1276 XZ Huizen, Bovenweg 24; tel. (02159) 43934 (bur.).
- 236 *Noordhuizen-Stassen, Mevr. E. N.; 1977; 5501 EX Veldhoven, De Bussels 48; tel. (040) 534482; p.
- 236 Noordhuizen, J. P. T. M.; 1975; 5501 EX Veldhoven, De Bussels 48; tel. (040) 534482 (privé); p., ass. bij P. A. Akkermans en J. J. A. M. Sas.
- 239 Or-Ad, A.; 1975; Arnhem; p., H-D., kl. huisk.
- 242 Pol, B. H. van der; 1978; Amsterdam, Hoofdweg 46 I; tel. (020) 835994 (privé), 127398 (prakt.); p., ass. bij A. Keppler.
- 250 *Schetters, J. C.; 1978; Nieuwegein; p., ass. bij F. W. van Hoff.
- 254 *Sevinga, M.; 1978; 8471 HJ Wolvega, Kruisstraat 48; p., ass. bij K. H. Bouwman, J. Kramer en M. H. Pelleboer.
- 254 Slaats, J. G. A.; 1966; 6086 AT Neer (L.), Leudalweg 16; tel. (04759) 1980 (privé), 1889 (prakt.).
- 283 Smith-Schalkwijk, Mevr. M. J.; 1976; Golden B.C., V0A IHO (Canada), Box 261; d. Golden Vet. Clinic.
- 256 *Soethout, N. C. J.; 1972; Langbroek; tel. (03436) 1261; p.
- 257 Staring, D. J. M.; 1977; 3136 BS Vlaardingen, W. Lodewijklaan 1; tel. (010) 745977; d.
- 257 *Stassen, Mej. E. N.; 1977; zie: Noordhuizen-Stassen, Mevr. E. N.
- 257 Steenbergen-van der Bilt, Mevr. A. J.; 1977; 7548 BD Boekelo, Beckumerstraat 67; tel. (05428) 2478 (privé), (053) 323252 (prakt.); p., ass. bij P. C. R. Baars, A. Langevoort, J. Stevense, H. W. Wessels, A. Zikken en Dr. A. L. van Zuylen.
- 263 Vedder, W. B.; 1977; 1393 PM Nigtevecht, Klompweg 80; tel. (02945) 1813 (privé), (02940) 11315 (prakt.); p., ass. bij G. H. Veenhuis (toevoegen als lid).
- 264 Veldhorst, G. J.; 1978; 7084 AS Breedenbroek, Luimesweg 9; tel. (08354) 395; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 268 *Vos, J. P. de; 1978; 2641 NB Pijnacker, Delftsestraatweg 16; tel. (01736) 2545; p., ass. bij J. Leezer.

Jubilea:

J. H. de Boer te Giessenburg	(afwezig) 30 jaar op	3 juli 1978
J. C. Choufour te Enschede	(afwezig) 55 jaar op	3 juli 1978
W. H. J. van Heukelom te Valkenburg	(afwezig) 55 jaar op	3 juli 1978
J. Nip te Meppel	(afwezig) 55 jaar op	3 juli 1978
D. de Putter te Middelburg	(afwezig) 55 jaar op	3 juli 1978
D. Rempt te Alkmaar	(afwezig) 55 jaar op	3 juli 1978
J. A. de Wolf te Assen	(afwezig) 55 jaar op	3 juli 1978
N. J. Bouwman te Slootdorp	(afwezig) 30 jaar op	3 juli 1978
J. Driessen te Voorburg	(afwezig) 25 jaar op	4 juli 1978
H. J. Oosting te Assen	(aanwezig) 30 jaar op	5 juli 1978
F. J. Hilwig te Heusden	(afwezig) 45 jaar op	6 juli 1978
B. R. de Vries te Ten Arlo, Zuidwolde	(aanwezig) 30 jaar op	9 juli 1978
P. Huchshorn te Barneveld	(afwezig) 25 jaar op	10 juli 1978
A. Langevoort te Enschede	(afwezig) 25 jaar op	10 juli 1978
Mevr. A. H. P. Sytauw-van Oosterwijk Bruijn te Wassenaar	(afwezig) 25 jaar op	10 juli 1978
Dr. J. H. G. Wilson te Hilversum	(afwezig) 25 jaar op	10 juli 1978
A. W. Groenwoud te Assen	(afwezig) 45 jaar op	18 juli 1978



"..... vanaf m'n geboorte werd ik al als een hond behandeld....."

AESCOVAC® AUJESZKY

STAM ERCEGOVAC



Voor routinematige vaccinatie van zeugen, fok- en mestbiggen, tegen de ziekte van Aujeszky.

★ **ZEER HOGE TITERS
AAN HET EIND VAN DE
MESTPERIODE**

Eénmaal geënte biggen kunnen op slachtleeftijd een zware challenge doorstaan.

★ **GESCHIKT VOOR HET
ENTEN VAN
DRACHTIGE ZEUGEN**

Bijverschijnselen werden niet waargenomen.

★ **IMMUNITEIT VAN
± ÉÉN JAAR**

Bij éénmaal geënte zeugen werden na 348 dagen titers van 2-24 aangetoond.



aesculaap

Aesculaap B.V., Boxtel-Vught, tel. 073-57 90 14

A STUDY OF CHLORAMPHENICOL DISTRIBUTION AND RESIDUES IN DAIRY COWS

J. F. M. NOUWS*) and G. ZIV**)

Summary

Distribution and residues of chloramphenicol were examined in 29 normal and 15 emergency-slaughtered dairy cows after parenteral injection of 3 chloramphenicol base formulations, using microbiological and chemical assay procedures. Five qualitative test methods for antibiotic residues failed to detect the presence of the drug even in samples collected within 18 hours of treatment at a dose level of 37 mg/kg, and in emergency-slaughtered cows known to have been treated with chloramphenicol before slaughter.

The limited usefulness of these methods for the detection of chloramphenicol residues is stressed by observations indicating the presence of chemically measurable concentrations of the drugs (or its metabolites) in the muscle, kidney, liver, bile, and urine 65 hours after treatment.

Quantitative microbiological assay procedures for chloramphenicol (sensitivity limits 1.0 µg/ml tissue fluid) conducted on specimens of kidney and liver samples of cows treated with chloramphenicol (doses approximately 10 to 40 mg/kg intramuscularly) ½; 1; 3½; 12; 18; 46; and 65 hours earlier were all negative. However, chemical assay procedures (sensitivity limits 0.2 to 3 µg/ml or µg tissue) for chloramphenicol and some of its metabolites detected the drug in these samples as well as in the meat.

Chloramphenicol is apparently extensively metabolized in adult bovines. The extended persistence of "chloramphenicol" residues in the carcass is due to the relatively slow elimination rate of the metabolized drug and the poor and slow absorption rate from the intramuscular injection site after treatment, with preparations containing chloramphenicol base dissolved in organic solvents.

Examples are given of the predicting of pre-slaughter carcass withdrawal times on the basis of arbitrary drug tolerance or detection levels.

Samenvatting

Bij 29 klinisch gezonde en bij 15 in nood geslachte runderen werd na parenterale toediening van een drietal producten, welke chlooramphenicol base bevatten, door middel van microbiologisch en chemisch onderzoek, het distributiepatroon van dit antibioticum onderzocht.

In de organen en spierweefsel van deze dieren konden met kwalitatieve (microbiologische) test methoden de chlooramphenicol residuen niet aangetoond worden, zelfs niet in monsters afkomstig van geslachte runderen, welke 18 uur voordien een intramusculaire injectie van 37 mg/kg hadden gekregen.

Met de chemische methodieken (detectiegrens 0.2 tot 3 µg/ml of gram weefsel) konden nog 65 uur na i.m. toediening de „chlooramphenicol“ (chlooramphenicol en metabolieten ervan) residuen aangetoond worden in vlees, nier, lever, gal en urine. De kwantitatieve microbiologische bepalingen (gevoeligheid 1.0 µg/ml weefselvocht) van nier- en levermonsters, afkomstig van 29 runderen behandeld met 10 tot 40 mg/kg, en ½ tot 65 uur nadien geslacht, waren allemaal negatief.

Chlooramphenicol wordt klaarblijkelijk sterk gemetaboliseerd in het lichaam van volwassen runderen. De lange persistentie van „chlooramphenicol“ residuen in runderen is te wijten aan een relatief trage eliminatie van de gemetaboliseerde chlooramphenicol en tengevolge van de slechte en trage absorptie vanuit de injectieplaats na behandeling met producten, welke chlooramphenicol base opgelost in organische verbindingen, bevatten.

Voorbeelden worden gegeven om op basis van arbitraire tolerantie waarden of detectie niveaus, wachtermijnen in verband met slachten te berekenen voor runderen.

*) J. F. M. Nouws; Vleeskeuringsdienst, Havenweg 2, Nijmegen, the Netherlands.

**) G. Ziv; Kimron Veterinary Institute, P.O. Box 12, Bet Dagan, Israel.

Introduction

Chloramphenicol has proved to be a valuable and often necessary antibiotic for the therapy of serious gram-negative infections in cattle, such as Salmonellosis and Colibacillosis in calves and mastitis in cows, in circumstances where a highly resistant pathogenic organism has turned out to be the etiologic agent. But chloramphenicol has been shown to cause varying degrees of bone marrow depression in humans. Therefore the F.A.O./W.H.O. expert committee (25) has proposed zero-tolerance levels for chloramphenicol in edible tissues for protecting the consumer against those toxic side-effects. In spite of the lack of an approved analytical method of sufficient sensitivity to determine the withdrawal periods necessary in food producing animals, the regulatory authorities in many countries restrict but do not totally prohibit the veterinary usage of chloramphenicol.

Results from preliminary investigations of tissue distribution, of residues in the organs, and of urinary excretion of chloramphenicol are available from calves (1, 9, 10), although the two former publications present findings from qualitative assay methods only, which lack sensitivity. The Food and Drug Administration (FDA) in the U.S.A. has developed a gas chromatographic method which has a sensitivity of 2 ppb (10). By means of this procedure to study the excretion of chloramphenicol from calves it was found that at a dosage level of 20 mg/kg per day orally, for 4 consecutive days, residues were found in tissues for more than 10 days. When the same dosage level was used intramuscularly, there were measurable levels detectable at 21 days after treatment (10). Quantitative chemical and microbiological assay methods for chloramphenicol residues, with limits of sensitivity ranging between 0.2 and 1.0

$\mu\text{g/ml}$ or $\mu\text{g/g}$ for the former, and between 1.0 and 2.5 $\mu\text{g/ml}$ or $\mu\text{g/g}$ for the latter, are now available. However, a careful search of the relevant literature has failed to reveal quantitative data on chloramphenicol residues in cows.

The object of the present study was to investigate tissue distribution and residues of chloramphenicol in the organs of cows by means of chemical and microbiological assay methods.

Material and methods

Normal cows

Ten clinically healthy FH and MRY culled dairy cows, located in a slaughterhouse, were each given a single intramuscular injection of product I (a) in the region of the upper $\frac{1}{3}$ of the neck at doses in the range of 7.4 to 11.1 mg/kg. The animals were slaughtered $\frac{1}{2}$, 1, $3\frac{1}{2}$, 12, and 23 hours later. Two other cows were similarly injected with product I, at approximately 18 mg/kg, and slaughtered $7\frac{3}{4}$ hours later.

Product II (b) was administered to 13 cows intramuscularly (i.m.) and to 2 cows intravenously (i.v.). A single i.m. injection (approximately 18 mg/kg) was given to 2 cows, and 2 other cows were given the same doses i.m., divided into 2 equal parts; one part into the left and the other part into the right sides of the neck. These 4 cows were slaughtered 18 hours after treatment. Nine cows were treated with product II at approximately 40 mg/kg, the dose being divided into equal parts and injected i.m. into both sides of the neck; the animals were slaughtered 18, 46, and 65 hours later. A dose of approximately 10 mg/kg was administered i.v. to 2 other cows which were slaughtered 5 hours later.

An i.v. infusion of 0.245% chloramphenicol base in physiological saline solution (product III (c)) was given in the course of 4 minutes to 2 other cows at a dose level of 3.8 mg/kg and the animals were slaughtered $7\frac{1}{4}$ hours later. Injection procedures are detailed in Table 2.

After treatment with product II and product III, blood and occasionally milk samples were collected in the interval between drug injection and slaughter.

(a) Chloramphenicol Base (Gloveticol®) 25%, Lot 75 E18, Mycofarm, Delft.

(b) Chloramphenicol Base 25%, Lot 341021, Intervet, Boxmeer.

(c) Chloramphenicol Base 0.245% in physiological saline solution, (Apotheek van Faculteit der Diergeneeskunde, Utrecht).

Table 1. Performance of the fluorimetric method of Glazko for chloramphenicol determination in body fluids.

1. Preparation: Homogenates (33 %) of liver, kidney, meat, and faeces samples are centrifuged for 10 minutes at 3000 rpm. Urine and supernatant of faeces are diluted ten times with distilled H_2O . Milk samples are diluted 1:1 with distilled H_2O .
2. Deproteinization: Four ml body fluid (serum, kidney, liver, muscle homogenate, drip, diluted milk and diluted faeces samples) + 2 ml 15 % trichloroacetic (TCA); shake vigorously; bile: add about 100 mg $CaCO_3$ and shake; transfer 2 ml bile supernatant to another tube and add 1 ml 15 % TCA. Diluted urine: 15 % TCA = 4:1.
3. Centrifugation at 3000 rpm for 10 minutes.
4. Transfer 2 ml supernatant of each sample to another tube.
5. Potassium fluoride, 10 %: add to each tube 0.1 ml. In the case of bile, add 0.2 ml; mix briefly.
6. Titanous chloride, 15 % : " " " 0.2 ml. " " " " 0.4 ml;
7. NaOH, 10 N. : " " " 0.3 ml. " " " " 0.6 ml; mix several times until precipitate begins to turn white; wait 30 minutes; precipitate has to be milky white.
8. HCl, 36 % : " " " 0.3 ml. " " " " 0.5 ml.
9. Centrifugation of muscle drip, faeces, and bile samples for 10 minutes at 3000 rpm; separate the supernatant. Discard the precipitate.
10. $NaNO_2$, 1 % (freshly prepared): add to each supernatant in the tube 0.1 ml. Mix well and after 15 minutes:
11. Ammonium sulphamate, 5 % : " " " " 0.1 ml. " " " 5 minutes:
12. Diazo-reagents, 5 % : " " " " 0.1 ml. Mix well and incubate the tubes in a water bath at $37^\circ C$ for at least 3 hours or incubate overnight at $20^\circ C$.
13. Centrifugation of the incubated samples at 3000 rpm for 10 minutes. Remove the supernatant carefully.
14. Extinction measurements at wavelength of 558 m μ of supernatant against a blank and standard samples prepared similarly with chloramphenicol-free body fluids.

Table 2. "Chloramphenicol" concentration in tissue fluids after a single intramuscular or intravenous injection.

Cow No.	Product	Hours after treatment	Dose of mg/kg applied	Renal cortex	Renal medulla	Muscle homogenate	Muscle drip	Liver	Serum	Bile	Urine
Concentration, $\mu\text{g/ml}$ or $\mu\text{g/g}$ tissue(a)											
1		1	i.m.	8.2(--)	x(--)	3.0(--)	2.3(--)	x(--)	2.3(2.2)	4.8(--)	15(1.3)
2		1	i.m.	9.4(--)	x(--)	3.5(--)	1.8(--)	x(--)	1.6(1.7)	3.7(--)	21(6.8)
3		1	i.m.	8.8(--)	x(--)	3.7(--)	2.5(--)	x(--)	1.7(1.8)	2.5(--)	81(15)
4		1	i.m.	6.3(--)	x(--)	2.8(--)	1.8(--)	x(--)	2.4(1.4)	1.2(--)	60(18)
5		3½	i.m.	12.1(--)	x(--)	6.7(--)	4.9(--)	x(--)	x(x)	5.5(1.4)	252(129)
6	I	3½	i.m.	8.0(--)	x(--)	3.9(--)	6.7(--)	x(--)	4.4(4.0)	4.9(3.8)	93(92)
7		12	i.m.	11.2(--)	x(--)	7.4(--)	3.2(--)	x(--)	5.3(2.5)	10.2(4.7)	87(39)
8		12	i.m.	5.1(--)	x(--)	4.1(--)	2.9(--)	x(--)	2.8(1.8)	15.2(--)	222(49)
9		23	i.m.	2.4(--)	x(--)	--(--)	0.6(--)	x(--)	x(--)	11.7(--)	88(13)
10		23	i.m.	4.8(--)	x(--)	--(--)	2.8(--)	x(--)	3.0(--)	3.9(--)	143(11)
11		7½	i.m.	x(--)	x(--)	x(--)	x(--)	x(--)	x(--)	x(--)	x(115)
12		7½	i.m.	x(--)	x(--)	x(--)	x(--)	x(--)	x(--)	x(--)	x(52)

13	III	7½	i.v.	x(--)	x(--)	x(--)	x(--)	x(--)	x(--)	x(--)	x(7.5)
14		7½	i.v.	x(--)	x(--)	x(--)	x(--)	x(--)	x(--)	x(53)	x(26)

15		18	i.m.	23.4(--)	26.8(--)	3.7(--)	5.3(1.2)	44.2(--)	2.5(2.2)	8.0(--)	169(86)--2%
16		18	i.m.	20.2(--)	22.2(--)	3.0(--)	4.1(1.3)	35.2(--)	1.1(--)	6.6(1.3)	304(73)--5.4%
17	II	18	i.m. ^(b)	21.6(--)	26.4(--)	3.8(--)	4.2(1.4)	21.3(--)	2.2(1.3)	13.5(1.6)	406(168)--4.6%
18		18	i.m. ^(b)	33.8(--)	63.1(--)	8.5(--)	7.3(2.0)	32.3(--)	5.5(2.4)	14.7(3.2)	745(144)--7%

19		i.m. ^(b)	37.3	58.1(--)	108.6(6.6)	9.6(--)	9.7(1.3)	62.5(--)	6.1(3.6)	24.7(3.6)	1103(226)--2.5%-
20		i.m. ^(b)	33.8	44.9(--)	53.7(--)	11.8(--)	9.1(1.9)	51.8(--)	6.0(3.3)	21.0(2.8)	1014(181)--3.9%
21	II	i.m. ^(b)	41.1	25.8(--)	21.8(--)	5.2(--)	3.24(--)	14.4(--)	2.59(--)	28.5(12.7)	228(17.6)--8.5%
22		i.m. ^(b)	43.4	20.2(--)	31.7(--)	3.8(--)	2.9(--)	17.8(--)	1.96(--)	28.4(--)	415(22.0)--8.1%
23		i.m. ^(b)	44.8	25.6(--)	16.2(--)	4.8(--)	4.5(--)	20.9(--)	3.63(--)	33.1(--)	91(23.4)--7.1%
Mean ± s.d.			43.2 +1.7	23.9 +3.2	23.3 +7.8	4.6 +0.7	3.6 +0.8	17.7 +3.3	2.7 +0.8	30.0 +2.7	245(21) +163(3.0)
24		i.m. ^(b)	39.9	17.2(--)	13.9(--)	0.32(--)	0.80(--)	7.6(--)	0.65(--)	16.7(--)	155(--)
25		i.m. ^(b)	44.3	9.7(--)	3.8(--)	1.41(--)	0.99(--)	6.9(--)	1.32(--)	20.4(--)	162.6(--)
26	II	i.m. ^(b)	46.5	11.9(--)	11.2(--)	1.73(--)	0.72(--)	7.8(--)	0.74(--)	7.6(--)	75.7(--)
27		i.m. ^(b)	44.8	9.1(--)	4.4(--)	1.67(--)	--(--)	10.4(--)	T (--)	8.8(--)	146(7.1)--4.2%
Mean ± s.d.			43.9 +2.8	12.0 +3.7	8.3 +5.0	1.28 +0.65	0.73 +0.25	8.2 +1.5	0.90 +0.36	13.4 +6.2	135 +40
-----n=3-----											
28	II	i.v.	9.4	92.2(--)	69.3(--)	8.3(--)	11.8(1.5)	48.5(--)	9.2(5.0)	9.6(1.6)	577(278)--2%
29		i.v.	8.5	37.3(--)	60.7(--)	12.6(--)	9.3(1.3)	36.7(--)	9.0(2.1)	28.9(1.7)	679(160)--4.8%
Detection level chemical assay			>3	>3	>3	>1.2	>0.4	>3	>0.2	>0.4	>10
" " bioassay			>6	>6	>6	>6	>1.0	>6	>1.0	>1.0	>1.5

(a) In brackets antimicrobial concentration (bioassay).
 (b) Injections were given at two sites in the upper neck region, with equal doses.
 % = Percentage of chloramphenicol present as reduced metabolite.
 T = Trace

The chemical assay determined both chloramphenicol and its metabolites.

Table 3. Equation for the concentration and elimination of "chloramphenicol" in the organs of cows after a single intramuscular injection of product II.

General equation:	$\text{Log } C = \text{Log } C_0 - \beta \cdot t^{(a)}$	$n^{(b)}$	$r^{(c)}$	$T_{1/2}^{(d)}$
1. Muscle drip:	$\text{Log } C = 1.45 - 0.0225 \cdot t$	8	0.96	13.4
2. Muscle homogenate:	$\text{Log } C = 1.51 - 0.0217 \cdot t$	9	0.86	13.8
3. Serum:	$\text{Log } C = 1.47 - 0.0259 \cdot t$	17	0.89	11.8
4. Renal cortex:	$\text{Log } C = 1.98 - 0.0138 \cdot t$	9	0.95	21.8
5. Liver:	$\text{Log } C = 2.08 - 0.0180 \cdot t$	9	0.98	16.7

- (a) C = "chloramphenicol" concentration in the tissue(fluid) in $\mu\text{g/ml}$ or $\mu\text{g/g}$ tissue(fluid).
 C_0 = extrapolated zero-time "chloramphenicol" concentration in $\mu\text{g/ml}$ or g . tissue (fluid).
 β = elimination rate constant obtained by least squares regression analysis of the logarithms of the tissue (fluid) concentration plotted against the time (hr^{-1})
 t = time in hours.
(b) n = number of samples. (c) r = correlation coefficient.
(d) $T_{1/2}$ = half-life of "chloramphenicol" disposition in hours.

Immediately after slaughter, samples of blood, bile, urine, kidney, liver, and diaphragm muscle were collected and prepared for assay by the procedures described previously (12, 13). From several of the cows the contents of duodenum, jejunum, ileum, and coecum were sampled, as indicated in Table 3. The samples from the different parts of the g.i. tract were centrifuged soon after slaughter, and the supernatant obtained as well as the bile were tested (microbiological assay) within 2 hours of sample collection.

The other samples were kept frozen at -20°C pending assay.

The injection sites of 4 cows, 2 of which were treated with product I and 2 with product II, were excised soon after slaughter. The muscle tissue from each site were homogenized and the chemical measurements of chloramphenicol concentrations at each injection site were performed in triplicate. The mean drug concentration of the three portions of each sample was multiplied by the weight and dilution factor. In this way the percentage of the administered dose recovered from the excised injection site was calculated.

Emergency-slaughtered cows

Fifteen cows were received for emergency-slaughter for various causes, along with reports from the attending veterinary practitioners on the intramuscular treatment with chloramphenicol at intervals before slaughter. Procedure regarding sample handling, gathering of information about the dose, and clinical findings have been described (13).

Qualitative assay

Five qualitative test methods for antibiotic residues were used to test samples of kidney, liver, and muscle tissues of the normal animals. These tests included the *S. lutea* kidney test, the *B. subtilis* BGA methods at pH 6 and 8, the *S. lutea* method at pH 8, and the *E. coli* method.

For detecting drug residues in the emergency-slaughtered cows, only the first 3 of these methods were performed.

Quantitative microbiological assay

The large-agar-plate-diffusion method (18) was used with Antibiotic Medium No. 1 (Oxoid), supplemented with 0.2% KH_2PO_4 and adjusted to pH 6. To 500 ml of this melted agar was added 0.5 ml of a 1:10 dilution of a 4-day-old *Sarcina lutea* ATCC 9341 culture in Brain Heart Infusion Broth, which was kept at room temperature after 24 hours incubation at 37°C . Into each plate 180 ml of the seeded agar were poured. After cooling, 64 holes 9 mm in diameter were made in the agar. Standard solutions and suspensions of chloramphenicol were prepared in antibiotic-free tissue fluids or homogenates at the following concentrations, in $\mu\text{g/ml}$: 50; 25; 12.5; 6.25; 3.13; 2.34; 1.56 and 0.78. After the holes in the plates had been filled with the samples to be assayed and the standard chloramphenicol solutions, they were kept overnight at 4°C and subsequently incubated for 20-24 hours at room temperature (approximately 22°C). Diameters of inhibition zones were measured to the nearest 0.2 mm with

calipers. The lower limit of sensitivity of the assay procedure was 1.0 $\mu\text{g/ml}$ tissue fluid. The concentrations of microbiological active drugs were calculated (11); they are expressed below in terms of chloramphenicol.

Quantitative chemical assay

The fluorimetric method of Glazko (8) was made suitable with a few modifications for the determination of chloramphenicol in serum, milk, kidney, muscle homogenate and muscle drip, liver, faeces, urine, and bile. The procedure is described in detail in Table 1. For the quantitative chemical measurements of reduced chloramphenicol, steps 1 to 4 and 10 to 14 were followed, whereas both reduced and non-reduced chloramphenicol were measured by means of steps 1 to 14 (Table 1).

The following reagents were used: trichloroacetic acid (Merck art. 807); potassium fluoride (Merck art. 4995); titanous chloride (Merck art. 808307); sodium hydroxide, 10 N; hydrochloric acid, 36%; ammonium sulphamate (Sigma A-4630); and N-(1-naphthyl)-ethylene-diamine hydrochloride (Sigma N-9125). The extinction of the colour was measured with a Cecil 292 spectrophotometer at 558 m μ . Separate standards were prepared in antibiotic-free tissue fluids corresponding to the tissue samples to be tested. Samples were tested in duplicate.

The chemically determined drug concentrations included both the parent chloramphenicol and its metabolites, and they are indicated below as "chloramphenicol" concentrations.

Results

The 5 qualitative test methods failed to detect the presence of chloramphenicol in all but one case, where positive test results were observed in the liver and renal medulla 5 hours after i.v. injection of product II at a dose level of 9.4 mg/kg (Table 2, cow 28), but chloramphenicol was not detected in these samples with the quantitative microbiological assay methods. Meat samples collected from 15 emergency-slaughtered cows and tested for residues by means of the qualitative tests were all negative. A few specimens of renal cortex and renal medulla produced inhibition zones, but electrophoretic analysis of these samples failed to identify chloramphenicol.

Table 2 presents the findings from 29 normal cows for which quantitative chemical and microbiological assay

methods have been used. The quantitative microbiological test (test results are in brackets) was negative in all specimens of renal cortex, in all specimens but one (cow 19) of the renal medulla, in all the muscle homogenates, in all the liver and in all but 8 of the muscle drip samples examined. On the other hand, antimicrobial activity was demonstrated in all but 3 of the urine samples taken from cows slaughtered 65 hours after treatment. The concentration of "chloramphenicol" could be measured in the majority of these samples with a chemical assay.

Reduced metabolites were not detected in any of the specimens of serum, muscle homogenate, and muscle drip taken from 15 cows treated with product II. The percentage of "chloramphenicol" present as reduced metabolite in the kidney was in the range of 94 to 100. In the liver, $60.5 \pm 23\%$ of the drug were present as reduced metabolites but only a small fraction (2.0 to 8.5%) of total urinary "chloramphenicol" was in the form of reduced metabolite.

The chemical assay method could not be adapted for the detection of reduced metabolites in the bile and faecal samples.

Table 3 presents the exponential equations for "chloramphenicol" concentrations in several organs, and a high correlation coefficient to a straight line ($r > 0.95$) was calculated for all the organs excepting the serum and muscle homogenate.

In the intestinal contents of cows chloramphenicol could be measured quantitatively both in a microbiological and chemical way (Table 4).

The elimination kinetics of "chloramphenicol" from serum, milk, tissues, bile, and urine after i.m. administration of product II are depicted graphically in Fig. 1.

Discussion

The results observed in the present investigation of the limited usefulness of the qualitative residue tests for the detection of chloramphenicol residues

Table 4. Chloramphenicol concentration in the bile and intestinal contents of cows following intramuscular or intravenous administration of chloramphenicol base.

Cow No.	Product	Dose mg/kg	Hours after treatment	Mode of appli- cation	Intestinal contents from									
					Duodenum		Jejunum		Ileum		Coecum		Bile	
					Concentration, / ^{ug} /ml.									
					(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)
11	I	17.7	7½	i.m.	--	x	--	x	--	x	--	x	--	x
12	I	19.6	7½	i.m.	--	x	--	x	--	x	--	x	--	x
13	III	4.0	7½	i.v.	--	x	18.6	x	--	x	--	x	--	x
14	III	3.6	7½	i.v.	--	x	193	x	--	x	--	x	53	x
15	II	17.3	18	i.m.	--	12	1.4	29	--	33	--	12	--	8.0
16	II	18.4	18	i.m.	--	14	2.8	23	5.5	14	--	4.0	1.3	6.6
17	II	18.2	18	i.m.	--	39	4.2	20	3.7	23	--	4.0	1.6	14
18	II	17.9	18	i.m.	2.4	29	5.6	25	3.1	23	--	11	3.2	15
19	II	37.3	18	i.m.	2.3	32	3.7	47	2.8	48	--	13	3.6	25
20	II	33.8	18	i.m.	1.6	21	2.9	29	3.0	33	--	20	2.8	21
28	II	9.4	5	i.v.	1.5	22	2.6	18	3.1	39	--	22	1.6	10
29	II	8.5	5	i.v.	1.0	14	1.9	36	7.6	45	--	11	1.7	29

(a) Bioassay (b) Chemical assay. x = Not determined. -- = Not detectable.

are in agreement with those of others in other animals (1, 4, 5, 6, 9, 17, 18, 19, 22).

The unsuitability of these assay methods for chloramphenicol residues is exemplified in 4 cases where i.m. injections of chloramphenicol at 37.3 and 33.8 mg/kg failed to produce positive qualitative test results 18 hours later (Table 2, cows 19 and 20), and 7 $\frac{1}{4}$ hours after treatment with 17.7 and 19.6 mg/kg negative results were observed, too (Table 2, cows 11 and 12). The concentration of "chloramphenicol" could be measured in the majority of the serum and tissue samples with a chemical assay. The latter test allowed for observing that meat homogenate samples consistently contained higher "chloramphenicol" levels than muscle drip samples and serum. These findings can be explained on the basis of the large distribution volume of "chloramphenicol" in the body (3, 16, 23, 24).

It should be noted that microbiologic-

ally measured chloramphenicol concentrations in the meat were consistently lower than those in the serum. It is doubtful, therefore, whether microbiologically active chloramphenicol occupies as a large distribution volume as has been assumed from the examination of "chloramphenicol" levels in tissues and serum by chemical assay methods. These results are of interest, since microbiologically non-assayable chloramphenicol levels probably have very little potential clinical value.

Interestingly, tissue distribution and residues of "chloramphenicol" were apparently not different irrespective of whether chloramphenicol base was given either i.v. or i.m. at a single site or two sites.

The presence of an enterohepatic circulation pathway for chloramphenicol in cattle was suggested by the analysis of serum drug level data (20) and indeed chloramphenicol was in fact measured quantitatively both microbiologically

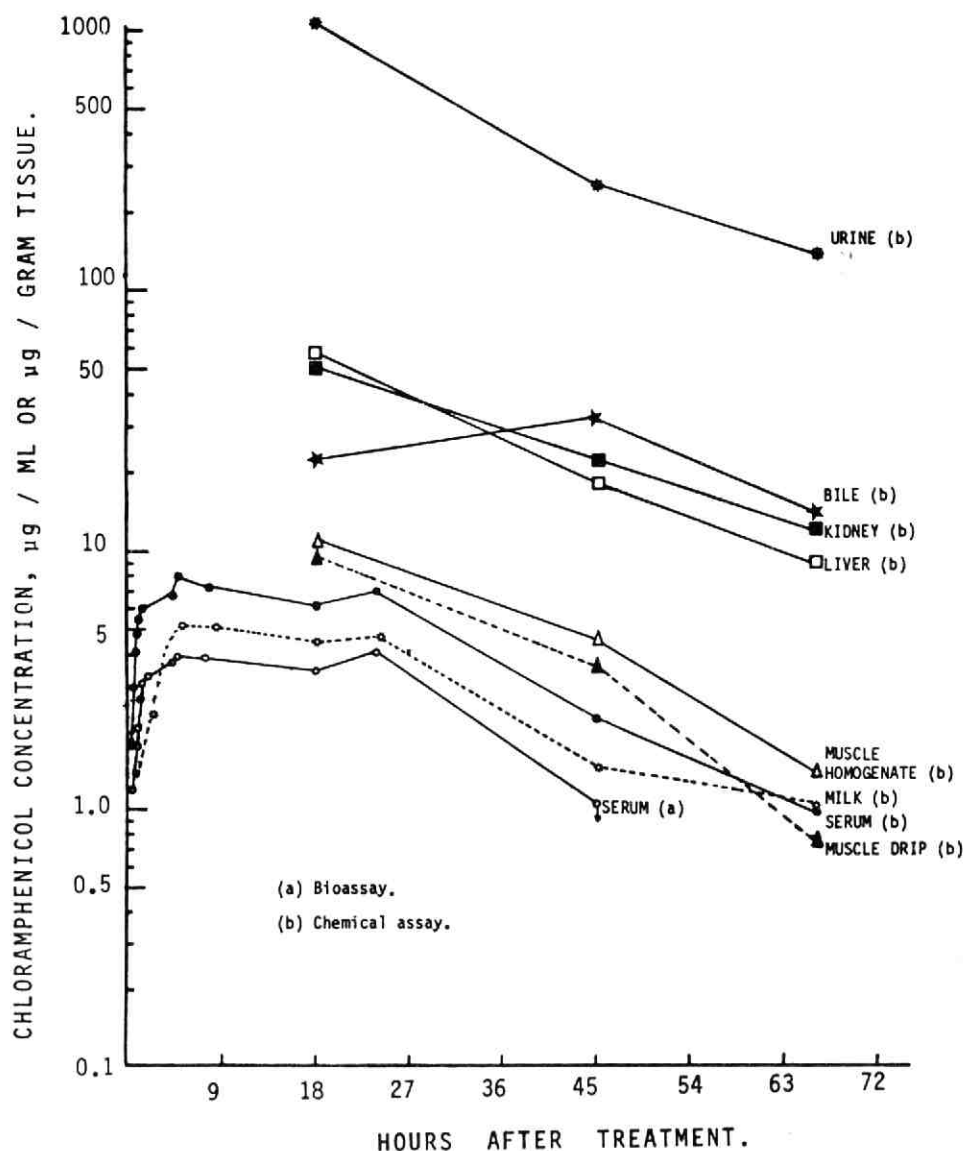


Fig. 1. Mean "chloramphenicol" concentrations in tissue fluids of dairy cows after a single intramuscular injection of product II.

(Chemical assay determined both chloramphenicol and its metabolites)

and chemically in the intestinal contents of cows (Table 4). The ratio of drug concentrations in the intestinal content measured microbiologically to those measured chemically was essentially the same as the ratio calculated for the drug in the bile by the two assay methods. These findings suggest that there is little inactivation of chloramphenicol by the flora of the small and large intestine

of cattle, in contrast to the well known rapid breakdown rate of the drug by ruminal micro-organisms (2, 3, 20).

"Chloramphenicol" concentrations in the urine were consistently higher than in bile, and these findings suggest that in the bovine species "chloramphenicol" is predominantly excreted by the renal route, which is in contrast to observations made in other animal species (7).

The drug is apparently very rapidly and extensively metabolized. The extent of metabolism can be visualised by the crude measurements of the difference between the drug concentration chemical found in the non-reduced form and the concentration of the drug determined microbiologically. Table 2 shows that the urinary concentrations of microbiologically active chloramphenicol were only a small fraction of the total "chloramphenicol" in the urine. Moreover in the kidney and in the liver a high percentage of the reduced metabolites could be determined. It is possible that a longer persistence of reduced metabolites exists and this may be due to a slower elimination rate of the former. On the other hand, the presence of reduced metabolites may have been a mere artifact inherent in the sample preparation procedures, i.e. enzymatic reduction processes continuing after slaughter and during the time interval between tissue homogenization and assay.

An additional factor, which influences the state of "chloramphenicol" residues, concerns the poor intramuscular availability of the drugs. Thus, 7¾ hours after the i.m. injection of product I, $48.6 \pm 9.1\%$ of the dose was recovered from the injection site, and 18 hours after injection of product I, was administered, $25.2 \pm 6.0\%$ of the dose was similarly recovered. The slow absorption of i.m. administered chloramphenicol base was probably responsible, too, for the extended persistence of "chloramphenicol" residues in the organs. Judging from the observed poor i.m. bioavailability of chloramphenicol base, it can postulated that drug residues persisted at the injection site for several days (15). Although the persistence of the drug at the i.m. injection site is expected to be much shorter after treatment with the sodium succinate ester, data supporting this assumption are not available.

The F.A.O./W.H.O. expert committee (25) has proposed zero-tolerance levels for "chloramphenicol" in edible tissues, because ingestion of food containing these residues may cause toxic side-effects

to the consumer. This zero-tolerance level can be ensured if the veterinary usage of chloramphenicol is totally prohibited. Since the drug is approved in several countries for antibacterial therapy, in food-producing animals, and since microbiological tests lack the necessary sensitivity, we preferred to use the detection limit of the chemical assay in the calculation of pre-slaughter withdrawal times.

As tissue samples were taken 18, 46, and 65 hours after treatment with product II, along with serum samples taken at more frequent intervals before slaughter, estimates could be made of the elimination rate ($T_{1/2}$) of "chloramphenicol" from several organs (Table 3 and Fig. 1). On the basis of the exponential equations presented in Table 3, the time (t) necessary to achieve an arbitrary drug detection level of $0.5 \mu\text{g/ml}$ was calculated (14) to be 78 hours for muscle drip and 165 hours for the renal cortex. On the assumption that the exponential nature of the decline in "chloramphenicol" concentrations is continuing throughout the entire period of time until the drug is completely eliminated from the body, calculated withdrawal times for muscle drip and renal cortex at the 2 ppb detection level are 7.7 and 14.1 days, respectively. These values come very close to those found experimentally by Mercer (10) in calves.

It may be concluded that the microbiological tests, presently available, have limited usefulness for the detection of chloramphenicol residues and its metabolites in ruminal tissues. The extended persistence of "chloramphenicol" residues in the carcass is due to the relatively slow elimination rate of the metabolized drug, and the poor and slow absorption rate from the intramuscular injection site after treatment with preparations containing chloramphenicol base dissolved in organic solvents.

Acknowledgements

We are deeply indebted to Dr. M. van Schothorst and F. M. van Leusden, of the National Institute of Public Health, Bilthoven, the Netherlands, for the antibiotic identification procedures.

REFERENCES

1. Brüggemann, J., König, K., Lösch, U., Beck, H., und Grop, J.: Weitere Erfahrungen mit dem Hemmstofftest, Ringuntersuchung II, an definiertem Material. *Schlacht- und Viehfleisch*, 74, 251, (1974).
2. Crimella, C., Carenza, C., Albini, E.: Inattivazione del tiamfenicolo in liquidi e solidi organici di provenienza animale. *Archivio Veterinario Italiano*, 27, 26, (1976).
3. Corte-Baeten, K. de, Debackere, M.: Chloramphenicol plasma levels in horses, cattle and sheep after oral and intramuscular administration. *Zbl. Vet. Med.*, A, 22, 704, (1975).
4. English, P. B., and Whitby, D.: Serum, urine, and tissue levels of chloramphenicol in the horse. *Austr. Vet. J.*, 35, 187, (1959).
5. English, P. B., and Seawright, A. A.: Plasma and tissue concentrations of chloramphenicol in the pig. *Austr. Vet. J.*, 37, 9, (1961).
6. Fabiansson, S., Nilsson, T., and Bäckström, J.: Tissue concentration of chloramphenicol after intramuscular injection in pigs. *J. Sci. Fd. Agric.*, 27, 1156, (1976).
7. Glazko, A. J., Wolf, L. M., Dill, W. A., and Bratton, A. C.: Biochemical studies on chloramphenicol (chloromycetin). II. Tissue distribution and excretion studies. *J. Pharmac. Exper. Ther.*, 96, 445, (1949).
8. Glazko, A. J.: Identification of chloramphenicol metabolites and some factors affecting metabolic disposition. *Antimicrob. Agents & Chemother.*, (1966), 655, (1967).
9. Matzke, P., und Gedeke, W.: Ergebnisse des Hemmstofftests bei Mastkälbern nach Behandlung mit antibakteriell wirksamen Arzneimitteln. *Der prakt. Tierarzt*, 8, 478, (1975).
10. Mercer, H. D.: Antimicrobial drugs in food-producing animals. *Proceedings of a Symposium on Pharmacology, Vet. Clin. North Amer.*, 5, 3, (1975).
11. Nouws, J. F. M., and Ziv, G.: The effect of storage at 4°C on antibiotic residues in kidney and meat tissues of dairy cows. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 1145, (1976).
12. Nouws, J. F. M., and Ziv, G.: Tissue distribution and residues of beta-lactam antibiotics in normal dairy cows. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 1173, (1977).
13. Nouws, J. F. M., and Ziv, G.: Tissue distribution and residues of benzylpenicillin and aminoglycoside antibiotics in emergency-slaughtered ruminants. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 103, 140, (1978).
14. Nouws, J. F. M., and Ziv, G.: A kinetic study of beta-lactam antibiotic residues in normal dairy cows. *Zbl. Vet. Med.*, A, (in press).
15. Nouws, J. F. M., and Ziv, G.: Serum chloramphenicol levels and the intramuscular bioavailability of several parenteral formulations of chloramphenicol in ruminants. *Tijdschr. Diergeneesk.*, (in press).
16. Pilloud, M.: Pharmacokinetics, plasma protein binding and dosage of chloramphenicol in cattle and horses. *Res. Vet. Sci.*, 15, 231, (1973).
17. Schmidt, U.: Rückstände in Schlachtierkörper von Schweinen nach therapeutische Verabreichung von Chloramphenicol. *Tierärztl. Praxis*, 3, 3740, (1975).
18. Schothorst, M. van: Residuen van antibiotica in slachtdieren. Thesis. State University of Utrecht, 1969.
19. Sisodia, C. S., and Dunlop, R. H.: Chloramphenicol residues in tissues of broiler chickens. *Can. Vet. J.*, 13, 263, (1972).
20. Sisodia, C. S., Dunlop, R. H., Gupta, V. S., and Taksas, L. A.: A pharmacologic study of chloramphenicol in cattle. *Am. J. Vet. Res.*, 34, 1147, (1973).
21. Theodorides, V. J., Dicciullo, C. J., Guarini, J. R., and Pagano, J. R.: Serum concentrations of chloramphenicol after intraruminal and intra-abomasal administration in sheep. *Am. J. Vet. Res.*, 29, 643, (1968).
22. Watson, A. D. J.: Distribution of chloramphenicol in some tissues and extravascular fluids of dogs after oral administration. *Am. J. Vet. Res.*, 37, 557, (1976).
23. Ziv, G., Bogin, E., and Sulman, F. G.: Blood and milk levels of chloramphenicol in normal and mastitic cows and ewes after intramuscular administration of chloramphenicol and chloramphenicol succinate. *Zbl. Vet. Med.*, A, 20, 801, (1973).
24. Ziv, G., Bogin, E., and Sulman, F. G.: Penetration of radioactive labelled antibiotics from blood into milk in normal and mastitic ewes. *Rech. Vétér.*, 5, 15, (1974).
25. Expert Committee on Food additives. F.A.O./W.H.O. - 1969.

ECG CHANGES IN DOGS WITH HYPOTHYROIDISM

A. H. NIJHUIS*), A. A. STOKHOF*), G. H. HUISMAN**), A. RIJNBERK*)

Summary

The results of electrocardiogram (ECG) recordings in 19 dogs with primary hypothyroidism are presented. Low voltage and inverted T waves were the most frequently observed abnormalities. In a number of dogs the ECG changes contributed to the diagnosis of hypothyroidism. A few dogs had even been referred to the cardiopulmonary service because of decreased exercise tolerance and the ECG pointed to the need for thyroid function studies.

Samenvatting

De electrocardiografische veranderingen bij 19 honden met primaire hypothyreose worden beschreven. Een laag voltage en omgekeerde T-toppen waren de meest voorkomende afwijkingen. Bij een aantal honden droegen de veranderingen in het ECG bij tot de diagnose hypothyreose. Bij enkele honden, die in verband met een slecht uithoudingsvermogen werden aangeboden, was zelfs het ECG de belangrijkste aanleiding voor schildklierfunctie onderzoek.

Introduction

In human medicine there are many reports on ECG changes in patients with hypothyroidism, including: sinus bradycardia, conduction disturbances such as first degree atrioventricular heart block and complete bundle branch blocks, low voltage, axis deviations, prolongation of the QRS interval and flattened or inverted T waves (3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 17, 18).

With regard to ECG changes in dogs with thyroid disease, there are three case reports on dogs with hyperthyroidism (1, 12, 14), whereas the occurrence of ECG changes in hypothyroidism has been only briefly mentioned (15, 16). This report deals with ECG findings in 19 dogs with primary hypothyroidism and illustrates that electrocardiographic examination may contribute to the diagnosis of hypothyroidism, as a simple and easily available diagnostic aid.

Methods

Thyroid function studies

The diagnosis of primary hypothyroidism was based upon clinical signs and *in vivo* radioiodine studies. Thyroidal uptake of radioiodine (RIU) was measured in dorsal recumbency, according to a procedure described previously (15), before and after stimulation of the thyroid with TSH (three daily intramuscular injections of 10 IU bovine thyrotropin***).

ECG tracings

Before recording an ECG a clinical examination of the cardiovascular system was performed (palpation of the femoral artery and counting the femoral pulse, examination of mucous membranes and venous circulation, palpation and localization of the apex beat and auscultation of the heart). Routine 10-lead ECGs were obtained with a 4-channel direct writing electrocardiograph****) at paper speeds of 25 mm/s and 100 mm/s, with the patient in right lateral recumbency. In addition to the criteria for a normal canine

*) Drs. A. H. Nijhuis (at the time student), Dr. A. A. Stokhof and Prof. Dr. A. Rijnberk; Small Animal Clinic, University of Utrecht, Yalelaan 8, Utrecht, the Netherlands.

**) Prof. Dr. G. H. Huisman; Institute of Veterinary Physiology, University of Utrecht, Alexander Numankade 93, Utrecht, the Netherlands.

***) Ambinon®, Organon, Oss, the Netherlands.

****) Mingograph 34, Elema-Schönander, Stockholm, Sweden.

Table 1: Clinical data, thyroïdal uptake values and electrocardiographic findings in 19 dogs with primary hypothyroidism. On the bottom radioiodine uptake values (RIU) (mean $\pm$ s.d.) of normal dogs are given.

— = absent or very weak; + = normal on palpation; x = not recorded.

No	Breed	Sex	Age (years)	Body wt (kg)	RIU % dose		RIU after TSH % dose		Pulse rate/min.	A. Femoralis palpation	apex beat	voltage of R wave (mv)	
					48 hr	72 hr	48 hr	72 hr				lead II	lead CV ₆ LU
1	Maremmem mountain dog	F	4	51	1.5	1.0	11.5	11.5	80	-	x	1.4	1.9
2	Poodle	M	10	42	7.3	7.5	15.7	14.1	90	-	x	1.5	x
3	Irish Terrier	M	6	27	2.3	1.1	1.6	0.7	90	-	x	0.7	x
4	Bouvier	F	1	13	0.6	0.2	2.9	1.4	100	-	-	0.5	1.6
5	American Cocker Spaniel	M	4	14	1.6	1.0	1.4	1.7	65	-	-	1.3	1.2
6	German Pointer	M	6	26	0.5	0.5	1.3	0.2	70	-	+	1.2	2.1
7	Schnauzer	M	5	23	3.3	2.6	14.0	12.6	70	-	-	0.9	2.7
8	Boxer	F	9	28	0.5	0.2	1.0	1.0	80	+	+	1.7	3.8
9	Boxer	F	1	28	1.7	1.2	5.5	3.7	74	-	-	0.4	0.9
10	Belgian Shepherd	M	8	44	3.5	3.6	3.7	3.0	126	-	-	1.2	1.2
11	Boxer	M	4	38	2.0	1.7	x	1.6	70	-	-	1.1	1.5
12	Hovawart	F	6	49	5.3	0.9	4.4	x	65	-	-	1.4	2.2
13	English Cocker Spaniel	F	5	19	x	0.5	1.8	1.1	120	-	-	0.7	1.2
14	Miniature Poodle	M	6	10	0.8	0.6	3.5	2.5	95	-	+	1.1	1.7
15	Boxer	F	10	40	3.7	3.8	4.0	4.2	140	-	x	0.4	0.6
16	Pyreneese Shepherd	M	7	18	0.3	0.3	1.7	1.4	130	x	x	1.9	2.8
17	Irish Setter	F	5	30	0.8	x	1.3	0.9	110	-	-	1.5	1.3
18	Golden Retriever	F	4	36	0.9	0.5	0.5	0.3	84	x	x	1.2	1.6
19	Boxer	M	4	30	0.6	0.2	0.5	0.3	94	x	x	0.5	1.2
					Body wt (kg) range		RIU% dose						
							48 hr	72 hr					
14 normal adult dogs					20.5-30.0		30.4 $\pm$ 10.3	30.5 $\pm$ 10.5					

ECG as described by Bolton (2) and Etinger and Suter (6), the ECG tracings were also examined for low voltage, which was defined as R wave voltage $\leq$ 1.5 mV in lead II and $\leq$ 2.0 mV in lead CV₆LU.

Results

In this group of 19 hypothyroid dogs, age ranged from 1 to 10 years (mean 5½

years), most of the animals belonged to the larger breeds, in which the boxer was slightly overrepresented. There was no predisposition according to sex (Table 1). All RIU values were clearly below the normal range, with usually only a very slight rise after TSH stimulation (Table 1). In three dogs TSH stimula-

tion resulted in RIU values in the low normal pre-TSH range (nos. 1, 2 and 7). In all patients the diagnosis of hypothyroidism was also confirmed by the response to substitution therapy with desiccated thyroid*) or 1-thyroxine**). Four dogs had slightly pale mucous membranes. Bradycardia (pulse rate ≤ 70 beats/min) was found in five dogs (Table 1). In almost all dogs the femoral pulse and the apex beat were very weak or nondetectable (Table 1).

In the electrocardiographic tracings only sinus rhythm was observed.

The voltage of the P wave was never abnormally high and in only two cases was the duration slightly prolonged (0.05 and 0.06 seconds respectively).

Prolonged PR intervals were seen in patients no. 1 and 6 (0.14 and 0.16 seconds, respectively). In two cases a prolongation of the QRS complex was found (0.08 and 0.07 seconds in patients no. 8 and 12, respectively).

Mean electrical axis (MEA) deviations were observed in three cases: patients no. 13, 15 and 19 had MEAs of $+30^\circ$, $+30^\circ$ and $+38^\circ$, respectively.

As can be seen in Table 1, the voltages of the R waves in lead II and lead CV_6LU were remarkably low in two-thirds of the dogs. Four animals showed prolonged QT intervals (nos. 1, 5, 9 and 11) with a mean of 0.24 seconds.

In dogs no. 5 and 11 this could be attributed to the sinus bradycardia, whereas in nos. 1 and 4 repolarization must have been disturbed.

Inversion of T waves was also a remarkable feature, as shown in Table 2.

In leads I, II, III, aVR, aVL and aVF, there was a high frequency of inverted T waves.

The relation between the severity of the clinical signs of hypothyroidism and changes in the ECG is illustrated by cases representing the two extremes (nos. 4 and 8). Although having unequivocal laboratory evidence of hypothyroidism, dog no. 8 had very mild clinical signs, consisting of slight alopecia and a thickened skin. In contrast, dog no. 4 was very lethargic, sought warm places, was unwilling to take long walks, had serious hair and skin changes and had the characteristic „puffy” facial appearance of severe canine hypothyroidism. The ECG of dog no. 4 (Fig. 1) had a low voltage and inverted T waves in leads I, II, III, aVR, aVL and aVF. Furthermore, the T wave voltage in lead II was abnormally high. The ECG of dog no. 8 (fig. 2) had a normal voltage and normal T waves, the only abnormality being increase in the width of the QRS complex, indicating a slower ventricular depolarization.

The ECG changes were found to be reversible with thyroid hormone replacement therapy. This is illustrated in Figures 3 and 4, which show the ECG recordings of a boxer (no. 9) before treatment and after treatment with thyroxine.

Discussion

Sinus bradycardia (5, 9, 10, 11, 13, 17, 18) and low voltage ECGs (5, 7, 10, 11,

Table 2: Percentages of the sign of T waves in 19 dogs with primary hypothyroidism as compared with percentages found in a normal dog population by Ettinger and Suter (6).

LEAD	I	II	III	aVR	aVL	aVF
SIGN	-	-	-	+	+	+
%	32	37	26	39	37	61
NORMAL %	78	60	56	56	58	42

*) Thyranon®, Organon, Oss, the Netherlands.

**) Synthroid®, Flint Laboratories, Morton Groove, Illinois, U.S.A.

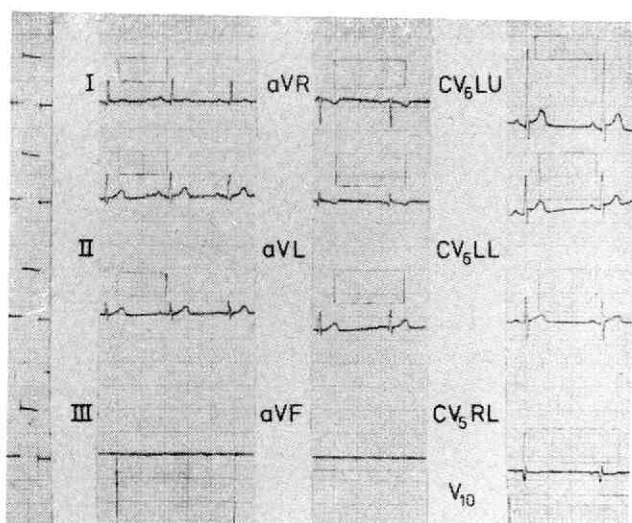


Fig. 1: ECG of patient no. 4, showing low voltage, inverted T waves and abnormally high voltage T wave in lead II.

13, 18) with flat and inverted T waves (4, 5, 7, 11, 17, 18) occur in the majority of hypothyroid human patients. Sinus bradycardia was present in only five of our patients, whereas low voltage and inverted T waves were quite common findings in this group of 19 hypothyroid dogs.

Other changes in the ECG, such as first degree atrioventricular block (prolonged

PR intervals), prolonged QRS complexes and prolonged QT intervals (3, 4, 5, 7, 10, 13) are much less common in man and not considered to be diagnostic of hypothyroidism. Our findings indicate the same to be true for hypothyroidism in the dog.

Experimental findings in dogs suggest that thyroid hormones influence the atrioventricular conduction system of the

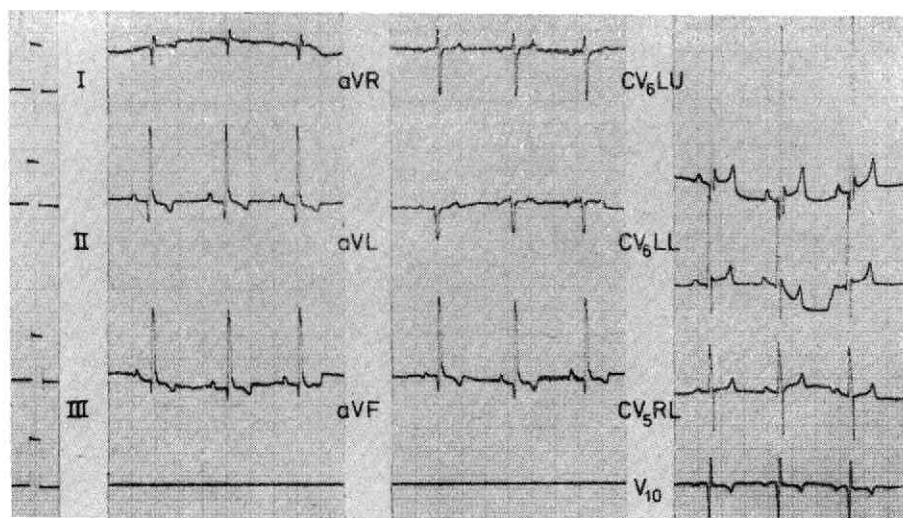


Fig. 2: ECG of patient no. 8, showing normal voltage, normal T waves and prolongation of the QRS complex in lead II.

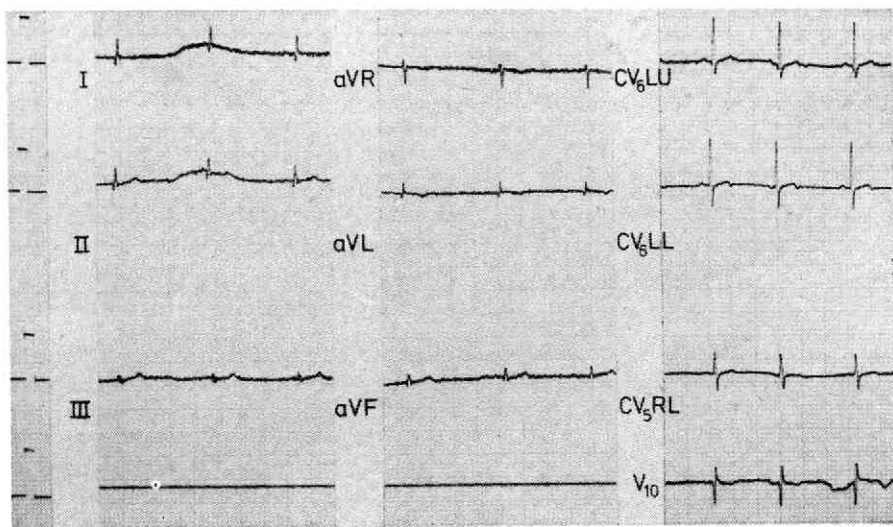


Fig. 3: ECG of patient no. 9, before treatment, showing extremely low voltage, flattened T waves in leads I and aVR, and inverted T waves in leads II, III, aVL and aVF.

heart, since both the refractory period and atrioventricular conduction time are prolonged in hypothyroid dogs (8). A lack of thyroid hormones causes a negative chronotropic and also a negative inotropic effect on the heart.

The mechanism by which thyroid hormones exert their effects on the heart is not clearly understood. Several authors (3,

4, 5, 8, 9, 10, 11, 13, 17, 18) have suggested a direct effect of thyroid hormones on the heart action, perhaps by ultrastructural changes in the cell membrane, resulting in altered active membrane transport. It has also been demonstrated (11) that thyroid hormones increase the sensitivity of cells to the action of catecholamines.

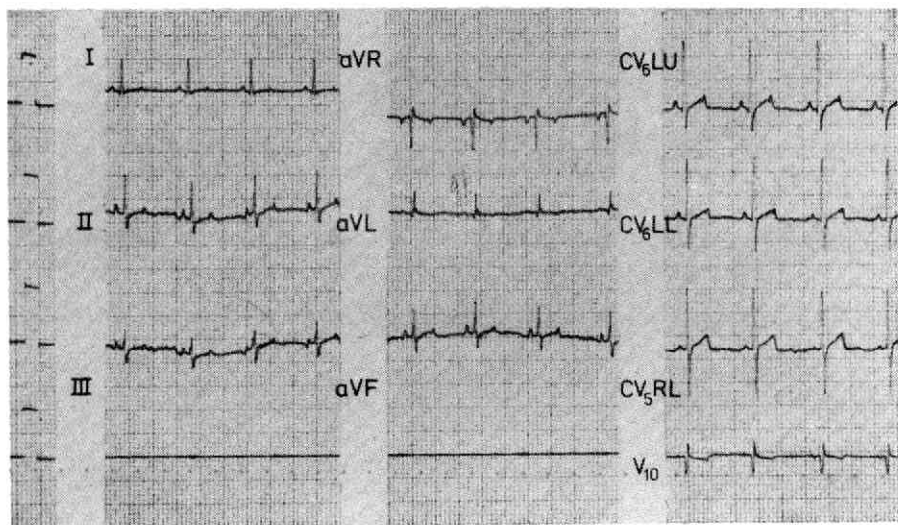


Fig. 4: ECG of patient no. 9, after treatment with 0.6 mg thyroxine per day, showing a considerable improvement but still low voltage.

The lack of thyroid hormones results in morphological changes in the heart. The myocardial changes which have been revealed by histological studies of the hearts of hypothyroid human subjects include: interstitial edema, basophilic degeneration, myofibrillar swelling, loss of striations, fibrosis and mucinous vacuolization with a positive periodic acid-Schiff reaction (17, 18). Together the direct and indirect effects of a lack of thyroid hormones on the heart result in a decreased stroke volume, clinically ob-

servable by palpation of the femoral pulse and apex beat of the heart.

Our findings indicate that there is a relation between the occurrence of changes in the ECG and the severity of the clinical signs of hypothyroidism in the dog. The reversibility of the changes in the ECG during treatment with thyroid hormone suggests that an ECG recording may be useful as a guide to the diagnosis and in the clinical evaluation of the response to replacement therapy.

REFERENCES

1. Bohn, F. K.: Der Fall eines abnormen Herzbefundes in Verbindung mit Hyperthyreose beim Hund. *Kleint. Prax.*, 8, 228, (1967).
2. Bolton, G. R.: Handbook of canine electrocardiography. Philadelphia, W. B. Saunders Co., (1975).
3. Braunwald, E., Sonnenblick, E. H., Spann, J. F. and Buccino, R. A.: Effects of heart failure, ventricular hypertrophy and alterations in the thyroid state on the contractility of isolated cardiac muscle. *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 156, 379, (1969).
4. Brozkova, V. and Sova, J.: Various electrocardiographic peculiarities in hypothyroidism. *Vnitr. Lek.*, 18, 1173, (1972). (Eng. Abstr.).
5. De Groot, L. J. and Stanbury, J. B.: The thyroid and its diseases. 4th ed., New York, John Wiley & Sons, (1975).
6. Ettinger, S. J. and Suter, P. F.: Canine cardiology, Philadelphia, W. B. Saunders Co., (1970).
7. Electrocardiograms of the month. *J. Louisiana State Med. Soc.*, 122, 348, (1970).
8. Goel, B. G., Hanson, C. S. and Han, B. S. J.: Atrio-ventricular conduction in hyper- and hypothyroid dogs. *Am. Heart Journal*, 83, 504, (1972).
9. Hillis, W. S., Bremner, W. F., Lawrie, T. D. V. and Thomson, J. A.: Systolic time intervals in thyroid disease. *Clin. Endocrinol. (Oxf.)*, 4, 617, (1975).
10. Johnson, P. N., Freedberg, A. S. and Marshall, J. M.: Action of thyroid hormone on the transmembrane potentials from sino-atrial node cells and atrial muscle cells in isolated atria of rabbits. *Cardiology*, 58, 273, (1973).
11. Leak, D.: The thyroid and the autonomic nervous system. William Heinemann, London, (1970).
12. Mulnix, J. N., Stokhof, A. A., Nes, J. J. van and Rijnberk, A.: Hyperthyroidism and cardiac changes in a dog. *Canine Practice*, 3, 38, (1976).
13. Oulhaci, M., Merand, B., Toumi, M., Ait-Amar, M., Boudjellab, N., Issad, M. and Piva, G.: l'Electrocardiogramme dans les dysthyroidies. *Tunis Med.*, 51, 375, (1973).
14. Reid, C. F., Pensinger, R. R., Ferrigan, L. W. and Parkes, L.: Functioning adeno-carcinoma of the thyroid gland in a dog with mitral insufficiency. *Am. J. Vet. Radiol.*, 4, 36, (1963).
15. Rijnberk, A.: Iodine metabolism and thyroid diseases in the dog (Thesis). Drukkerij Elinkwijk, Utrecht, the Netherlands, (1971).
16. Rijnberk, A.: Hypothyroidism. In: Kirk, R. W.: Current Veterinary Therapy V., Small Animal Practice. 5th ed., W. B. Saunders Co., (1974).
17. Singh, J. B., Starobin, O. E., Guerrant, R. L. and Manders, E. K.: Reversible atrio-ventricular block in myxedema. *Chest*, 63, 582, (1973).
18. Sobel, B. E. and Braunwald, E.: Cardiovascular system. In: Werner, S. C. and Ingbar, S. H.: The thyroid, a fundamental and clinical text. Harper and Row, 3rd ed., New York, (1971).

ESOPHAGEAL HIATAL HERNIA

Case Report of a Dog and a Cheetah

G. H. B. TEUNISSEN, R. P. HAPPÉ, J. VAN TOORENBURG, and
W. TH. C. WOLVEKAMP*)

Summary

Case reports of a paraesophageal hiatal hernia in a French bulldog and an invagination of the stomach into the esophagus in a cheetah are presented. In both cases there was an enlarged hiatus and in the cheetah the hiatus was clearly bounded by a muscular loop. Treatment consisted of surgical narrowing of the hiatus. The pathophysiology of hiatal hernia is discussed with reference to experimental studies in dogs.

Samenvatting

Beschreven worden een para-oesophageale hernia hiatus oesophagei bij een Franse bulldog en een invaginatie van de maag in de oesophagus bij een cheetah. Bij beide was een verwijde hiatus aanwezig; bij de cheetah zeer duidelijk afgegrensd door een spierlus. Als therapie werd de hiatus operatief vernauwd. Naar aanleiding van de beschreven experimenten op honden, wordt een beschouwing gegeven over de pathofysiologie.

Introduction

The esophageal hiatus hernia has been recognized as an abnormality in the dog, although it does not occur frequently. In the cat we have never seen it and have found no report of its occurrence in the literature.

Anatomy

The diaphragm consists partly of striated muscle and partly of a tendinous sheet. The outer section is formed by the striated muscle, which inserts into the costal wall and dorsally into the vertebral column. The central part of the diaphragmatic dome is a tendinous sheet. In the diaphragm there are a number of apertures through which pass structures such as the aorta, vena cava and esophagus. The aperture of the latter is the largest and it lies within the muscular section of the diaphragm which is inserted dorsally. The esophageal hiatus is enclosed by muscular strands which fuse around the esopha-

gus. Within this loop loose connective tissue forms a ring around the esophagus, the ring is covered cranially by the pleura and caudally by the peritoneum. The aperture is a flexible ring through which the surgeon's finger can easily pass. It is not difficult to pull the cardia through the aperture into the thorax, even though the phrenico-esophageal ligament is present. This ligament forms a distinct bridge of connective tissue between the hiatus of the diaphragm and the esophageal wall, to which it is attached about one cm above the diaphragm. When an esophageal hiatal hernia is present, the area within the muscular loop is excessively large. The esophagus is enclosed by a sheet of slack connective tissue and the muscular loop is not in contact with the esophagus. Some abdominal organs (usually part of the stomach) can be displaced into the thorax, being covered by the thin tendinous sheet, the peritoneum and the pleura.

*) Prof. Dr. Dr. h.c. G. H. B. Teunissen, R. P. Happé, J. van Toorenborg, and W. Th. C. Wolvekamp; Small Animal Clinic and Department of Radiology, Faculty of Veterinary Medicine, State University of Utrecht, Yalelaan 8, Utrecht, the Netherlands.

Types of hiatal hernia

When a para esophageal hernia is present, a part of the stomach protrudes into the thorax adjacent to the esophagus. This type will probably start from the dorsally situated fundus of the esophagus; the ventrally situated part is less likely to shift upwards and in a cranial direction.

When this abnormal localization occurs, external pressure on the esophagus will hinder the passage of food. We believe to have diagnosed this abnormality once. As the hernial opening is slack, the cranially displaced part slides in a caudal direction when surgery is performed.

This makes it difficult to confirm the diagnosis and thus contrast radiography is indispensable.

A second type is the so-called sliding hernia. In this case the cardia with part of the stomach is thrust or possibly pulled into the thorax via the esophageal hiatus. Due to the altered position of the cardia in relation to the esophageal hiatus, gastric contents can easily enter the esophagus and can cause a local esophagitis. This syndrome is well known in human medicine. We have never observed it in the dog, but it has been described by Gaskell *et al.* (6) and by Rogers *et al.* (11). The main symptom is vomiting of foam, usually hemorrhagic, and secretion of saliva.

The third known type is the invagination of the stomach, often followed by the spleen and pancreas, into the esophagus. In the literature this abnormality is described mainly in very young dogs, 2-3 months of age. The abnormal localization of part of the abdominal organs occurs in conjunction with dilatation of the esophagus (megaesophagus). Usually scant description has been given of the esophageal hiatus as such.

Abresser (1) stated that in her patient the hiatus was somewhat wide; other authors have noted that the hiatus was not enlarged. Kluth and Kenna (7) described the disorder in a five-year-old boxer. We have seen invaginations of this type in rather young

adult dogs (up to about one year of age). One case was seen at autopsy; in the others we have been able to intervene surgically.

Symptoms

Vomiting and retching are the principal symptoms. There is continuous vomiting and, if the dog is still eating, this occurs soon after food is swallowed. The animal is usually very hungry, unless it is generally ill.

Vomited saliva, which also cannot pass, is thick, viscous and turbid. It is often mixed with blood, especially as a result of congestion of the invaginated section when very serious invaginations occur. Salivation is increased. Esophagoscopy reveals the invaginated section. If there is only a sliding hernia, the inflammation of the mucous membrane of the caudal part of the esophagus, as a result of reflux of gastric contents, may easily be observed. Gaskell *et al.* (6) described such a case, which they followed for three months and in which they found the form and function of the esophagus to be normal but the hiatus in the diaphragm as well as the cardia to be too wide. They also observed the occurrence of gastric dilatation. Radiographic examination is indispensable in diagnosis. Without contrast media the invagination is visible as a shadow in the dilated esophagus. When contrast material is introduced it does not pass this shadow (Fig. 1). An invagination reduces the gastric lumen and therefore no gas bubble is visible in the stomach. If there is a sliding hernia the esophageal peristalsis is clearly visible, as is the reflux of gastric contents into the esophagus.

Therapy

Our surgical approach is via the ninth intercostal space on the left side. Five cm of the diaphragm with the hiatus is incised with scissors to provide access to the abdomen. By an invagination the stomach and other displaced abdominal organs are replaced in the abdomen from the thoracic part of the esophagus, by massage and light traction. The

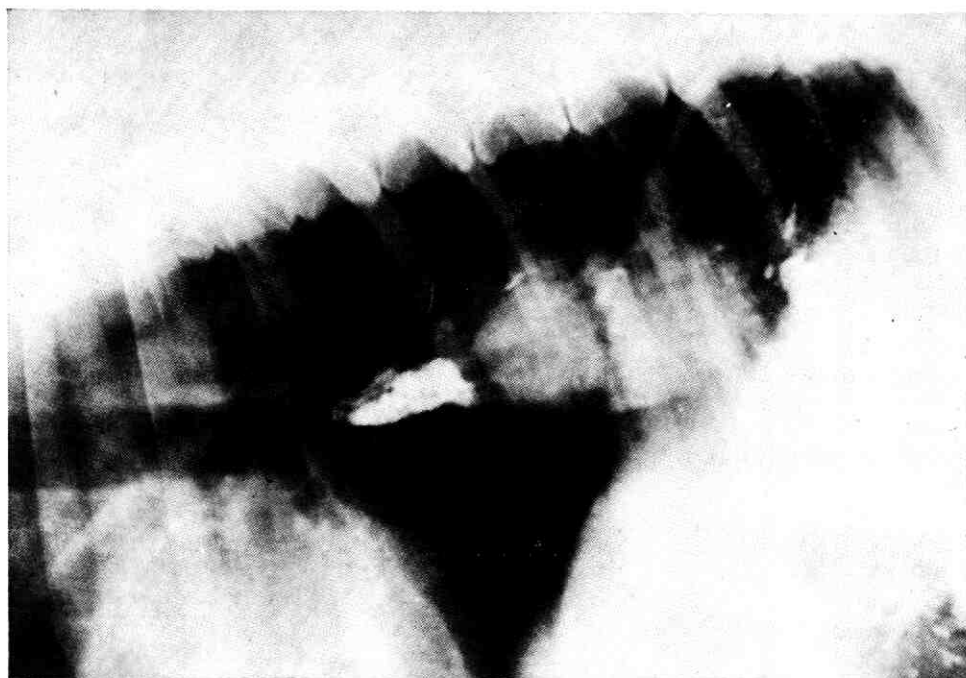


Fig. 1. Invagination of the stomach into the esophagus in a dog.

stomach wall left to the lesser curvature of the stomach is then fixed to the diaphragm by several interrupted sutures, to prevent dorso cranial displacement. In some cases we also suture the gastric fundus dorsally of the esophagus, but this is only feasible in a small area. When the diaphragm is closed the section which formed the hernia is gathered together so that the aperture is narrowed and in some cases this is fixed to the esophagus with a few sutures.

Paraesophageal hernia in a French bulldog

A one-year-old male French bulldog had complaints of vomiting for the preceding three months. The appetite was good and the dog remained in fairly good nutritional condition. Vomiting occurred after swallowing and sometimes produced yellow slime. Routine physical examination revealed no abnormalities. In consideration of the breed of the patient and the occasional occurrence of short-windedness, esophago-

scopy was not performed but radiographs were made. These revealed that part of the stomach was located in the thorax adjacent to the esophagus. The left-to-right lateral and the ventro-dorsal radiographs, which were made following the administration of a suspension of barium sulfate, revealed a dilatation of the caudal part of the esophagus. The cardia was displaced to the right and there was a paraesophageal hiatus hernia (Figs. 2 and 3).

Surgical correction was undertaken as follows. The thorax was opened in the left ninth intercostal space. Inspection of the diaphragm revealed that the esophagus was enveloped by a thin sheet of connective tissue, a few centimetres wide, which did not clearly pass into the muscular part of the diaphragm. The caudal part of the esophagus was enlarged and somewhat atonic. Incision of the diaphragm with scissors in the direction of the esophageal hiatus revealed that the stomach was in its normal position.

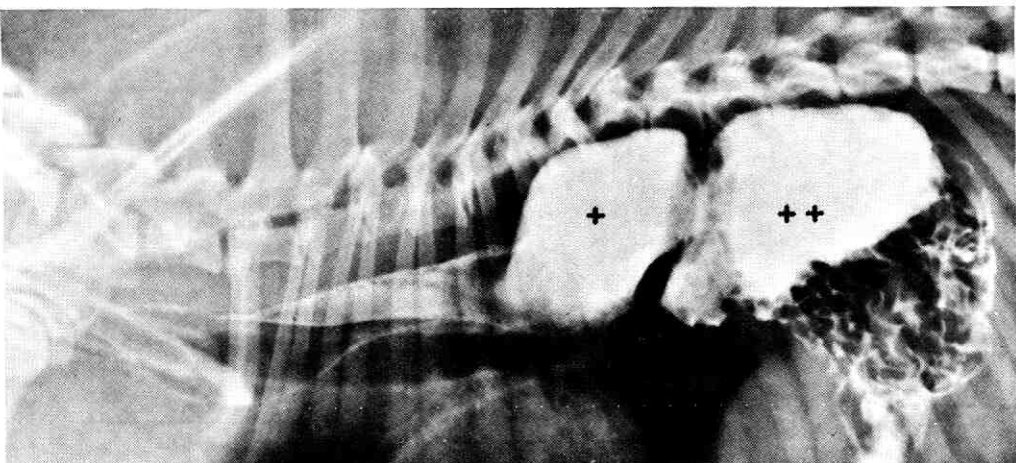


Fig. 2. + Dilatation of the esophagus in a French bulldog; ++ Paraesophageal hernia.

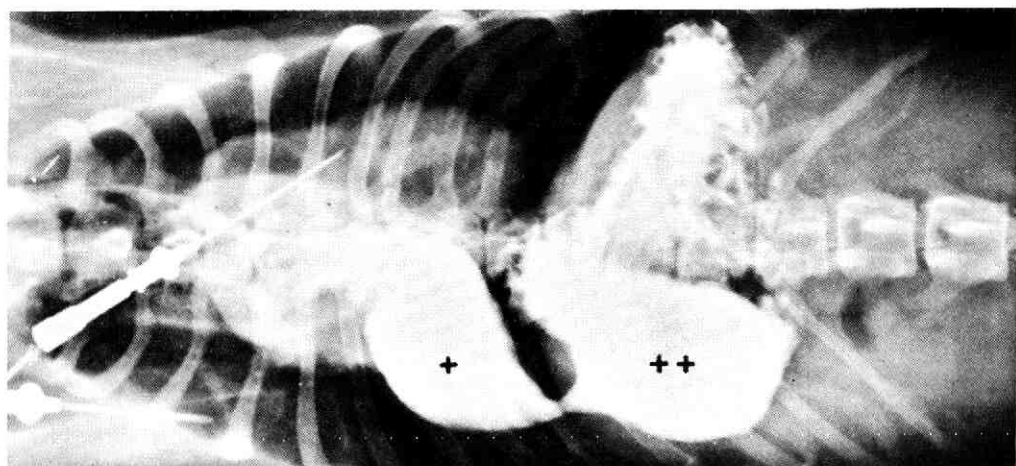


Fig. 3. + Dilatation of the esophagus in a French bulldog; ++ Dislocation of the cardia to the right.

In closing of the incision in the diaphragm, the wound edges of the tendinous part were sutured together as much as possible, so that the hiatus was reduced to normal size and the muscular part of the diaphragm was united to the esophagus. Several sutures were also placed dorsally in the wall of the hiatus. Postoperatively the dog still vomited occasionally.

Invagination of the stomach into the esophagus in a cheetah

The patient was a nine-year-old female weighing 40 kg. After not having eaten

for three days, she had eaten again without difficulty on the day before admission to the clinic. Excessive salivation had been observed for one week. The animal's food consisted of meat on the bone. Drinking appeared to be very painful. Defecation was normal. On admission to the clinic the animal vomited viscous brownish (hemorrhagic) slime. The turgor was poor, and the abdomen was filled and appeared to be painful (palpation was not tolerated). Because an esophageal obstruction was suspected the animal was sedated by means of an intramuscular injection of

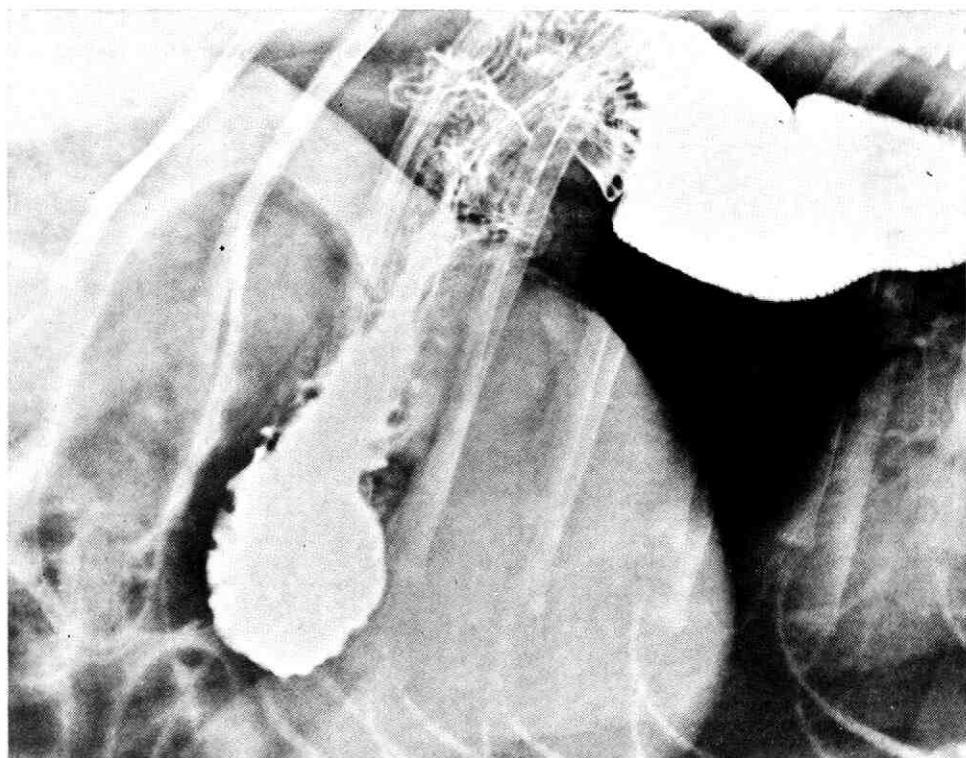


Fig. 4. Invagination of the stomach into the esophagus in the cheetah.

ketamine*) (400 mg) and acepromazine**) (4 mg) and thereafter sodium methohexital***) (600 mg) was administered intravenously.

Esophagoscopy revealed a reddened mucous membrane and the lack of access to the lumen of the stomach. A biopsy of the mucosa revealed it to be of gastric origin. The right-to-left lateral radiograph obtained after administration of barium sulfate suspension revealed an esophageal dilatation and a gastro-esophageal invagination. The gastric mucosa was markedly wrinkled within the esophageal lumen (Fig. 4). Because of the poor condition of the patient, surgical correction was undertaken immediately. The narcosis was sustained with intratracheal fluothane, oxygen and nitrous oxide. During the operation two litres of lactated Ringer's

solution were slowly infused intravenously. In order to return the invaginated part of the stomach to its normal position and to have sufficient access to the diaphragm if necessary, a thoracotomy was performed via the ninth left intercostal space. This approach proved to be no more difficult than in the dog. The caudal part of the esophagus (one-third of its length) was found to be filled and the contents could easily be massaged back into the abdomen. The esophageal hiatus was very wide and was formed by a tendonous sheet only. Although we had no experience with the anatomy of the cheetah, we interpreted these findings as evidence of a hernia. Surgical correction was performed in the same manner as in the dog. An incision of about ten cm was made in the diaphragm by use of scissors, to provide

*) Ketalar®, (Parke-Davis).

**) Vetranquil®, (Philips Duphar).

***) Brietal®, (Eli Lilly).

entry into the abdominal cavity. The stomach wall left to the lesser curvature was sutured to the diaphragm and the diaphragm was closed in such a way that the hiatus was considerably reduced. The hiatus was also fastened to the esophageal wall with a few sutures.

After the operation the animal's recovery was uneventful and it resumed eating without vomiting. For more than one year the situation remained unchanged but the initial symptoms (salivation, lack of appetite, vomiting and a decline in fitness) then recurred. The animal was readmitted to the clinic after one week. Hematologic examination and blood chemical studies revealed no abnormalities (in comparison with normal values in the dog and the cat). The radiographic diagnosis was identical with that on the previous occasion. Because a relapse had occurred, surgery was again undertaken.

The thoracotomy was this time in the tenth intercostal space. The gastric invagination was not so easily repositioned as in the previous operation. A clearly developed muscular loop was observed about ten centimetres from the esophagus. It is possible that this muscular loop was overlooked in the first operation. Incision of the diaphragm revealed that the previous fixation of the stomach to the diaphragm had not persisted. Narrowing of the hernial aperture was now undertaken by drastic reduction of the muscular loop and by gathering together (pleating) portions of the dorsal and ventral sides of the esophagus. The muscular bundles were sutured together dorsally as much as possible. The gastric fundus was fixed to the dorsum of the diaphragm with a few sutures. As a result of this procedure the muscular bundles now enclosed the esophagus snugly.

Discussion

In canine patients, just as has been described in man, we are sometimes confronted with the phenomenon of entrance of gastric contents into the esophagus via the cardia. In the patients

reported here, the whole stomach invaginated into the esophagus because the cardia formed an insufficient closure. Since the esophageal hiatal hernia is often mentioned as the cause of this disorder, one must consider the function of the hiatus in closing the stomach by means of the cardia, as well as the question of whether insufficient closure occurs in conjunction with hiatus hernia.

Regurgitation is known to occur in young children; whether a hernia is present is questionable. Sybrandi *et al.* (12) observed a hiatal hernia in only one child. However, Boerema stated that these "spewing" children do have hiatal hernias. In this case a sliding hernia is implied, such that via the hiatus the cardia is displaced above the diaphragm. Esophagitis develops as a result of reflux of acidic gastric contents into the esophagus, as has been described in the dog by Gaskell *et al.* (6).

Pollack *et al.* (10) reported a case of invagination of the stomach into the esophagus in a three-month-old dog in which a marked esophageal dilatation had been found previously. A similar case in an eleven-week-old puppy was reported by Arbresser. The diagnosis was made by radiography and the stomach was repositioned and attached to the abdominal wall via laparotomy. The esophageal hiatus was noted to be rather wide and radiographs obtained ten days postoperatively revealed dilatation of the esophagus (achalasia).

The patient's progress thereafter was not described. In cases of esophageal hiatus the characteristic complaints of the disturbance usually persist.

In two young adult dogs with invagination of the stomach into the esophagus, we found by radiographic examination that the esophagus had a normal lumen soon after the operation. In man, regurgitation of gastric contents at an older age always or nearly always occurs in conjunction with an esophageal hiatal hernia. This hernia need not cause difficulties at an early age but at

a more advanced age, when the opening widens through slackening of the tissues or loss of fat therefrom, complaints can arise. This may have been the case in our cheetah.

The question of whether the esophageal hiatal hernia causes a functional disturbance in man has received considerable challenge in recent reports. When reflux of gastric contents into the distal part of the esophagus occurs via an insufficiently sealed cardia, the pressure in the distal esophagus is clearly less than when no reflux occurs. However, the pressure in a normal esophageal hiatus is the same as in a hiatal hernia, therefore the hernia has no influence on the closure of the cardia (4). The pathophysiology of the origin of an invagination has been discussed by Nauta, who made a comparative study of the closure mechanism of the cardia in man and in the dog. The cardial mechanism cannot be regarded as being independent of diaphragmatic function.

Nauta (8) concluded that the cardia was neither a sphincter nor was it closed by a valve. Closure is effected by a rosette of folds of gastric mucosa. The rosette arises from and is supported by the gastric wall at the side of the sharp curve between the gastric fundus and the esophagus (*incisura cardiaca*). The connection between the cardia and the edge of the hiatus is formed by connective tissue strengthened by additional strands of connective tissue (phrenicoesophageal ligament). The true functional rim of the hiatus is formed by muscular bundles originating from the lumbar vertebrae. This complex, i.e., the cardia and the hiatus, has a strong valvular action, since a pressure of only 15 cm of water is sufficient to effect passage from the esophagus into the cardia, but from the stomach a pressure of 80-100 cm is required.

The necessity of the muscular loop in the hiatal wall for this effect is shown by the fact that a pressure of only 35 cm of water is required to produce passage from the stomach after the loop has been severed specially on the left

side. This situation is comparable to that of a hernia, where (at least in our cheetah) the muscular loop is poorly developed and there is a broad, flaccid plate of connective tissue between the cardia and the hiatus. In this case minimal pressure suffices to cause an invagination of the stomach into the esophagus. It is questionable whether sliding hernia is a preceding phase of this invagination. One of Gaskell's (6) dogs with sliding hernia died three weeks after operation due to a "prolapse of the stomach". The author did not mention whether this was a prolapse into the esophagus. When a sliding hernia is present, the angle formed by the gastric fundus and the esophagus is enlarged. This reduces the valvular function of the rosette of gastric mucous membrane and regurgitation of gastric contents occurs. In our patients it was not clear whether this was a factor causing the entry of the stomach into the esophagus. The latter mechanism can cause the first phase of an invagination to occur without vomiting being involved. The same is true of the further cranial displacement of an already invaginated section.

This can be explained satisfactorily, as Nauta (8) has shown, by the muscular movements of the esophageal wall.

In the swallowing mechanism of the esophagus, the circular muscle (which is not actually circular) plays only a small part. Far more important is the contraction of the longitudinal muscle.

In the caudal part of the esophagus, passage of the swallowed food is first stopped by a contraction of the longitudinal muscle in a cranial direction. Next, there is a strong contraction in the caudal direction, which causes the mucous membrane and the food to be carried to the stomach.

The mucosa encloses the food strongly. If there is a small invagination of the stomach into the caudal part of the esophagus, the esophageal musculature will shift the mucous membrane over this section, so that it passes into a more cranial part of the esophagus. The next

contraction in a cranial direction will cause the invaginated section, aided by its incarceration, to be pulled in this direction. By the repetition of these swallowing contractions of the esophagus, the stomach (and in some cases the spleen and the duodenum with the pancreas) will be displaced more and more

cranially. In our opinion, this hypothetical visualization of the sequence of events provides a better explanation of the cause of an invagination of the stomach and related structures than does the increased abdominal pressure which occurs during vomiting.

REFERENCES

1. Arbresser, E.: Invaginatio gastro oesophagea beim Hund. *Wien. Tierärztl. Monatsschr.*, 61, 5, (1974).
2. Behar, J., Sheaham, D. G., Brancani, P., Spiro, H. D., and Storer, E. H.: Medical and surgical management of reflux esophagitis. *New Engl. J. of Med.*, 293, 263, (1975).
3. Boerema, I.: Breuken in de hiatus oesophagus bij zuigelingen. *Ned. T. v. Geneesk.*, 111, 1853, (1967).
4. Cohen, S., and Harris, L. D.: Does hiatus hernia affect competence of the gastro esophageal sphincter? *New Engl. J. of Med.*, 284, 1053, (1971).
5. Farrow, C. D.: Indications for the repair of hiatal hernia. *Thorax Chirurgie*, Leiden, 1950-1975.
6. Gaskell, C. J., Gibbs, C., and Pearson, H.: Sliding hiatus hernia with reflux oesophagitis in two dogs. *J. of Small. Animal Practice*, 15, 503, (1974).
7. Kluth, G. A., and Kenna, T. L.: A case of hiatus hernia in a boxer dog. *Vet. Rec.*, 76, 501, (1964).
8. Nauta, J.: Een studie van het afsluitingsmechanisme tussen slokdarm en maag. *Disser-tatie*, Leiden, 1955.
9. Pearson, H.: The differential diagnosis of persistent vomiting in the young dog. *J. of Small Animal Practice*, 11, 403, (1970).
10. Pollock, S., and Rhodes, W. H.: Gastro esophageal intussusception in an Afghan hound. *J. Am. Vet. Radiol. Soc.*, 11, 5, (1970).
11. Rogers, W. A., and Donovan, E. F.: Peptic esophagitis in a dog. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 163, (5), 462, (1973).
12. Sybrandy, R., en Gelissen, H. J.: Gastro-oesophageale reflux bij zuigelingen. *Ned. T. v. Geneesk.*, 119, 627, (1975).
13. Teunissen, G. H. B.: Zwanzig Jahre Thoraxchirurgie. *Die Kleintierpraxis*, 14, 1, (1970).

THE INCIDENCE OF SIGNIFICANT BACTERIURIA IN THE DOG

B. M. BUSH*)

Summary

Counts of the number of bacteria in canine urine samples have a bimodal distribution similar to that found in man. Therefore it is reasonable to accept the same criterion of significant bacteriuria in the dog as in man, namely a count of 10^5 or more organisms/ml. of urine.

The incidence of significant bacteriuria in the total canine population was 1.4%. It was higher in bitches compared with male dogs, and higher in older animals. The larger proportion of Boxers affected was attributed to their greater age compared with the mean of the sample population.

The most frequently observed clinical signs in cases of significant bacteriuria were haematuria, incontinence and frequent urination, and only 4.1% of such cases were asymptomatic.

Samenvatting

Evenals bij de mens geven bacterietellingen in urine monsters bij de hond een zeer bimodale verdeling te zien. Het is dan ook gerechtvaardigd om bij de hond hetzelfde criterium voor positieve bacteriurie te hanteren als bij de mens, namelijk 10^5 of meer organismen per ml urine.

In de onderzochte populatie honden was de frequentie van positieve bacteriurie 1.4%. Bij tevens was deze frequentie van voorkomen wat hoger dan bij de reuen; ook bij oudere dieren lag dit wat hoger. Het hoge percentage boxers met positieve bacteriurie hield verband met hun hoge leeftijd, vergeleken met de gemiddelde leeftijd van de populatie.

Hematurie, incontinentie en frequente mictie waren de meest voorkomende klinische verschijnselen bij honden met positieve bacteriurie; slechts in 4.1% van deze gevallen waren er geen verschijnselen.

Introduction

Urinary tract infection (UTI) in man is considered to be a condition in which there is continuing bacterial multiplication within the urinary system, principally the bladder, and is detected by the presence of bacteria in the urine, i.e. bacteriuria (4). However, the urethra is normally colonized by bacteria, some of which are flushed out each time urine is voided (16), and consequently the presence of organisms in a urine sample is not necessarily indicative of an important UTI. In 1956 Kass (11) established that the presence of 10^5 or more bacteria/ml. of urine constituted "significant bacteriuria" in man and that this finding confirmed the existence of a significant UTI. This criterion has become generally accepted, enabling the

incidence of significant bacteriuria in the human population to be assessed at 1.2% (17).

Estimates of the incidence of UTI in the dog have generally been much higher, even as high as 80.2% (9).

Materials and Methods

Source of case material

Urine samples were collected from dogs attending the Beaumont Animals' Hospital of the Royal Veterinary College, during a period when 12,364 were examined.

A urine sample was not collected from every animal but only when it appeared likely to assist the diagnosis of a case, for example dogs exhibiting polydipsia and polyuria or abnormalities of urination. However a sample was routinely collected from a series of 200 consecutive cases attending the hospital (100 male dogs and 100 bitches).

*) B. M. Bush, B.V.Sc., Ph.D., F.R.C.V.S.; Department of Medicine Beaumont Animals' Hospital, Royal Veterinary College, London, NW1, England.

Urine samples were collected from a total of 1,349 dogs; 804 males and 545 bitches. Before any treatment was instituted a repeat sample was collected from those animals whose initial sample showed evidence of gross contamination after collection, in order to establish the true bacterial count.

Collection of urine samples

Urine samples were collected from the majority of dogs (78.6%) by catheterisation although mid-stream urine (MSU) specimens were collected from some dogs, either by their owners (7.0%) or by the hospital staff (13.5%). Cystocentesis was employed in 12 hospitalized cases (0.9%).

In the male dog, catheterisation was performed using a pre-sterilized flexible nylon catheter*, whereas in the bitch a sterile metal catheter was used following separation of the vaginal walls with a metal speculum**. Any discharge present on the penis or the floor of the vestibule was removed before insertion of the catheter by flushing with a sterile normal saline solution of swabbing with moistened sterile swabs. Special care was taken to avoid contamination of the catheter before, and during, catheterisation. The first few millilitres of urine were allowed to run into a kidney dish, and the bulk of the specimen was then collected in a sterile glass, or polystyrene, Universal container. After collection the Universal container was immediately sealed and refrigerated at 4°C.

MSU samples were collected in a sterilized collecting dish, (care being taken not to include the first or last parts of the flow of urine), and then transferred to a sterile Universal container. Owners were asked to deliver samples to the hospital within 24 hours, and to refrigerate them between collection and delivery.

Routine bacteriological examination of urine samples

Urine samples were refrigerated at 4°C immediately upon receipt, and examined within the next 2 hours (generally within 1 hour). The urine was mixed and a bacteriological screening test performed. The semi-quantitative cultural method of Ryan and co-workers (20), as modified by Leigh and Williams (14), was chosen as the most suitable test available at the commencement of the study, and was employed throughout. The

end of a strip of absorbent filter paper***) was folded to form a "foot" measuring ¼ inch by ½ inch. After sterilisation of the strip the "foot" was dipped into the urine and then touched on to the surface of bovine blood agar and MacConkey agar plates. The inoculated areas were examined after incubation at 37°C for 24 hours.

With this method Leigh and Williams (14) established that:

- (i) the growth of 25 or more colonies of Gram-negative bacilli per inoculated area corresponded to a urinary concentration of 10^5 organisms or more per ml. of urine;
- (ii) the growth of 30 or more colonies of Gram-positive cocci per inoculated area corresponded to a urinary concentration of 10^5 organisms or more per ml. of urine, and
- (iii) the presence of even a single bacterial colony of any type could indicate the presence in the urine sample of 10^3 or more organisms per ml. of urine.

Since it was possible that smaller numbers than 10^5 or more organisms/ml. might be of significance a surface viable count was then performed on all urine samples (excluding those diagnosed as grossly contaminated) which showed 1 or more colonies per inoculated area.

Surface viable counts of bacteria

Surface viable counts were performed *as routine* on urine samples from the 200 dogs in the survey group, and on those urine samples which on the screening test produced 1 or more colonies per inoculated area. The surface of a MacConkey agar plate (or, if the bacteria were known from the screening test not to grow on this medium, a blood agar plate), was spread with 0.1 ml. of the original urine which had been kept under refrigeration. If the results of the screening test indicated a high concentration of bacteria 3 similar plates were spread with 0.1 ml. of respectively a 1 in 10^2 , a 1 in 10^4 and a 1 in 10^6 dilution of the original urine prepared with sterile saline. The number of colonies growing on each plate after 24 hours incubation was used to estimate the number of bacteria in the original urine sample, (1).

*) Portex Ltd., Hythe, Kent.

**) Child's nasal speculum. Arnolds Veterinary Products Ltd., Reading, Berkshire.

***) Postlip Mill 633, A.R. Horwell, London NW6.

Results

The urine samples from 202 dogs were found to contain more than 10^3 organisms/ml. and of these 170 contained more than 10^5 organisms/ml. (Table 1). Where a sample was found to be grossly contaminated (i.e. to produce a growth of a large variety of different colonies on either the screening test or the surface viable count) it was not included and the result eventually accepted was that of the first uncontaminated sample from that animal.

The surface viable counts obtained from the survey group of 200 consecutive cases are presented in Table 2. Only in this survey group were counts made in cases having less than 10^3 organisms/ml. of urine. Counts of less than 10^1 organisms/ml. could not be subdivided since a count of 10^1 organisms/ml. is obtained by the growth of only a single colony.

The incidence of cases having more than 10^3 organisms/ml. was not significantly different in the survey group and the total population; nor was there any significant difference between them in the incidence of cases having more than 10^5 organisms/ml. (Table 1). Consequently it seemed reasonable to assume that the distribution of bacterial counts amongst cases having less than 10^3 organisms/ml. would be similar in the total population to that found in the survey group.

Table 3 shows the bacterial counts that would be expected in the 1,147 cases having less than 10^3 organisms/ml. in the total population assuming the same distribution as was established in the 196 cases in the survey group. The value of this estimation was that when combined with the known bacterial counts from all animals having more than 10^3 organisms/ml. of urine (Table 4) the

Table 1. Incidence of bacteriuria.

Number of dogs	All cases	Survey group only
in total population	12,364	200
from which urine samples were collected	1,349	200
with urinary bacterial counts $< 10^3$ orgs./ml.	1,147	196
with urinary bacterial counts $> 10^3$ orgs./ml. (incidence in total population)	202 (1.6%)	4 (2.0%)
with urinary bacterial counts $> 10^5$ orgs./ml. (incidence in total population)	170 (1.4%)	3 (1.5%)

Table 2. Surface viable counts on urine samples from survey group.

$< 10^3$ organisms/ml. urine			$> 10^3$ organisms/ml. urine		
No. of orgs./ml. urine	No. of dogs	No. of orgs./ml. urine	No. of dogs	No. of orgs./ml. urine	No. of dogs
$< 10^1$	48				
10^1	9	10^2	11	2×10^3	1
2×10^1	8	2×10^2	9	5×10^3	1
3×10^1	10	3×10^2	6	9×10^3	1
4×10^1	11	4×10^2	6	8×10^6	1
5×10^1	8	5×10^2	8		
6×10^1	14	6×10^2	4		
7×10^1	13	7×10^2	5		
8×10^1	12	8×10^2	2		
9×10^1	11	9×10^2	1		

Total = 196

Total = 4

Table 3.
*Estimated urinary bacterial counts in dogs
with $< 10^3$ organisms/ml. urine.*

No. of organisms /ml. urine	No. of dogs
$< 10^1$	281
10^1	53
2x	47
3x	59
4x	64
5x	47
6x	82
7x	76
8x	70
9x	64
10^2	64
2x	53
3x	35
4x	35
5x	47
6x	23
7x	29
8x	12
9x	6
Total	1,147

distribution of counts throughout the total population sampled could be established (Fig. 1).

This combination of estimated results and established results demonstrated that bacterial counts on the urine of the canine population have a bimodal distribution, very similar to that found amongst human hospital patients by Kass (11, 12). Applying the same arguments as Kass (11) the figure 10^5 or more organisms/ml. can be accepted as denoting significant bacteriuria and the existence of a UTI.

Using this criterion the incidence of significant bacteriuria in the total population of 12,364 dogs was found to be 1.4% (Table 1). There was no significant difference in the distribution of counts from samples collected by the different methods.

Relationship to breed, sex and age

The proportion of dogs from each breed was usually the same in the group with more than 10^5 organisms/ml. of urine

as in the total population. However, the proportion of Boxers with this concentration of bacteria was more than double the proportion of Boxers in the total population.

In the total population there was a higher proportion of male dogs (59.6%), although in the group with significant bacteriuria the proportion of females was higher (61.2%). In the group of dogs which had between 10^3 and 10^5 organisms/ml. of urine the proportions of males and females were similar, (53.1% and 46.9% respectively).

The mean age of the total population was found to be 6.4 (± 4.1) years. There was a highly significant difference ($t = 4.83$; $P < 0.01$) between the mean age of the group with significant bacteriuria (7.7, ± 3.7 years) and that of the group with less than 10^3 organisms/ml. of urine (6.1, ± 4.1 years).

The median age of those dogs showing significant bacteriuria was 8 years old, and of those with less than 10^3 organisms/ml. of urine was 6 years old.

Incidence of clinical signs

The incidence of characteristic clinical signs in the dogs with bacteriuria, (reported when the animal was first presented) is recorded in Table 5. Haematuria, incontinence and abnormal frequency of urination were the signs most commonly noted. Dysuria was also a frequent sign, especially in cases of urolithiasis associated with bacteriuria. A number of male dogs adopted the squatting position to pass urine because of stiffness and weakness in the hind limbs.

The majority of animals showed reduced activity and listlessness, but, except in severe and long-standing cases, in which all the clinical signs of UTI were pronounced, the body temperature was not elevated. In a large number no pain could be elicited upon palpation of the abdomen, either in the region of the bladder or the kidneys. This finding is at variance with that of Mosier and Coles (18) who detected pain in the kidneys of 90% of 25 dogs with UTI.

Table 4.
Surface viable counts on urine samples from dogs with 10^3 or more organisms/ml. urine.

No. of orgs./ml. urine	No. of dogs	No. of orgs./ml. urine	No. of dogs	No. of orgs./ml. urine	No. of dogs
10^3	4	10^5	7	10^7	9
2x	5	2x	5	2x	6
3x	4	3x	9	3x	3
4x	1	4x	8	4x	1
5x	1	5x	7	5x	3
6x	1	6x	8	6x	9
7x	1	7x	7	7x	8
8x	1	8x	7	8x	1
9x	1	9x	5	9x	3
10^4	3	10^6	5	10^8	4
2x	1	2x	7	2x	1
3x	1	3x	5	3x	1
4x	0	4x	6	5x	1
5x	1	5x	4	6x	2
6x	2	6x	7	10^9	1
7x	1	7x	5	3x	2
8x	3	8x	3	6x	1
9x	1	9x	3	7x	4
				8x	1
				9x	1

Total = 202

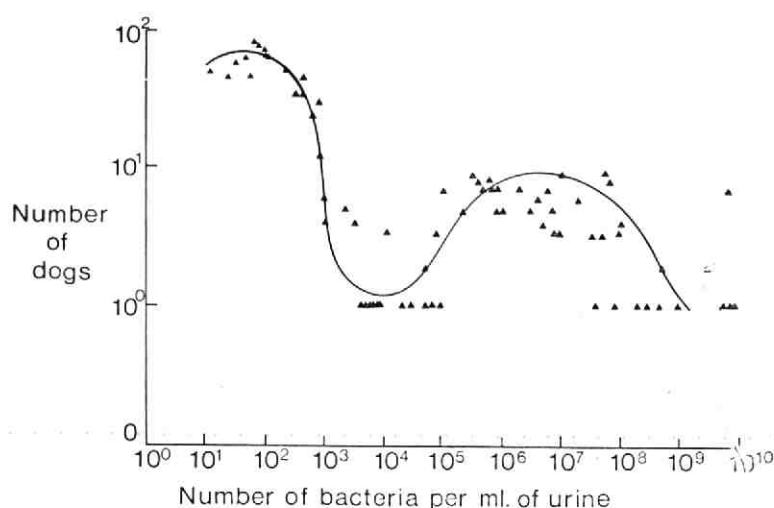


Fig. 1. Distribution of quantitative bacterial counts performed on canine urine samples.

Table 5. Incidence of clinical signs of UTI.

Clinical sign*	No. of dogs showing each clinical sign (% of total)	
	10 ³ - 10 ⁵ orgs/ml. urine	> 10 ⁵ orgs/ml. urine
Haematuria	14 (43.8)	69 (40.6)
Incontinence	14 (43.8)	68 (40.0)
Frequency	18 (56.2)	73 (42.9)
Dysuria (tenesmus)	7 (21.9)	57 (33.5)
Nocturia	5 (15.6)	30 (17.7)
Pain in post. abdomen	3 (9.4)	7 (4.1)
Asymptomatic	2 (6.2)	7 (4.1)
Total no. of dogs	32	170

* Includes signs due to presence of urinary calculi in 16 dogs (of which 15 had > 10⁵ orgs/ml. urine).

The incidence of asymptomatic cases (i.e. detectable only by urine culture) was low, even in those dogs with 10³-10⁵ organisms/ml. of urine. The incidence of asymptomatic cases of significant bacteriuria was 4.1%.

Discussion

The bimodal distribution of bacterial counts in man was attributed by Kass (11) to the existence of two separate, but overlapping, population groups. One group, with bacterial counts between 0 and 10⁴ organisms/ml. of urine, he believed to consist of "normal" patients, in which the organisms merely represented contamination, chiefly bacteria washed from the lining of the urethra. The second group, most of whom showed more than 10⁵ organisms/ml., appeared to consist of patients in whose urine multiplication of bacteria had occurred, i.e. patients with significant bacteriuria. Kass (11) found that these two groups overlapped in the region of 10⁴ organisms/ml. of urine. The relative number of patients in each group was not constant but depended upon the type of population under investigation. The smaller number of individuals with between 10³ and 10⁵ organisms/ml. of urine were believed to be exhibiting

either severe urethral contamination, or evidence of a developing UTI which had not yet produced 10⁵ organisms/ml. It is accepted that the latter explanation is generally true in patients with counts between 10⁴ and 10⁵ organisms/ml. (3, 19).

Goulden (7) detected the rudiments of a bimodal distribution of urinary bacterial counts in a group of 48 dogs with urinary disorders, and the present study confirms the existence of such a distribution, with limits similar to those occurring in man (Fig. 1). Consequently, it appears reasonable to infer that dogs with 10⁵ or more organisms/ml. of urine are suffering from significant bacteriuria, i.e. a degree of infection which constitutes a hazard to the health of the patient and which merits treatment.

Since urine samples were collected from only a proportion of the total population it could be argued that a number of cases of significant bacteriuria were not discovered. That this is unlikely to be so is indicated by there being no significant difference in the proportion of such animals in the total population and the survey group of 200 consecutive clinic cases. However, cases of UTI occur so infrequently that the possibility

of sampling error is high in a group of 200 animals and the true incidence of UTI in the population might actually be slightly higher.

The incidence of bacteriuria reported by the majority of authors (2) is considerably higher than 1.4%, although Uehling and co-workers (22) found a UTI in only 1 of 55 female dogs; an incidence of 1.8%.

Goulden (8) and Weber (23) sampled dogs showing clinical signs of urinary disorders, and obtained incidence figures of 50% and 68.8% respectively. Hogle (9) examined canine urine samples submitted to a microbiology laboratory by practitioners and found the incidence of bacteriuria to be 80%. Clearly in each of these surveys considerable selection of animals and samples had been exercised. Also, since there is no record of quantitative counts having been performed in these surveys, in a large number of the cases the number of bacteria may have been below 10^5 /ml., i.e. below the level of significance.

The discovery by Hubbert (10) of bacteria in the urine of 13.4% dogs without signs of UTI is again not remarkable since quantitative counts were not performed. Because this author collected samples by cystocentesis it might appear that there would be no opportunity for any contamination of the urine by bacteria from the urethra. However Hubbert (10) also found that in 27.5% of the male dogs spermatozoa were also present in the bladder urine. These could only have been derived from the prostatic urethra following the retrograde flow of urine into the bladder and almost certainly they would have been accompanied by bacteria. Corriere and co-workers (5) have shown that during urination by female dogs a similar retrograde flow of urine can occur which transfers bacteria from urethra to bladder.

If the incidence of infection discovered by Hubbert (10), namely 13.4%, was in fact the incidence of significant bacteriuria it must also represent the incidence of *asymptomatic* significant bacteriuria. Even in pregnant women where the incidence of asymptomatic significant bacteriuria is considered high it does not exceed 5-6% (6, 15) and in one survey was found to be only 2% (21). Therefore it must be concluded that although a high proportion of dogs in Hubbert's series (10) may have had bacteria in their urine, a much smaller number had *significant* bacteriuria.

There was a statistically highly significant difference between the incidence of significant bacteriuria in Boxers and in all other breeds considered as a group, ($P < 0.005$). This could not be attributed to the uneven distribution of the sexes within the breed (11 males, 12 females) but might be related to age. The mean age of the total population was 6.4 years but only 4 of the 23 Boxers were younger than this and 9 were aged 11 years or more.

The increased incidence of UTI in older dogs is probably due to the increased incidence in this age group of conditions which predispose to the establishment of infection, such as neoplasms or calculi in the urinary tract, damage to the nerves controlling micturition, or infection of the genital tract; pyometra and bacterial prostatitis (2).

The higher incidence of significant bacteriuria in the female dog was statistically highly significant. In man the increased tendency for female patients to acquire UTI is well recognized (3). It has been suggested that the combination of a shorter urethra, the retrograde flow of urine from urethra to bladder when voiding, and the absence of prostatic fluid (containing a bactericidal fraction), all contribute to the higher incidence of UTI in females (13).

REFERENCES

1. Bush, B. M.: Some aspects of bacteriuria in the dog. FRCVS Thesis, Royal College of Veterinary Surgeons, London, (1974).
2. Bush, B. M.: A review of the aetiology and consequences of urinary tract infections in the dog. *Brit. Vet. J.*, 132, 632, (1976).
3. Brumfitt, W. and Percival, A.: Pathogenesis and laboratory diagnosis of non-tuberculous urinary tract infections: A review. *J. Clin. Path.*, 17, 428, (1964).
4. Cattell, W. R., Sardeson, J. M., Sutcliffe, M. B. and O'Grady, F.: Kinetics of urinary bacterial response to antibacterial agents. In: *Urinary Tract Infection* (Eds: O'Grady, F. & Brumfitt, W.) pp. 212-226. Oxford University Press, London, (1968).
5. Corriere, J. N. Jr., McClure, J. M. and Lipschultz, L. I.: Contamination of bladder urine by urethral particles during voiding: Urethrovesical reflux. *J. Urol.*, 107, 399, (1972).
6. Eykyn, S. J. and McFadyen, I. R.: Suprapubic aspiration of urine in pregnancy. In: *Urinary Tract Infection* (Eds: O'Grady, F. & Brumfitt, W.) pp. 141-147. Oxford University Press, London, (1968).
7. Goulden, B. E.: A clinical study of canine urolithiasis. PhD Thesis, University of Edinburgh, (1966).
8. Goulden, B. E.: Vesico-ureteral reflux in the dog. *N.Z. Vet. J.*, 16, 167, (1968).
9. Hogle, R. M.: Antibacterial-agent sensitivity of bacteria isolated from dogs and cats. *J. Am. Vet. Med. Ass.*, 156, 761, (1970).
10. Hubbert, W. T.: Bacteria and spermatozoa in the canine urinary bladder. *Cornell Vet.*, 62, 13, (1972).
11. Kass, E. H.: Asymptomatic infections of the urinary tract. *Trans. Ass. Am. Physicians*, 69, 56, (1956).
12. Kass, E. H.: Bacteriuria and the diagnosis of infections of the urinary tract. *Arch. Intern. Med.*, 100, 709, (1957).
13. *Lancet*, leading article: Defence mechanisms of the bladder. *Lancet*, 1, 1183, (1968).
14. Leigh, D. A. and Williams, J. D.: Method for detection of significant bacteriuria in large groups of patients. *J. Clin. Path.*, 17, 498, (1964).
15. Little, P. J.: The incidence of urinary infection in 5000 pregnant women. *Lancet*, 2, 925, (1966).
16. Masih, B. K., Drovin, G. and Hinman, F. Jr.: Voiding and intrinsic defenses of the lower urinary tract of the female dog. I. Effects of episiotomy, colostomy, dilatation, and urinary diversion. *J. Urol.*, 104, 130, (1970).
17. Mond, N. C., Percival, A., Williams, J. D. and Brumfitt, W.: Presentation, diagnosis and treatment of urinary-tract infections in general practice. *Lancet*, 1, 514, (1965).
18. Mosier, J. E. and Coles, E. H.: Urinary tract infection of small animals. *Vet. Med.*, 53, 649, (1958).
19. Roberts, A. P., Robinson, R. E. and Beard, R. W.: Some factors affecting bacterial colony counts in urinary infection. *Br. Med. J.*, 1, 400, (1967).
20. Ryan, W. L., Hoody, S. and Luby, R.: A simple quantitative test for bacteriuria. *J. Urol.*, 88, 838, (1962).
21. Shaw, E. J.: R factors in bacteria causing asymptomatic urinary infection in antenatal patients. *J. Clin. Path.*, 24, 477, (1971).
22. Uehling, D. T., Barnhart, D. D. and Seastone, C. V.: Antibody production in urinary bladder infection. *Invest. Urol.*, 6, 211, (1968).
23. Weber, A.: Ein Beitrag zu den bakteriell bedingten Harnwegserkrankungen des Hundes unter Berücksichtigung des Resistenztestes. *Kleintier-Prax.*, 16, 234, (1971).

STUDIES ON BOVINE LEUCOSIS

V. A comparative study on the practical value of the agar gel immunodiffusion test, the indirect fluorescent antibody technique and the micro complement fixation test for the detection of antibodies to bovine leucosis virus

A. A. RESSANG, NEL MASTENBROEK and J. QUAK*)

Summary

The practical value of the indirect fluorescent antibody technique (I FAT), the micro complement fixation test (M CFT) and the agar gel immunodiffusion test (AGIDT) for the detection of antibodies to bovine leucosis virus (BLV) was investigated. For this purpose 1495 serum samples were examined. There was a remarkably good agreement between the three tests in the demonstration of antibodies to BLV especially if sera with a sufficient high concentration of antibodies ("late serum") were under investigation. These positive sera were derived only from farms which exploited one or more imported animals. A disagreement of results of the three tests was observed in 38 (2.5%) cases. This was due to:

- (1) difficulties in reading of the tests;
- (2) presumably by the demonstration of different classes of antibody and
- (3) the fact that in the AGIDT sera could be used undiluted.

This discrepancy was especially evident with sera with a low concentration of antibodies ("early or incubation sera").

A drawback for the M CFT is the anticomplementary activity found in 17% of the bovine serum samples.

Samenvatting

De praktische waarde van de indirecte immunofluorescentietechniek (I IFT), de micro complementbindingsreactie (M CBR) en de agargel immunodiffusietechniek (AGIDT) voor het aantonen van antilichamen gericht tegen het bovine leucose virus werd vergeleken. Voor dit doel werden 1495 serummonsters onderzocht. Er bleek een goede overeenkomst te bestaan tussen de uitkomsten van de drie technieken, vooral wanneer sera met een voldoende hoeveelheid antilichamen („laat serum“) werden onderzocht. De positieve sera kwamen van bedrijven die één of meer geïmporteerde dieren exploiteerden. In 38 gevallen (2½%) werd een discrepantie tussen de uitkomsten van de drie technieken gevonden. Deze werd veroorzaakt door:

1. moeilijkheden bij het beoordelen van de test;
2. het aantonen van mogelijk verschillende klassen antilichamen;
3. het feit dat bij de AGIDT het serum onverdund kon worden gebruikt.

De discrepantie kwam vooral duidelijk naar voren wanneer sera met een lage antilichaamconcentratie („vroeg of incubatie“ serum) werden gebruikt.

Een nadeel van de M CBR is de anticomplementaire activiteit die in 17% van de rundersera voorkwam.

Introduction

A RNA type C virus named bovine leucosis virus (BLV) is nowadays accepted as the causative agent of enzootic bovine leucosis (EBL). The discovery of this virus by electron microscopy in phytohaemagglutinin stimulated leukocytes

(11) set in motion a sequence of electron microscopical, biological, biochemical and molecular-biological investigations. From the results of these, the following properties of BLV are derived. BLV has a density of 1.15 - 1.18 g/ml in sucrose gradients and 1.12 g/ml in me-

*) Prof. Dr. A. A. Ressang, Nel Mastenbroek and J. Quak; Central Veterinair Institute, Prof. Poelslaan 35, 3028 EP Rotterdam.

trizamide and it contains a high molecular weight (70S) RNA-reverse transcriptase complex. It lacks the interspecies antigen (p30) a common antigen found in a number of other mammalian C type viruses. By hybridization techniques, by competitive radioimmunoassay, immunofluorescence and immunodiffusion it was shown that BLV was not related to Mason-Pfizer monkey virus, simian sarcoma virus, feline leukemia virus, murine leukemia virus and murine mammary tumor virus (4, 5, 7, 8, 9, 13). Its reverse transcriptase activity was optimal in the presence of Mg cations. By contrast high enzyme activity in other mammalian C type viruses is seen with Mn (7, 8, 12).

The virion is spherical with a $\varnothing$ of 103 nm and a core with a $\varnothing$ of 40-90 nm. It is enclosed in an envelope which often shows surface projections. BLV matures by budding but most probably also without budding in the cytoplasm of infected leukocytes (1, 2, 3).

The XC assay with BLV yielded negative results (13).

The above mentioned properties suggest that BLV is not a classical C type RNA virus.

Structural proteins described are p35, p24, p19, p16, p13 and p11. Of these p35, p24 and p16 react positively in the complement fixation test with bovine serum known to contain antibodies to BLV.

A glycoprotein with a molecular weight of 60 000 (gp60) and one with 70 000 (gp70) has been isolated and purified. Both react positively in the micro complement fixation test and radioimmunoassay with anti-BLV serum (4, 7, 9, 10). The diagnosis of EBL in the past has mainly been based on histological and haematological examinations. The limited value of the latter has been pointed out (14). Serological methods for the detection of EBL are superior in that serum antibodies to BLV can be found in the early stages of the infection and long before persistent lymphocytosis exists. The serological methods used so far are: the agar gel immunodiffusion

test, the indirect immunofluorescent antibody technique, the indirect immunoperoxidase test, the micro complement fixation test, the early polykaryocytosis inhibition test, the virus neutralization test, and radioimmunoassay.

The agar gel immunodiffusion test is known for its simplicity in performance. A disadvantage is the long time required for final reading (1-3 days) and its lower sensitivity (6, 14, 15). The latter is most probably due to the use of an antigen with low concentration of BLV proteins. This communication reports the results obtained by the agar gel immunodiffusion test using BLV glycoprotein as antigen.

The results are compared with the outcome of the indirect fluorescent antibody technique and the micro complement fixation test applied on the same serum samples.

Materials and methods

Serum

A total of 1495 serum samples were examined. Of these, 1153 were derived from 14 farm premises with one or more imported cows (Yerseys, Holstein Friesians, Charolais etc.) in their bovine population. The remaining 342 samples were randomly obtained from farms with or without imported cattle for follow-up serological studies or for diagnostic purposes. The occurrence of EBL in these farms was based on the demonstration of serum antibodies to BLV using the I FAT, followed by the isolation and identification of BLV.

The latter has been detailed (14).

The indirect fluorescent antibody technique (IFAT)

The technique has been described (14). Briefly the method was as follows. Slide cultures of continuously BLV producing foetal bovine lung cells were used as antigen targets.

The cells were reacted with sera at 1:2 to 1:10 dilutions and at room temperature for 60 minutes. After washing a commercial FITC labelled rabbit anti-bovine IgG was used as conjugate.

The reactions were evaluated under standard conditions with a Leitz Ortholux microscope and an Osram XBO75 W/2 lamp as source for blue light.

The micro complement fixation test (M CFT)

The method was also detailed earlier (14). The serum samples were heat-inactivated (56° C, 30 min.). Dilutions of serum beginning with 1:2 were made in polyester micro-titer plates.

The antigen used was untreated culture medium of the same BLV producing cells as applied in the FAT. A normal bovine serum was used as enhancing factor. Cavia serum was the source of complement.

The agar gel immunodiffusion test (AGIDT)

Performance

The test was carried out in 0.7% agar Noble dissolved in sodium borate buffer, pH 8.6 to which was added 7% NaCl. Agar layers of 3 mm depths were obtained by pouring 5 ml agar in 60 mm plastic Petri dishes. The diameters of central and six peripheral wells were 5 mm and the edge-to-edge distance between central and surrounding wells was 2 mm. The peripheral wells were alternatively filled with undiluted test, positive and negative reference serum.

The central well was filled with rehydrated, undiluted antigen. As one plate is suitable for four sets of wells 9 test samples can be run in one plate. The plates were incubated in a humidified chamber at room temperature. Readings were taken after 24, 48 and 72 hours.

Antigen

A commercially available bovine leucosis antigen (glycoprotein, Pitman Moore) was used. The antigen was used undiluted.

Results

The results obtained with the three test are summarized in Table 1 and 2. Table 1 shows the agreements of the I FAT and the AGIDT in detecting antibodies to BLV. The results of the M CFT are not easy to interpret due to the anticomplementary factor found in 251 (17%) of the serum samples. A discrepancy of the results is seen in 38 (2.5%) of the cases. This disagreement is detailed in Table 2.

Discussion

There was a remarkably good agreement between the I FAT, the AGIDT and the M CFT as regards the demonstration of antibodies to BLV and especially if sera with a sufficiently high concentration of antibodies („late serum”) were under examination. A drawback for the M CFT was the anticomplementary activity found in (17%) bovine serum samples. Although specific and sensitive, the M CFT for this reason was considered less suitable for examining sera from the field.

A discrepancy of the results of the three tests was observed with 38 (2.5%) sera. This was partly due to difficulty in reading of the tests and especially when „early or incubation” serum samples

Table 1. Results of examination of 1153 (Group I) and 342 (Group II) making a total of 1495 serum samples.

negative in I FAT, AGIDT and M CFT	1085
negative in I FAT, AGIDT and anticomplementary in M CFT	217
positive in I FAT, AGIDT and M CFT	121
positive in I FAT, AGIDT and anticomplementary in M CFT	34
discrepancy of results of the three tests	38

Table 2. A detail of discrepancy of the results of the I FAT the AGIDT and the M CFT with 38 (2.5%) serum samples (from Table 1).

pos. AGIDT and neg. I FAT, M CFT	6
pos. I FAT and neg. AGIDT, M CFT	1
pos. M CFT and neg. I FAT, AGIDT	10
pos. AGIDT, I FAT and neg. M CFT	11
pos. AGIDT, M CFT and neg. I FAT	8
pos. I FAT, M CFT and neg. AGIDT	2

Table 3.

Summary of the advantages and disadvantages of the AGIDT, the M CFT and the I FAT.

Serological technique	Advantage	Disadvantage
AGIDT	Specific, simple, serum used undiluted	24-72 hours evaluation.
M CFT	Specific	reading > 24 hours, laborious; anti-complementary factor.
I FAT	Specific, reading < 24 hours	laborious; serum must be diluted; dependent on quality of slide cultures.

with low antibody titers were under investigation. Another reason might be that the three tests did not detect the same class of antibody.

The I FAT detected mainly antibodies of the IgG class as a rabbit anti-bovine IgG/FITC conjugate was used in the second step of reaction.

The M CFT detected likely antibodies of the IgM class. In the AGIDT precipitin lines are presumably composed of antigen and complexes of both IgG and IgM.

An advantage of the AGIDT was that serum samples could be used undiluted and this was especially a benefit when early sera were examined. Another advantage of the AGIDT was that the test was easy to perform. Dependent on the quality of sera the samples must be diluted 1:2 to 1:10 in the I FAT in order to facilitate reading of the test. Also the M CFT started with an initial dilution of 1:2.

The advantages and disadvantages of the three tests are summarized in Table 3. All three techniques are specific. An in-

convenience of the AGIDT is the 24-72 hours required for its final evaluation. Final readings for the I FAT can be taken within 24 hours and for the M CFT within 48 hours. Both latter techniques are, however, laborious as compared to the AGIDT.

It is concluded that:

1. the AGIDT, M CFT and I FAT are equally sensitive with "late sera" containing a sufficiently high concentration of antibodies to BLV. The three techniques are more or less equally difficult in reading when "early sera" with low antibody titers are examined;
2. an advantage of the AGIDT over the I FAT and M CFT is that serum can be used undiluted in immunodiffusion. This is especially of benefit when "early sera" are under investigation;
3. the combination of I FAT and AGIDT is regarded most valuable for the detection of antibodies to BLV.

REFERENCES

1. Calafat Jero, Hageman, Philomena C. and Ressang, A. A.: Structure of C-type virus particles in lymphocyte cultures of bovine origin. *J. Natl. Cancer Inst.*, 52, (4), 1251, (1974).
2. Calafat Jero and Ressang, A. A.: Ultrastructure of bovine leukemia virus. Comparison with other RNA tumor viruses. *Bovine Leukosis: Various Methods of Molecular Virology* (A. Burny ed.), CEC, Luxembourg, 13-21, 1977.
3. Dekegel, D., Mammerickx, M., Burny, A., Portetelle, D., Cleuter, Y., Ghysdael, J. and Kettmann, R.: Morphogenesis of BLV. *Bovine Leukosis: Various Methods of Molecular Virology* (A. Burny ed.), CEC, Luxembourg, 41-42, 1977.
4. Deshayes, L., Levy, D. and Parodi, A. L.: Identification of structural polypeptides of bovine leukemia virus. *Bovine Leukosis: Various Methods of Molecular Virology* (A. Burny ed.), CEC, Luxembourg, 171-177, (1977).

5. Ferrer, J. F.: Antigenic comparison of bovine type C with murine and feline leukemia viruses. *Cancer Res.*, 32, 1871, (1972).
6. Flensburg, J. C. and Streyffert, B.: The control of bovine leukosis in Denmark. Epidemiologic and diagnostic aspects. *Nord. Vet. Med.*, 29, 49, (1977).
7. Gilden, R. V., Long, C. W., Hanson, M., Toni, R., Charman, H. P., Oroszlan, S., Miller, J. M. and Vander Maaten, M. J.: Characteristics of the major internal protein and RNA-dependent DNA polymerase of bovine leukemia virus. *J. Gen. Virol.*, 29, 305, (1975).
8. Kettmann, R., Portetelle, D., Mammerickx, M., Cleuter, Y., Dekegel, D., Galoux, M., Ghysdael, J., Burny, A. and Chantrenne, H.: Bovine leukemia virus: an exogenous RNA oncogenic virus. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*, 73, 1014, (1976).
9. McDonald, H. C. and Ferrer, J. F.: Detection, quantitation and characterization of the major internal virion antigen of the bovine leukemia virus by radioimmunoassay. *J. Natl. Cancer Inst.*, 57, (4), 875, (1976).
10. Miller, J. M., Vander Maaten, M. J. and Philips, M.: Studies of a glycoprotein associated with bovine leukemia virus. Bovine Leukosis: Various Methods of Molecular Virology (A. Burny ed.), CEC, Luxembourg, 69-79, 1977.
11. Miller, J. M., Miller, L. D., Olson, C. and Gillette, K. G.: Virus-like particles in phytohemagglutinin stimulated lymphocyte cultures with reference to bovine lymphosarcoma. *J. Natl. Cancer Inst.*, 43, 1297, (1969).
12. Portetelle, D., Kettmann, R., Mammerickx, M., Cleuter, Y., Dekegel, D., Caloux, M., Ghysdael, J., Burny, A. and Chantrenne, H.: Biochemical features of bovine leukemia virus. *Veter. Microbiol.*, 1, 129, (1976).
13. Ressang, A. A., Nel Mastenbroek, Quak, J., Griensven, L. J. L. D. van, Jero Calafat, Hilgers, J., Philomena, C., Souissi, T., Hageman and Sietske Swen: Studies on bovine leukemia, I. Establishment of type C virus producing cell lines. *Zbl. Vet. Med. B.*, 21, 602, (1974).
14. Ressang, A. A., Ellens, D. J., Nel Mastenbroek, Quak, J., Miller, J. M. and Vander Maaten, M. J.: Studies on bovine leukemia. II. Hematological, serological, virological and electron microscopical diagnosis. *Zbl. Vet. Med. B.*, 23, 566, (1976).
15. Straub, O. C., Weiland, F. und Frenzel, B.: Ergebnisse von hämatologischen und serologischen Untersuchungen bei natürlichen und experimentellen Rinderleukose-Uebertragungsversuchen. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 81, 549, (1974).

EFFECT OF STORAGE TIME ON THE FERTILITY OF BULL SEMEN FROZEN IN STRAWS

J. UWLAND*)

Summary

Fertility rates were analysed of more than 190000 first inseminations with frozen semen stored for up to six years in liquid nitrogen. Semen was used of 158 different bulls and frozen in 0.25 ml French straws. Fertility rates ranged from 69.1 to 75.9% non-return after 56 days. An influence of the storage time on the fertility could not be demonstrated.

Samenvatting

Van ruim 190.000 eerste inseminaties, verricht met tot zes jaar in vloeibare stikstof bewaard diepvriessperma, werden de bevruchtingsresultaten berekend. Het sperma was afkomstig van 158 verschillende stieren en ingevroren in mini-rietjes. De bevruchtingsresultaten varieerden tussen 69,1 en 75,9% niet terug na 56 dagen. Een verband tussen de bevruchtingsresultaten en de bewaarduur van het sperma kon niet worden aangetoond.

Introduction

In designing breeding programs for cattle A.I. centres it is important to know how long frozen bull semen can be stored without a noticeable decrease in fertility. Efficient use of semen from genetically superior bulls is greatly enhanced if it proves possible to store frozen semen for a long time without any serious decline in conception rates.

Much research has been done in this field, but the results are somewhat confusing. While a number of investigators reported a distinct decline in quality and/or fertility of semen frozen in ampules after a relative short storage period (6, 11, 14, 17, 18, 19), others found little or no decrease in fertility even after several years of storage (1, 4, 8, 9, 12).

With semen frozen in pellets, no decrease in fertility was observed after storage periods of up to four years (1, 9, 13, 22). Little information is available on semen processed in plastic straws. Berndtson and Foote (2) and Coulter (5) reported a decrease in motility and oxygen uptake of semen packaged in straws and stored in liquid nitrogen for six months. Cassou (3) observed no decrease in fertility with increasing sto-

rage time of semen frozen in straws and stored up to 54 months.

The fertility of frozen semen stored in liquid nitrogen appears to change in a pattern similar to that of non-frozen semen stored at +5°C, but over a longer time (10, 12, 16, 18). The decrease in fertility during storage depends on the semen quality and is more rapid in the case of semen of poorer quality. The phenomenon is caused by aging of the semen cells. Storage at lower temperatures only retards the aging processes (16, 17, 18). The rate of decrease in fertility during storage of frozen bull semen depends on the techniques used for freezing and storage, as well as on the criteria in the selection of the semen to be frozen (12, 17, 18).

This study was conducted to examine the effects of long term storage of frozen semen on fertility under our conditions of selecting, freezing and handling of frozen semen in routine A.I. practice.

Materials and methods

Data were analysed from the A.I. centre "Zuid-West Nederland" at Lexmond. Of 190068 first inseminations performed in 1975 and 1976, the date of freezing of the used semen was known. Only those inseminations

*) Drs. J. Uwland; Vereniging voor K.I. „Zuid-West Nederland”, Nieuwe Rijksweg 66, Lexmond.

were analysed, for which semen was used that was processed and frozen in 0.25-ml French straws in the centre's laboratory.

From August 1970 up to November 1976, 12785 ejaculates were processed in the laboratory. Of these ejaculates, 1392 (= 10.9%) were discarded before freezing because of poor motility, insufficient concentration of spermatozoa, or presence of erythrocytes, leucocytes, lubricant, dirt, or water in the semen. Ejaculates with at least 70% normally forward moving spermatozoa, a concentration of at least 500×10^6 spermatozoa per mm^3 , and free from pollutants were accepted for freezing.

Semen was diluted with Tris-buffer according to Foote (7), with 7% glycerin added, to a final concentration of at least 15×10^6 spermatozoa (total sperm count) per dose. After an equilibration time of at least three hours the diluted semen was frozen by a method described elsewhere (23).

After freezing, those ejaculates were discarded in which the survival rate was lower than 35% or, after application of the laboratory stress test according to Roussel *et al.* (15), the survival rate was lower than 15%.

Straws were thawed in a water bath at $+35^\circ\text{C}$. Survival rates were estimated visually under a phase-contrast microscope.

Almost all estimates were done by the same person. Of 11393 ejaculates that were frozen, 422 (= 3.7%) were discarded after freezing on the basis of the above-mentioned criteria. The frozen semen was stored in liquid nitrogen at a temperature of -196°C . During the storage period the semen was transferred at least three times from one container to another. At least once during the storage period the semen was taken out of the liquid nitrogen and kept for at least 15 minutes in vapour above liquid nitrogen in order to package the straws in smaller units for distribution to the inseminators. Straws stayed in the containers of the inseminators for periods varying from less than 24 hours to, in exceptional cases, over five years. In the containers of the inseminators the liquid nitrogen surface was not always so high, that straws were submerged completely.

There was no control of semen quality during the storage period. Thus semen selection, based on semen quality, only took place directly before and after freezing. In this study, frozen semen of 158 different bulls was involved.

Inseminations were carried out by 38 different technicians.

Conception rates were measured as percentages of non-returns from first insemination after respectively 28 and 56 days.

Results

The results are summarized in Table 1 and depicted in Figure 1. No noticeable effect of storage time on conception rates was observed. Spearman's rank correlation coefficient for the correlation between months of storage and fertility was only $+0.13$. This is far from significant. Aging of semen provokes not only a decrease in fertility but also an increase in the incidence of early embryonic death (16, 17, 18). This aging phenomenon could not be observed in our data, for in that case the differences between the 28-day and 56-day non-return percentages should increase with increasing storage time (16, 17, 18). Figure 1 shows that this is not the case in our material.

To check whether, perhaps during the last years, the quality of the frozen semen processed in our laboratory did change, we examined the fertility rates of those bulls from which semen was used during the year in which they entered the stud. Mean storage time of the semen of these bulls was 3.9 months. The results are summarized in Table 2. As can be seen from this table, there is no indication that the quality of the semen processed in the laboratory underwent any change in the course of six years.

Discussion

According to Hafs *et al.* (10) and Salisbury (17, 18) the fertility of semen stored under liquid nitrogen will decrease in a pattern similar to that with storage at higher temperatures, but at a more retarded pace. This seems logical: it is difficult to assume that storage in liquid nitrogen could stop the aging processes in the semen cells totally.

The failure to show any decrease in fertility with increasing storage time in the present investigation is consistent with the results of Cassou (3) and with the results of other investigations (4, 12, 22) with semen frozen in ampules or pellets. There are two ways to explain why no decrease in fertility was observed:

Table 1. Influence of the time of storage of frozen semen in liquid nitrogen on the conception rates.

storage time in months	first inseminations	% 28 d. NR	% 56 d. NR
1	1064	81.0	71.0
1 - 2	8671	81.1	73.0
2 - 3	14540	79.7	71.8
3 - 4	15593	79.3	71.2
4 - 5	13240	78.7	71.0
5 - 6	11040	77.8	71.3
6 - 7	9193	79.2	71.4
7 - 8	7107	78.0	70.6
8 - 9	6022	78.7	70.8
9 -10	5081	79.7	71.5
10-11	4220	80.2	71.7
11-12	4587	80.1	71.9
12-15	15662	81.9	73.6
15-18	7626	80.3	73.0
18-21	6950	77.1	69.1
21-24	3483	80.9	73.0
24-27	2755	78.5	69.5
27-30	4201	76.0	69.2
30-33	8225	77.8	71.8
33-36	9199	81.1	73.9
36-39	2037	82.0	75.7
39-42	2467	81.8	74.8
42-45	3370	82.2	74.2
45-48	2226	81.4	74.5
48-51	2600	81.2	73.0
51-54	3526	77.6	71.4
54-57	3788	80.5	73.7
57-60	1011	80.8	74.8
60-63	353	83.1	75.9
63-66	189	81.7	74.1
66-69	34	79.4	70.6
69-72	8	50	50

Table 2. Conception rates of recently frozen semen per year.

Year	number of new bulls put into service.	mean storage time in mo.	first inseminations	%60-90 d.NR	%56 d. NR	mean C.R. of centre
1971	18	3.7	11138	69.4		69.5
1972	21	4.1	11940	68.1		68.5
1973	27	3.8	12476	68.2		69.4
1974	24	4.0	14806		71.9	72.0
1975	24	3.9	12449		70.7	71.0
1976	38	3.9	23983		71.4	71.3
Analysis of variance (after correction for differences in calculation of NR - percentages):						
source of variance	SS	d.f.	MS	F		
years	69	5	14	0.6		
bulls and error	3619	146	25			
TOTAL	3688	151				

Explanation of abbreviations:

SS = Sum of Squares

d.f. = degrees of freedom

MS = Mean Square

C.R. = Conception Rate

1. a noticeable decrease in fertility appears only after a much longer storage time than the period observed in this study, or:
2. during the past six years the quality of the semen processed in the laboratory decreased, so that a decrease in conception rates was largely compensated by the better semen quality of older semen.

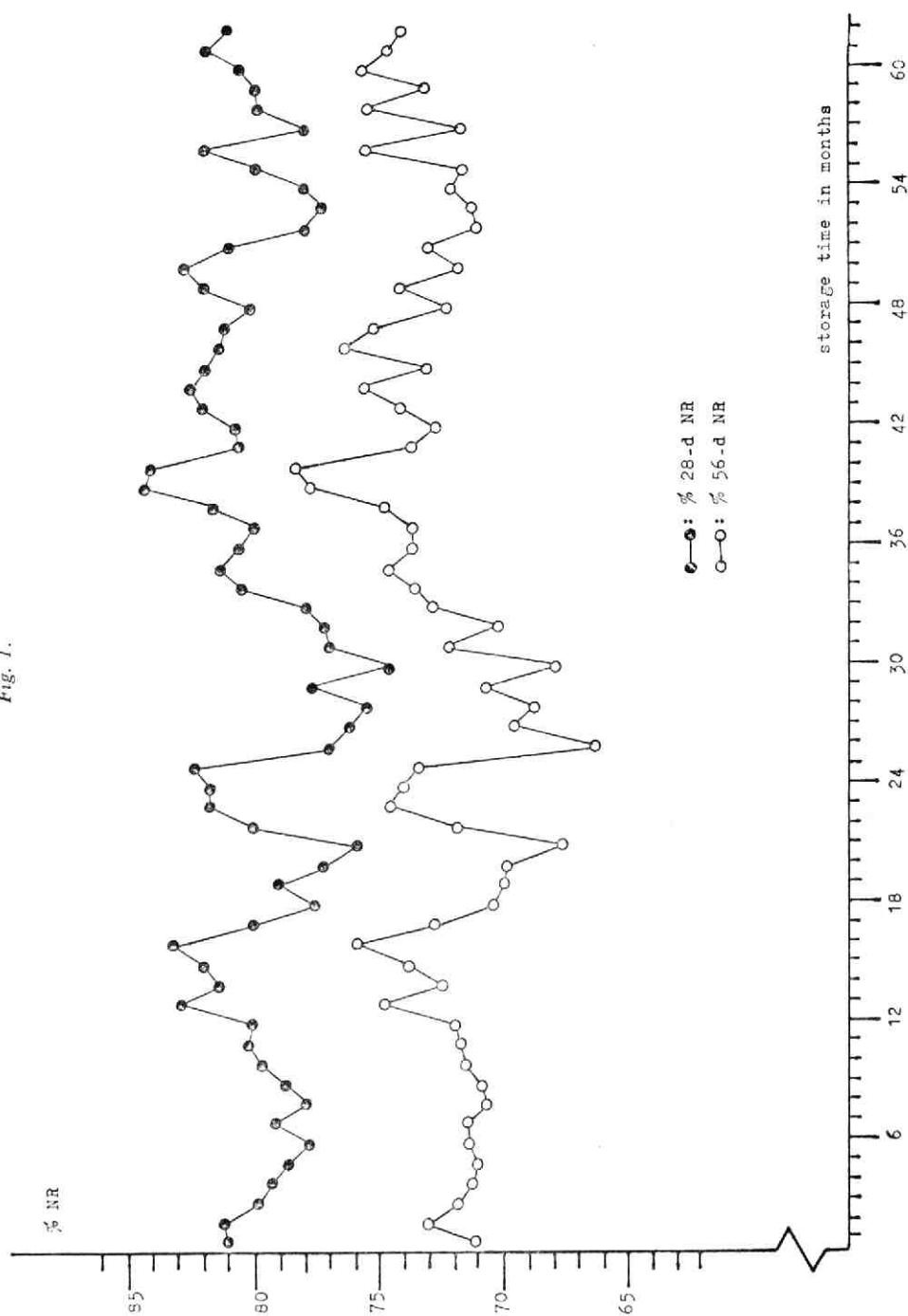
The results of Table 1 indicate that the second possibility is not very likely. It seems therefore logical to assume that the storage time analysed in this study was too short to demonstrate a decrease in fertility.

Some investigators reported an increase in fertility during the first months of storage in liquid nitrogen, Clegg and Pickett (4) and Lee *et al.* (12) with semen frozen in ampules, and Ueland (22) with semen frozen in pellets by a special method (20, 21).

In the present investigation an increase in conception rates during the first months of storage was not demonstrable. A similar effect is not likely to be caused by other than coincidental causes. It is difficult to imagine a mechanism that could cause an improvement of conception rates during the first months of storage in liquid nitrogen.

Obviously the techniques described for semen selection, semen processing, and semen handling were sufficient to prevent a noticeable decrease in fertility during storage for up to five years in liquid nitrogen. To demonstrate aging phenomena in frozen semen under our circumstances, a much longer storage time will have to be investigated. Such an investigation is perhaps interesting from a scientific point of view, because it may be interesting to examine how long semen, frozen and handled with the described methods, can be stored before a decrease in fertility is noticeable.

Fig. 1.



However, for the practical application of bovine artificial insemination programs the question is hardly of importance, because there are no genetic reasons why frozen semen should be stored in large quantities for periods longer than five years.

REFERENCES

1. Andersen, J. B. and Pedersen, H.: Breeding efficiency of frozen bull semen after 5 years of storage at -196°C in liquid nitrogen. *VIIIth Intern. Congr. Anim. Reprod. Artif. Insem. Krakow*, 1, 10, (1976).
2. Berndtson, W. E. and Foote, R. H.: Bull sperm survival following freezing in ampules, pellets, and straws. *VIIth Intern. Congr. Anim. Reprod. Artif. Insem. Munich*, 2, 1353, (1972).
3. Cassou, R.: A technique for semen preservation and its applications to breed improvement programmes. A.I. CO-OP Centre, 61-L'Aigle (France). Personal communication (1972).
4. Clegg, E. O. and Pickett, B. W.: Effect of storage at -196°C on fertility. *A.I. Digest*, 14, 12, (1966).
5. Coulter, G. H.: Biochemical and physical changes in bovine spermatozoa due to freezing, storage at -196°C , and age of bull. Ph.D. thesis, Cornell University, Ithaca, N.Y., U.S.A., (1973).
6. Erickson, W. E. and Graham, E. F.: Factors affecting the fertility of frozen bull semen. *J. Dai. Sci.*, 42, 520, (1959).
7. Foote, R. H.: Fertility of bull semen at high extension rates in Tris-buffered extenders. *J. Dai. Sci.*, 53, 10, 1475, (1970).
8. Gemeinhardt, K.: Erfahrungen beim Besamungseinsatz von langzeitgelagertem Bullsperma. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 76, 421, (1969).
9. Goffaux, M., Tourneur, J. C., Messein, Y., Tabary, M., and Thomassey, M.: Effet d'une conservation de six ans sur la qualité et le pouvoir fécondant du sperme de taureau. *Élevage et insémination*, 145, 3, (1975).
10. Hafs, H. D., Boyd, L. J., Cameron, S., Johnson, W. L., and Hunter, A. G.: Fertility of bull semen with added beta glucuronidase. *J. Dai. Sci.*, 54, 420, (1971).
11. Kelly, J. W. and Hurst, V.: Evaluation of frozen bovine semen packaged in glass and plastic ampules for 3 methods of storage and shipping. *Am. J. Vet. Res.*, 25, 1446, (1964).
12. Lee, A. J., Salisbury, G. W., Boyd, L. J., and Ingalls, W.: *In vitro* aging of frozen bull semen. *J. Dai. Sci.*, 60, (1), 89, (1977).
13. Lindström, U., Holmström, B. G., and Jokinen, L.: Pellets: Experiences and results of storage over 3 years. *VIIth Congr. Anim. Reprod. Artif. Insem. Munich*, 2, 1427, (1972).
14. Miljkovic, V., Iovanovic, V., and Antic, S.: Investigations on quality and fertilizing ability of deep frozen bull semen after one year of storage. *VIIth Intern. Congr. Anim. Reprod. Artif. Insem. Munich*, 2, 1379, (1972).
15. Roussel, J. D., Patrick, T. E., and Kellgren, H. C.: Parallelism between Laboratory Stress Test and Fertility. *A.I. Digest*, 7, 8, (1964).
16. Salisbury, G. W. and Flerchinger, F. H.: Aging phenomena in spermatozoa. I. Fertility and prenatal losses with use of liquid semen. *J. Dai. Sci.*, 50, 1675, (1967).
17. Salisbury, G. W.: Freezing ability and biological aspects of sperm storage *in vitro*. *VIth Congr. Intern. Réprod. Anim. et Insém. Artif. Paris*, 2, 1189, (1968).
18. Salisbury, G. W. and Hart, R. G.: Functional integrity of spermatozoa after storage. *Bioscience*, 25, 159, (1975).
19. Sullivan, J. J. and Mixner, J. P.: Effects of storage temperature and length of storage time upon the post-thaw motility and metabolic activity of frozen bull semen. *J. Dai. Sci.*, 46, 850, (1963).
20. Uwland, J., Pool, H. vander, and Baan, A.: Een nieuwe methode voor het invriezen van rundersperma in tabletvorm. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 1177, (1967).
21. Uwland, J., Pool, H. vander, and Baan, A.: A new method for deepfreezing of bovine sperm in pellets. *Neth. J. Vet. Sci.*, 1, 2, 103, (1968).
22. Uwland, J.: Ervaringen met diepvriessperma. Lecture, held for Groep K.I. en Zoötechniek, Royal Netherlands Veterinary Association, Zeist, (1971).
23. Uwland, J.: Rapid freezing of bull semen in straws. *Zuchthygiëne*, (1977), (in press).

Immunologie

Haanen, C.: De toepassing van corticosteroiden bij bloedziekten. *Ned. T. Geneesk.*, 122, 671-678, (1978).

Anders dan de titel van dit artikel suggereert, wordt door de auteur niet alleen ingegaan op de behandeling van bloedziekten met corticosteroiden. De haematologische indicaties op zich voor deze behandeling worden ook uitvoerig belicht; deze zijn: 1. auto-immuunziekten van het bloed, 2. lymfoproliferatieve aandoeningen, 3. hyperfunctie van het reticulo-endotheel en 4. dysfunctie van granulocytair cellijnen. Vooral het overzicht van de auto-immuunziekten van het bloed (auto-immuun haemolytische anaemie, immunologische neutropenie en trombocytopenie, etc.) is zeer volledig en voor dieren-

artsen beslist lezenswaardig, omdat veel van de hier beschreven fenomenen ook bij de hond zijn beschreven.

Naast de door de auteur in de titel genoemde corticosteroiden, worden bij verscheidene bloedziekten (o.a. bij idiopathische trombocytopenie en multiple myeloom) ook de andere — humaan — in zwang zijnde therapeutica als cyclofosfamide, melfalan en vincristine besproken. In veel gevallen is behandeling wel een zogenaamde polychemotherapie zelfs sterk aan te raden.

J. Goudswaard.

Proefdieren

"SIMIAN HAEMORRHAGIC FEVER" BIJ RHESUS APEN

London, W. T.: Epizootiology, transmission and approach to prevention of fatal simian haemorrhagic fever in rhesus monkeys. *Nature*, 368, 344-345, (1977).

Bij een uitbraak van „simian haemorrhagic fever” in een kolonie rhesus apen stierven in 12 dagen 106 van de 212 dieren. De ziekte is veroorzaakt door een RNA virus (een togavirus) en is alleen voor makaken zeer besmettelijk.

Het feit dat de makaken zo gevoelig zijn voor de aandoening wijst erop, dat de ziekte van nature niet bij hen voorkomt. In de beschreven ziekteuitbraak bleek de infectie afkomstig te zijn van huzaarapen, die al twee jaar in het instituut aanwezig waren. Van deze apen bleek 10% chronische dragers van het virus te zijn. De huzaarapen waren in hetzelfde gebouw gehuisvest en werden door hetzelfde personeel verzorgd. De infectie verspreidt zich normaal niet door direct of indirect contact van de huzaarapen naar de rhesus apen, doch alleen door mechanische transmissie van geïnfecteerd weefsel of weefselvocht.

De epizootie was dan ook het gevolg van een

technische fout.

Het bleek dat meerdere huzaarapen met vocht uit hetzelfde flesje en met dezelfde naald waren ingespoten, waarna dit flesje besmet was met het virus. Daarna werd de inhoud van hetzelfde flesje gebruikt voor rhesus apen. Deze rhesus apen werden binnen enkele dagen ziek en daarna verspreidde de infectie zich snel over de hele rhesus apenkolonie door direct contact en aerosolbesmetting. Schrijver geeft aan voorzichtig te zijn met alle afrikaanse apesoorten, omdat mogelijk bij al deze soorten dragers van dit virus voorkomen, wat bij 1% van de bavianen en 1% van de meerkatten is aangetoond. Wanneer deze apen naast elkaar gehuisvest worden, moet men er voor oppassen dat de ziekte zich niet verspreidt naar de makaken via bijv. een tatoeërapparaat, verwondingen, vuile injectienaalden of mogelijk ook bijten- de of stekende insecten.

A. P. M. G. Bertens.

*) Een referaat zal in principe uit niet meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteurs, de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.) de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlands titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.” — op het gerefereerde artikel te leveren.

Varken

SELENIUM-VITAMINE E DEFICIËNTIE BIJ JONGE BIGGEN

Niyo, Y., Glock, R. D., Ramsey, F. K. and Ewan, R. C.: Effects of intramuscular injections of Selenium and vitamin E on Selenium-vitamin E deficiency in young pigs. *Am. J. Vet. Res.*, 38, (10), 1479-1484, (1976).

De auteurs hebben het effect nagegaan van intramusculaire toediening van Selenium en vitamine E aan biggen met een experimentele deficiëntie aan deze nutriënten.

Ze maakten hierbij gebruik van 69 biggen verdeeld over twee groepen. Alle biggen werden na het spenen (op 21 dagen) op een Se-vit. E deficiënt voer gezet, terwijl de moederdieren van de biggen van groep 1 tijdens de dracht en lactatie ook al Se-vit. E deficiënt voer hadden gehad. Beide groepen werden onderverdeeld in 4 behandelingsgroepen, waarvan de biggen wekelijks een intramusculaire injectie kregen met resp. a) fysiologische zoutoplossing, b) gebufferd seleenzuur (0,05 mg/kg), c) vit. E (20 I.E./kg), d) seleenzuur + vit. E.

Van de biggen geïnjecteerd met fysiologische zoutoplossing stierven er 5 van de 6 in groep 1 en 1 van de 4 in groep 2 tijdens het experiment. De overige biggen werden op 8 weken leeftijd afgemaakt. Alle biggen werden pathomorfologisch onderzocht. Typische ver-

anderingen van Se-vit. E deficiëntie, hart- en skeletspierdegeneratie en leverdystrofie werden alleen aangetroffen bij de biggen die ingespoten waren met fysiologische zoutoplossing. Verder bleek dat de veranderingen bij de biggen van groep 1 ernstiger waren dan bij die van groep 2. Opvallend was dat men geen bloedingen vond en slechts in één geval degeneratieve vaatveranderingen en wel in een gebied met ernstige spierdegeneratie. Hierom is men geneigd de vaatveranderingen eerder op te vatten als gevolg dan als oorzaak van de spierdegeneratie.

Geelverkleuring van het vet, ook wel in verband gebracht met Se-vit. E deficiëntie, werd niet gevonden. Maagulcera werden incidenteel gevonden en zeer vaak hyper- en parakeratose van het pars oesophagea van de maag, echter gelijkelijk verdeeld over alle behandelingsgroepen, zodat de rol van een tekort aan Se-vit. E voor het ontstaan van deze laesies ook twijfelachtig lijkt.

W. Wouda.

Voedingsmiddelenhygiëne

FAAGTYPERING VAN STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS

Skahan, J. M. and Parisi, J. T.: Development of a Bacteriophage-Typing Set for *Staphylococcus epidermidis*. *J. Clin. Microbiol.*, 6, 16-18, (1977).

Sinds *Staphylococcus epidermidis* wordt beschouwd als potentieel pathogeen micro-organisme worden epidemiologische studies en dus nadere identificatie van stammen noodzakelijk. Biotypering is slechts beperkt bruikbaar. Faagtypering, zoals bij *Staph. aureus*, zou in principe veel bruikbaar zijn. In Nederland is een set van 18 faagen ontwikkeld, die echter in de U.S.A. en in W. Duitsland niet bruikbaar bleken te zijn. De auteurs isoleerden 13 faagen waarmee men in staat was om met 100 x de RTD 35% van 223 stammen te typeren.

Van de biotype I stammen zelf 43,3%. In dit artikel wordt melding gemaakt van 6 nieuwe faagen. Deze faagen werden gebruikt om stammen, die met de originele set als niet typeerbaar werden geklassificeerd en nieuwe klinische isolaten te typeren. De typeerbaarheid met de nieuwe set van 6 faagen en met

de oude set van 13 faagen werd vergeleken. Van 203 stammen waren 81 typeerbaar met de nieuwe en 73 met de oude set.

Bij combinatie der beide sets verhoogde de typeerbaarheid ten aanzien van de oude set van 35,7 tot 49,9% van 425 stammen. Deze opmerkelijke verbetering was eveneens waar te nemen uit de inzendingen uit andere staten en eigen nieuwe isolaten.

De resultaten in biotype I waren iets beter dan het algemeen gemiddelde.

Een beschouwing van de individuele reacties indiceerde dat 11 van de 19 faagen in de gecombineerde set de meerderheid der reacties veroorzaakte.

De auteurs stellen voor een voorlopige set van deze 11 faagen voor typering te introduceren.

H. Mol.

SEMINAAR MILIEUKUNDE 1978/1979

Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg TNO

Afdeling Onderwijs

Het Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg TNO organiseert in samenwerking met de Stichting Postakademiale Vorming Gezondheidstechniek, sinds enkele jaren een Seminaar Milieukunde. Het achtste Seminaar zal gehouden worden in het akademisch jaar 1978/1979.

Het Seminaar is gericht op de academici, die in hun werk te maken hebben met de problematiek van het milieu.

Het Seminaar wordt gehouden in conferentieoord in drie perioden van vier dagen en één periode van vijf dagen; elke periode is gewijd aan één thema.

30 oktober tot en met 2 november te Woudschoten „Het leefmilieu”;

11 tot en met 14 december 1978 te Noordwijkerhout „Milieugebruik”;

5 tot en met 8 februari 1979 te Driebergen „Milieuverontreiniging”;

2 tot en met 6 april 1979 te Driebergen „Milieubeleid”.

Aan de cursus worden bijdragen verleend door $\pm$ 45 docenten vanuit universiteiten, research-instituten, overheidsinstellingen en industrie. Het aantal deelnemers is beperkt tot 25.

Deelnemers zullen worden ingeschreven in volgorde van binnenkomst.

Het cursusgeld bedraagt f 1.700,- waarin de verblijfkosten zijn begrepen.

Voor nadere inlichtingen wende men zich tot het Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg TNO te Leiden, Wassenaarseweg 56, telefoon 071 - 150940, Mw. Dr. C. M. Kuiper.

DVG-KONGRESS 1979 IN BAD NAUHEIM

Der 13. Kongress der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft e. V. findet vom 5.—8. April 1979 in Bad Nauheim statt.

Das 1. Leitthema sind die „Krankheiten der Neugeborenen“. Hier werden im 1. Teil die Grundlagen zu diesem Thema aus den Bereichen Physiologie und Immunologie, Ernährung, Hygiene und Haltung. Infektionsrisiken sowie Prophylaxe abgehandelt. Im 2. Teil erfolgt die Besprechung der Krankheiten bei einzelnen Tierarten (Rind, Schwein, kleine Wiederkäuer, Pferd, Hund und Katze, Geflügel, Versuchstiere).

Das 2. Leitthema bringt „Aktuelles aus der veterinärmedizinischen Forschung”.

Für das 2. Leitthema können frei Vorträge mit einer Redezeit von max. 10 Minuten angemeldet werden. Es werden nur Vorträge angenommen, die noch nicht veröffentlichte Ergebnisse bringen.

Anmeldungen bis spätestens 30. Oktober 1978 an:

Prof. Dr. Dr. h.c. Anton Mayr, Institut für Mikrobiologie, Infektions- und Seuchenmedizin, Fachbereich Veterinärmedizin, Veterinärstrasse 13, 8000 München 22.

ERSTES INTERNATIONALES SYMPOSIUM ÜBER FUTTERBELIEBTHEIT

Am 10. und 11. Oktober 1978 findet an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich, organisiert von der Gruppe Ernährung des Institutes für Tierproduktion, das 1. Internationale Symposium über Futterbeliebtheit und Aromastoffanwendung im Tierfutter statt, mit Unterstützung der Firma Agrimerica, Inc. (USA). Das Symposium wird Fachleute der Tierernährungslehre vor allem aus Europa und Nordamerika vereinigen. Am 1. Symposiumstag werden grundsätzlich Aspekte der Physiologie und des Verhaltens des Tieres in bezug zu Geruch- und Geschmacksstoffe zur Sprache kommen. Der zweite Tag ist Problemen der Beliebtheit von Rindvieh- und Schweinefutter gewidmet. In den von Wissenschaftlern aus Europa und den Vereinigten Staaten von Nordamerika gehaltenen Vorträgen werden aber auch Fragen der Ver-

suchsmethodik sowie der Wirtschaftlichkeit und der Handhabung von Aromastoffen behandelt werden.

Das Symposium steht unter dem Ehrenvorsitz von Prof. Or. Yngve Zotterman, Wennergren Center, Stockholm. Prof. Zotterman gehört zu den Pionieren der Forschung auf dem Gebiet der Geruchs- und Geschmacksstoffe.

Die Referate und Diskussionen werden auf deutsch, französisch und englisch gehalten und simultan übersetzt. Die Teilnehmergebühr beträgt Fr. 75,- und schliesst den Symposiumsbericht ein.

Anmeldeformulare und das genaue Programm sind beim Sekretariat des Symposiums („Palatability Symposium”), K. Brandenberger, Beatengasse 11, Postfach 29 82, CH-8023 Zürich (Schweiz), erhältlich.

**Van de Veterinaire Hoofinspectie van de Volksgezondheid
tevens Directie van de Veterinaire Dienst**

Varkenspest in West-Duitsland

Over de periode van 1 januari tot en met 14 juni 1978 deden zich in West-

Duitsland in totaal 255 uitbraken van klassieke varkenspest voor.

Deze waren als volgt over de Länder verdeeld:

Länder	Jan.	febr.	maart	april	mei	t/m 14 juni	Totaal
Sleeswijk-Holstein	1	—	1	2	—	—	4
Niedersachsen	24	18	10	13	14	11	90
Nordrhein-Westfalen	13	31	23	24	24	8	123
Hessen	—	2	2	5	2	6	17
Bayern	7	2	4	1	—	1	15
Rheinland-Pfalz	—	—	2	—	—	—	2
Baden-Württemberg	—	—	2	3	—	—	5
WEST-DUITSLAND	45	53	44	48	40	26	256

De meeste uitbraken — 212 — kwamen dus voor in de aan Nederland grenzende Länder Niedersachsen en Nordrhein-

Westfalen. In de eerste werden gevallen geconstateerd in 13 Kreise, als volgt verspreid:

Hannover-land	—	—	1	1	—	—	2
Bentheim	—	—	2	—	2	—	4
Cloppenburg	3	—	1	2	1	—	7
Diepholz	4	3	—	1	2	1	11
Göttingen	3	—	—	—	—	—	3
Hildesheim	—	7	—	—	1	—	8
Nienburg	3	—	—	—	—	—	3
Northeim	4	—	—	—	—	—	4
Osnabrück	1	1	—	1	—	—	3
Vechta	6	7	6	2	7	9	37
Gifhorn	—	—	—	6	—	—	6
Helmstedt	—	—	—	—	1	—	1
Emsland	—	—	—	—	—	1	1
13 Kreise	24	18	10	13	14	11	90

In Nordrhein-Westfalen kwamen gevallen voor in 19 Kreise en wel:

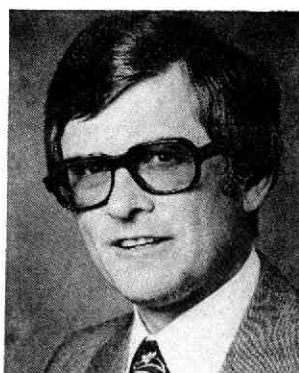
Viersen	—	—	2	—	—	—	2
Coesfeld	—	6	—	—	1	—	7
Erftkreis	—	2	1	—	—	—	3
Heinsberg	1	3	2	2	2	—	10
Höxter	3	8	2	1	—	—	14
Kleve	—	2	—	—	3	—	5
Minden-Lübbecke	6	—	2	—	1	—	9
Lippe	1	1	—	—	—	—	2
Paderborn	2	6	2	—	—	—	10
Rheinberg-Kreis	—	1	—	—	—	—	1
Warendorf	—	2	7	15	9	—	33
Güterloh	—	—	1	1	—	—	2
Duisburg	—	—	1	—	—	1	2
Wesel	—	—	2	1	1	4	8
Borken	—	—	1	2	5	1	9
Herford	—	—	—	1	—	—	1
Recklinghausen	—	—	—	1	1	1	3
Münster-land	—	—	—	—	1	—	1
Rhein-Sieg-kreis	—	—	—	—	—	1	1
19 Kreise	13	31	23	24	24	8	123

In Duitsland worden als maatregelen tegen varkenspest toegepast stamping-out en vervoers- en marktverboden, doch er wordt niet gevaccineerd.

Zoals reeds eerder opgemerkt, vormt deze situatie een ernstige bedreiging voor de Nederlandse varkensstapel. De gevolgen van de uitbraak 1977 liggen nog vers in het geheugen. Een schade voor het bedrijfsleven van circa 25 miljoen en voor de overheid van ongeveer 12 miljoen - 6 miljoen aan schadeloosstellingen voor de 111 gevallen en 6 miljoen voor de entcampagnes - spreekt duidelijke taal.

Alles dient dan ook in het werk te worden gesteld om een herhaling van een dergelijke situatie te voorkomen. Op grond van de Veewet en de Beschikking ontsmetting motorrijtuigen en aanhangwagens, waarin de bepaling: „uit vervoermiddelen, welke zijn gebruikt voor het vervoer van vee en zonder vee uit het buitenland in Nederland binnenkomen, dienen mest, stro en strooisel te zijn verwijderd”, is het mogelijk scherp toe te zien op terugkerende veewagens.

De grens vormt hiervoor, met inschakeling van de aldaar gestationeerde douane-ambtenaren, een goede mogelijkheid.



Drs. C. C. J. M. van der Meijs directeur van de nieuwe Directie Voedings- en Kwaliteits- aangelegenheden

De minister van Landbouw en Visserij heeft aan zijn departement een Directie Voedings- en Kwaliteitsaangelegenheden toegevoegd, die zal komen te ressorteren onder het Directoraat-Generaal voor Landbouw en Voedselvoorziening.

Deze nieuwe Directie zal worden belast met het ontwikkelen van een slagvaardig kwaliteitsbeleid, zodanig dat de belangen van producent en consument op even-

wichtige wijze kunnen worden behartigd. De Directie zal bovendien het beleid ten aanzien van kwaliteitsaangelegenheden zowel nationaal als internationaal coördineren. Per 1 september 1978 zal tot Directeur van deze Directie worden benoemd Drs. C. C. J. M. van der Meijs, Inspecteur in algemene dienst van de Veterinaire Dienst, belast met de sectie export vlees en vleesprodukten, tevens Veterinaire Inspecteur van de Volksgezondheid te Den Haag.

Hij trad als zodanig in 1970 in dienst. Na het behalen van zijn dierenartsdiploma in 1964, was de heer Van der Meijs drie jaar als levensmiddelenhygiënist verbonden aan de militair geneeskundige dienst, daarna was hij directeur van het openbaar slachthuis te Naaldwijk en hoofd van de vleeskeuringsdienst Westland.

Castratie van biggen wordt overbodig

Op schriftelijke vragen van het lid van de Tweede Kamer mevr. De Boois over het castreren van biggen, heeft de Minister van Landbouw en Visserij geantwoord dat het overbodig worden van deze castratie niet afhankelijk is van het ontwikkelen van een nieuwe methode waarmee in het slachthuis mannelijke varkens met een geslachtsgeur kunnen worden herkend.

Het is een gevolg van wijziging van de betreffende richtlijn van de Europese Gemeenschap.

Om te bereiken dat biggen, uitsluitend bestemd voor de produktie van vlees, niet meer behoeven te worden gecastreerd, heeft de Minister deze kwestie aan de orde gesteld in de Raad van Landbouwministers van de E.G. Bovendien heeft zijn departement een voorstel tot wijziging van de betreffende bepaling bij de EG-Commissie ingediend.

Tenslotte zijn twee dierenartsen van de Veterinaire Dienst ter beschikking van

de Commissie gesteld, Drs. J. Jansen, inspecteur in algemene dienst belast met de sectie im- en export van dieren en dierlijke produkten en Drs. H. Th. Nieuwenhuisen, Inspecteur in algemene dienst belast met de sectie invoer vlees en vleeswaren. Dit is gedaan om ondermeer te bevorderen dat de Commissie het voorstel in behandeling neemt.

Varkenspestbeschikking Aalten en Winterswijk

In de bondsrepubliek Duitsland heeft zich op enkele honderden kilometers van de grens met Nederland een uitbraak van varkenspest voorgedaan.

Teneinde verspreiding van de ziekte in Nederland te voorkomen, heeft de minister van Landbouw en Visserij op 23 juni een beschikking uitgevaardigd, waarbij het vervoeren van varkens in een nader omschreven gebied van de gemeenten Aalten en Winterswijk, van 26 juni tot en met 9 juli 1978 werd verboden.

In die periode moest ieder varken, ouder dan twee weken, dat zich in dit gebied bevond, worden ingeënt tegen varkenspest met een door de directeur van de Veterinaire Dienst toegelaten vaccin.

In de periode van 9 juli 1978 tot een nader te bepalen datum dient voorts ieder varken, dat zich in het gebied bevindt en dat niet in genoemde periode is ingeënt, tegen varkenspest te worden gevaccineerd:

- a. voor zover het is geboren op het betreffende fokbedrijf op een leeftijd tussen 6 en 8 weken, dan wel wanneer het varken voordat het de leeftijd van 8 weken heeft bereikt van het fokbedrijf wordt afgevoerd, ten minste 5 dagen voor deze afvoer.
- b. voor zover het is toegevoegd aan een fok- en mestbedrijf binnen drie weken na de toevoeging.

Varkens, die krachtens deze bepalingen zijn ingeënt, dienen terstond na deze enting te worden voorzien van een oormerk.

De kosten van het inenten komen gedeeltelijk ten laste van het Rijk.

De inspecteur-districtshoofd van de Veterinaire Dienst in het district Gelderland kan ten behoeve van het vervoer van varkens in het omschreven gebied, dan wel voor het vervoer van varkens van een in dat gebied gelegen bedrijf rechtstreeks naar een slachterij, onder voorwaarden ontheffing verlenen van het vervoersverbod en van het entgebod.

Groningen	1 geval
Friesland	1 geval
Overijssel	9 gevallen in 8 gemeenten
Gelderland	9 gevallen in 8 gemeenten
Utrecht	1 geval
Zuid-Holland	2 gevallen
Noord-Brabant	14 gevallen in 12 gemeenten
Limburg	1 geval

Schurft

1 geval in Noord-Holland

Rotkreupel

Totaal 44 gevallen in 40 gemeenten.

Groningen	4 gevallen in 3 gemeenten
Friesland	13 gevallen in 11 gemeenten
Drenthe	2 gevallen
Overijssel	1 geval
Gelderland	5 gevallen
Utrecht	2 gevallen
Noord-Holland	11 gevallen in 10 gemeenten
Zuid-Holland	5 gevallen
Zeeland	1 geval

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 11 van de Veterinaire Dienst, over het tijdvak van 1 tot 15 juni 1978, vermeldt de volgende aantallen gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland.

Atrofische rhinitis

Totaal 38 gevallen in 34 gemeenten.

DOORLOPENDE AGENDA

Juli,

24—28, II. Internat. Symposium über Pferdereproduktion, Davis/Calif. (U.S.A.).

Augustus,

- 16—19, 10th World Congress for Buiatrics, Mexico City. (pag. 1062 (1977), 244 en 640).
- 19—26, Internat. Kongres der Weltvereinigung der Parasitologen, Warschau.
- 20—29, IVth World Conference on Animal Production, Buenos Aires.
- 21—23, VII Symposium of the International Committee on Laboratory Animals, Utrecht. (pag. 366)
- 23—24, Cursus „Ruimtelijk beleid t.a.v. de Landelijke gebieden”, Wageningen (pag. 615).

September,

- 1, MSD Symposion „Het Schaa”, Kliniek voor Inwendige Ziekten, Uithof Utrecht.
- 2, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D.: „Najaarsdag” gewijd aan het afscheid van Prof. Dr. Dr. h.c. G. H. B. Teunissen. Hoog-Brabant, Utrecht. Aanvang 9.30 uur.
- 3—8, Annual Congress Brit. Vet. Association (pag. 458).
- 5, Bijeenkomst Werkgroep pluimveebedrijfsbegeleiding. Gezondheidsdienst voor Dieren te Zwolle. Aanvang 14.00 uur.
- 6, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 6, Fokveedag Ommen (pag. 711)
- 4—9, 14. Europäischer Fleischforscher Kongress (A), Kulmbach.
- 4—12, Weltkongress Mikrobiologie, München.
- 5—6, Cursus „Ruimtelijk beleid t.a.v. de Landelijke gebieden”, Wageningen (pag. 615).
- 11, Kring van Dierenartsen „De Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 13—15, Cursus Klinische Immunologie, Gent (België) (pag. 613).

- 13—15, Arbeitstagung „Lebensmittelhygiene 1978“ der DVG (A), Garmisch-Partenkirchen.
- 14, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 19, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 20—23, 15th International Symposium on the History of Veterinary Medicine, Bremen (pag. 459).
- 19—22, IV. Herbsttagung der Europ. Gesellschaft für Vet.-Pathologic (A), Como.
- 21, Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen en Vleeskeuringsdiensten in Nederland ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.
- 21—22, Internationale vereniging voor Dierhygiëne - Studievergadering. (pag. 347)
- 26, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. en Vereniging van Slachthuisdirecteuren gezamenlijke ledenvergadering, Hoog-Brabant te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 26, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 27, Afd. Friesland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering in het Oranje Hotel, Leeuwarden, aanvang 14.00 uur.
- 28—30, 27. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und künstliche Besamung der Haustiere, Wels/Thalheim, (Österreich) (pag. 507).
- 28—30, 6. Arbeitstagung der Fachgruppe Pferdekrankheiten der D.V.G.

Oktober,

- 4— 5, Cursus „Ethologie van Landbouwhuisdieren“, Wageningen (pag. 613).
- 6— 7, Jaarcongres 1978, tevens 125e Alg. Vergadering K.N.M.v.D., Breda.
- 10—11, Erstes Internationales Symposium über Futterbeliebtheit (pag. 771)
- 16—17, Cursus „Ethologie van Landbouwhuisdieren“, Wageningen (pag. 613).
- 23—27, 3. Weltkongress für Tierernährung.
- 1. Weltkongress für angewandte Ethologie in der Tierzucht, Madrid.
- 24, Kring van Dierenartsen „De Gelderse Vallei“. Vergadering.
- 26, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 26, 25 Jarig jubileum Stichting Diergeneeskundig Memorandum, Slot te Zeist.

November,

- 20—22, Vth International Symposium of the World Association of Veterinary Microbiologists, Immunologists and Specialists of Infectious Diseases, Tunis (pag. 712)
- 22, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 23, Vereniging van Slachthuisdirecteuren ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.

December,

- 4— 9, AO-VET Courses Davos (Switzerland) (pag. 640)
- 7, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 11, Kring van Dierenartsen „De Gelderse Vallei“. Vergadering.
- 11—16, AO-VET Courses Davos (Switzerland) (pag. 640)
- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 14, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

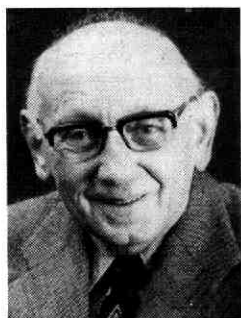
1979

April,

- 5— 8, DVG-kursus, Bad-Nauheim (pag. 771)

Mei,

- 18—20, Voorjaarsdagen 1979. R.A.I.-Congrescentrum, Amsterdam.



In memoriam G. HOOGSTRATEN

Gerrit Hoogstraten werd op 12 september 1906 geboren te Beemster in een onderwijzersgezin. Zijn schooljaren bracht hij door in de Beemster en Purmerend en daar ontwikkelde hij zich de typische Noordhollandse aard van het liefhebben van een genoegelijk leven en van plichtsbesef ten opzichte van alles en allen rondom hem.

Door de kennismaking met de diergeneeskundige wereld rond collega Geerlings te Purmerend ging zijn verlangen uit naar ons beroep en studeerde hij in 1932 in Utrecht af.

De mogelijkheden om een praktijk te beginnen waren in die jaren schaars en na ampele overwegingen vestigde hij zich datzelfde jaar vrij in het toen hoofdzakelijk agrarische Nieuwer-Amstel, waar bijna alle veehouders consumptiemedelers waren en reeds een dichte veebezetting hadden. Geen gemakkelijke jaren werden het voor deze vrije vestiging vooral ook door de naderende crisisjaren, die ook in veehouderskringen slachtoffers maakten.

In het gemeentelijk slachthuis van Amsterdam werden in die tijd alle vleeskeuringshandelingen uitsluitend door dierenartsen verricht, een systeem, dat uniek was in Nederland maar dat bijzonder goed voldeed in een tijd waarin het aanbod van tuberculeuze slachtdieren met allerlei variaties in het ziektebeeld groot was. Het toezicht op de maandagse veemarkt en het concentreren van praktisch alle slachtelingen op de eerste dagen van de week maakte dat een adequate personeelsbezetting voor de gehele week een vrij kostbare affaire was en zo ontstond er een part-time groep dierenartsen in deze dienst, die in het begin werd gevormd door kleine-huisdierenpraktici, die 's morgens in de stad veelal nog niet bij hun cliënten terecht konden en een enkele assistent van de faculteit, die zijn keuringswerkzaamheden tevens benutte voor het maken van een proefschrift op het gebied van de vleeskeuring.

Toen de landbouwcrisis steeds ernstiger vormen aannam kwamen ook de plattelandspraktici uit de omgeving van Amsterdam zich beleefd aanmelden. En zo kwam ook Ger in 1934 in Amsterdam terecht als part-time vleeskeurings-dierenarts. Hij werd daarbij geholpen door zijn buurtcollegae, die tijdens zijn afwezigheid de spoedgevallen waarnamen. Later zou blijken, dat deze gang van zaken beslissend zou zijn voor zijn latere leven.

In 1935 trouwde hij met Jo Geerlings, de dochter van onze collega uit Purmerend. Uit dit huwelijk werden twee zoons en een dochter geboren. Tegelijk met de vorming van

dit gelukkige gezin ontstonden met vele plaatsgenoten vriendschapsbanden, die in de oorlogsjaren van blijvende aard bleken te worden.

Door de uitbreiding van Amstelveen vormde zich een beginnende kleine-huisdierenpraktijk, waaraan hij veel aandacht besteedde vooral toen na de oorlog allerlei nieuwe mogelijkheden in ons beroep zich voordeden. Samen met collega Frederiks van het S.V.O.I. in Amsterdam verrichtte hij in 1950 zijn eerste scherpopperatie, een modern huzarenstukje in deze schillenboerenregio.

Door het vertrek van collega Spruyt uit Ouderkerk a/d Amstel werd hem het toezicht opgedragen over de plaatselijke K.I.-vereniging. Toen echter in 1954 een vacature ontstond aan de vleeskeuringsdienst in zijn gemeente besloot hij te solliciteren hoewel de honorering nog erg plattelands was in deze voorstad van Amsterdam. Hij werd vlot benoemd tot Hoofd van de Vleeskeuringsdienst Amstelveen. Zo vlot, dat hij, voordat de veterinaire inspectie dit kon verhinderen, van de gemeente de toestemming had losgekregen zijn kleine-huisdierenpraktijk voort te zetten, die voor hem altijd een grote bron van vreugde is geweest.

De grote-huisdierenpraktijk werd overgedaan aan collega Coenraads, die tevens adviseur werd van de K.I.-vereniging.

Door zijn werk in Amsterdam voelde hij zich thuis in de vleeskeuringswereld en vele jaren heeft hij ook deel uitgemaakt van het bestuur van de Groep Hoofden van Vleeskeuringsdiensten van onze Maatschappij.

Dat hij ook in Amstelveen werd gewaardeerd, bleek in 1972 toen hij met pensioen de dienst verliet. Bij zijn afscheid werd hij gehuldigd door het gemeentebestuur, hij welke gelegenheid hem het Ereburgerschap van Amstelveen werd aangeboden.

In 1976 besloot Hoogstraten de kleine-huisdierenpraktijk over te doen aan collega Band om eens rustig mee te kunnen genieten van de gezinnen van de inmiddels getrouwde kinderen. Helaas, in het najaar van het volgende jaar werd de altijd gezonde Hoogstraten ziek. Na enige malen onderzocht en behandeld te zijn moest hij

voor een moeilijke operatie opgenomen worden in het Anthonie van Leeuwenhoekhuis in Amsterdam. Hoewel het zich in het begin van januari 1978 liet aanzien, dat deze operatie zeer succesvol was geweest, deed zich in maart een noodlottige en onherstelbare complicatie voor. Bij de crematie op 14 maart 1978 in het crematorium Westerveld waren vele collegae,

vrienden en een grote delegatie van het bestuur der gemeente Amstelveen aanwezig om afscheid te nemen van een door ieder gewaardeerd mens. Jo en de kinderen zullen het met de herinnering aan een dierbare man en vader moeten en, naar ik van harte hoop, kunnen doen.

J. T. HEEG.

Promotie de heer G. J. Molenaar

Aan de Rijksuniversiteit te Utrecht promoveerde op dinsdag 27 juni 1978 de heer G. J. Molenaar, geboren in 1944 te Rotterdam en wonende te Vianen, Buizerdlaan 22, tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift getiteld:

Een functioneel morfologisch onderzoek bij Python reticulatus schneid

Korte samenvatting van het proefschrift:

Verschillende soorten slangen (waaronder Pythons en ratelslangen) zijn in het bezit van zeer gevoelige infrarood zintuigen. Met behulp van deze zintuigen wordt de prooi (of de vijand) gelocaliseerd en worden richting, afstand en het moment van de beet hiernaar, bepaald.

De zintuigen worden geïnnerveerd door de vijfde kopzenuw, de nervus trigeminus. Dit is dezelfde zenuw die de overige zintuigen in de huid van het gelaat innerveert, zoals tast, temperatuur en pijnzintuigen.

Bestudering van het sensibele trigeminusstelsel van deze slangen is van belang vanuit neuro-anatomisch en meer algemeen biologisch oogpunt.

Doordat infraroodstraling een warmtestraling is, kan men deze zintuigen opvatten als specifieke warmtezintuigen.

Waardevolle gegevens over warmte waarneming kunnen mogelijk verkregen worden door bestudering van de hersendelen die belast zijn met de verwerking van de informatie uit deze zintuigen. Dit is te meer van belang omdat niet bekend is welke onderdelen van de hersenen zich bij mens en andere zoogdieren bezig houden met de warmtewaarneming.

Met behulp van neuro-anatomische en neurofysiologische technieken zijn de verschillende structuren bestudeerd die belast zijn met de verwerking van de informatie die van de nervus trigeminus in de hersenen van de python binnenkomt.

Gebleden is, dat de infrarood informatie wordt verwerkt in speciaal hiervoor aangelegde structuren in de hersenen. De andere zintuiglijke waarnemingen van het gelaat komen via de

nervus trigeminus terecht in een stelsel, dat ook bij zoogdieren bekend is. Dit laatste in tegenstelling tot wat tot nu toe werd aangenomen.

Geconcludeerd wordt dat de infrarood zintuigen niet zonder meer vergeleken kunnen worden met temperatuurzintuigen in het algemeen.

Vergelijking met het stelsel, dat bij zoogdieren specifiek warmte-informatie verwerkt, is niet goed mogelijk, omdat tot nu toe hierover geen gegevens bekend zijn.

Op grond van literatuurgegevens wordt verondersteld dat specifieke warmte-informatie ook bij zoogdieren apart wordt verwerkt, maar experimentele gegevens ontbreken vooralsnog.

De heer Molenaar begon de studie aan de Rijksuniversiteit te Leiden in 1962. De doctoraal onderwerpen omvatten:

1e Hoofdvak - neuroanatomie: centrale projecties van de nervus trigeminus bij de eend, *Anas platyrhynchos*. Dit onderwerp werd bewerkt op de afdeling Morfologie van het Zoologisch Laboratorium.

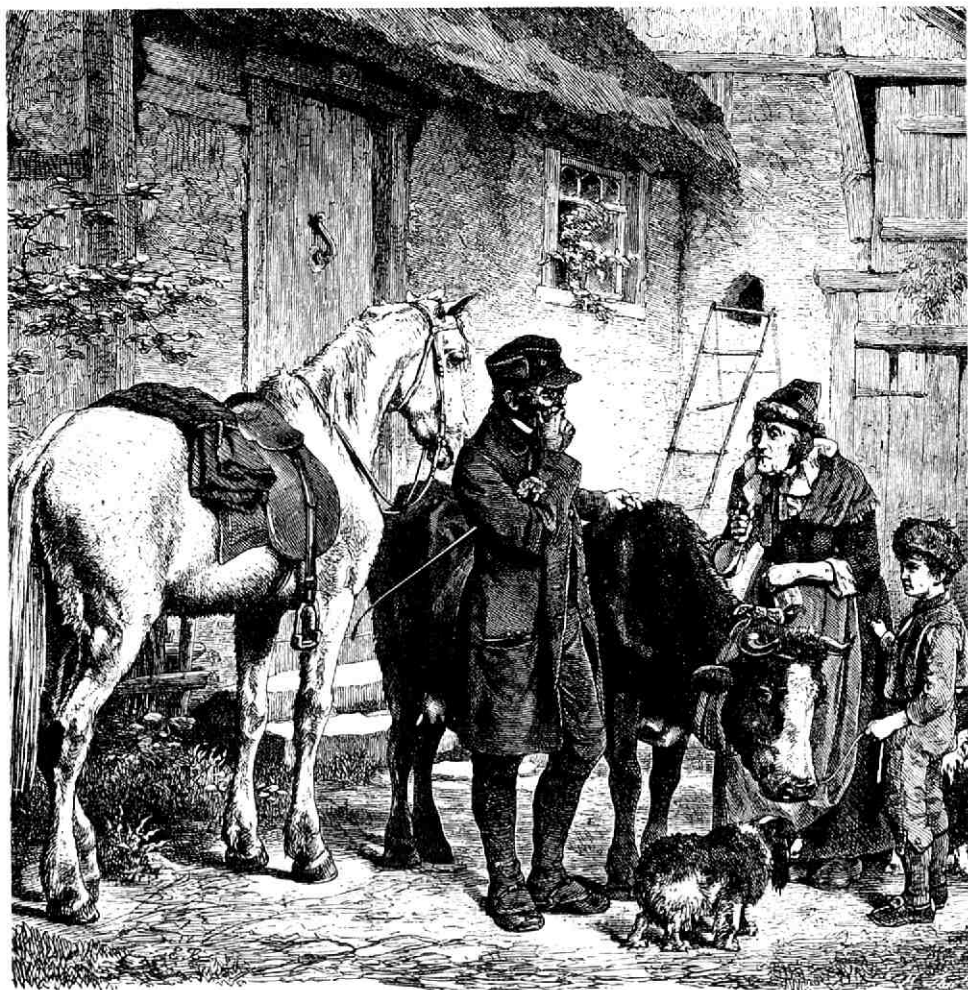
2e Hoofdvak - fysiologie: thermoregulatie van de rat. Dit onderwerp werd bewerkt op het Fysiologisch Laboratorium van de Medische Faculteit.

Bijvak - biochemie: biochemische bepaling van het enzym monoamineoxidase in de hersenen van de rat. Dit onderwerp werd bewerkt op het Biochemisch Laboratorium. Op de afd. Morfologie van het Zoologisch Laboratorium werd een studentassistent-schap histologie vervuld van 1 september 1965 tot 1 januari 1970.

Het doctoraalexamen werd afgelegd in 1970, waarna promovendus per 1 maart 1970 werd aangesteld bij de vakgroep Functionele Morfologie der veterinaire faculteit van de Rijksuniversiteit te Utrecht. Promotoren: Prof. Dr. C. J. G. Wensing, gewoon hoogleraar in de veterinaire anatomie en embryologie.

Prof. Dr. P. Dullemeijer (Rijksuniversiteit te Leiden).

Jaarcongres 1978 Breda



*De tijden veranderen en wij veranderen met die tijden mee.
Zo ook veranderen de problemen, waarmee de hedendaagse
dierenarts in de uitoefening van alle facetten van het beroep
geconfronteerd wordt in de huidige turbulente maatschappij.
Juist daar wordt over gesproken op het congres 1978 in
Breda.*

*Daar wordt over U gesproken.
Daar hoort u bij!*

Bevordering diergeneeskundig en vergelijkend ziekte- kundig onderzoek

Het onderzoek dat voor de vooruitgang van de diergeneeskunde en vergelijkende ziektekunde van levensbelang is, wordt reeds vele jaren gesteund uit 3 fondsen die alle drie door vooraanstaande onderzoekers en door de gezamenlijke dierenartsen van Nederland zijn gesticht.

De tijden zijn veranderd. Bestuurders en beheerders zoeken nieuwe wegen om idealen te realiseren.

In dit vroegtijdig stadium berichten wij u over nieuwe plannen die thans worden voorbereid.

Het ligt in de bedoeling de ter beschikking komende gelden van de 3 fondsen gezamenlijk aan te wenden.

Het betreft:

Het D. F. van Esveldfonds;

Het Jubileumfonds van de

Veeartsenijkundige Hogeschool 1921;

De Prof. Dr. D. A. de Jong Stichting.

Een Commissie Bevordering Diergeneeskundig en Vergelijkend Ziektekundig Onderzoek werd ingesteld. Zij bestaat uit Prof. Dr. D. Zwart, voorzitter, Dr. P. Zwart, secretaris, M. A. Moons, penningmeester, S. van Harten, Prof. Dr. S. Numans en Prof. Dr. Dr. h.c. J. D. Verlinde.

Deze drie fondsen beschikken gezamenlijk over een saldo van $\pm f$ 100.000,—.

De renten kunnen als subsidies aan onderzoek worden toegekend.

Onder de huidige omstandigheden is ook deze steun nog beperkt.

Voor een verdergaande, reële steun is belangrijk meer nodig.

De beheerscommissie hoopt te kunnen voortbouwen op de bestaande belangstelling en waardering voor onderzoek, waarvan de resultaten ook aan u ten goede komen in de vorm van lezingen, publikaties, proefschriften en individuele hulp bij de uitoefening van uw veelzijdige taak.

Over de manier waarop wij een en ander gestalte denken te geven, zult u te zijner tijd geïnformeerd worden. Wij komen er op terug en houden u diligent.

De beheerscommissie.

Personalia

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldde zich de collega:

Schetters, J. C.; 1978; Breda, Kemelstede 53.

Adreswijzigingen, enz.:

173 Böhm, K. M. L.; 1974; 5684 NH Best, Oirschotseweg 113; tel. (04998) 4205.

178 Bruins, P. J.; 1943; 5343 BV Oss, Sibeliusslaan 19.

182 Diepeveen, A. B.; 1973; 7561 AC Deurningen, Hoofdstraat 20; tel. (05400) 71444 (privé), (05409) 1269 en 5577 (prakt.).

183 *Ditzhuijzen, F. B. M. G. van; 1978; 3572 PC Utrecht, W. Barentszstraat 45; tel. (030) 714347; wnd. d.

190 Flameling, J. J.; 1974; 4651 TE Steenbergen (N.Br.), Welbergse dijk 26; med. stud.

197 Haan, L. de; 1970; Neele, Roodland 12.

197 Haas, G. A. J. de; 1977; 6537 KS Nijmegen, Meijhorst 9262; tel. (080) 449137 (privé), 446975 (prakt.); p., kl. huish.

205 *Hoiting, H.; 1933; 7383 EW Voorst (Gld.), De Nieuwenhof B-21; tel. (05758) 1661; r.d.

207 *Horst, A. ter; 1978; 8076 PW Vierhouten, Niersenseweg 33; tel. (05771) 296; d.

208 *Hulshof, Meij, J. J.; 1978; 3582 XX Utrecht, I.B.B.-laan 147, Kamer 1490; tel. (030) 512983; wnd. d.

208 *Hulten, P. J. M. van; 1978; 5141 JS Waalwijk, Grotestraat 193 A; tel. (04160) 32398; d.

209 Jacobs, J.; 1958; 5941 AR Velden, Lijster-

- weg 3; tel. (04702) 2172 (privé), (077) 21551 t. 120 (bur.).
- 209 *Jansen, Prof. Dr. Dr. h.c. Jac.*; H.A.R.C.V.S.; 1924; U-1930; 8567 JT Oudemirdum, Fonteinwei 8.
- 228 *Maas, A.*; 1974; Teteringen; tel. (076) 812323.
- 234 *Munster, C. H. van*; 1973; 3454 AR De Meern, Meentweg 85; tel. (03406) 1167; p., kl. huisd.
- 235 **Nauta, J. M. F.*; 1978; Breda-Galder, Daasdonk 10; d.
- 235 *Nebbeling, C. J.*; 1957; Huizen; dir. slachth.; h. vl.k.dnst.
- 236 **Nieuwenhuis, H. U. R.*; 1978; 3571 AP Utrecht, F. Coerslaan 22/11; tel. (030) 310470; wnd. d.
- 250 **Schetters, J. C.*; 1978; 4817 ST Breda, Kemelstede 53; tel. (076) 877356 (privé), (04258) 1444 (prakt.); p., ass. bij F. W. van Hoff.
- 253 **Schutte, H. J. M.*; 1978; 7434 PV Lettele, Bathmenseweg 10; tel. (05705) 260; d.
- 254 *Slappendel, Dr. R. J.*; 1962; U-1978; Driebergen.
- 255 **Sluiter, F. J. H.*; 1978; 3581 JL Utrecht, Oudwijkerveldstraat 2 bis; d.
- 255 *Smole, W. M.*; 1976; IJsselstein, Achtersloot 19; tel. (03408) 5103 (privé), 1281 (prakt.); p.
- 259 *Swaay, H. van*; 1957; correspondentie-adres: K.N.M.v.D., Postbus 14031, Utrecht.
- 260 **Tankink, A. Th. L.*; 1978; 3581 JK Utrecht, Oudwijkerveldstraat 115; tel. (030) 511127; wnd. d.
- 266 **Vink, J. H.*; 1978; 3571 SC Utrecht, W. Schuylenburglaan 33; d.
- 277 *Zingstra, P. H.*; 1977; 8162 CK Epe, Midachten 35; tel. (05780) 3610 (privé), (05712) 1805 (bur.); k.d.

Promoties:

R. J. Slappendel te Driebergen op 6 juli 1978.

Jubilea

A. W. Groenwoud te Assen
K. P. Postma te Aerdenhout

(afwezig) 45 jaar op 18 juli 1978
(afwezig) 25 jaar op 7 augustus 1978

Voor het Dierenartsexamen slaagden:

d.d. 15 juni 1978

Geslaagd „Cum Laude“:

P. J. M. van Hulten

Geslaagd:

F. B. M. G. van Ditzhuijzen

A. ter Horst

Mej. J. J. Hulshof

J. M. F. Nauta

H. U. R. Nieuwenhuis

H. J. M. Schutte

F. J. H. Sluiter

A. Th. L. Tankink

J. H. Vink



**RIJKS INSTITUUT VOOR DE VOLKSGEZONDHEID
BILTHOVEN — UTRECHT**

Bij het Laboratorium voor Algemene Toxicologie te Bilthoven kan worden geplaatst een

TOXICOLOOG

(bioloog, dierenarts, arts, landbouwkundig ir. met chemisch gerichte belangstelling).

die in teamverband zal worden belast met onderzoek naar de schadelijkheid van bestrijdingsmiddelen.

Tevens zal, na een inwerkperiode, worden deelgenomen aan nationaal en internationaal overleg m.b.t. de toelating van bestrijdingsmiddelen.

Aanstelling zal plaatsvinden in één der rangen voor Wetenschappelijke functionarissen.

Schriftelijke sollicitatie te richten aan de Directie van bovengenoemd instituut, Postbus 1, 3720 BA Bilthoven.

Gevraagd vanaf september/oktober 1978

EEN VASTE ASSISTENT

bij voorkeur gehuwd, in een hoofdzakelijk grote huisdierenpraktijk met runderen en varkens, in Mechernich-Obergartzem (Duitsland). ($\pm$ half uur verwijderd van Aken). Woning aanwezig.

Gaarne correspondentie in het Duits.

Brieven onder nr. 14/78 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Postbus 14031, Utrecht.

Meisje, 19 jaar, volgt een opleiding voor dierenartsassistent, zoekt

WERK

bij een dierenarts in de omgeving of tussen Haarlem en Alkmaar.

Mej. Tepper, Prof. ten Doesschatestraat 69, 1963 AR Heemskerk.

SEROTYPERING VAN PASTEURELLA MULTOCIDA ISOLATEN UIT PLUIMVEE EN ANDERE DIERSOORTEN IN NEDERLAND

Serological Typing of Isolates of Pasteurella multocida from Poultry and Other Animals in the Netherlands

H. YADIN en L. G. MORAAL*)

Samenvatting

Tweehonderd en twee Nederlandse isolaten van *Pasteurella multocida*, afkomstig van pluimvee, andere vogels en zoogdieren, werden met behulp van standaardsera, gericht tegen de stammen van Heddlestone, getypeerd. Van de onderzochte isolaten reageerde 37,6% alleen met antiserum type 1, 24,2% alleen met antiserum type 3, 2% alleen met antiserum type 5, 5,9% alleen met antiserum type 10, 3,5% alleen met antiserum type 12, 18,8% met twee en 3,5% met drie typen antiserum.

Negen isolaten waren met de beschikbare sera gericht tegen de referentiestammen niet typeerbaar. Het serotype van *P. multocida* isolaten van diverse dieren uit dezelfde koppel van drie bedrijven werd bepaald.

Per bedrijf werd vrijwel steeds één en hetzelfde serotype gevonden.

De perspectieven, die dit biedt voor de toepassing van vaccins, worden genoemd.

Summary

Pasteurella multocida isolates, isolated from poultry, birds and mammals in the Netherlands, were typed serologically. The standard sera were directed against Heddlestone reference strains. Of the 202 isolates, 37.6 per cent were of type 1, 24.2 per cent of type 3, 2 per cent of type 5, 5.9 per cent of type 10 and 3.5 per cent of type 12. Cross reactions with two serotypes were shown by 18.8 per cent of the other isolates and with three serotypes by 3.5 per cent. The serotype of *P. multocida* isolates from several animals of the same flock on three farms was determined. Practically all the isolates from one and the same farm were found to be of the same serotype. The resulting prospects of serotyping for the use of vaccines are referred to.

Inleiding

De serologische typering van isolaten geschiedt met het oogmerk een beter inzicht te krijgen in de epizootiologie, de gastheerspecificiteit, de pathogeniteit en de immunogene eigenschappen van de betrokken isolaten.

Verschillende onderzoekers hebben de serotypering van *Pasteurella multocida* (*P. multocida*) op diverse manieren uitgevoerd. Little (9) maakte voor de typering gebruik van de serum-plaat-agglutinaties met behulp van het kapsel-antigeen. Carter (3) typeerde zijn isolaten met hetzelfde antigeen door middel

van de indirecte haemagglutinaties.

Namiooka (10) introduceerde een nieuw systeem. Hij maakte voor de serotypering van *P. multocida* gebruik van kapsel- en somatische antigenen. Het O-antigeen werd verkregen door de bacterie-suspensie te extraheren met 1N HCl. Heddlestone (8) onderscheidde een aantal serotypen door pluimvee-isolaten met het hitte-stabiele somatische antigeen in de agar-gel-precipitatie-test (AGPT) te onderzoeken. Met deze laatste techniek werden door verschillende onderzoekers in Engeland (4) en de Verenigde Staten (2, 5, 7 en 11) eveneens

*) Drs. H. Yadin en L. G. Moraal; Centraal Diergeneeskundig Instituut, Afdeling Pluimveeziekten, Postbus 43, 3940 AA Doorn.

hoofdzakelijk pluimvee-isolaten bestudeerd.

In dit artikel wordt de serotypering met behulp van de AGPT beschreven van Nederlandse *P. multocida*-isolaten uit pluimvee en andere vogels. Ter vergelijking werden ook *P. multocida*-isolaten uit zoogdieren op hun serotype onderzocht. Bovendien werd onderzocht of de isolaten uit verschillende dieren van eenzelfde bedrijf tot hetzelfde serotype behoorden.

Materiaal en methoden

Referentiestammen

P. multocida-stammen van de serotypen 1, 3, 4, 5, 6, 10 en 12, welke het meest voorkomen bij vogels (2), werden in gevriesdroogde vorm verkregen van Dr. K. L. Heddleston, Ames, Iowa, U.S.A.*). Elke referentiestam werd vermeerderd door 10 ml bouilloncultuur te inoculeren in Roux-kolven met Diagnostic Sensitive Test (DST)-agar (Oxoid). Na 24 uur werden de culturen geoogst en onverdund in hoeveelheden van 1 ml in ampullen gevriesdroogd. De ampullen werden bewaard bij 4°C.

Bereiding van de antisera

Per serotype werd antigeen bereid door de inhoud van vijf ampullen van de betreffende referentiestam te suspenderen in 5 ml aqua dest welke 0,5% formaline bevatte. Het op deze wijze verkregen antigeen werd na een inactiveringstijd van 18 uur bij 37°C geëmulgeerd met incompleet Freund's adjuvans (1:1).

Per serotype werden 5 tot 6 volwassen Specific Pathogen Free kippen subcutaan in de nek met 1,5 ml en in de voetsool met 0,5 ml geëmulgeerd antigeen ingespoten. Vier weken later werd een boosterinjectie gegeven met 2 ml geëmulgeerd antigeen. Drie weken na de boosterinjectie werden de kippen serologisch onderzocht.

Nadat alle sera waren getest tegen alle antigenen, en monospecifiek werden bevonden, werden de dieren verbloed.

Hun sera werden gefiltreerd door een Zeiss-filter en daarna bewaard bij -30°C.

Antigeenbereiding voor AGPT

De hitte-stabiele antigenen werden bereid volgens Heddleston (8) uit culturen die 24 uur waren bebroed op DST-agar in Roux-kolven.

Agar-Gel-Precipitatie-Test

De AGPT werd uitgevoerd op voorwerpglaasjes waarop 3 ml 1% Bacto-Agar (Difco), die 8,5% NaCl bevatte, was gebracht. In de agar-laag werden drie rijen gaten met een doorsnede van 4 mm geponst met een onderlinge afstand van 4 mm. In de middelste rij gaatjes werden de verschillende standaardsera en in de buitenste rijen het te onderzoeken antigeen gebracht. De precipitatielijnen werden na 24 uur en 48 uur incubatie bij 37°C in vochtig milieu, zonder nakleuring afgelezen met behulp van een kwiklamp.

P. multocida-isolaten

In totaal werden 202 isolaten onderzocht t.w. 104 pluimvee-isolaten (51 uit kippen, 23 uit eenden, 29 uit kalkoenen, 1 uit een gans), 22 isolaten van andere vogels (zowel in het wild levende als siervogels) en 76 zoogdier-isolaten.

De pluimvee-isolaten waren voor het merendeel afkomstig van bedrijven waar manifeste vogelcholera was geconstateerd en werden evenals de andere vogel-isolaten via de Provinciale Gezondheidsdiensten voor Dieren in Limburg en Gelderland, de Gezondheidsdienst voor Pluimvee te Doorn en uit eigen onderzoekmateriaal verkregen. De zoogdier-isolaten waren afkomstig van het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afdeling Rotterdam. Alle 202 isolaten voldeden aan de culturele, morfologische en biochemische eisen voor *P. multocida* welke gesteld worden in Bergey's Manual of Determinative Bacteriology (1).

Epizootiologie en serotypering

Om na te gaan of bij verschillende uitbraken van vogelcholera op één bedrijf meer dan één serotype betrokken kan zijn, werden tevens de volgende isolaten onderzocht.

- Tweeëndertig isolaten die in een periode van een half jaar verzameld waren op een kippenvermeerderingsbedrijf waar chronische vogelcholera voorkwam.
- Vier isolaten die in een periode van vier weken verzameld waren op een sier-eendenbedrijf waar zich een uitbraak van vogelcholera voordeed.
- Acht isolaten die afkomstig waren van acht eendenbedrijven die alle betrokken waren bij één epizootie van vogelcholera.

*) Wij zijn Dr. Heddleston dankbaar voor het beschikbaar stellen van de referentiestammen.

Tabel

SEROTYPERING VAN *P. MULTOCIDA* ISOLATEN UIT VERSCHILLENDE DIERSOORTEN IN NEDERLAND

Diersoort	Aantal Isolaten	Serotype														
		1	3	4	5	6	10	12	1 + 4	1 + 12	3 + 4	3 + 10	3 + 12	4 + 12	3+4+12	X
Eend Gans Kalkoen Kip	23	19	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	29	6	9	-	1	-	5	3	-	-	2	-	3	-	-	-
	51	31	3	-	3	-	4	-	1	1	-	-	2	1	-	5
Inheemse vogels	16	12	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Siervogels	6	1	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-
Konijn Nerts Rund Varken div.Zoogdieren	5	3	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	3	-
	18	2	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	-	1	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	1	-	-
	40	-	20	-	-	-	2	3	-	4	-	-	4	6	-	-
	8	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
Totaal	202	76	49	-	4	-	12	7	1	1	17	3	4	12	7	9
PLUIMVEE EN VOGELS																
ZOOGDIEREN																

X = Geen precipitatie lijn werd verkregen met de beschikbare standaard sera.

Resultaten

Serotyping

De resultaten van de serotyping van de onderzochte *P. multocida*-isolaten zijn samengevat in een tabel (zie vorige pagina).

Tot serotype 1 behoorde 55% isolaten afkomstig van pluimvee en andere vogels en 7,9% van de onderzochte zoogdier isolaten.

16,6% Van de pluimvee en andere vogels-isolaten en 36,8% van de zoogdier isolaten behoorden tot type 3.

Geen der isolaten vertoonden precipitatielijnen met serotype 4 of serotype 6.

Tot serotype 5 behoorden 2% van de onderzochte isolaten, alle afkomstig uit pluimvee.

5,9% Van de isolaten behoorden tot serotype 10 en 3,5% tot serotype 12.

Precipitatie lijnen met meer dan één serotype vertoonde 10,3% van de pluimvee en andere vogels-isolaten en 42,1% van de zoogdier isolaten.

Bij 4,5% van de onderzochte isolaten werden geen precipitatielijnen met de beschikbare sera waargenomen.

Epizootiologie en serotyping

De resultaten van de serotyping van *P. multocida*-isolaten uit verschillende dieren van eenzelfde bedrijf waren als volgt:

- a. Achtentwintig van de 32 isolaten uit het kippenvermeerderingsbedrijf behoorden tot serotype 3. Twee reageerden zowel met type 3 als met type 4 en twee waren niet typeerbaar.
- b. De vier isolaten afkomstig van het sieraandenbedrijf kwamen overeen met serotype 3.
- c. Alle 8 isolaten van de acht eendenbedrijven behoorden tot serotype 1.

Discussie en conclusies

De agargelprecipitatie test met behulp van het hitte-stabiele somatische antigeen van *P. multocida* blijkt een goede methodiek te zijn voor de serotyping van Nederlandse *P. multocida*-isolaten. Van de 126 isolaten uit pluimvee en andere vogels behoorden er 108 (85,7%) tot één van de standaard-serotypen volgens Heddlestone (8); dertien reageerden met twee of drie referentiesera. Bij de bestudering van de serotypen-verdeling per diersoort bleek dat het serotype 1 bij meer dan 50% van de isolaten uit pluimvee en andere vogels voorkomt. In de Verenigde Staten (7) en Engeland (4) zijn, wat watervogels betreft, overeenkomstige bevindingen beschreven. Dit geldt niet voor kippen-isolaten in de Verenigde Staten (2) die voor het merendeel tot serotype 3 behoren.

30% Van de isolaten uit kalkoenen en 50% van de isolaten uit varkens behoorden tot serotype 3. Van negen isolaten kon het serotype niet worden vastgesteld, mogelijk behoren die tot een ander serotype dan de ons beschikbare.

Uit het onderzoek bleek verder dat bij één ziekte-uitbraak verschillende isolaten tot één serotype of tot één combinatie van serotypen behoorden, hetgeen er op wijst dat het type antigeen bij de onderzochte ziekte-uitbraken hetzelfde was. De indeling in serotypen kan dus dienen voor epizootiologische studies. De resultaten van het onderzoek sluiten echter de eventuele aanwezigheid van meer typen tegelijk op een bedrijf niet uit.

Verscheidende onderzoekers (5, 6, 8) geven aan dat het mogelijk is met isolaten die behoren tot homologe serotypen een goede immuniteit op te wekken. Dit betekent dat door serotyping waardevolle informatie kan worden verkregen voor de vaccinbereiding.

LITERATUUR

1. Bergey's Manual of Determinative Bacteriology 8th edition. The Williams and Wilkins Company, Baltimore, U.S., 1975.
2. Blackburn, B. O., Heddlestone, K. L., and Pflow, C. J.: *Pasteurella multocida* serotyping results (1971-1973). *Avian Dis.*, 18, 353, (1975).
3. Carter, G. R.: Studies on *P. multocida*. I. A hemagglutination test for the identification of serological types. *Am. J. Vet. Res.*, 16, 481, (1955).

4. Curtis, P. E.: Serotyping British isolates of *P. multocida* from Avian species. *Vet. Rec.*, 99, 256, (1976).
5. Derieux, W. T.: Serotype results of *Pasteurella multocida* isolated from Poultry in South Carolina. *Avian Dis.*, 18, 265, (1974).
6. Heddleston, K. L.: Studies on Pasteurellosis immunogenic types of *Pasteurella multocida* associated with fowl cholera. *Avian Dis.*, 6, 315, (1962).
7. Heddleston, K. L., Goodson, T., Leibovits, L., and Angstrom, C. I.: Serological and biochemical characteristics of *Pasteurella multocida* from free-flying birds and poultry. *Avian Dis.*, 16, 729, (1972).
8. Heddleston, K. L., Gallagher, J. E., and Rebers, P. A.: Fowl cholera: Gel diffusion precipitating test for serotyping *Pasteurella multocida* from avian species. *Avian Dis.*, 16, 925, (1972).
9. Little, P. A. and Lyren, B. M.: Demonstration of serological types within the non-hemolytic *Pasteurella*. *Am. J. Vet. Res.*, 4, 110, (1943).
10. Namioka, S. and Murata, M.: Serological studies on *Pasteurella multocida* II. Characteristics of somatic (0) antigen of the organism. *Cornell Veterinarian*, 51, 507, (1961).
11. Walser, M. M. and Davies, R. B.: *In vitro* characterization of field isolates of *Pasteurella multocida* from Georgia turkeys. *Avian Dis.*, 19, 525, (1975).

BOEKBESPREKING

NARKOSE DER REPTIELEN, AMPHIBIËN UND FISCHEN

K. Bonath

(Paul Parey, Berlin, 1977, pp. 158)

De auteur biedt een bondig, systematisch overzicht van de kennis der mogelijkheden tot immobilisatie van reptielen, amphibieën en vissen.

Dit is een belangrijke stap vooruit, aangezien de literatuur over dit onderwerp in het algemeen zeer verspreid was en veelal zelfs slechts vermeld als bijzaak.

Het boekje is verdeeld in drie zelfstandige secties: reptielen, amphibieën en vissen.

Voor iedere sectie wordt dezelfde decimaal gerubriceerde indeling gebruikt.

1. Applicatievormen met de varianten die daarop noodzakelijk zijn in verband met de diersoorten. Bijvoorbeeld toediening van narcotica aan amphibieën en vissen via het water (narcosebad) krijgt de nodige aandacht.
2. Overzichtstabel van de diverse gebruikte narcotica en hun toepassingen.
3. Narcosevoorbereiding, nazorg en resuscitatie.
4. Narcoseverloop met schema der narcosestadia.
5. Factoren die de narcose beïnvloeden.
6. Invloed van narcose op klinische parameters.
7. Euthanasie.

Met behulp van tabellen kan men zich snel oriënteren over de narcotica die gebruikt zijn, over de dosering en de applicatiemodus, zowel als over het bereikte narcosestadium en de duur van de narcose. De vermelding van het aantal dieren waarop een bepaalde narcose is toegepast, geeft een indruk van de constantheid of de eventuele variabiliteit der procedure.

De verschillende stadia van narcose worden helder omschreven, zodat men zich een redelijk beeld kan vormen van de bereikte of te bereiken narcose-diepte.

Doeltreffende afbeeldingen verduidelijken zowel het hanteren der dieren als de applicatietechnieken.

De auteur is erin geslaagd uit alle materiaal dat hij verzameld heeft en met eigen experimenteel onderzoek heeft aangevuld, een op hoog niveau staand, geheel op de praktijk gericht, handzaam werk te compileren dat er zeer veel toe kan bijdragen dieren pijn en leed te besparen en waardoor de dierenarts plotseling alle gegevens ter beschikking krijgt om zijn werk op een in deze tijd, volledig verantwoorde wijze te verrichten.

P. Zwart.

RADIOLOGISCH-KLINISCHE BESCHOUWINGEN BETREFFENDE PODOTROCHLEOSE

Radiological and Clinical Considerations on Navicular Disease

K. J. DIK*), F. NÉMETH en H. W. MERKENS**)

Samenvatting

In het navolgende wordt ingegaan op de radiologische en klinische interpretatie, het verband tussen de radiologische- en klinische bevindingen in relatie tot de leeftijd van het dier, de invloed van belasting daarop en de mogelijkheid tot het onderkennen respectievelijk het voor spellen van de aandoening in een zo vroeg mogelijk stadium. Het geheel is een samenvatting van een onderzoek bij 130 paarden, zoals dit gedurende de afgelopen 10 jaar in samenwerking met het W.P.N. werd uitgevoerd.

Summary

The radiological and clinical interpretation of alterations of the navicular bone, the interaction of radiological and clinical symptoms in relation to the age of the animal, the influence of work-load on this interaction and the possibility of predicting navicular disease at an early stage are discussed. The discussion is based on experience in a study of 130 horses.

Inleiding

Het lezen van een röntgenfoto is in feite een tweeledig gebeuren.

Enerzijds is sprake van een registratie van de zichtbare afwijkingen, anderzijds dient de klinisch-pathologische betekenis van dat wat wordt waargenomen zo goed mogelijk te worden onderkend. Soms is dit vrij eenvoudig, zo zullen bijv. bij het waarnemen van een fractuur de consequenties ervan meestal wel duidelijk zijn. De interpretatie van straal-beenfoto's is daarentegen een veel minder eenvoudige opgave, daar de klinische betekenis ervan vaak slechts bij benadering kan worden aangegeven, in het bijzonder wanneer het niet-kreupele dieren betreft. In de afgelopen 10 jaar is in nauwe samenwerking met de Vereniging Warmbloed Paardenstamboek in Nederland (W.P.N.) en het Landbouwschap een onderzoek ingesteld naar de relatie tussen de radiologisch zichtbare straalbeenafwijkingen en de klinische bevindingen omtrent de podo-

trochlea, waarbij in het bijzonder is gezocht naar een mogelijkheid om podotrochleïtis reeds in een zo vroeg mogelijk stadium te voorspellen.

In het navolgende worden de belangrijkste radiologisch-klinische bevindingen van dit onderzoek kort weergegeven, in het bijzonder voor zover ze een praktische betekenis hebben.

Materiaal en methoden

Het voor dit onderzoek gebruikte materiaal heeft bestaan uit verschillende categorieën te weten:

- a. 24 Paarden behorend tot de paardenstapel van de vakgroep Zoötechniek. Deze dieren werden en worden nog steeds jaarlijks röntgenologisch gecontroleerd, indien mogelijk reeds vanaf de leeftijd van 1 jaar. De meeste van deze paarden zijn tenminste 3 maal, sommige zelfs gedurende 7 jaar achtereenvolgend onderzocht. Met behulp van dit materiaal kon een vrij nauwkeurige indruk worden verkregen omtrent de eventuele progressie van de radiologisch zichtbare afwijkingen in relatie tot de leeftijd van het dier.

*) Drs. K. J. Dik; wetenschappelijk medewerker Vakgroep Radiologie, Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit Utrecht, Yalelaan, De Uithof.

**) Dr. F. Németh en Drs. H. W. Merkens; wetenschappelijk medewerkers Vakgroep Algemene Heelkunde en Heelkunde der Grote Huisdieren, Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit Utrecht, Yalelaan, De Uithof.

- b. 62 W.P.N. hengsten. 31 Daarvan zijn zowel radiologisch- als klinisch onderzocht op 3- en 6-, 7- of 8-jarige leeftijd, waardoor inzicht kon worden verkregen in het verband tussen de radiologische en klinische bevindingen in relatie tot de leeftijd. De andere helft van deze hengsten is 3 maal radiologisch en klinisch gecontroleerd op 3-jarige leeftijd en wel direct na de hengstenkeuring in februari, vervolgens in september aan het begin van de verichtingstraining in Sleen en tenslotte nog een laatste maal in november, kort voor het verrichtingsexamen. Op deze wijze was het mogelijk na te gaan in hoeverre training c.q. belasting invloed heeft op het verband tussen de radiologische en klinische bevindingen.
- c. 44 Patiënten waarbij de diagnose Podotrochleïtis was gesteld, o.a. mede op grond van de bevindingen van een geleidings-anaesthesie van de ondervoet. Met behulp van dit materiaal kon worden nagegaan in hoeverre de inzichten verworven door het onderzoek van beide andere categorieën, beide bestaande uit in het algemeen niet-kreupele dieren, in overeenstemming waren met datgene wat bij het patiënten-materiaal zoal wordt aangetroffen.

Radiologische interpretatie

Alvorens in te gaan op de resultaten van dit onderzoek, is het noodzakelijk de wijze waarop het radiologisch straalbeenoordeel en het klinisch oordeel tot stand zijn gekomen, nader toe te lichten. Het kwalitatief radiologisch straalbeenoordeel werd opgebouwd uit de volgende details:

1. De botstructuur

Ervan uitgaande dat de normale botstructuur vrij compact en fijnmazig is, uitstralend van de zijranden naar het centrum, werd een meer of minder sterke, meer of minder diffuse of circumscripte osteolyse als afwijkend beschouwd.

2. Zichtbaar verwijde voedingskanalen

Ervan uitgaande dat een normaal straalbeen geen verwijde voedingskanalen laat zien, werd in het bijzonder gelet op aantal en diepte van de zichtbare voedingskanalen, d.w.z. naar mate er meer en diepere voedingskanalen werden aangetroffen, werd de beoordeling ongunstiger.

Daarbij werd onder ondiep verstaan: voedingskanalen niet dieper dan de bodem van de sulcus, welke gelegen is tussen de straalbeenlip en de eigenlijke distale straalbeenrand.

Onder matig diep: die voedingskanalen welke in proximale richting doorlopen tot maximaal eenderde van de straalbeenhoogte gemeten tussen distale- en proximale straalbeenrand.

Onder diepe voedingskanalen: diegenen welke nog dieper in het straalbeen indringen.

Voedingskanalen lopend vanuit de proximale rand naar distaal in plaats van andersom werden vrijwel nooit aangetroffen en speelden bij de beoordeling dan ook geen rol.

Afkalving van de straalbeenlip bleek voor de beoordeling van geen betekenis te zijn.

Voor wat betreft het aantal werd de waarneming van slechts 1 à 2 voedingskanalen omschreven met de term enkele, 3 of meer met de omschrijving vele. De breedte van de voedingskanalen, bleek bij de beoordeling nauwelijks van betekenis te zijn. Ook de aanwezigheid — of juist het ontbreken — van een sclerotisch verdichte botzone direct grenzend aan de voedingskanalen speelde geen rol bij de beoordeling. Hoogstens kan men van wijde stompe sclerotisch begrensde voedingskanalen stellen, dat ze hun eindstadium van ontkalking hebben bereikt, indien we tenminste aannemen dat osteolyse geleidelijk met de tijd in omvang en mate kan toenemen.

3. Vorm en begrenzing van het straalbeen

Ervan uitgaande dat de normale begrenzing, d.w.z. de straalbeenlip, de proximale- en de distale rand strak en glad behoort te zijn en rekening houdend met het gegeven dat de normale vorm van het straalbeen individueel variabel is, is gelet op afwijkingen welke de normale straalbeenvorm misvormen en de normale begrenzing ruw en onregelmatig maakten.

Dit kunnen zijn exostosen, vooral voorkomend langs de proximale rand, „spurvorming” als gevolg van verbening van

de straalbeen-hoefkraak beenband, en pathologische fracturen.

In feite zijn dit secundaire veranderingen, die zich pas in een later stadium van de aandoening ontwikkelen. Ze worden dan ook als zeer ernstig beschouwd, met uitzondering van een vrij gladde exostose, min of meer over de volle breedte van de proximale rand.

Deze geeft aan de proximale rand als het ware een „gezoomd” aspect en werd bij de beoordeling van het straalbeen slechts matig afwijkend beoordeeld.

Afspringfractuur (chip-fractures) afkomstig van de straalbeenlip, welke een enkele maal werden waargenomen, zijn niet in de beoordeling betrokken, daar de klinisch-pathologische betekenis ervan nog onduidelijk is.

Het uiteindelijk totaal-oordeel werd opgebouwd uit de genoemde details, volgens het hierna volgend beoordelings-schema (zie ook fig. 1 t/m 7).

Het op deze wijze tot stand gekomen radiologisch totaal-oordeel mag echter niet zonder meer worden beschouwd als te zijn samengesteld uit de som van de detail-afwijkingen. Het komt nl. voor dat één van de details sterk afwijkend is, terwijl op de andere nauwelijks aanmerkingen kunnen worden gemaakt. In dat geval wordt het totaal-oordeel grotendeels bepaald door dat ene detail, terwijl de andere details het eind-oor-

deel niet of nauwelijks in gunstige zin afzwakken.

Klinisch onderzoek

Bij dit onderzoek werd gewerkt met ogenschijnlijk klinisch normale paarden. Het klinisch oordeel betreffende de Podotrochlea moet dan worden opgebouwd door met behulp van bepaalde kunstgrepen subklinische symptomen uit te lokken.

Het interpreteren daarvan is een moeilijke veel ervaring eisende opgave.

Om de interpretatie zo betrouwbaar mogelijk te maken, werd er naar gestreefd dat het onderzoek steeds door dezelfde onderzoekers werd uitgevoerd. Het interpreteren en het in klassen indelen van de waarnemingen is subjectief, aangezien deze niet meetbaar zijn. Waarbij nog rekening moest worden gehouden met het temperament en het individueel verschillend reageren op de pijnopwekking.

Er werd bovendien getracht de invloed van de eventueel aanwezige aandoening van andere structuren — zoals van het sesambeenapparaat — op de beoordeling van de podotrochlea te elimineren door het hanteren van een speciale formule. Zodoende woog bijvoorbeeld de waarde van de buigproef van de ondervoet minder zwaar dan de straalpercussie, welke veel meer betrekking heeft op de podotrochlea.

Schema.

		voedingskanalen	bot-structuur	vorm en begrenzing
±	= geringe afwijkingen	enkele ondiepe	g.a.	afgekalfde straalbeenlip
± / ±	= geringe tot matige afwijkingen	vele ondiepe of enkele matig diepe	geringe ontkalking	afgekalfde straalbeenlip
±	= matige afwijkingen	vele matig diepe of enkele diepe	matige ontkalking	„gezoomde” proximale rand
+	= ernstige afwijkingen	vele diepe	ernstige ontkalking	ruwe exostosen aan de proximale rand, „spur”-vorming,
++	= zeer ernstige afwijkingen		of osteolytische haard(en)	fractuur

Klinische interpretatie

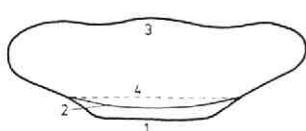
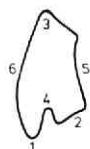
Het kwalitatief klinisch oordeel werd aanvankelijk gebaseerd op een totaal-indruk omtrent de klinische bevindingen, betreffende de volgende onderdelen:

- *Inspectie* — stand van de benen — omvang/toename en overvullingen van de gewrichten enz.
- De *gangen* van het paard; zowel in stap als in draf werden de gangen van het paard beoordeeld en geklas-

NORMAAL STRAALBEEN

zijdelingse
opname

voor - achterwaartse
opname

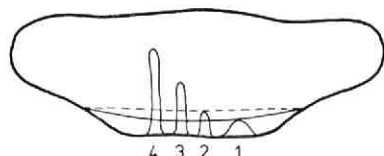


1. Straalbeenlip
2. Distale rand
3. Proximale rand

4. Sulcus
5. Dorsale vlakte (gewrichtszijde)
6. Plantaire vlakte (peeszijde)

Fig. 1

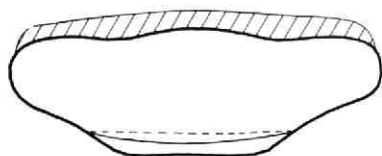
VOEDINGSKANALEN



1. Afkalving straalbeenlip
 2. ondiep
 3. matigdiep
 4. diep
- } voedingskanalen

Fig. 2

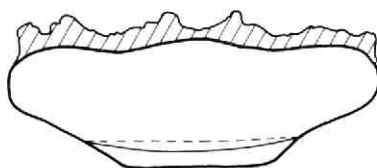
EXOSTOSEN



gezoomde proximale rand

Fig. 3

EXOSTOSEN



ruwe proximale rand

Fig. 4

SPURVORMING

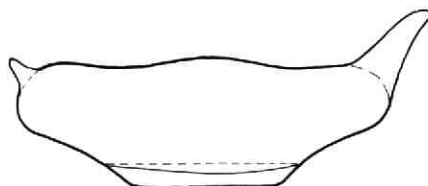


Fig. 5

CIRCUMSCRIPT OSTEOLYTISCH PROCES

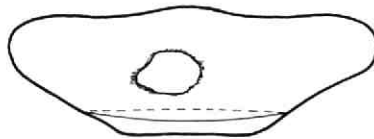
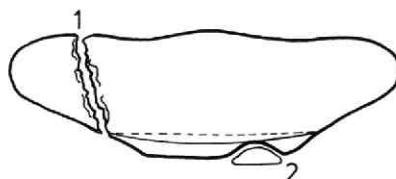


Fig. 6

1. (PATHOLOGISCHE) FRAKTUUR



2. „CHIP“ FRACTURE

Fig. 7

seerd (normaal, ruim, kort en kreupel). Indien de paarden op ijzers stonden werd zowel met als zonder ijzers een oordeel gegeven.

- Het *hoefonderzoek*; de stand, vorm en kwaliteit van de hoof en straal werden beoordeeld.

De straal werd met een hamer gepercuteerd en in 9 klassen ingedeeld (aflopend van geen reactie via geringe en matige reactie naar sterke reactie).

- Het *sesambeentjesapparaat*; waarbij de reactie op het bekloppen van de sesambeentjes op dezelfde wijze als de straalpercussie geklasseerd werd. Tevens werden de omvang, randen en gevoeligheid van de M. interosseus beoordeeld en gerubriceerd. (Klasse 1 t/m 9).

- Na de *buigproef van de ondervoet*, zowel van het linker- als van het rechterbeen, werd de draf beoordeeld, waarbij de ondervoet gedurende 1 minuut gebogen werd gehouden.

De uitslag werd geklasseerd (negatief, zwak positief, duidelijk positief en sterk positief. Hierbij dient opgemerkt, dat bij de buigproef van de ondervoet alle drie phalangeale gewrichten geforceerd worden.

Uit de genoemde onderdelen, met name de buigproef, straalpercussie, al of niet kreupel zijn, werd een totaal klinisch oordeel gegeven over het paard.

Dit bleek, althans bij niet-kreupele dieren, toch een vrij grote beoordelingsvariatie tot gevolg te hebben.

Voor een eenmalig onderzoek vormt dit geen reëel bezwaar. Wil men echter door middel van een herhaald onderzoek de verschuivingen, die zich in het klinisch oordeel kunnen voordoen, bij één en hetzelfde paard zo nauwkeurig en zo objectief mogelijk vaststellen, dan is deze wijze van beoordeling te onnauwkeurig.

Daarom is uiteindelijk ten bate van een objectief- en zo constant mogelijke beoordeling bij niet-kreupele dieren gekozen voor de volgende formule:

klinisch oordeel =

2x de waarde van de straalpercussie +

1x de waarde van de buigproef (van de ondervoet) —

1x de waarde toegekend aan de gevoeligheid van de M. interosseus.

Door het waarde-oordeel op deze wijze samen te stellen, werd niet alleen de beoordelingsvariatie verkleind, maar werd tevens bereikt dat het eindoordeel zoveel mogelijk betrekking had op het „podo”-gebied en zo min mogelijk op de gehele ondervoet inclusief kogel en sesambeentjes.

Bij kreupele dieren speelde de uitslag van de geleidingsanaesthesie van de ondervoet een belangrijke rol bij het tot stand komen van de uiteindelijke diagnose.

Radiologische bevindingen

In tegenstelling tot wat wij verwachtten, bleek de aantasting van het straalbeen in de meerderheid der gevallen niet progressief te zijn. In $\pm 70\%$ van de onderzochte straalbeentjes bleek nl. de mate waarin dit botje radiologisch afwijkend werd bevonden, niet te veranderen naarmate de dieren ouder werden. Voorts bleek de afwijking in vrijwel alle gevallen reeds op zeer jeugdige leeftijd aanwezig te zijn, zo konden reeds bij veulens verwijde voedingskanalen worden waargenomen. Echter beneden de leeftijd van 1 jaar was de botmineralisatie nog onvoldoende voor een betrouwbare interpretatie van de botstructuur. Het bleek dan ook ongewenst te zijn op al te jeugdige leeftijd reeds een definitief radiologisch straalbeenoordeel uit te spreken.

Indien de afwijking wel progressief bleek te zijn in relatie tot de leeftijd, dan deden zich de volgende mogelijkheden voor:

1. Een geleidelijke geringe verslechterring, welke zich meestal uitstrekke over meerdere jaren, gekenmerkt door een toename in diepte van reeds bestaande voedingskanalen, of door het ontstaan van nieuwe verwijde voedingskanalen.

2. Acute, ernstige verslechtering, gekenmerkt door het vrij plotseling ontstaan van een vrij circumscripte osteolytische haard al dan niet omgeven door een sclerotische zône, qua grootte variabel en meestal gelegen in het centrale deel van het straalbeen.

Dergelijke haarden konden zich reeds in drie maanden tijd ontwikkelen.

Zowel de geleidelijke als ook de acute verslechtering bleek zich reeds op zeer jeugdige leeftijd (2 jaar) voor te kunnen doen.

3. Het ontstaan van secundaire veranderingen zoals spurs, exostosen en pathologische fracturen. Deze afwijkingen zijn secundair omdat ze zich pas plegen te ontwikkelen als de gehele podotrochlea reeds uitgesproken slecht van kwaliteit is geworden. Anders gezegd, ze zijn eerder gevolg dan oorzaak van de aandoening. Ze werden door ons dan ook uitsluitend aangetroffen binnen de categorie patiënten en niet bij de niet-kreupele Zoötechniek paarden en W.P.N. hengsten.

4. Een neiging tot kwaliteitsverbetering, welke zich vooral kenmerkte door het compacter worden van de botstructuur. Dit werd door ons vooral waargenomen tijdens de trainingsperiode in Sleen. Mogelijk zou dit kunnen worden verklaard uit een betere doorbloeding van de ondervoet tijdens de training. In hoeverre echter deze verbetering van tijdelijke aard is, is nog onduidelijk. Wel heeft dit ons geleerd bij de beoordeling van de botstructuur van het straalbeen rekening te houden met de vraag, of het dier al dan niet gedurende langere tijd (tenminste 4-5 weken) heeft stilgestaan. Is dit inderdaad het geval, dan verdient het aanbeveling pas een definitief oordeel uit te spreken op het moment dat het dier tenminste weer 1 maand regelmatige beweging heeft gekregen.

Hoewel hiernaar wel is gezocht, bleek het helaas niet mogelijk criteria vast te stellen met behulp waarvan de eventuele progressie met een redelijke mate van zekerheid zou kunnen worden voorspeld.

Bevindingen omtrent het radiologisch-klinisch verband

In tegenstelling tot het constante karakter van de radiologische bevindingen, bleken de klinische bevindingen wel — en zelfs uitgesproken — progressief te zijn. Deze progressie kenmerkte zich in het algemeen door een sterke verslechtering bij aanvankelijk als gunstig beoordeelde dieren, naast een zekere mate van verbetering bij die gevallen die aanvankelijk als vrij slecht beoordeeld waren.

Dit had tot gevolg dat de relatie tussen de radiologische en de klinische bevindingen op 3-jarige leeftijd duidelijk anders lag dan op 6-jarige leeftijd en wel in die zin dat bij jonge dieren vaak een groot verschil kon bestaan tussen de beide bevindingen, terwijl deze discrepantie de neiging had sterk af te nemen naarmate de dieren ouder werden. Uit het onderzoek in Sleen bleek dat deze afname in discrepantie voor een belangrijk deel veroorzaakt werd door de daar verrichte arbeid. Bovendien bleek dat de omvang en het karakter van deze belastingsinvloed in sterke mate afhankelijk was van het radiologische uitgangsbild, zoals dit reeds direct na de hengstenkeuring in het voorjaar bij deze dieren was vastgesteld. Op grond van genoemde bevindingen menen wij dan ook te kunnen stellen dat het mogelijk is een redelijk betrouwbare voorspelling te doen omtrent de in de toekomst te verwachten klinische ontwikkeling ten aanzien van podotrochleose, door middel van een röntgenologisch onderzoek op jeugdige leeftijd d.w.z. bij circa 3-jarige dieren, daar het op dat moment vastgestelde radiologische straalbeen-cordeel als het ware reeds onthult waar de klinische bevindingen onder invloed van belasting uiteindelijk terecht zullen komen.

Een indicatie omtrent de juistheid van deze stelling, kon worden verkregen door vergelijking van de radiologische bevindingen bij niet-kreupele dieren met die bij patiënten met klinisch-manifeste podotrochleïtis. Van de 44 bij deze vergelijking betrokken patiënten kregen er slechts 7 ($\pm 15\%$) een vrij gunstig, d.w.z. $\mp$ of $\mp / \pm$ straalbeenoordeel, terwijl van 31 niet-kreupele dieren uit dezelfde leeftijdsgroep er 25 ($\pm 80\%$) slechts geringe — of gering tot matige straalbeenafwijkingen vertoonden.

Tevens kon uit vergelijking van beide hier genoemde groepen worden opgemaakt dat de kans om op latere leeftijd klinisch-manifeste podotrochleïtis te krijgen, slechts $\pm 9\%$ bedraagt indien op 3-jarige leeftijd slechts geringe radiologische straalbeenafwijkingen konden worden vastgesteld, $\pm 30\%$ indien het oordeel luidde geringe- tot matige straalbeenafwijkingen, $\pm 70\%$ bij matig ernstige straalbeenafwijkingen en vrijwel 100% indien reeds op jeugdige leeftijd één of beide voorbenen slechte of zelfs zeer slechte straalbeentjes bleken te bezitten.

Overigens menen wij er wel op te moeten wijzen, dat men er niet van uit mag gaan dat een dergelijke voorspelling altijd zonder meer juist is.

Ten eerste omdat, zoals reeds vermeld, helaas slechts in $\pm 70\%$ van de geval-

len de radiologisch waarneembare straalbeenafwijkingen een non-progressief karakter bezitten. Het zal duidelijk zijn dat het radiologisch uitgangsbild op jeugdige leeftijd, indien wel progressief, niet als betrouwbare basis voor een voorspelling kan fungeren.

Ten tweede omdat er per individu altijd een aantal onberekenbare factoren zullen kunnen meespelen, die het algemene verwachtingspatroon dusdanig kunnen verstoren, dat de uitgesproken voorspelling achteraf onjuist blijkt te zijn.

Ten aanzien van het onderzochte hengstenmateriaal in Sleen zou een voorspelling omtrent de te verwachten klinische ontwikkeling tijdens de eigenlijke trainingsperiode in circa 2/3 van de gevallen juist zijn geweest, hetgeen wij een redelijk acceptabel percentage vinden. Een dergelijk percentage zal overigens niet kunnen worden gehaald indien geen hoge eisen worden gesteld aan de wijze waarop het röntgenologisch onderzoek wordt uitgevoerd.

Op grond van genoemde bevindingen menen wij dat de grens van het onaanvaardbare moet worden gelegd bij de röntgenologisch matig slechte ($\pm$) (fig. 8, 9 en 10, pag. 795, 796, 797) straalbeentjes, daar juist bij deze dieren de kans zeer groot is, dat zich onder invloed van belasting een klinisch manifeste podotrochleïtis zal ontwikkelen.

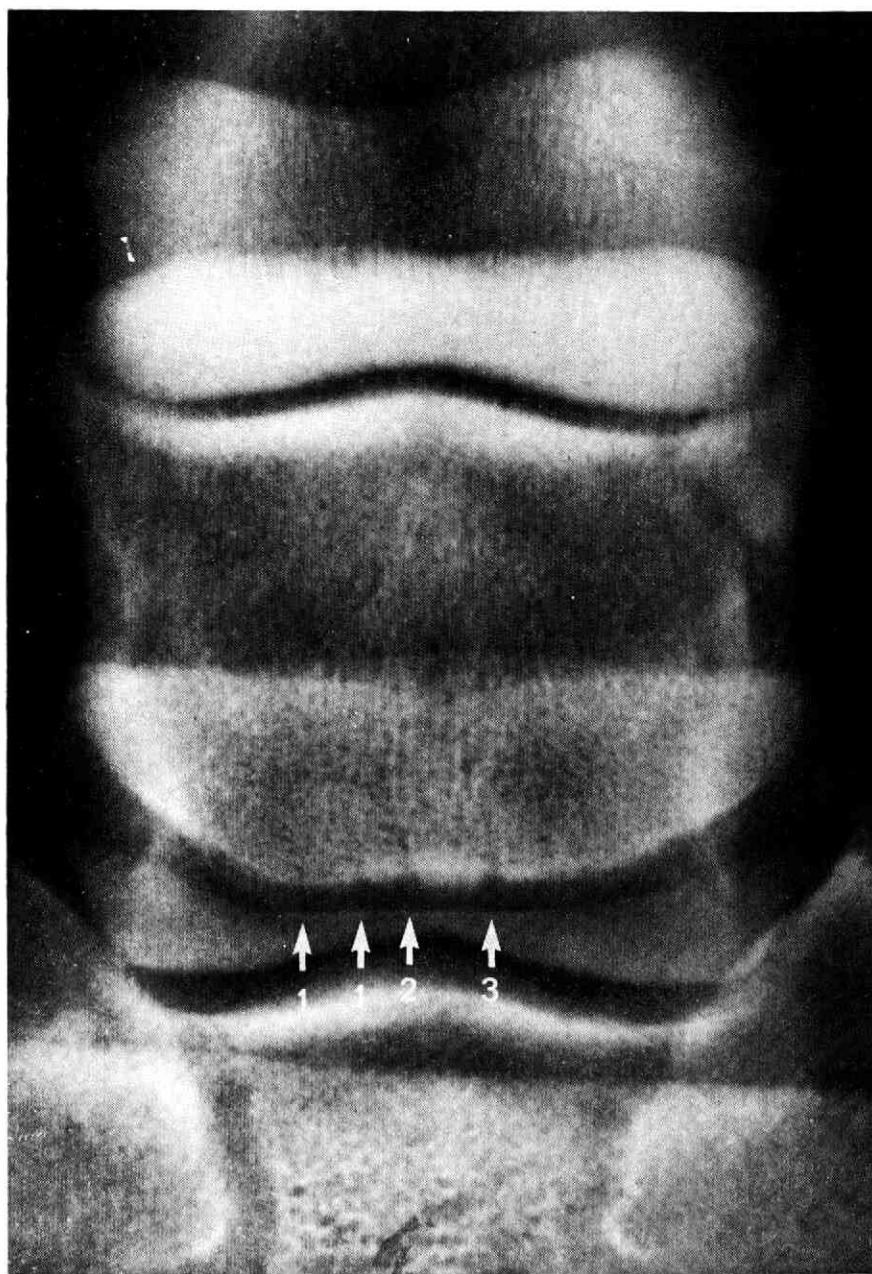


Fig. 8

Een matig slechts ($\pm$ straalbeen; twee ondiepe — (1), één matig diep (2) — en één diep vrij smal voedingskanaal (3) naast een geringe ontkalking van de botstructuur.

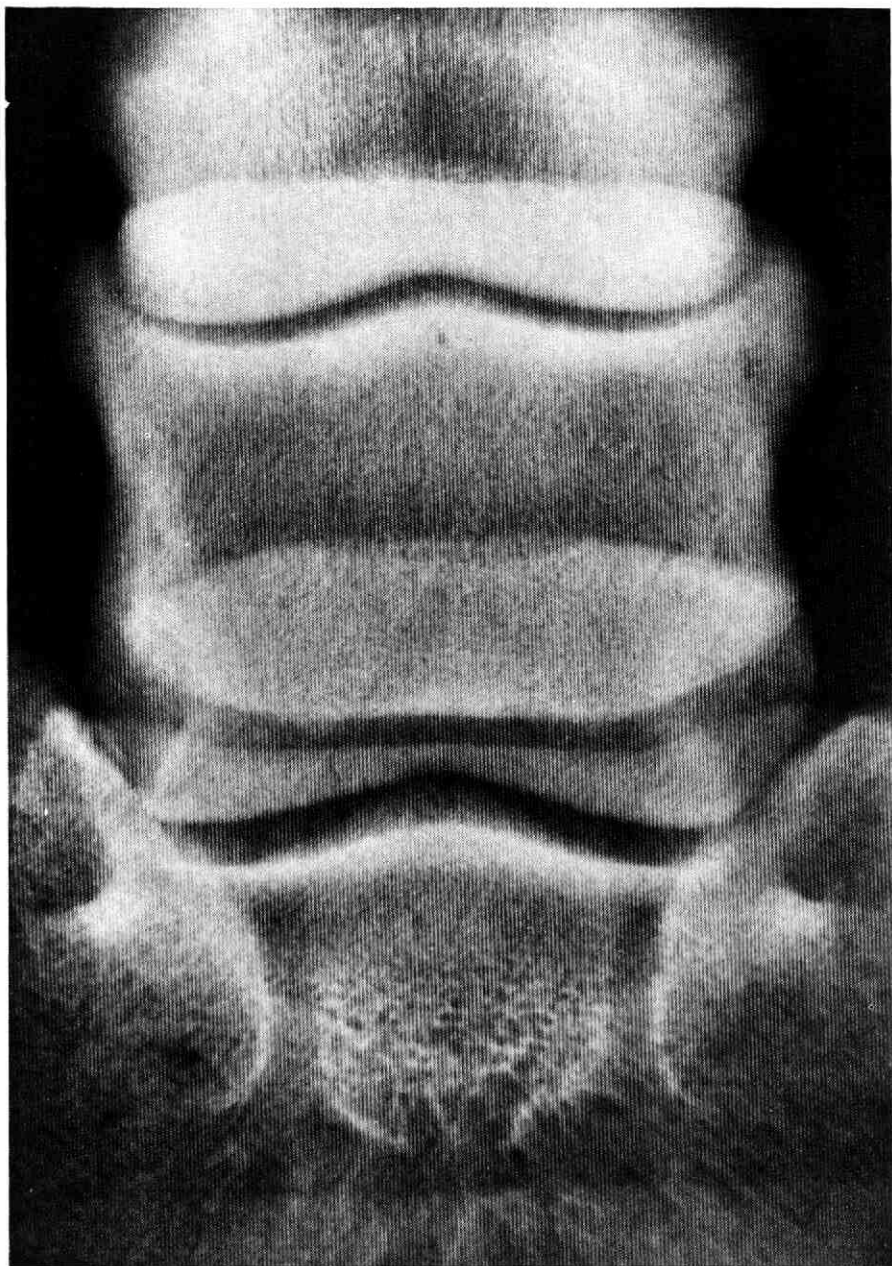


Fig. 9
Een „normaal” straalbeen

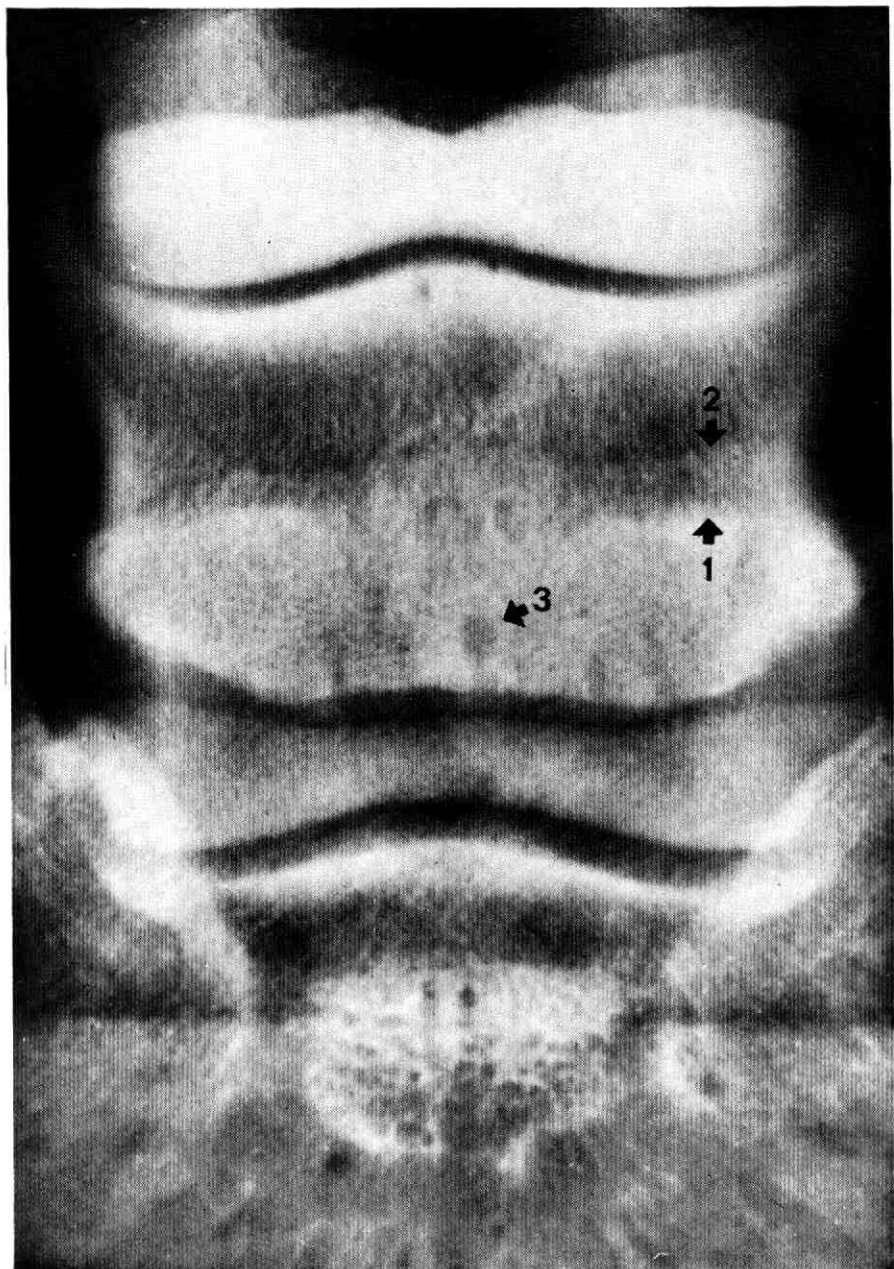


Fig. 10

Een zeer slecht (++) straalbeen. Vele diepe wijde voedingskanalen. Het meest centraal gelegen voedingskanaal gaat proximaal over in een kleine circumscriptie osteolytische haard. (3) De proximale rand van het straalbeen is fors „gezoomd”. (2: rand van de exostose, 1: eigenlijke proximale straalbeenrand).

PENICILLINE RESIDUEN BIJ PINKEN NA PREVENTIEVE BEHANDELING TEGEN WRANG MET EEN DROOGZETPREPARAAT*)

Penicillin Residues in Yearlings Following Preventive Treatment of Summer Mastitis with a Preparation Containing High Doses of Penicillin for Use of Dry Cows

J. L. VAN OS**), B. KROEZE***) en H. HANSTEDE***)

Samenvatting

Naar aanleiding van vragen uit de praktijk, hoe lang de behandeling van pinken met een droogzetpreparaat, ter preventie van wrang, tot een positieve niertest kan leiden, werden penicillineconcentraties in de urine van dergelijke dieren bepaald. Bestudering van deze waarden, in samenhang met eerdere ervaringen bij runderen, leert dat de kans op een positieve niertest slechts gedurende de eerste twee dagen na de behandeling reëel kan worden geacht.

Summary

In view of questions arising in the field, regarding the periode for which treatment with a preparation containing high doses of penicillin for use of dry cows to prevent summer mastitis may result in a positive kidney test, the urinary concentrations of penicillin in these animals were determined. The study of these levels, in conjunction with previous experience in cattle, showed that kidney tests are only likely to be positive during the first two days.

Inleiding

Ter preventie van wrang worden pinken en kalveren behandeld met penicilline bevattende droogzetpreparaten. Het kan voorkomen dat dergelijke dieren kort na die behandeling ter slachting moeten worden aangeboden.

In de praktijk blijkt de mening te bestaan dat deze dieren, gezien de lange werkingsduur van de preparaten nog gedurende enige weken na de behandeling de kans lopen te worden afgekeurd op grond van een positieve niertest.

Als onderdeel van een onderzoek naar oorzaken en preventie van wrang verricht in 1977 door twee***) van de auteurs zijn gegevens ter beschikking gekomen, die het inzicht in de residuproblematiek verruimen.

Materiaal en methode

Van 12 pinken werden op verschillende tijd-

stippen na de behandeling met een droogzetpreparaat*) de penicillineconcentraties in de urine bepaald, volgens de door Galesloot (1) beschreven methode. Deze gegevens zijn vergeleken met eerder onderzoek (3) betreffende de correlatie tussen penicillineconcentraties in urine en nierschors enerzijds en de uitslag van de niertest van met hetzelfde droogzetpreparaat behandelde runderen anderzijds.

Resultaten

De penicillineconcentraties in de urine van pinken op verschillende tijdstippen na behandeling zijn samengevat in tabel 1.

In tabel 2 is de correlatie weergegeven tussen penicillineconcentraties in de urine enerzijds en de uitslag van de niertest anderzijds van eerder onderzoek (3) van met hetzelfde droogzetpreparaat behandelde volwassen runderen.

*) Penzal N 300, Mycofarm B.V.

**) Drs. J. L. van Os; Research & Development, Gist-Brocades N.V., Postbus 1, 2600 MA Delft.

***) Mej. Drs. B. Kroeze en Mej. Drs. H. Hanstede; Co-assistenten Faculteit voor Diergeneeskunde, Utrecht.

Tabel 1. Hoogste en gemiddelde waargenomen penicillineconcentraties in IE/ml in urine van pinken op verschillende dagen na behandeling van vier kwartieren met een penicilline bevattend droogzetpreparaat*).

Dagen na behandeling	1	2	3	4	5	6-8	9-14	15-30
(aantal waarnemingen)	(3)	(2)	(3)	(2)	(3)	(9)	(7)	(11)
hoogst waargenomen conc.	15	2.7	2.2	1.4	1.5	0.27	0.08	0.06
gemidd. waargenomen conc.	13	2.0	1.6	1.0	0.23	0.24	0.02	0.009

Discussie

Naarmate de resorptie vanuit de uier sneller plaats vindt zullen de aanvangsconcentraties van penicilline in de urine hoger zijn, en zal gedurende een kortere periode penicilline in de uier aanwezig zijn.

Bij runderen drooggezet met hetzelfde preparaat (3) waren de aanvangsconcentraties in de urine duidelijk hoger dan bij de pinken (tabel 1): op dag 1 en 2 gemiddeld 86 en 25 IE/ml bij de runderen tegenover 13 en 2.0 IE/ml bij de pinken. Ook bij niet gepubliceerd onderzoek van runderen drooggezet met vergelijkbare preparaten werden gedurende de eerste dagen duidelijk hogere penicillineconcentraties in de urine gevonden dan bij de pinken, vermeld in tabel 1.

Bij pinken en kalveren behandeld met hetzelfde preparaat was in het uiervocht van pinken gemiddeld twee weken langer penicilline aantoonbaar dan in dat van kalveren (4).

Een positieve niertest bij runderen droog-

gezet met het beschreven preparaat werd tot twee dagen na toediening waargenomen (3). Indien de nierfunctie is gestoord kan deze periode echter langer zijn. Zo vermeldt N o u w s (2) een positieve niertest 6 dagen na droogzetten van een hydraemische koe met amyloide nephrosis. Uit tabel 2 blijkt dat bij een positieve niertest in het algemeen sprake zal zijn van penicillineconcentraties in de urine van 10 IE/ml of meer. Dergelijke concentraties komen slechts de eerste twee dagen na behandeling van runderen voor. Aangenomen mag worden dat hiervoor resorptie van de direct beschikbare penicilline uit het preparaat verantwoordelijk is, en dat de vertraagd uit het depot vrijkomende penicilline lang aanhoudende maar veel lagere concentraties in de urine veroorzaakt, die niet tot een positieve niertest zullen leiden.

Definitieve conclusies over residuen bij pinken kunnen in feite slechts worden getrokken uit gegevens na slachten. Indien echter mag worden aangenomen dat de

Tabel 2. Penicillineconcentraties in IE/ml in urine en uitslag van de niertest van met een droogzetpreparaat*) behandelde volwassen runderen.

Aantal waarnemingen	Concentratie in urine in IE/ml			Bijbehorende uitslag niertest			
		gemiddeld	hoogste	pos.	+/-**	neg.	% neg.
5	≤10	1.3	3.6	0	0	5	100%
3	>10 ≤20	15	20	0	1	2	67%
8	>20 ≤100	57.5	100	3	2	3	37%

*) Penzal N 300, Mycofarm B.V.

**) Slechts bij een deel van de bepalingen, direct of bij herhaald onderzoek, een remzone waarneembaar.

uitscheiding via de nieren bij pinken niet principieel anders verloopt dan bij volwassen runderen zal de kans op een positieve niertest bij pinken geringer zijn dan bij runderen, behandeld met hetzelfde droogzetpreparaat.

Samenvattend lijkt de conclusie dan ook gerechtvaardigd, dat de kans op een positieve niertest bij pinken behandeld met

het onderzochte droogzetpreparaat slechts de eerste, en bij de oudste dieren eventueel de tweede dag na de behandeling aanwezig is, en tot ongeveer 5 dagen na de behandeling hoogstens in theorie aanwezig blijft. In de praktijk zullen residuen bij pinken na behandeling met droogzetpreparaten dan ook nauwelijks een rol van betekenis spelen.

LITERATUUR

1. Galesloot, Th. E. en Hassing, F.: Een snelle en gevoelige methode om met papierschijfjes penicilline in melk aan te tonen. *Ned. Melk- en Zuiveltijdschr.*, 16, 89, (1962).
2. Nouws, J. F. M.: Tissue distribution and residues of some antimicrobial drugs in normal and emergencyslaughtered ruminants. Thesis, University of Utrecht, 1978.
3. Os, J. L. van, Harten, P. van en Meyer, P.: Onderzoek naar de aanwezigheid van residuen in nierschors en serum met betrekking tot de „niertest” na behandeling van runderen met penicilline-bevattende preparaten. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 88, (1973).
4. Os, J. L. van, Oldenkamp, E. P. en Elzinga, B. K.: Preventie van zommarmastitis (wring) bij pinken door toediening van een droogzetpreparaat. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 665, (1977).

ENKELE ASPECTEN TEN AANZIEN VAN DE BESTRIJDING VAN ATROFISCHE RHINITIS

Some Aspects of the Control of Atrophic Rhinitis

W. A. HUNNEMAN*), M. Th. VOETS*), A. M. F. DE BOK**) en G. v. d. KIEFT**)

Samenvatting

Er wordt een overzicht gegeven van de resultaten van enkele bestrijdingsmethoden die in 1975 zijn toegepast op bedrijven met Atrofische rhinitis.

Op langere termijn zijn de resultaten teleurstellend te noemen.

Enkele mogelijke oorzaken voor deze tegenvallers worden in de discussie ter sprake gebracht.

Summary

The results obtained by a number of methods adopted in the control of Atrophic rhinitis in herds in which this disease occurred, are reviewed.

The long-term results may be described as disappointing.

A number of possible causes of these disappointments are discussed.

Inleiding

In december 1974 werden in de provincie Noord-Brabant voor het eerst bedrijven met klinische verschijnselen van Atrofische rhinitis (AR) „biggenvrij” gemaakt.

Bij deze bestrijdingswijze werden alle biggen, de hoogdragende zeugen die binnen 3 weken zouden werpen en de aangetaste fokvarkens door het Rijk overgenomen en van het bedrijf afgevoerd.

Daarna werd in de meeste gevallen de volgende behandeling ingesteld:

De zeugen werden gekuurd met sulfadimidine Natrium door het voer (dosering 200 p.p.m.) gedurende 3 perioden van 3 weken met 2 tussenpozen van eveneens 3 weken.

De biggen die geboren werden na het „biggenvrij” maken werden op de 3e, 6e en 10e dag ingespoten met 1 cc depomycine (150.000 I.E. penicilline en 250 mgr. dihydrostreptomycine per cc) gedurende een half jaar.

Op een aantal aangetaste bedrijven, met klinisch vrij duidelijke verschijnselen van AR, werd het genoemde behandelings-

schema toegepast zonder dat er biggen en zeugen van het bedrijf afgevoerd werden.

Door Voets e.a. (1) is een overzicht gegeven van de resultaten die verkregen zijn met de verschillende in de periode december 1974 - december 1975 op besmette bedrijven genomen maatregelen.

In het algemeen werd de klinische situatie op de bedrijven, waar het genoemde behandelingschema was of werd uitgevoerd, gunstig beoordeeld.

Slechts op een klein percentage van de bedrijven waren in januari 1976 weer zichtbare afwijkingen geconstateerd.

Om het effect van deze maatregelen, ook op wat langere termijn, beter te kunnen beoordelen, zijn dezelfde bedrijven in augustus 1977 opnieuw bezocht en gecontroleerd op het vóórkomen van klinische verschijnselen van Atrofische rhinitis.

Resultaten

In het overzicht zijn alleen bedrijven opgenomen waar het, in de inleiding genoemde, behandelingschema is toegepast, al of niet voorafgegaan door het „biggenvrij” maken.

*) Drs. W. A. Hunneman en Drs. M. Th. Voets; medewerkers Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant, Molenwijkseweg 48, Bostel.

**) Drs. A. M. F. de Bok en Drs. G. v. d. Kieft; adjunct inspecteurs Veterinaire Dienst/Volksgesondheid, district Noord-Brabant, Havensingel 1, Den Bosch.

Genomen maatregelen	Aantal bedrijven periode dec. 1974 - dec. 1975	Aantal weer aangetaste bedrijven per jan. 1976	Aantal weer aangetaste bedrijven per aug. 1977
„Biggenvrij” maken gedurende 3 weken	24	3 (12,5%)	13 (54%)
Alleen medicinale behandeling	14	2 (14%)	10 (71%)

- 2-2½ jaar na het „biggenvrij” maken van aangetaste bedrijven zijn op meer dan de helft van de bedrijven opnieuw verschijnselen van AR waargenomen.
- In het algemeen zijn de klinische verschijnselen op deze bedrijven wel minder ernstig.
- Op de meeste bedrijven werd het inspuiten van de biggen op de 3e, 6e en 10e dag vrij nauwkeurig uitgevoerd en ging de eigenaar vaak langer door met de behandeling dan de voorgeschreven periode van een half jaar.
- Een goede leeftijdsgroepenscheiding, waarbij het leeftijdsverschil per kraamafdeling maximaal 2 weken bedraagt, werd op bijna geen enkel bedrijf doorgevoerd.

Discussie

De resultaten op langere termijn van het gevolgde behandelingsschema, al of niet gecombineerd met het „biggenvrij” maken van het bedrijf, zijn teleurstellend te noemen, ook al zijn op de meeste weer aangetaste bedrijven de klinische verschijnselen minder ernstig. Mogelijke oorzaken van deze tegenvalers zijn:

1. Een slechte leeftijdsgroepenscheiding van de biggen.
Veelal zijn de kraamafdelingen op de bedrijven te groot en is het toepassen van het „all in all out” systeem onmogelijk.
2. Onjuist gebruik van de medicijnen:
 - a. Te korte behandelingsperiode van de biggen of de zeugen.
 - b. Verkeerde medicijnen, in verband met het feit dat te voren geen gevoeligheidsbepalingen werden uitgevoerd.

Gezien de latere ervaringen met deze bestrijdingsmethode van AR, waarbij pas een behandeling ingesteld werd nadat een antibiogram was gemaakt, lijkt dit minder waarschijnlijk.

- c. Onjuiste doseringen: het toedienen van medicijnen aan zeugen en biggen via het voer geeft kennelijk problemen.

Door ons werden regelmatig voedermonsters gecontroleerd op de gehalten van de voorgeschreven antibiotica. Zelden werd het juiste gehalte gevonden.

Soms werden zeer lage waarden gevonden, te hoge echter nooit, zodat een slechte menging alleen niet waarschijnlijk lijkt.

3. De rol van de zeug, als smetstofbron in het kraamhok, wordt bij dit behandelingsschema mogelijk onderschat.

In totaal worden de zeugen slechts ± 9 weken gekuurd.

Vooraf de eigen opfokgelten die later gaan werpen, zijn vaak niet bij deze behandeling betrokken.

Dit zijn gelten die opgegroeid zijn in een besmet milieu.

Wanneer dergelijke gelten gaan werpen, zien we meer dan eens, dat de biggen hiervan duidelijke verschijnselen van AR gaan vertonen.

Er zal om deze redenen mogelijk meer aandacht geschonken moeten worden aan het behandelen van de zeugen rond het werpen. Deze behandeling zou mogelijk volgehouden moeten worden totdat alle opfokgelten, die op het moment van de eerste verschijnselen aanwezig waren, gekuurd zijn rond het werpen.

4. Door eigen opfok van gelten of door opfokvarkens uit de meststal te halen, vergroot men de kans dat, na het stoppen van de beschreven behandeling, weer verschijnselen van AR waargenomen worden.
Het aanhouden van eigen opfokmateriaal zou tijdelijk afgeraden moeten worden.
5. Te hoge bezettingsdichtheid, met name in kraamstal en biggenopvang-gedeelte (batterij of grondhok). Hierbij wordt ook gedacht aan het voortdurend met dieren bezet zijn van genoemde ruimten.
6. De rol die de erfelijke praedispositie mogelijk speelt, al of niet in samenhang met de voorgaande punten, zou onderwerp van diepgaand onderzoek moeten worden.

LITERATUUR

1. Voets, M., Hunneman, W. A., Bok, A. M. F. de en Kieft, G. v a n d e: Enkele aspecten ten aanzien van de bestrijding van Atrofische rhinitis. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, (21), 1215, (1976).

BRILLEN VOOR HONDEN EN KATTEN

*Spectacles for Dogs and Cats**Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier*

F. C. STADES*)

Samenvatting

Een overzicht wordt gegeven van de indicaties voor het gebruik van brillen bij de hond en kat. Er wordt onderscheid gemaakt tussen de categorieën gezichtsscherpte correctie, bescherming tegen uitwendige noxae als UV-licht en wind, ter voorkoming van automutilatie en om psychologische redenen.

Bij slechts enkele oogafwijkingen of ter preventie van sommige oogafwijkingen zijn medisch-veterinair verantwoorde indicaties voor het gebruik van een (zonne)bril bij de hond of kat aan te geven.

Summary

Indications for using spectacles in dogs and cats are reviewed. These indications are classified into the following categories: (1) correction of visual acuity, (2) protection against external irritants such as ultraviolet rays and wind, (3) prevention of self-mutilation and (4) psychological reasons.

The only justifiable indications for the use of spectacles or sun-glasses in dogs or cats consist in the treatment or prevention of some ophthalmic disorders.

Inleiding

In het begin van 1977 liet een Nederlandse firma**) een circulaire uitkomen, waarin werd aangekondigd dat via alle dierenartspraktijken „medisch verantwoorde brillen voor honden en katten” op de markt zouden worden gebracht. Hierbij rijst de vraag, wanneer het (veterinair) medisch geïndiceerd is een hond of een kat een bril aan te (laten) meten.

Indicaties voor het gebruik van brillen bij de hond en kat

Brillen en/of contactlenzen worden humaan voor de volgende doeleinden gebruikt:

1. Ter correctie van afwijkingen in de gezichtsscherpte.
2. Ter bescherming tegen overlast door bijvoorbeeld licht, U.V.-straling, wind en andere het oog bedreigende noxae.
3. Ter voorkoming van automutilatie.
4. Om psychologische redenen.

Welke indicaties kunnen nu binnen deze categorieën een toepassing bij de hond of kat wettigen.

1. Ter correctie van afwijkingen in de gezichtsscherpte

De gezichtsscherpte afwijkingen kunnen worden onderverdeeld in twee hoofdgroepen, namelijk:

- a. Refractie fouten.
- b. Andere morfologische fouten van het visuele systeem. (Voorzover deze niet te wijten zijn aan refractie fouten).

a. Refractie fouten

De refractie of het lichtbrekend vermogen van het oog wordt voornamelijk bepaald door de cornea, het kamerwater en de lens. In tegenstelling tot de situatie bij de mens, waarbij de grootste refractie wordt opgewekt door de cornea en het kamerwater, wordt de grootste refractie bij hond en kat bepaald door de lens (2).

*) Drs. F. C. Stades; Kliniek voor Kleine Huisdieren, Yalelaan, de Uithof, Utrecht.

**) Firma IJzendoorn's Groothandel B.V., Colenhovenweg 92-96, Eerbeek.

Indien evenwijdige stralen (humaan, afstand groter dan 6 meter) die het oog treffen zodanig door de cornea, kamerwater en de lens gebundeld worden, dat zij nauwkeurig samenvallen op de retina, dan spreekt men van *emmetropie*. De mogelijkheid ook objecten die dichterbij zijn dan 6 meter (humaan) in focus op het netvlies te brengen berust op de refractaire variatie die door het zogenaamde accommodatie mechanisme van de lens teweeggebracht wordt.

Dit accommodatie vermogen is bij hond en kat slechts matig ontwikkeld.

Alle afwijkingen van emmetropie die niet te wijten zijn aan bijvoorbeeld troebelingen of ziekelijke veranderingen worden samengevat onder de term *ametropie*.

Hieronder vallen *hyper(metr)opie* (verziendheid, focus valt achter het netvlies), *myopie* (bijziendheid, focus valt voor het netvlies), *astigmatisme* (zien met meerdere foci), *presbyopie* (accommodatie vermindering, oudere mensen) en nog enkele andere minder belangrijke variaties (1).

In vergelijking met de mens vertoont de normale hond een vrij duidelijke myopie, in de orde van grootte van 2 à 3 dioptriën (4).

De sterkte van de refractie van een oog kan men objectief bepalen door middel van *skiascopie*. Zijn er geen pathologische veranderingen aan het oog of hogere centra te vinden en vertoont de hond desondanks bijvoorbeeld merkwaardige taxatiefouten dan is skiascopie te overwegen. Worden bij skiascopie duidelijke afwijkingen in de refractie gevonden en is de hond ook inderdaad gehandicapt dan is het voorschrijven van corrigerende glazen of lenzen soms geïndiceerd.

Het voorschrijven van een refractie corrigerende bril zal dus alleen medisch enigszins verantwoord kunnen zijn nadat skiascopie is verricht.

Tot dergelijke refractie fouten kunnen ook de visusstoornissen gerekend worden die optreden na lensextractie. De indicatie tot lensextractie is meestal het lenscataract bij die honden, die door deze afwijking gehandicapt zijn en die

daarnaast over een goede netvliesfunctie beschikken.

Na wegname van de lens vermindert de refractie bij de mens met circa 10 dioptriën. Door de normale myopie van de hond blijft dit bij deze diersoort beperkt tot circa 7 dioptriën (4).

Is een lensextractie bij de hond of kat geslaagd dan is de visus postoperatief weer voldoende om een goede aanpassing, ook in vreemde omgeving, te waarborgen. Het aanbrengen van refractiecorrigerende contactlenzen (of bril) na de operatie kan een nog verdere visusverbetering bewerkstelligen (4). Om praktische en economische redenen zal het voorschrijven van een refractiecorrigerende bril of lens na lensextractie (voorlopig) wel tot de uitzonderingen blijven behoren.

b. Morfologische fouten van het visuele systeem, voorzover deze niet te wijten zijn aan refractiefouten

Deze fouten kunnen zetelen in de voorste media van het oog of in het functioneren van de overige delen van het visuele systeem (netvlies en hogere centra).

Buiten de refractie is het vooral de *helderheid* van de voorste media (traanfilm, cornea, kamerwater, lens en corpus vitrium, die bepalend is voor een goede gezichtsscherpte. Afwijkingen in de gezichtsscherpte kunnen dan dus het gevolg zijn van bijvoorbeeld pus in de traanfilm, cornea littekens, troebelingen of vergroeiingen in de voorste oogkamer, lenscataract, astroïde hyalitis, etc. Ook in het functioneren van het netvlies (registratie) en de hogere centra (interpretatie) kunnen fouten optreden.

Afwijkingen van de retina, zoals bijvoorbeeld chorioretinitis en progressieve retina atrofie en afwijkingen in de hogere centra, zoals bijvoorbeeld (hersens) tumoren, kunnen gezichtsscherpteverlies veroorzaken.

Het corrigeren van deze categorieën fouten met bijvoorbeeld loupe-brillen of „verrekijker”-brillen, enz., is vooralsnog niet geïndiceerd bij hond of kat.

Wel kan in een aantal gevallen de gezichtsscherpte verstorende afwijking

door middel van operatietechnieken worden weggenomen, zoals bijvoorbeeld door middel van lensextractie (zie refractie fouten).

2. Ter bescherming tegen van buiten inwerkende noxae

Licht, U.V.-straling, wind, zand, e.d. kunnen het oog beschadigen en/of verblinden.

a. Langsstrijkende lucht, wind en zand

Wordt het oog blootgesteld aan snel langsstrijkende lucht (open auto, sterke wind) dan heeft dit een sterk uitdrogend en irriterend effect op het oog, vooral indien dit gepaard gaat met het meevoeren van stof en zand.

Het oog kan zich hiertegen voldoende beschermen indien normale traanproductie en ooglid-conjunctivaalzak functies aanwezig zijn.

Indien reeds een oogafwijking aanwezig is zal veel sneller irritatie optreden, hoewel dit bij (sub)acute oogafwijkingen, zoals bijvoorbeeld *ulcus corneae*, conjunctivitis, etc. nog niet tot onoverkomelijke problemen hoeft te leiden.

Bij chronische oogafwijkingen, zoals de *keratitis punctata* en vooral bij de *keratoconjunctivitis sicca* (KCS) is langsstrijkende lucht en stof wél een groot probleem.

In het bijzonder bij KCS is het van belang dat het oog zo vochtig mogelijk blijft en geen opwarrelend stof te verwerken krijgt.

Mogelijk zou dit een indicatie zijn voor het gebruik van een goed afsluitende bril. Langer verblijf buitenshuis, strandwandelingen, graven, enz. zou dan ook voor deze honden weer mogelijk zijn.

b. Licht

Hoge lichtniveaus zijn hinderlijk door hun blekend effect op de kegeltjes en staafjes van de retina (5), vooral als het beschermende mechanisme van de miosis (pupilvernauwing) wordt geblokkeerd met een mydriaticum. Fotofobie (lichtschuwheid) is één van de symptomen die optreden bij *iritis-iridocyclitis* en *uveitis*.

Naast het gebruik van corticosteroiden,

is het gebruik van een mydriaticum (Atropine) een wezenlijk onderdeel van de therapie voor *iritis-iridocyclitis* of *uveitis*. Het gevolg hiervan is dat het oog van het toch al lichtschuwe dier een extra hoog quantum licht te verwerken krijgt.

Bij *iritis-iridocyclitis* en *uveitis* wordt humaan dan ook het dragen van een zonnebril of het verblijf in schemerige ruimten geadviseerd (1). Ook voor hond en kat is veel licht bij deze afwijkingen hinderlijk en het verblijf in schemerige ruimten aan te raden, daarnaast zou dit een indicatie kunnen zijn voor het voorschrijven van een zonnebril.

Deze afwijkingen zullen zich echter zelden tevoren aankondigen, zodat het in het algemeen onmogelijk is het huisdier tevoren aan het dragen van de bril te wennen.

c. U.V.-straling

Ultraviolette straling in het hooggebied, op het water en bij lassen vrijkomend, is zeer schadelijk voor het oog en kan sneeuwblindheid of een „lasoog” tot gevolg hebben. Bij deze afwijking of *fotophthalmie* treden heftige traanvloed, fotofobie, *blepharospasmus*, conjunctivale zwelling en multiple cornea erosies op (1). Het dragen van lasbrillen of kappen is dan ook verplicht bij het lassen en het dragen van glasbrillen of nog beter van zonnebrillen (hoge lichtniveaus) in de bergen is ten sterkste aan te bevelen.

Keratitis superficialis chronica (6) bij de Duitse herder of *Keratitis vasculosa* et *pigmentosa*, *Keratitis pannosa* of pannus genoemd alsmede de sterk daarop gelijkende *Keratitis parenchymatosa* bij de langharige teckel zijn zeer chronisch verloopende oogafwijkingen, waarbij een pannoidale woekering over de cornea optreedt die zonder behandeling resulteert in blindheid. Er zijn sterke aanwijzingen dat de pannus bij daarvoor gevoelige Duitse herders op gang gebracht en onderhouden wordt door U.V.-straling (3). Bij een Duitse herder met pannus leek zeer frequente toediening van een licht absorberende oogdrup-

pel*) de voortgang van het proces te vertragen.

Om praktische redenen was het frequente druppelen echter niet goed uitvoerbaar. Het gebruik van zonnebrillen bij lichtgevoelige lawinehonden (tegenwoordig vrijwel uitsluitend Duitse herders) wordt momenteel in Zwitserland uitgeprobeerd.

In de naaste toekomst zou deze afwijking bij de Duitse herder en mogelijk ook bij de langharige teckel een indicatie voor het gebruik van een (zonne)bril kunnen zijn.

3. Ter voorkoming van automutilatie

Na sommige, vooral intraoculaire, chirurgische ingrepen wordt humaan gebruik gemaakt van afplakmethodes of ijzergaas of plastic oogdoppen ter voorkoming van wrijven of krabben.

Bij de hond zijn dit soort technieken door de sterke beharing en de zeer slechte tolerantie van verband en plakmiddelen niet goed mogelijk.

De meest gebruikte methode is nog steeds de plastic kraag. Mogelijk zal in de toekomst na voldoende gewenning vooraf, een beschermende bril postoperatief goede diensten kunnen bewijzen. Een voordeel boven de kraag is dat de hond of kat dan gemakkelijker bij de eigenaar thuis verzorgd kan worden.

4. Om psychologische redenen

Het gebruik van zonnebrillen of gekleurde brillenglazen bij gematigde lichtniveaus, zoals in Nederland, berust voor het grootste deel op psychologische gronden.

Men kan zich erachter verschuilen of het mooi vinden staan, voor het oog is het zelden noodzakelijk. Voor hond en kat zijn in deze categorie dan ook geen indicaties te vinden.

Conclusie

Slechts bij enkele oogafwijkingen of ter preventie van oogbeschadigingen zijn medisch veterinair verantwoorde indicaties voor het gebruik van (zonne)brillen aan te geven.

Een hond of kat met een bril zal dan ook vermoedelijk een hoge uitzondering blijven.

Wanneer een aantal van onze patiënten tot de categorie „om psychologische redenen” zal gaan behoren, dan zal de indicatie meer bij de eigenaar dan bij het dier zelf gezocht moeten worden.

Of het al of niet tolereren van de bril door de hond of kat in de toekomst nog tot verandering van de indicatiestelling zal leiden moet worden afgewacht.

LITERATUUR

1. Duke-Elder, Sir S.: *Parsons' Disease of the Eye*, J. & A. Churchill, London, 211-242, (1970).
2. K ó m á r, G. und Szutter, L.: *Tierärztliche Augenheilkunde*, Paul Parey Verlag, Berlin, Hamburg, 96, (1968).
3. Krähenmann, A.: *Zusammenstellung von Kurzreferaten*, 23 Jahrestagung, WSAVA/DVG, Wenen, (1977).
4. Magrane, W. G.: *Canine ophthalmology* 2nd ed., Lea & Febiger, Philadelphia, 222-225, (1971).
5. Norren, D. van en Vos, J. J.: *Het nut van een zonnebril*, intern rapport medische fysica nr. 2, Kon. Ned. Gasthuis voor Ooglijders te Utrecht, (1977).
6. Überreiter, von D.: *Eine besondere Keratitisform (Keratitis superficialis chronica) beim Hunde*. *Wien. Tierärztl. Wschr.*, 48, 65, (1961).
7. Vaughan, D. and Asburg, T.: *General ophthalmology*, 7th ed., Lange Medical Publ., Los Altos, California, 263-270, (1974).

*) Chibrouveline® (chibret), Bournonville-Pharma N.V., Hilversum.

TOEPASSING VAN EEN BRIL BIJ EEN POEDEL

Using Spectacles in a Poodle

Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier

A. W. KRAMER*)

Samenvatting

Een poedel van drie jaar vertoonde dusdanige afwijkingen in zijn gedrag dat de eigenaresse informeerde naar de mogelijkheid van een bril voor haar hond. Na onderzoek van de ogen en consultatie van de opticiën werd besloten tot aanmeting van een bril. De resultaten zijn bevredigend. Opgemerkt moet worden dat toepassing van een bril voor visus-stoornissen weinig voor zal komen.

Summary

A three-year-old poodle showed changes in its behaviour, which were so marked as to induce the owner to inquire after the possible use of spectacles for her dog. After examination of the eyes and consultation of an optician, it was decided to measure the animal for a pair of spectacles. The results were satisfactory. It should be pointed out that using spectacles for impairment of visual acuity will not often occur.

Eind mei 1977 werd mij aangeboden een poedel van 3 jaar.

De eigenaresse van de hond kwam met het verhaal, dat zij een televisie-uitzending gezien had, welke de „hondebril” behandelde. Zij informeerde naar de mogelijkheden hiervan, en of het van toepassing kan zijn voor haar poedel.

Het gedrag van de hond — door de eigenaresse waargenomen — was als volgt: wanneer een voorwerp, persoon, etc. op een afstand van meer dan twee meter bewoog kon de hond dit waarnemen. Rende er naar toe, maar liep er volledig langs. De hond was zeer agressief zo gauw hij iets of iemand niet meer zag, maar toch voelde. Zelfs naar de kinderen van de bazin viel het dier uit, wanneer zij plotseling dicht langs de hond liepen. De trap op- en aflopen was ook een probleem.

Na de patiënt te hebben onderzocht bleek naar mijn overtuiging de retina en zijn bloedvatpatroon goed te zijn. In de lenzen werden enkele zeer kleine troebelingen waargenomen, welke geen klinische afwijkingen gaven. De pupilreflex

was te traag. De cornea was normaal. Aan de lens waren geen afwijkingen te vinden.

De opticiën werd verzocht naar onze praktijk te komen en de ogen verder door te meten. Bij dit onderzoek constateerde hij een afwijking van +0,75 en +1,25. Geen geweldige afwijkingen, hoewel een +1,25 wel te veel is. Wij hebben de proef op de som genomen en de poedel een bril aangemeten. Het aanpassen en ophouden gaf wel problemen, maar dat wende na enige leertijd.

Hoe reageerde de hond?

Het gedrag van de poedel veranderde. De hond ging zelfs kwispelen als hij de gezinsleden aan zag komen. De angst die de hond buiten had gehad verdween, zij ging op straat normaal bij de baas of bazin zitten, terwijl zij volop in het rond keek. Nog een proefje, wanneer de zoon des huizes in de gang de bril afdoet en het dier in de kamer laat, ziet hij de baas of bazin niet zitten. Doen ze de bril op dan loopt hij rechtstreeks naar hen toe. De angst voor de stofzuiger is ver-

*) Drs. A. W. Kramer; praktizerend dierenarts, Boergoensvliet 160, Rotterdam.

dwenen, de hond blijft nu rustig zitten kijken.

Wel valt op dat aangezien de bril niet helemaal gefixeerd op de kop zit, de poedel moeite heeft met (althans dat meen ik) het concentreren van de beelden doordat de bril nogal beweegt. Zit het dier stil dan volgt het alles. Voor het raam zittend onderscheidt het duidelijk voorbijgaande honden. Een en ander is te zien aan kwispelen en janken. Zonder bril doet het dier het niet. Zij loopt normaal de trap op en af, hetgeen vóór het „briltijdperk” niet mogelijk was. Een ander voorbeeld: na geslapen te hebben zonder bril, sprong de poedel pardoës in een emmer water die vlak bij haar stond. Met bril sprong zij er over heen. In zijn geheel is de hond veel rustiger, loopt nergens meer tegenaan. Het bovenstaande is wat overtrokken in

de publiciteit gekomen, waardoor veel hondebazen en bazinnen meenden dat ook hun slechtziende hond met een bril geholpen kon worden.

De beschreven patiënt zal weinig in de praktijk voorkomen, althans naar onze mening. Meestal gaan alle oogklachten gepaard met afwijkingen aan retina, lens of cornea.

De toepassing zal incidenteel plaatsvinden.

We moeten voorkomen, dat er een onterechte commerciële aanpak zal ontstaan in de sfeer van de hondebrillen. Dus nogmaals bij deze patiënt heeft de behandeling zin gehad, maar bij vele honden zal het geen zin hebben.

Zie voor toepassingsmogelijkheden het artikel van Stades (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 103, 804, (1978)).

Monenzin vergiftigingen bij pluimvee

Monenzin^{*)} is een middel dat gebruikt wordt om subklinische coccidiosis bij slachtkuikens te voorkomen. Het middel dat sinds 1975 in de handel wordt gebracht heeft blijk gegeven goed te voldoen in een concentratie van 80 tot 100 ppm en wordt op ruime schaal gebruikt. Volgens een verordening van het Produktschap voor Veevoeder mag het middel de laatste week voor het slachten niet toegepast worden.

In het najaar 1977 werden 3 leghennen op het laboratorium van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant ter onderzoek aangeboden.

Op het anamnese-formulier vielen twee zaken op en wel: er zouden veel verlamde dieren zijn en de produktie is ernstig afgenomen.

Bij sectie werd bij 2 dieren een aantal ingevallen dooiers aangetroffen; bij één dier werd een geringe ontsteking van het ovarium vastgesteld.

In het algemeen worden bedrijven, waar bij klachten enigszins wijzen in de richting van N.C.D. nader onder de loupe genomen.

Zo ook werd dit bedrijf direct bezocht. Het bleek dat de eigenaar een 5-tal hokken met ieder ca. 400 kippen had. In 4 hokken waren ca. 10% van de kippen verlamd, waarbij vooral de slapte van de dieren opviel. In de ernstigste gevallen lagen er dieren met de poten voor zich of achter zich en met de hals er langs op de grond. In minder ernstige gevallen zaten de dieren met de punt van de snavel op de grond. De produktie was met ca. 40% gedaald. Verder werden er meer windeieren dan normale aangetroffen. De voederopname was vrijwel nihil. Het bleek dat op het bedrijf ca. 4 dagen eerder nieuw voeder was aangevoerd; 2 dagen nadien waren de problemen naar voren gekomen. In het 5e hok, waar geen moeilijkheden waren, hadden de dieren pas enkele uren het

nieuwe voedsel verstrekt gekregen. Opnieuw werd een aantal dieren ter onderzoek meegenomen. Aan de pluimveehouder werd het advies verstrekt met de voederhandelaar contact op te nemen voor ander voedsel. Een telefoongesprek met de voederhandelaar wees uit dat bij het pluimvee van nog enkele andere klanten zich soortgelijke problemen voordeden. Afgesproken werd direct voedermonsters te laten onderzoeken. De betrokken bedrijven zouden direct van nieuw voeder worden voorzien. Op het laboratorium gaf het bacteriologisch onderzoek geen aanwijzingen. Het serologisch onderzoek van 5 dieren was negatief ten aanzien van M.g., M.s. en I.B.

De antistoffen ten aanzien van N.C.D. varieerden in titer van 32 tot 512. Het Celo-onderzoek was bij 2 dieren positief en bij 3 dieren negatief (een herhaald onderzoek 3 weken later gaf een vergelijkbaar resultaat). Na enkele dagen was het resultaat van de voeder-analyse bekend. Het voer bevatte volgens het bedrijfslaboratorium van de betrokken voederhandel ca. 900 ppm Monenzin.

Rest nog het volgende te vermelden.

De betrokken pluimveehouder die erg veel eieren direct afzet, verloor een groot deel van zijn klanten door de „intens mufte” (what is in a name) smaak van zijn eieren.

De verlamde dieren genazen vrijwel niet (bij een Monenzin vergiftiging spreekt men van „downers”) en de produktie nam slechts zeer langzaam toe. De twee jongste koppels konden na een strenge selectie op het bedrijf blijven. Alle andere dieren zijn afgevoerd. De schade op dit bedrijf was groot doordat de verlamde dieren gestorven zijn of moeten worden afgemaakt en door het verlies aan eieren en niet op de laatste plaats door het verlies aan afzet.

De oorzaak van het hoge gehalte aan Monenzin is later opgespoord.

^{*)} Elancoban, Eli Lilly.



Op het betrokken veevoederbedrijf bleek dat men het anti-coccidiosismiddel en de praemix gemengd had in een van de grote mengketels. Er was om onverklaarbare reden een te grote rest achtergebleven, die later het leghennenvoer verontreinigde.

In mei 1978 werd de Gezondheidsdienst door een practicus verzocht zo spoedig mogelijk een bedrijfsbezoek op een slachtkuikenbedrijf af te leggen. De practicus vermeldde o.m. dat er een massale verlamming was opgetreden en dat de eigenaar en de betrokken voorlichters bang waren dat N.C.D. in het spel was.

Het bedrijfsbezoek werd dezelfde dag gebracht. Op het bedrijf waren 2 hokken slachtkuikens aanwezig. In een van de hokken waren vrijwel alle dieren verlamd. Ook hierbij viel de enorme slapte op. Het beeld van de verlamming was exact gelijk aan de „downers” bij de eerder meegemaakte Monenzin vergiftiging. Bij navraag viel op dat de dieren 3 dagen eerder van nieuw voedsel waren voorzien. De kuikens uit dat hok hadden op dat moment reeds ca. $\frac{1}{2}$ dag zonder voedsel gezeten,

zodat in een korte tijd zeer veel werd opgenomen. Ca. 2 dagen later ontstonden de problemen. In het andere hok was het aantal verlamde dieren ca. 30%. In dat hok hadden de dieren niet gehongerd. In beide hokken was de voederopname nihil. Er werd direct geadviseerd een onderzoek naar het Monenzin-gehalte en Vitamine A-gehalte in te stellen. Indien deze beide te hoog zouden zijn, was er waarschijnlijk sprake van een te hoog gehalte aan praemix. Bij een normaal vitamine A-gehalte en bij een te hoog Monenzin-gehalte zou de praemix afwijkend kunnen zijn. Bij onderzoek bleek dat het Monenzin-gehalte ca. 300 ppm bedroeg (het vitamine A-gehalte was eveneens ca. 3x te hoog). Het laboratoriumonderzoek van de aangetaste dieren leverde niets op. Het voortgezet bacteriologisch virologisch en serologisch onderzoek verliep eveneens negatief. Geadviseerd werd de betrokken dieren af te laten maken omdat, een withdrawal periode van één week in acht nemende, de verlamde dieren grotendeels zouden sterven of ernstig zouden lijden. Door de dieren direct af te maken zou de schade niet groter zijn en zou veel dierenleed voorkomen wor-

den. Het is ons niet bekend of de consumptie van deze dieren door de mens nadelige gevolgen kan hebben. Het voeder was ook nog naar enkele andere bedrijven gebracht. Omdat op deze bedrijven het voer sterk verdund werd met normaal voeder en de toediening zeer kort was omdat het voedsel weer direct werd weggenomen, bleef de schade beperkt tot enkele procenten „downers”

(in dit geval werd dit uitval) en een verhoging van de voederconversie met 0,1 door uitval en slechte voederopname. Achteraf is gebleken dat het storten van de praemix (bevattende het Monenzin) in een verkeerde silo, de oorzaak van de mengfout is geweest.

(Adr. C. Voeten; Uit het laboratorium van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant.)

Immunologie

Houwert, D. A., Kater, L. en Struyvenberg, A.: Plasmaferese, een aanwinst bij de behandeling van patiënten met actieve gesystematiseerde lupus erythematosus? *Ned. T. Geneesk.*, 122, 678-683, (1978).

Plasmaferese is een veilige en poliklinisch uitvoerbare methode, waarbij plasma verwijderd wordt en vervangen door een al dan niet eiwithoudende oplossing. De methode wordt humaan niet alleen gebruikt om van donors plasma bestanddelen te verkrijgen, doch ook voor de — gedeeltelijke — therapie van verschillende ziekten als bijv. het syndroom van Goodpasture.

In dit artikel gaan de auteurs in op het therapeutisch effect van plasmaferese op de symptomen van gesystematiseerde lupus erythematosus — SLE — (een auto-immuunziekte, welke ook bij de hond voorkomt; *Ref.*). Hoewel bij SLE antilichamen in het bloed kunnen worden aangetoond tegen (eigen) kernmateriaal, lymfocyten en monoccyten, moet het merendeel van de afwijkingen worden toegeschreven aan neerslagen van immuuncomplexen in weefsels, vooral in de nier. Plasmaferese zou de hoeveelheid nog circulerende immuuncomplexen kunnen verminderen, waarna het mononucleaire fago-

cyterend systeem in staat zou zijn nieuwgevormde immuuncomplexen weg te vangen.

De auteurs behandelden 8 SLE patiënten door middel van plasmaferese.

Vooraf bij 2 patiënten kwamen grote hoeveelheden circulerende immuuncomplexen voor. De behandeling werd vijfmaal uitgevoerd. Bij 6 van de 8 patiënten — waaronder de eerder genoemde 2 patiënten — leidde de plasmaferese tot goede resultaten. De resultaten (daling immuuncomplexen, verdwijnen van lymfocytotoxische antistoffen, verbetering nierfunctie, etc.) waren duidelijk beter dan bij behandeling met corticosteroiden alléén.

Wél concluderen de schrijvers, dat men voorzichtig moet blijven met het toepassen van herhaalde plasmaferese bij SLE patiënten, omdat de vraag nog beantwoord moet worden, of hierdoor mogelijk irreversibele orgaanveranderingen zouden kunnen optreden.

J. Goudswaard.

Kip

EXPERIMENTEEL OPGEWEKT BOTULISME BIJ KUIKENS: DE ROL VAN HET COECUM ALS PLAATS VOOR DE PRODUKTIE VAN BOTULINUM TOXINE EN ABSORPTIE VAN TOXINEN

Miyazaki, S. and Sakaguchi, G.: Experimental botulism in chickens: The cecum as the site of production and absorption of botulinum toxin. *Jap. J. Med. Sci. Biol.*, 31, 1-15, (1978).

Gezuiverde botulinum toxinen werden op verschillende wijzen aan kuikens van ca. 14 dagen toegediend. De kuikens waren uiterst gevoelig voor toxine type A, maar relatief ongevoelig voor de overige typen. Een per os dosis van 1×10^7 muis l.p. LD₅₀ toxine C veroorzaakte geen sterfte. Bij intraduodenale applicatie bleek de gevoeligheid een factor 10

hoger te liggen. Wanneer de toxinen echter in het coecum van de kuikens werden gebracht dan veroorzaakten reeds kleine hoeveelheden toxine botulisme. Doses van 100 muis i.p. LD₅₀ toxine A of B waren dan reeds voldoende.

Orale toediening van 10 of meer *Clostridium botulinum* sporen type A, C of D doodde nor-

*) Een referaat zal in principe uit meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteurs, de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.) de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlandse titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.” — op het gerefereerde artikel te leveren.

male kuikens. Bij onderzoek van deze kuikens kon alleen botulinum toxine in de coeca worden aangetoond. Kuikens waarbij de coeca verwijderd werden, waren ongevoelig voor zelfs 10^6 sporen, die per os werden toegediend.

Schrijvers concluderen hier uit, dat de toxineproductie door *Cl. botulinum* bij kuikens in de coeca plaatsvindt en dat via het coecum de toxinen in het lichaam worden opgenomen.

S. H. W. Notermans.

Proefdieren

EEN SENDAI EPIZOOTIE IN EEN PROEFDIERKOLONIE

I. INFECTIE VAN DE MUIZEKOLONIE

Zurcher, C., Burek, J. D., Nunen, M. C. J. van and Meihuizen, S. P.: A naturally occurring epizootic caused by Sendai virus in breeding and aging rodent colonies. I. Infection in the mouse: *Lab. Anim. Sci.*, 27, (6), 955-962, (1977).

Beschreven wordt een Sendai virus (paramyxovirus; Ref.) uitbraak in een proefdierkolonie in Nederland. Muizen zowel in de fok- als in de verouderingsunit, gehouden onder conventionele condities, werden geïnfecteerd. De eerste waarneming was een verhoogd sterfte percentage van muizen voor de speenleeftijd gevolgd door ziekte en dood van oudere muizen variërend in leeftijd van 3 maanden tot 2,5 jaar. Over het geheel gezien nam het sterfte percentage met een factor 2-2,5 toe. Sterfte trad vooral op bij muizen jonger dan 10 weken en met name bij de RFM stam. Opvallend was dat oudere muizen > 2 jaar niet gevoeliger waren dan jonge dieren. Histopathologisch werd de diagnose acute pneumonie gesteld. De bevindingen bestonden uit focale necrose, erosies, atypie en hyperplasie van het bronchus- c.q. bronchiolus epitheel alsmede een granulocytair infiltraat. Longweefsel grenzend aan de

aangetaste luchtwegen vertoonde verdikking van de alveolaire septa ten gevolge van een mononucleair en granulocytair infiltraat en in de alveolaire ruimtes werd(en) celdebris, macrofagen en een gemengd cellulair infiltraat aangetroffen. Bovendien was een perivascuair lymfocytair infiltraat een opvallende bevinding.

Cytoplasmatische insluitlichaampjes werden sporadisch waargenomen, maar kerninsluitlichaampjes in het geheel niet, ook niet bij aangetaste „nude” muizen, zoals wel in de literatuur beschreven is. De histopathologische waarschijnlijkheids diagnose Sendai virus infectie werd bevestigd door kweken en serologisch en elektronenmicroscopisch onderzoek.

Als mogelijke infectiebron wordt genoemd een uit de V.S. geïmporteerde muizetumor.

H. A. Solleveld.

EEN SENDAI VIRUS EPIZOOTIE IN EEN PROEFDIERKOLONIE.

II INFECTIE VAN DE RATTEKOLONIE

Burek, J. D., Zurcher, C., Nunen, M. C. J. van, and Hollander, C. F.: A naturally occurring epizootic caused by Sendai virus in breeding and aging rodent colonies. II Infection in the rat. *Lab. Anim. Sci.*, 27, 963-971, (1977).

Behalve de muizekolonie raakte ook de rattekolonie besmet met het Sendai virus. Het betrof zowel de SPF als verouderings unit. Ziekte noch sterfte werd i.t.t. de muizekolonie in de rattekolonie waargenomen. Dat er sprake was van een subklinisch Sendai virus infectie bleek zowel uit het histopathologisch onderzoek als uit de opgetreden seroconversie.

Histopathologisch was er sprake van een interstitiële pneumonie. Zowel peribronchiaal als perivascuair was een lymfoplasmacellulair infiltraat aanwezig, variërend in hoeveelheid. Het epitheel van de luchtwegen ver-

toonde hyperplasie, focale necrose en ulceratie en tevens was er een gemengd cellulair infiltraat aanwezig. In de lumina van bronchioli kon soms mucus, een gemengd cellulair infiltraat en celdebris worden aangetroffen.

Ratten beneden de leeftijd van 8 maanden, bleken ernstigere laesies te vertonen dan dieren boven deze leeftijd. Bovendien werd er tussen de verschillende rattestammen een verschil in gevoeligheid gesignaleerd.

Herhaaldelijk onderzoek op *Mycoplasma pulmonis* was negatief.

H. A. Solleveld.

Schaap

ZIEKTE VAN CREUTZFELDT-JAKOB OVERGEBRACHT OP MUIZEN

Manuelidis, E. E., Gorgasz, E. J. and Manuelidis, Laura: Transmission of Creutzfeldt-Jakob disease with scrapie-like syndromes to mice. *Nature*, 271, 778-779, (1978).

De ziekte van Creutzfeldt-Jakob, veroorzaakt door een viroid, dat, wat de morfologie en de resistentie tegen fysische en chemische invloeden betreft, niet te onderscheiden is van het scrapie-viroid, kon tot 1975 niet op laboratorium-muizen worden overgebracht. Door de genoemde onderzoekers aan de Yale University School of Medicine is dit wel gelukt bij de CD1-stam van twee maanden oude Swiss-muizen. Van de 11 muizen, die met een hersen-suspensie van de tweede cavia-passage van materiaal van de ziekte bij de mens, intracerebraal en intra-peritoneaal waren ingespoten, traden slechts bij 2 dieren na 334 en 631 dagen p.i. de typische symptomen op, die ook kunnen worden waargenomen bij muizen welke met overeenkomstig hersenmateriaal van spontane gevallen van scrapie bij schapen zijn geconstateerd. Speciaal betrof dit het optreden van verschijnselen van heftige jeuk waarbij duidelijke krab-affecten aan de huid van borstkas en hals opvielen. Ook likten en knaagden de diertjes aan de voorpootjes. Ongeveer na 14 dagen stierven ze tengevolge van de spongieuze encephalopathie. Sympto-

matologisch was de ziekte niet te onderscheiden van die van scrapie-muizen zoals die zijn geobserveerd door Morris en Gajdusek en reeds eerder door Dickinson in Schotland.

De muizen-kolonie van de desbetreffende afdeling was vrij van ectoparasieten terwijl ook nooit met scrapie-materiaal ter plaatse was gewerkt. Evenmin hadden de onderzoekers bezoeken gebracht aan laboratoria waar dit wel gebeurde. Een spontane infectie met het scrapie-agens kon dus worden uitgesloten.

Het gelukte om de ziekte door verdere muis-passage aan te houden; soms vertoonden geïnfecteerde muizen slechts geringe verschijnselen en gingen er niet spontaan aan dood. De incubatie-tijd bleef lang en varieerde van 386 tot 631 dagen. Door de muizen-proeven wordt het mogelijk geacht de verwekker van de humane infecties (koerue en KJD) te vergelijken met die van het schaap.

Het lijkt er op dat de verwekkers der genoemde ziekten varianten zijn van hetzelfde agens.

A. van der Schaaf.

Varken

DE INVLOED VAN ANTIBIOTICA IN HET VOER OP HET VERLOOP, GROEI EN UITSCHEIDING BIJ BIGGEN, DIE BESMET ZIJN MET SALMONELLA TYPHIMURIUM

Wilcock, B. and Olander, H.: Influence of oral antibiotic feeding on the duration and severity of clinical disease, growth performance, and pattern of shedding in swine inoculated with *Salmonella typhimurium*. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 4, 472-477, (1978).

Hoewel er vrij veel literatuur is over *Salmonella cholerae suis* infecties bij varkens en de invloed van continue medicamentatie via het voer, zijn er slechts weinig experimenten met *Salmonella typhimurium* bij biggen bekend. Bij de mens geven antibiotica vaak toename frequentie en duur uitscheiding stadium na acute salmonellosis (Ook bij duiven en honden bekend; *Ref.*).

85 Pas gespeende SPF biggen verdeeld in 7 test groepen en 2 controles werden gebruikt. Testgroepen oraal besmet met resistente stam (10^{10} in 10 ml. bouillon).

Therapeutica: nitrofurazon (100 mg in 1 L water); oxytetracycline (440 gr/ton voer); oxytetracycline en neomycine (110 gr/ton

voer); isotonische electrolyt oplossing.

36 Uur na enting alle testgroepen diarree. Groei bleef eerst achter, maar haalde controles aardig in. Meeste biggen scheiden *Salmonella* tot 120 dagen uit onafhankelijk van therapeutisch regiem. Sommige zelfs 209 dagen. Ook 45 gedood 120 dagen na enting. 39 Bacteriologisch positief in organen en darm.

Conclusie: Antibiotica spelen rol in preventie (bleek niet uit deze proef; *Ref.*) maar niet in behandeling van darm salmonellosis. De populaire antibiotica „paraplu” in varkens-koppels geeft geen reductie van overbrenging op andere dieren en de mens.

E. J. Voûte.

DIARREE BIJ BIGGEN VAN 2 TOT 4 WEKEN

Bohl, E. H., Kohler, E. M., Saif, J. L., Cross, R. F., Agnes, A. G., Theil, K. W.: Rotavirus as a cause of diarrhea in pigs. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 4, 458-463, (1978).

Rotavirussen (ook wel „reovirus-like agents”, duovirussen of orbivirussen genoemd) worden genoemd als causale agentia voor het optreden van diarree bij de mens en enkele diersoorten (muis, kalf, lam). Recentelijk verschenen er ook publicaties over rotavirussen en diarree bij het varken uit Australië, U.K. en de V.S.

Bovenvermelde auteurs onderzochten biggen, variërend in leeftijd van ± 7 dagen na geboorte tot 1 week na het spenen, afkomstig van bedrijven met diarree problemen. Rotavirussen konden op alle bedrijven worden aangetoond. Isolatie vond plaats uit gnotobionten, na contact-infectie met klinisch zieke biggen.

Op 2 bedrijven werd tevens T.G.E.-virus en op 5 bedrijven enteropathogene *E. coli's* geïsoleerd. Het klinisch beeld kon ook worden

overgebracht door middel van bacterievrije filtraten. Rotavirussen konden op 4 bedrijven worden aangetoond, zonder dat tegelijkertijd T.G.E. en/of enteropathogene *E. coli's* werden aangetroffen. Het klinisch beeld op laatst genoemde bedrijven kwam overeen met dat van witte diarree. Er wordt gewezen op de overeenkomst met het door Mouwen in Nederland beschreven beeld.

Het relatief zelden voorkomen van rotavirus-infectie bij biggen jonger dan 7 dagen zou het gevolg zijn van de aanwezigheid van passieve immuniteit.

Het histopathologisch beeld komt overeen met dat van T.G.E. Laboratoriumdiagnose is ook mogelijk door middel van I.F.T. en immuno electronenmicroscopisch onderzoek.

J. C. Baars.

Voedingsmiddelenhygiëne

DE BETEKENIS VAN CLOSTRIDIUM PERFRINGENS IN LEVENSMIDDELEN

Fruin, J. T.: Significance of *Clostridium perfringens* in processed foods. *J. Food Prot.*, 40, 330-332, (1977).

Clostridium perfringens type A speelt een belangrijke rol bij ziekten veroorzaakt door de consumptie van levensmiddelen die de ene of andere bewerking hebben ondergaan. De belangrijkste levensmiddelen in dit verband zijn vlees en vleesprodukten en gevogelte (vooral gebraden vlees, kalkoen en kip), groenten en specerijen en in mindere mate vis en visprodukten.

In de periode 1970 t/m 1974 was *Cl. perfringens* verantwoordelijk voor 18,8% van alle ziekte-uitbraken en 25,5% van alle ziektegevallen na de consumptie van levensmiddelen (U.S. Center for Disease Control). De meeste ziektegevallen worden gewoonlijk in verband gebracht met plaatsen waar veel mensen gelijktijdig een maaltijd gebruiken (zoals bij banketten en recepties of in instellingen, restaurants en cafetaria's).

Verschillende factoren spelen een rol bij het optreden van ziekte-uitbraken, zoals de contaminatie van voedsel met sporen of vegetatieve cellen van *C. perfringens* en geschikte

groei-omstandigheden (media, temperatuur, pH, Eh en incubatietijd).

Aangezien *Cl. perfringens* zo wijd verspreid voorkomt, moeten allerlei voorzorgsmaatregelen worden genomen om ziekte-uitbraken te voorkomen. Deze maatregelen bestaan o.a. uit het beperken van de verspreiding van *Cl. perfringens* door het nemen van stringente hygiënische maatregelen (zoals tijdens het slachten), het voorkomen van kruiscontaminaties en contaminaties met stof en vuil door gereedschap en personeel en het voorkomen van de vermeerdering of het bevorderen van de vernietiging van de bacteriën.

Voedingsmiddelen (speciaal vleesprodukten) moeten worden bewaard bij temperaturen die of te hoog of te laag zijn voor vermeerdering van *Cl. perfringens* (boven 55°C resp. beneden 7°C).

Het risico van ziekte-uitbraken door *Cl. perfringens* kan worden uitgeschakeld door levensmiddelen hygiënisch te behandelen.

M. P. Smit.

VERGELIJKING VAN API-TESTS

Phillips, S. B. and Amsterdam, D.: API Computer Profiles: Correlation of API 20E with API 10S. *J. Clin. Microbiol.*, 6, 645-646, (1977).

De laatste jaren zijn een aantal standaard indentificatie systemen voor de Enterobacteriaceae in de handel gebracht. Het U.S. Center for Disease Control heeft aanbevolen dat een dergelijk systeem tenminste 95% betrouwbaarheid moet hebben tot tenminste het niveau der genera.

De auteur vergeleek de API 20E en API 10S systemen door de reacties van het laatste systeem verkregen met het eerste systeem te gebruiken voor identificatie. Zij gebruikte de resultaten van 201 klinische isolaten te weten: 35 Escherichiae, 1 Shigella, 7 Salmonelleae, 1 Arizona, 12 Citrobacter, 31 Klebsiellae, 14 Serretiae, 31 Enterobacters, 56 Proteus spp, 12 Providenciae, 1 Edwardsiella en 1 Yersina.

Alle voor tweeërlei uitleg vatbare profielen verkregen met het API 20E systeem werden opgelost door middel van serotypering, bevestigings reacties en/of morfologische waarneming, totdat een ondubbelzinnige determi-

natie was gemaakt. De API 10S profielen werden beoordeeld aan de hand van het „Interpretive Pattern Directory” zoals dit door het U.S. „National Institute of Health” is ontwikkeld. 4 Van de 201 API 10S profielen werden hierin niet beschreven, 9 profielen kwamen niet overeen met de API 20E op genera niveau diagnose, 16 profielen verschilden op species niveau met de API 20E diagnose.

Het bleek dat 85,6% overeenkwam met determinatie tot species niveau en 93,5% tot genus niveau.

Hoewel de met API 10S verkregen resultaten niet geheel voldoen aan de gestelde norm kan dit systeem volgens de auteur toch worden gebruikt als vrij betrouwbaar goedkoop identificatie systeem van enterobacteriën indien een minimum aan bevestiging wordt toegevoegd in de vorm van serotypering en morfologie.

H. Mol.

Ziekten van het Kleine Huisdier

RICHTLIJNEN BIJ DE KEUZE VAN HET JUISTE IMPANTAAT BIJ DE BEHANDELING VAN FRACTUREN BIJ DE HOND EN DE KAT

Brinker, W. O., Flo, G. L., Lammerding, J. J. and Bloomberg, M. S.: Guidelines for selecting proper implant size for treatment of fractures in the dog and cat. *J. of the Am. An. Hosp. Ass.*, 13, (4), 476-477, (1977).

Aan de hand van 949 gevallen, waarbij beenplaten en beenschroeven werden gebruikt, is een overzicht samengesteld, aan de hand waarvan een juiste keuze gemaakt kan worden, uit implantaten in relatie tot het gewicht van de patiënt.

Naast de soort fractuur, de leeftijd van de patiënt en z'n vitaliteit, de afmetingen van het

been en de conditie van de weke delen, blijkt het gewicht van de patiënt de meest belangrijke factor bij de keuze van het implantaat te zijn.

Aangezien het hier een schematisch overzicht betreft, raad ik belangstellenden aan het artikel in z'n geheel te lezen.

N. H. Lieben.

KOMPENDIUM DER VETERINÄRMEDIZINISCHEN MIKROBIOLOGIE

Teil I. Allgemeine Mikrobiologie und Seuchenlehre einschliesslich der Immunologie
K. Petzoldt

(Verlag M. und H. Schaper, Hannover; 291 pagina's. Prijs f)

De auteur van dit handige, bijna 300 pagina's tellende boekje is hoogleraar aan het „Institut für Mikrobiologie und Tierseuchen“, diergeneeskundige hogeschool, Hannover.

Wat de lezer bij het doornemen van dit werk onmiddellijk opvalt, is, dat het didactisch bijzonder goed in elkaar zit. De tekst bevindt zich telkens op de linker pagina, terwijl de rechter pagina óf leeg is (voor het maken van aantekeningen) óf schetsen, schema's of tabellen bevat. Een en ander maakt, dat het boek bijzonder plezierig leest.

Dit eerste deel bevat hoofdstukken als: fysiologie en morfologie van bacteriën, genetica, algemene infectieel en epidemiologie, immunologie (het grootste hoofdstuk: 100 pagina's), chemotherapie en desinfectie.

Voor al het hoofdstuk over de bacteriefysiologie is zeer uitgebreid en nagenoeg volledig. Wat de morfologie en taxonomie betreft, laat de auteur wel enkele, ondergeschikte, steekjes vallen. Zo noemt hij niet de verwekker van varkensdysenterie (*Treponema hyodysenteriae*), terwijl hij ook stelt, dat alleen en aantal Gramnegatieve bacteriën pili of fimbriae bezitten daarmee voorbijgaand aan de Corynebacteriën, waarvan vooral *Cbt. renale* deze pili zeker ook bezit. (*Inf. Immun.*, 13, 1293, (1976); *Ref.*).

De tekeningen, die in het hoofdstuk, de Genetica betreffende, transductie en conjugatie illustreren zijn bijzonder verhelderend. Wat het hoofdstuk over de algemene besmettingsleer betreft: hier vindt men in klare taal de definiëring van begrippen als: aetiologie, pathogenese, virulentie, toxiciteit, invasief vermogen, antigeniciteit, maar ook van fenomenen als: koorts, ontsteking, phagocytose, etc..

Referent is van mening, dat Immunologie een zelfstandig basisvak is geworden en niet meer als bijwagen van de infectieziekten dient te functioneren. Wanneer de auteur gemeend heeft, het hoofdstuk over Immunologie te moeten toevoegen als een soort „herhalings-

oefening“, dan kan men met de in dit boek gegeven bespreking accoord gaan. Als bedoeld is, dat dit álle immunologische know how zou moeten bevatten, die de student tegenwoordig moet weten, dan moet gezegd worden, dat een en ander volstrekt onvoldoende is. De bespreking van de Ig klassen is strikt humaan: de bij dieren voorkomende (sub)klassen worden zelfs niet genoemd; Inv. factoren komen niet op κ en λ ketens voor, Am. factoren zijn vergeten, de variabele en constante delen op de immunoglobuline moleculen worden niet genoemd, de bespreking van de macrofaag - H cel - B cel coöperatie en van tolerantie is onvolledig en niet „modern“. Kortom: als „Immunologie van Infectieziekten“ voldoet het hoofdstuk, maar meer ook niet.

Het ware beter geweest het hoofdstuk dan ook zo te noemen en niet slechts „Immunologie“. „Auto-immun ziekten“, „Tumor-immunologie“, etc. komen in het hoofdstuk nauwelijks of in het geheel niet uit de verf, terwijl anderzijds begrippen als actieve en passieve immunisatie weer keurig en uitvoerig worden behandeld.

Alle lof voorts voor de buitengewoon overzichtelijke behandeling van de chemotherapeutica/antibiotica: werkingsspectrum, farmacokinetiek/dynamiek, indicaties, werkingsmechanisme, etc. komen uitvoerig aan de orde. Op de rechter pagina's ziet men dan telkens de structuur weergegeven. Wel merkwaardig is, dat in het — overigens zeer volledige — lijstje van semi-synthetische penicillines het nafcilline ontbreekt; datzelfde geldt voor rifamycine in het rijtje van tuberculostatica.

Over het geheel genomen kan toch wel gezegd worden, dat dit Kompendium een duidelijke aanwinst op de studieboekenmarkt is: het boek leest plezierig, geeft veel informatie, doet dat overzichtelijk en kan een belangrijke steun zijn bij de bestudering van de algemene microbiologie.

J. Goudswaard.

Surveillance Programmes of the Veterinary Public Health Inspectorate of the Ministry of Public Health and Environmental Hygiene in the Netherlands

Since 1945 the industrial production of foodstuffs has been making great strides. The inspection of animal products had to be intensified, because human health depends above all on sound food. The Veterinary Public Health Inspectorate is responsible for the observance of legislation in the field of meat and meat products. Its object in carrying out supervision is to ensure that human health is not exposed to the hazards of biological or chemical contaminants in food.

In order to get an idea of the degree of contamination of foodstuffs of animal origin, it was in 1959 that the Veterinary Inspectorate started the surveillance programme. This research is of great importance for the policy eventually to be adopted.

Statutory regulations and adaptation of conditions are based on the results of the scientific research which has been carried out.

A thorough knowledge of affairs is simply essential, the more so since it has become evident that, in case of inspection and destruction, the situation is exceeding difficult to control: many animals to be slaughtered are carriers of human-pathogenic micro-organisms without showing any symptoms. The same problem applies to slaughter animals which, without showing any outward symptom, contain residues of veterinary medicines, chemicals, or growth-promoting substances. When, in intensive animal husbandry, the maximum admissible for humans is exceeded by the relation of livestock feeding - soil - air - water, special measures will have to be applied and supervision carried out with regard to preventive inspection.

Special Fields for Surveillance Projects

In order to develop statutory tasks, research is stimulated and carried out in the following fields of Veterinary Public Health Inspection:

- preventive inspection;
- repressive inspection;
- importing of meat and meat products from abroad;
- inspection of rendering plants;
- poultry meat hygiene;
- zoonoses and food poisoning;

- toxicological aspects of residue problems;
- radiation, and protection against radiation;
- epidemiology of botulism;
- examination of cattle feed.

Commission and Planning

1. All the research on behalf of the surveillance programmes of the Veterinary Inspectorate in the field of foodstuffs of animal origin have been entrusted to the National Institute for Public Health in Bilthoven.

2. All research to be planned is discussed with scientific research workers of the National Institute for Public Health ("R.I.V."). The progress and the monitoring of costs of the research project are guided and controlled by officers of the Veterinary Inspectorate.

3. Apart from this, the Veterinary Inspectorate undertakes joint research projects together with the Medical, Environmental, and Foodstuffs Inspectorates, such as research into nitrosamines in meat and meat products and *Clostridium botulinum*-toxines in several substrates.

4. Sub-projects can be allocated to other laboratories, such as that of the Faculty of Veterinary Medicine or the laboratories of the meat inspection services, where the R.I.V. remains the central laboratory.

In a similar way, research is also taking place at the C.I.V.O. (Central Institute for Nutrition Research) in Zeist and at the Institute of Agricultural Research in Wageningen. The total cost of research on behalf of the Veterinary Inspectorate of Public Health runs at a level of 2½ to 3 million guilders a year.

It may be observed that, more than once, it has proved essential to establish priorities regarding the range of research projects and to phase others, while only a few topics deal with the environment.

Microbiological Surveillance Programmes in 1976

For a further study of the relation between the infection of man, animal, and environment in practice, elaborate research projects

are being carried out concerning the presence of *Salmonella* in a relatively small enclosed area, namely on the island of Walcheren in de province of Zeeland.

During the last six years, much research has been carried out on farms in respect of the relation of pigs and insects and in butchers' shops concerning scrapings of shopping blocks, while meat products such as minced meat, fresh sausages, Hamburgers and heated meat products, and sewage from butchers' shops and effluents of sewage plants have also been under scrutiny.

In all these researches, the isolation of certain *Salmonella*-serotypes and phage types from almost all the examined materials indicates the existence of cycles of *Salmonella* bacteria. Recently almost all inhabitants of one particular village were involved in this Walcheren research project with regard to faeces sampling. At the same time all sewer pits were inspected for salmonellae.

There are indications that the *Salmonella* cycles are of the following form: slaughter animal, infected by the environment and/or foodstuffs - meat and meat products - consumer - patient/healthy carrier - effluents surface water - insects, birds, rodents - slaughter animal.

All this shows the complexity of the entire *Salmonella* problem. Continued epidemiological research of this interesting "Walcheren" surveillance project is essential to evaluation of the importance of the different links in the *Salmonella* cycle.

Its part of the *Salmonella* epidemiology, samples of minced meat have been examined in a certain Dutch town since 1959.

Epidemiological research has been carried out in the kitchens of homes for pensioners. For many years, Enterobacteriaceae, salmonellae, and spores research has been carried out in the four rendering plants in the Netherlands. It is especially in these plants that it is useful to keep a finger on the pulse. Hygiene as well as the final products of these rendering plants must satisfy high standards. Under the surveillance programme of the Veterinary Inspectorate, the total number of samples for *Salmonella* research amounted to some 15,000 in 1976.

In view of the incidence of trichinosis in neighbouring countries, it is essential to get an insight into the possible degree of *Trichinella spiralis* infection in the Dutch pig herd. Two thousand samples from twenty-one slaughter-houses are therefore examined every week. In this way, one per cent of the

pigs slaughtered in the Netherlands are screened for trichinosis.

Thanks to the "enzyme-linked immunosorbent assay" method (ELISA) and the automation developed by the R.I.V., the necessary laboratory results can be obtained with a relatively small staff and limited quantities of research material within a short time.

This method can also be used for the diagnosis of other parasitic and microbiological infectious diseases.

A short time ago the R.I.V. research and surveillance programme was extended to provide more insight into the epidemiology of *Clostridium botulinum*.

Surveillance Programme of Chemical Contaminants in 1976

Antibiotics and chemotherapeutics

The antibiotics research and the measures to be taken have been regulated in the Meat Inspection Act. Though, in this respect, we had better speak of a monitoring programme, because the research is carried out repeatedly and for a long time, it is important for us to know whether the administration of antibiotics to slaughter animals had declined. In 1976, 150,000 kidney samples of sick and apparently sick animals and of animals with suspicious injection sites were examined.

Three thousand of them were found to be positive in 1976 and were rejected as food for man and animals. The corresponding numbers were 4,000 in 1975 and 4,500 in 1974.

By means of the four-plate-antibiotics test (*Bacillus subtilis* pH 6, *Bacillus subtilis* pH 8, *Sarcina lutea* pH 8, *E. coli* pH 7.2) 200 samples of meat from abroad were examined. Antibiotic residues were seldom found.

150 samples were taken from poultry organs and poultry meat.

It was found that antibiotics residues only seldom occurred, in contrast with the residues of sulphonate therapeutics.

As part of the coccidiostatics research, different chemicals (nitrofuranes) in poultry meat were examined (100 samples).

Traces of these coccidiostatics (0.07-0.54 mg substance per kg meat) were found to be present.

It is most essential that the waiting times for these substances be legally prescribed.

Hormones and tranquilizers

As with antibiotics, Holland has a statutory search for oestrogenous hormones in fat calves.

By way of routine, the prostate and Bartholinic glands are examined histologically. 49,000 samples gave eight positive results. The methods of the meat inspection services are screened by the R.I.V. (300 samples). Foreign meat samples (liver) were examined for the presence of DES, with negative result (24 parcels). The presence of the hormone was not demonstrable.

Much attention was paid (223 samples) to the false-positive results for trenbolon in the urine of male pigs. The presence of a steroid in these urines might be due to this.

In connection with the administration of methylthiouracil in some European countries, thirty samples of the thyroids of cattle were examined for the presence of the substance both chemically and histologically. Up to now, no indications have been obtained of the use of methylthiouracil in the Netherlands.

100 samples of pig meat were examined for tranquillizers, such as combelene and azaperon residues. Though it does not look as if the use of tranquillizers is dangerous to public health, its administration to slaughter animals should be judged with great reserve, as tranquillizers influence only the symptoms and not the cause of death and loss of quality during transport.

Research into Heavy Metals (As, Hg, Pb, Cd, Cu, Co, Mn, Sn, Se, Zn)

A total of 1500 samples were examined.

The mercury, lead, cadmium, manganese, zinc, copper, and arsenic contents in samples of pig and bovine kidney, hen and chicken livers, chicken kidneys and poultry offal were determined.

The results found for mercury, lead, cadmium, manganese, zinc, and cobalt contents were satisfactory. The lead, cadmium and mercury contents found in chicken livers make us suspect that stacking takes place. Further research might tell whether the keeping of poultry on sewage sludge could increase the content of heavy metals in liver, kidneys and possibly meat.

No relation was found between the arsenic content in the liver, kidney, and meat of pigs and cattle.

The mercury and cobalt content in sheep livers was low, an increase was observed in the copper content in sheep livers.

The tin content in the meat and organs of cattle and pigs and in hen livers does not give rise to concern; the presence of tin could hardly be confirmed.

Testing for traces of selenium spores is expected to become obligatory soon.

An investigation has been started to get an idea of the quantities of nitrate, nitrite, and N-nitrosamines which form part of the human nutrition. Ham extracts and luncheon meat will therefore be examined.

Research into mycotoxins

Aflatoxines M₁ and M₂ in milk, milk products, and animal tissues and proving the presence of citrinin in livestock feed and ochratoxins in pig feed are now the subjects of interest of the R.I.V. and of the Veterinary Inspectorate of Public Health.

Surveillance programmes for the residues of organochlorine pesticides. 100 samples of imported raw materials for livestock feeding were examined.

The samples came from citrus pellets, durra seed, wheat and rice products, soybeans extracts, sorghum, beet pulp pellets, alfalfa pellets, and dipsacus seed.

Attention was paid to the following pesticides: HCB, α -HCH, β -HCH (= lindane), heptachlore, β -heptachlorepoxyde, aldrin, dieldrin, dicofol, bromopropionate, endrin, α -chlordane, γ -chlordane, D.D.E., D.D.T., methoxychlor, and polychlorbiphenyls (PCBs). From non-EEC countries the contents of HCB in pollard pellets and of dicofol and bromopropionate in citrus pellets were found to be too high.

Apart from a few rather high contents of heptachlorepoxyde and HCBs in E.E.C. imports, the other pesticide contents which had been found did not cause special comment.

To broaden our understanding of the cycle of chlorinated hydrocarbons, 1,400 samples were taken of pig fat, beef fat, legs and trotters, imported fat and meat products, poultry fats, and rendering fats. Since 1971 the amount of chemicals in animal tissues has become definitely smaller.

Residue tolerances were exceeded only a few times, particularly those of HCBs and β -heptachlorepoxyde in imports from abroad. In the Netherlands the presence of the soil disinfectant Quintozeen, with HCB, was drastically reduced due to measures of both the Ministry of Public Health and the Ministry of Agriculture and Fisheries.

The contamination of the meat, fat, and milk of cattle by HCB, caused by feeding of the cattle with disinfected flower bulbs, has because of these measures strongly declined. For your information, the HCB content of cattle feed is restricted by law to a maximum of 0.03 ppm.

All these products, however, still seem to form

a source of danger to man, in view of the organochlorine combinations and the contents found in the human fat.

Inspection of Radioactive Contamination in the Vicinity of the Atomic Energy Centre

150 milk samples and 24 grass samples were examined for Caesium-137, Strontium-90, and Iodine-131. The results gave no reason for anxiety.

The surveillance programme of the Veterinary Inspectorate is designed to trace concentrations of contaminants in feed of animal origin. Cause, cycle, and degree of contami-

nation can be established and proved.

Also thanks to the new 1977 Meat Inspection Act, it has become possible to trace animals with respect to the farm of origin and to ask for certificates to accompany the animals to be slaughtered.

All these data make it possible to calculate man's multiple tolerance for the food in his daily food intake. It will be obvious that several of the problems which I have talked about today demand both a national and an international multi-disciplinary approach.

The Veterinary Inspectorate of Public Health tries to make a contribution to this.

L. Zegers)*

*) L. Zegers D.V.M.; Deputy Chief Officer of the Veterinary Public Health Inspectorate, Ministry of Public Health and Environmental Hygiene, The Hague, the Netherlands.

6. ARBEITSTAGUNG DER FACHGRUPPE PFERDEKRANKHEITEN DER DEUTSCHEN VETERINÄRMEDIZINISCHEN GESELLSCHAFT e.V.

Berlin 28.—30 September 1978

Leitthemen:

Narkose

Herz- und Kreislaufkrankungen parasitäre Erkrankungen

Programm

Mittwoch, den 27. September 1978

- 17.00 Anmeldung im Tagungsbüro Unter den Eichen 87, 1000 Berlin 45, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM). Tel. (030) 81 04 00 01.
- 20.00 Begrüssungsabend „Schultheiss am Zoo“.

Donnerstag, den 28. September 1978

- 8.30 Eröffnung der Tagung. Begrüssung der Teilnehmer.
- 9.00 Wittke, G., Berlin: „Physiologische Grundlagen für die Inhalationsnarkose“.
- 9.25 Diskussion.
- 9.35 Frey, H. H., Berlin: „Pharmakologische Eigenschaften von Neuroplegika“.
- 10.00 Diskussion.
- 10.10 Lagerweij, E., Ketelaars, H. und Dieten, J. S. M. M. van, Utrecht: „Darf man Guajakolglyzerinäther bei der Narkose des Pferdes nachdosieren?“
- 10.35 Diskussion.
- 10.45 Schatzman, U., und Tschudi, P., Bern: „Niederlegen und Lagerung des Pferdes bei der Narkose“.
- 10.55 Diskussion.
- 11.00 Pause.
- 11.20 Herken, A., Hannover: „Was leistet die Halothan-Lachgasnarkose?“
- 11.35 Diskussion.
- 11.45 Wintzer, H. J., Berlin: „Die Halothan-Sauerstoffnarkose beim Pferd nach Prämedikation mit Combelen/Atropin und Chloralhydrat“.
- 12.05 Diskussion.
- 12.15 Behrends, D., Hannover: „Die Grenzen der Methitural-Narkose“.
- 12.30 Diskussion.
- 12.40 Fries, I., Berlin: „Elektrokardiographische Untersuchungen nach Combelen/Atropin-Prämedikation“.
- 12.55 Diskussion.
- 13.00 Schatzmann, U., und Held, J. P., Bern: „Die künstliche Beatmung“.

- 13.10 Diskussion.
- 13.15 Mittagspause.
- 15.00 Müller, R., Berlin: „Erhöhung des Narkoserisikos durch den Einsatz moderner Anthelminthika“.
- 15.15 Diskussion.
- 15.25 Stoye, M., Hannover: „Planmässige Parasitenbekämpfung“.
- 15.50 Diskussion.
- 16.00 Dorn, H., Will, R. und Tinapp, D., Leverkusen: „NEGUVON, RINTAL und TRUBIN: Neue, Pasten (Anthelminthika) für das Pferd“.
- 16.20 Diskussion.
- 16.30 Burkhardt, E., Giessen: „Zur Pathologie der Komplikationen bei der Strongylose“.
- 16.50 Diskussion.
- 17.00 Schönefeldt, A., Berlin: „Zur Klinik der Trypanosoma-evansi-Infektion“.
- 17.15 Diskussion.
- 17.25 Keller, H., Berlin: „Statistische Erhebungen über den Endoparasitenbefall bei Reit- und Trabrennpferden“.
- 17.45 Diskussion.
- 18.00 Ende der Sitzung.

Freitag, den 29. September 1978

- 9.00 Kronemann, J., Utrecht: „Diagnostische Möglichkeiten und Grenzen der Klinischen Herzuntersuchung“.
- 9.30 Diskussion.
- 9.40 Deegen, E., Hannover: „Diagnostik, Beurteilung und Behandlung einiger Herzkrankheiten“.
- 10.10 Diskussion.
- 10.20 Grauerholz, H., Langen: „Veränderungen im Elektrokardiogramm von Pferden mit chronischer Bronchitis“.
- 10.40 Diskussion.
- 10.50 Deegen, E., und Schmidt-Rimpler, K., Hannover: „Dosierung und Applikation von β -methyl-Digoxin“.
- 11.00 Diskussion.
- 11.05 Pause.
- 11.30 Hertsch, B., Hannover: „Die Ossifikationsvorgänge am Kniegelenk beim Fohlen“.
- 11.45 Diskussion.
- 11.55 Kopf, N., Eisenmenger, E. und Niebauer, G. W., Wien: „Transpatellarer Zugang zum Kniegelenk des Pferdes — eine experimentelle Studie“.
- 12.05 Diskussion.

- 12.15 Hertsch, B., und Samy, T., Hannover:
„Arteriographische Untersuchungen
des distalen Tibiaendes im Hinblick
auf die Pathogenese der Osteochondro-
drosis dissecans“.
- 12.35 Diskussion.
- 12.45 Mittagspause.
- 14.30 Hurtienne, H., und Mann, Freiburg:
„Die operative Therapie der einseitigen
Stimmbandlähmung beim Men-
schen und beim Pferd“.
- 15.00 Diskussion.
- 15.10 Thein, P., München: „Aktuelles zur
zentralnervösen Verlaufsform der Rhi-
nopneumonitis“.
- 15.30 Diskussion.
- 15.40 Lieske, R., Hannover: „Die Euthana-
sie von Pferden mit Eutha 77“.
- 15.50 Diskussion.
- 16.00 Freytag, K., Hannover: „Zur ver-
schleppten Geburt bei der Stute.
(Komplikationen und Vermeidung
von Puerperalstörungen)“.
- 16.20 Diskussion.
- 16.30 Schluss der Sitzung.
- 18.30 Gemütlicher Ausklang Dampferfahrt
auf dem Wannsee.
(Berliner Abend, 25 DM).

Sonnabend, den 30. September 1978

- 10.00 Besichtigung (mit klinischen Demon-
strationen) der neuerbauten Klinik
für Pferdekrankheiten und allgemeine
Chirurgie der Freien Universität in
Berlin 37, Königsweg.
- 12.00 Ende der Tagung.

Veranstaltungen

27. 9. 1978 20.00 Uhr
Begrüssungsabend „Schultheiss“ an der Ge-
dächtniskirche“.
28. 9. 1978, 10.00-12.00 Uhr
Besichtigung der Berliner Porzellanmanufak-
tur.
29. 9. 1978, 9.00 Uhr
Führung durch den Zoologischen Garten.
29. 9. 1978, 18.30 Uhr
Dampferfahrt auf dem Wannsee.

Anmeldung

Die Anmeldung ist vorzunehmen an: Prof.
Dr. R. Zeller, Bischofsholer Damm 15, 3000
Hannover 1, Tierärztliche Hochschule Han-
nover.
Meldeschluss ist der 1. 9. 1978.

**Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid
tevens Directie van de Veterinaire Dienst****Nog steeds onzekerheid over het
optreden van Bluetongue in
Australië**

In het tijdschrift van 1 januari 1978, deel 103, aflevering 1, wordt uitvoerig melding gemaakt van het optreden van een onbekende stam van het Bluetongue-virus in Australië.

Daarin wordt gemeld, dat wordt aangenomen dat het virus Australië reeds begin 1975 zou hebben bereikt via insecten uit Zuid-Oost-Azië. Het laboratorium in Amerika, dat zich met het onderzoek belastte, had meer dan een jaar nodig om het virus te isoleren en te identificeren. Het was er één van de 91 die werden gevonden in circa 235.000 insecten uit het gebied van Noord-Australië.

Serologische onderzoeken verricht onder herkauwers, toonden aan dat de infectie is beperkt tot runderen en waterbuffels in het noordelijke gebied en op het schiereiland van kaap York in Queensland.

In deze gebieden werd een verplaatsingsverbod voor herkauwers afgekondigd. Buiten de noordelijke zône die onder controle staat, zijn de enige runderen en buffels die serologisch positief kunnen zijn, de dieren die eerder zijn vervoerd uit het noorden naar andere delen van Queensland en Zuidelijk Australië.

Deze dieren zijn opgeruimd, hoewel er geen enkele aanwijzing is dat zij afkomstig zijn uit besmette gebieden. Het onderzoek op laboratoria in Australië en elders wordt intensief voortgezet. Het is erop gericht, zowel kennis omtrent de karakteristiek van de ziekte te verkrijgen als antwoord op de vraag in hoeverre het vee erdoor wordt beïnvloed.

Identificatie.

Het virus is inmiddels geïdentificeerd als CSIRO 19, thans officieel bekend als Bluetongue type 20. Met insecten, die

in het noordelijke gebied zijn verzameld, werden diverse serologische tests ontwikkeld, teneinde de stam van het virus te kunnen vaststellen.

Deze tests werden vervolgens op nationale schaal uitgevoerd. Enkele van de resultaten, die in de loop van het onderzoek werden verkregen, konden niet worden teruggebracht tot het optreden van het CSIRO 19 - virus alleen. Het is dan ook niet aannemelijk dat dit type virus het enige is dat in Australië aanwezig is. Onderdeel van het onderzoek was daarom na te gaan waardoor onregelmatige reacties optraden. Monsters werden van het laboratorium te New South Wales gezonden aan het virusonderzoek-instituut te Pirbright in Engeland, teneinde de onderzoeken in Australië aan te vullen.

De onderzoekers te Pirbright controleerden de monsters tegen 17 verschillende stammen van het Bluetongue virus. Drie monsters wezen in de richting van het blootstellen van dieren aan een tweede type Bluetongue - virus.

Ter bevestiging zijn thans ook monsters gestuurd aan het wereld-Bluetongue onderzoekslaboratorium te Onderstepoort in Zuid-Afrika. Aanvullende monsters uit diverse delen van Australië zullen voor overeenkomstig onderzoek naar Pirbright worden gezonden.

Geen bewijzen.

Er zijn geen klinische bewijzen voor het optreden van Bluetongue in Australië. Tot dusver is er slechts een minimale serologische aanwijzing dat nog een type Bluetongue - virus aanwezig is. Deze nieuwe stam is tot dusver nog niet geïsoleerd, bij insecten noch bij dieren. Dit in tegenstelling tot de situatie in oktober 1977, toen CSIRO 19 - virus werd geïsoleerd voor er met serologisch onderzoek was begonnen.

Dezer dagen is in Australië een internationale bijeenkomst over dierziekten gehouden, waar de directeur van het Australische bureau voor dierziektenbestrijding, de heer R. W. Gee, de onderzoekingen besprak met de directeur van het laboratorium te Pirbright, met Zuid-Afrikaanse veterinaire autoriteiten en met vertegenwoordigers van de voedsel en landbouworganisatie van de Verenigde Naties.

Nieuwe kwatiteitsvoorschriften gemedicineerd voeder

Het landbouwkwaliteitsbesluit gemedicineerd voeder is afgekondigd in Staatsblad 352.

Het Besluit voorziet in de mogelijkheid van standardisering van de meest toegepaste voeders waarin diergeneesmiddelen zijn verwerkt.

De nieuwe voorschriften zullen enerzijds bewerkstelligen dat deze voeders sneller en goedkoper aan houders van dieren kunnen worden afgeleverd, anderzijds wordt een betere controle op de kwaliteit van gemedicineerde diervoeders mogelijk. Overigens blijft gelden, dat voeders waarin diergeneesmiddelen zijn verwerkt, slechts op attest van een dierenarts aan de houder van de dieren mogen worden afgeleverd.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 12 van de Veterinaire Dienst, over het tijdvak van 16 tot 30 juni 1978, vermeldt de volgende aantal gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland.

Atrofische rhinitis

Totaal 32 gevallen in 29 gemeenten:

Groningen	2 gevallen
Friesland	4 gevallen
Drenthe	5 gevallen
Overijssel	8 gevallen
Gelderland	5 gevallen in 4 gemeenten
Utrecht	2 gevallen in 1 gemeente
Zuid-Holland	1 geval
Noord-Brabant	4 gevallen in 3 gemeenten
Limburg	1 geval

Schurft

Totaal 3 gevallen in 3 gemeenten:

Friesland	1 geval
Drenthe	1 geval
Noord-Holland	1 geval

Rotkreupel

Totaal 37 gevallen in 32 gemeenten:

Groningen	2 gevallen
Friesland	22 gevallen in 17 gemeenten
Drenthe	3 gevallen
Overijssel	2 gevallen
Gelderland	1 geval
Utrecht	1 geval
Noord-Holland	2 gevallen
Zuid-Holland	4 gevallen

Miltvuur

1 geval in Noord-Holland.

DOORLOPENDE AGENDA

Augustus,

- 16—19, 10th World Congres for Buiatrics, Mexico City. (pag. 1062 (1977), 244 en 640).
- 19—26, Internat. Kongres der Weltvereinigung der Parasitologen, Warschau.
- 20—29, IVth World Conference on Animal Production, Buenos Aires.
- 21—23, VII Symposium of the International Committee on Laboratory Animals, Utrecht. (pag. 366)
- 23—24, Cursus „Ruimtelijk beleid t.a.v. de Landelijke gebieden”, Wageningen (pag. 615).

September,

- 1, MSD Symposion „Het Schaaap”, Kliniek voor Inwendige Ziekten, Uithof Utrecht.
- 2, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D.: „Najaarsdag” gewijd aan het afscheid van Prof. Dr. Dr. h.c. G. H. B. Teunissen, Hoog-Brabant, Utrecht. Aanvang 9.30 uur.
- 3—8, Annual Congres Brit. Vet. Association (pag. 458).
- 5, Bijeenkomst Werkgroep pluimveebedrijfsbegeleiding. Gezondheidsdienst voor Dieren te Zwolle. Aanvang 14.00 uur.
- 6, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 6, Fokveedag Ommen (pag. 711)

- 4— 9, 14. Europäischer Fleischforscher Kongress (A), Kulmbach.
- 4—12, Weltkongress Mikrobiologie, München.
- 5— 6, Cursus „Ruimtelijk beleid t.a.v. de Landelijke gebieden”, Wageningen (pag. 615).
- 11, Kring van Dierenartsen „De Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 13—15, Cursus Klinische Immunologie, Gent (België) (pag. 613).
- 13—15, Arbeitstagung „Lebensmittelhygiene 1978” der DVG (A), Garmisch-Partenkirchen.
- 14, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 19, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 20—23, 15th International Symposium on the History of Veterinary Medicine, Bremen (pag. 459).
- 19—22, IV. Herbsttagung der Europ. Gesellschaft für Vet.-Pathologic (A), Como.
- 21, Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen en Vleeskeuringsdiensten in Nederland ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.
- 21—22, Internationale vereniging voor Dierhygiëne - Studievergadering. (pag. 347)
- 26, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. en Vereniging van Slachthuisdirecteuren gezamenlijke ledenvergadering, Hoog-Brabant te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 26, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 27, Afd. Friesland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering in het Oranje Hotel, Leeuwarden, aanvang 14.00 uur.
- 28—30, 27. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und künstliche Besamung der Haustiere, Wels/Thalheim, (Österreich) (pag. 507).
- 28—30, 6. Arbeitstagung der Fachgruppe Pferdekrankheiten der D.V.G.

Oktober,

- 4— 5, Cursus „Ethologie van Landbouwhuisdieren”, Wageningen (pag. 613).
- 6— 7, Jaarcongres 1978, tevens 125e Alg. Vergadering K.N.M.v.D., Breda.
- 10—11, Erstes Internationales Symposium über Futterbeliebtheit (pag. 771)
- 16—17, Cursus „Ethologie van Landbouwhuisdieren”, Wageningen (pag. 613).
- 23—27, 3. Weltkongress für Tierernährung.
- 1. Weltkongress für angewandte Ethologie in der Tierzucht, Madrid.
- 24, Kring van Dierenartsen „De Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 26, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 26, 25 Jarig jubileum Stichting Diergeneeskundig Memorandum, Slot te Zeist.

November,

- 20—22, Vth International Symposium of the World Association of Veterinary Microbiologists, Immunologists and Specialists of Infectious Diseases, Tunis (pag. 712)
- 22, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 23, Vereniging van Slachthuisdirecteuren ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.

December,

- 4— 9, AO-VET Courses Davos (Switzerland) (pag. 640)
- 7, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 11, Kring van Dierenartsen „De Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 11—16, AO-VET Courses Davos (Switzerland) (pag. 640)
- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 14, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

1979

April,

- 5— 8, DVG-kursus, Bad-Nauheim (pag. 771)

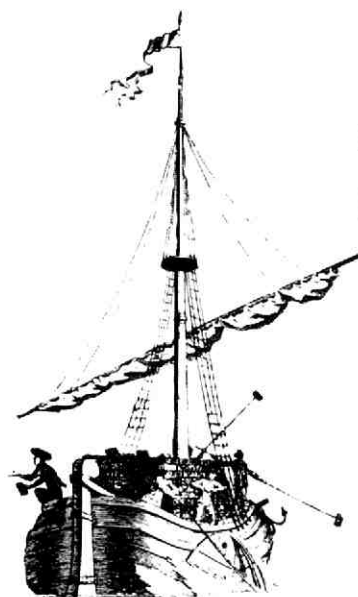
Jaarcongres 1978 Breda



(Grote Kerk en Grote Markt)

Jaarcongres 1978

„De dierenarts in de samenleving”



In de maand juli hebben alle leden van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde een brief en een aanmeldingskaart ontvangen met nadere gegevens betreffende het Jaarcongres 1978.

Hoewel u de data van dit Congres (6 en 7 oktober 1978) en de plaats („Het Turfschip” te Breda) ongetwijfeld reeds in uw agenda vermeld hebt, kunnen onderstaande korte samenvattingen van de te houden inleidingen er toe bijdragen, dat u de data en plaats zodanig onderstreept, dat u dit Congres niet kunt vergeten!

De Afdeling Noord-Brabant rekent op u!

De dierenarts in de agrarische- en voedselvoorzieningssector

Inleiding door *Ir. J. A. P. Franke*

De dierenarts in bovengenoemde sector werkt geheel binnen het terrein van de veehouderij en de distributie en verwerking van de veehouderijprodukten.

Deze veehouderijsector is voor de welvaart van ons land van bijzonder grote betekenis. Meer dan 250.000 arbeidsplaatsen zijn hier te vinden. Rond 8.5% van het huishoudbudget wordt aan deze produkten besteed, tot een bedrag van bijna 11 miljard gulden. Bovendien werd in 1977 nog voor 9600 miljoen gulden aan veehouderijprodukten uitgevoerd.

De mogelijkheden van deze veehouderijsector zijn mede afhankelijk van de gezondheid van onze veestapel. Een gezondheid die vooral verkregen is dankzij de ongeveer 2000 dierenartsen die zich zelfstandig, dan wel in één of ander dienstverband met de gezondheid van de veestapel en de daaruit bereide produkten bezighouden.

Na de oorlog is deze gezondheid een stuk verbeterd. Hierdoor was de ontwikkeling naar grotere bedrijfseenheden mogelijk. Daardoor is ook een situatie ontstaan waarin preventieve gezondheidszorg veel belangrijker is geworden, terwijl de betekenis van het beter maken van een ziek dier sterk is afgenomen.

De positie van de praktiserende dierenarts is daardoor sterk gewijzigd.

Opvallend is dat de dierenarts vrijwel niet betrokken is bij de problemen van bedrijfsgebouwen en bedrijfsinrichting voor zover dit met ziektepreventie te maken heeft.

Wel is de betekenis van de medicijnenverstrekking gegroeid. Daardoor is de dringende behoefte aan een betere wetgeving op dit terrein veel groter geworden. Ook wordt een betere wetgeving ten aanzien van de uitoefening van de diergeneeskunde meer urgent. Doordat

problemen van ziektepreventie, van vleesverwerking en distributie veel groter zijn geworden, is specialisatie ook van toenemend belang. Specialisatie in de dierenartsopleiding zelf, maar ook specialisatie buiten die opleiding in studierichtingen die voor de veehouderij en de levensmiddelenvoorziening onontbeerlijk zijn (b.v. levensmiddelen-technologen).

De dierenarts, in deze sector werkende, dient veel meer dan vroeger met deze andere specialisten samen te werken.

Bij gebrek aan specialisatie onder de dierenartsen en bij onvoldoende samenspel met deskundigen uit andere opleidingen, zal de betekenis van de dierenarts binnen de sector waarvan hier sprake is eerder wat teruglopen dan toenemen.

Bij gezondheidsdiensten, vleeskeuring en centrale organisaties zoals b.v. de Veterinaire Dienst zal men met afgestudeerden van andere opleidingen in een deel van de groeiende behoefte aan academici kunnen voorzien.

Dierenartsen hebben naast de posities, die ze nu bezetten, nog tal van andere mogelijkheden.

Internationale organisaties, ontwikkelingshulp, maar ook op het terrein van b.v. visverwerking en bij het Nederlandse Bedrijfsleven.

Nodig voor dat alles is wel wat meer specialisatie-mogelijkheden en verandering van de instelling van vele studerenden aan de Faculteit.

In overgrote mate lijken ze nog te denken aan een zelfstandige praktijk, terwijl relatief juist de posities waarbij men in dienstverband werkt meer plaatsings-mogelijkheden kunnen bieden.

Mede in dat licht zal men bij de dierenartsopleiding moeten kiezen tussen meer specialisatie bij de opleiding en een groter aantal studenten, dan wel geen sterkere specialisatie en zeker niet meer studenten.

Bij de keuze voor dit laatste alternatief zal in de toekomst de positie en de betekenis in de veehouderij en voedselvoorzieningssector stellig wat teruglopen, zeker indien een groot deel van de afgestudeerden functies in dienstverband in zekere mate als enigszins minderwaardig beschouwen.

Hoe de ontwikkeling ook zal zijn, de dierenarts zal in de veehouderij wel altijd een onmisbare schakel blijven.

Collectieve verantwoordelijkheid van de dierenarts

Inleiding door *Drs. H. A. van Riessen*

Schrijver dezes verkeert sinds de opdracht tot een lezing over bovenstaand onderwerp in eigenaardige zorgen. Hij kent het diergeneeskundig bedrijf vrij goed en heeft daaraan op meer dan één wijze deelgenomen. Naarmate hij gedwongen is er langer over te denken, komt hij — vooral laat in de avond — tot krachtige formuleringen die in de schemer van de volgende ochtend weer wegvlugten. Toch zullen droom en werkelijkheid een serieus huwelijk moeten sluiten. In de lange dag die ligt tussen morgen- en avondschemer valt deze verbintenis tussen droom en werkelijkheid van de huidige uitoefening van de diergeneeskunde niet mee. Iedereen heeft aan dat verschil zijn aandeel.

Iemand heeft eens gezegd dat dingen die waar leken te zijn toen ze in de gedachten opkwamen, meestal onzin bleken toen getracht werd ze op papier te zetten. Die waarheid slaat nog heviger toe naarmate men zelf dat wonderlijk beroep uitoefent. Er is geen enkele reden, uit de wijze waarop men dat uitgeoefend heeft of uitoefent, redenen te bedenken anderen de les te lezen.

Dat neemt niet weg dat er — gezien de turbulente ontwikkeling van ons beroep — dwingende aanleiding is tot gezamenlijke bezinning over de collectieve verantwoordelijkheid van de dierenarts. De oorsprong van en de wijze waarop de diergeneeskunde ontstaan is, heeft er toe geleid dat de dierenarts zich tegenover de empirie moest handhaven. De omschrijving van de collectieve verantwoordelijkheid vertoonde daardoor sterk zelfverdedigende trekken.

Het gaandeweg ontdekt verband tussen diergeneeskunde en volksgezondheid heeft enerzijds bijgedragen tot een beginnende algemene erkenning van de diergeneeskunde, anderzijds heeft het de diergeneeskunde geleerd ten aanzien van de collectieve verantwoordelijkheid het „navelstaren” te beëindigen en de blik alsmede de aandacht naar buiten te verleggen.

Erkenning — wil ze wat betekenen en geen interne zelfverheerlijking zijn — geschiedt altoos door anderen. En hand in hand met die erkenning gaat de verplichting en de verantwoordelijkheid ten opzichte van die anderen. De verschillende herzieningen van de „Code voor de dierenarts” vertonen duidelijk dat de blik zich steeds meer naar buiten richt. Het volwassen worden van de diergeneeskunde is daarmee gepaard gegaan. De steeds meer zakelijke opstelling van de veehouderij heeft ook de diergeneeskunde tot die volwassenheid gedwongen. De kleine huisdierenpraktijk heeft in de laatste vijftientig jaar tevens dit soort uitdaging ondergaan.

Die — naar buiten — zich ontwikkelende collectieve verantwoordelijkheid van de dierenarts zal ten aanzien van drie opmerkelijke uitdagingen aan de diergeneeskunde worden aangetoond.

- a. De toepassing van therapeutica met of zonder begeleiding.
- b. De gewetensconflicten die de — uitsluitend door de economie bepaalde — intensieve veehouderij en de ingrepen die de eigenaar van gezelschapsdieren eist voor dierenartsen op zou moeten roepen.
- c. De wijze waarop de farmaceutische industrie en de dierenartsen — door het ontbreken van wetgeving in Nederland — in plaats van „medestanders”, „tegenstanders” zijn geworden.

Tenslotte zal aandacht worden gevraagd voor het probleem hoe — bij een overschot aan dierenartsen — de collectieve verantwoordelijkheid toch gerealiseerd kan worden; waarbij de vraag of die dierenartsen werkzaam zijn in de praktijk, in overheidsdienst of bij het bedrijfsleven niet zal worden ontgaan.

Wie daar over nadenkt, zal beseffen dat elke dierenarts zijn deel van verantwoordelijkheid heeft voor de manier waarop de maatschappij zich ontwikkelt zonder haar doelstellingen precies te formuleren.

De mensen zeggen wel eens dat diergeneeskunde niet goedkoop is. Daar hebben ze inzake de collectieve verantwoordelijkheid van de diergeneeskunde op een eigenaardige wijze gelijk in.

De dierenarts in het wetenschappelijk onderzoek

Inleiding door Dr. J. Spaander

Het veterinaire-wetenschappelijk curriculum, dat in vele opzichten verwantschap vertoont met het medische, brengt mee dat de afgestudeerde dierenarts van „vele markten thuis is”, ook op het zeer brede terrein van het wetenschappelijk onderzoek. De titel van de voordracht is zo ruim gesteld, dat een gerichte beperking noodzakelijk wordt.

Taak en functie van de gevraagde inleider brengen mee, dat hij als eerste beperking heeft gekozen voor een benadering van het onderwerp vanuit de hedendaagse behoefte aan maatschappelijk relevant wetenschappelijk onderzoek. Hierbij tekenen zich om te beginnen twee hoofdrichtingen af:

- a. het herkennen, opsporen, bestrijden en voorkomen van de oorzaken die de gezondheid van *het dier* bedreigen en verstoren;
- b. het herkennen, opsporen, bestrijden en voorkomen van de oorzaken die de gezondheid van *de mens* bedreigen en verstoren.

De voordracht wordt geconcentreerd op het onderzoeksgebied, dat beide richtingen gemeenschappelijk hebben en dat uit een hygiënisch oogpunt, zowel voor de openbare gezondheidszorg als voor de openbare gezondheidsbescherming een grote mate van beleidsrelevantie bezit. De terreinverkenning van dit gebied voert tot de conclusie dat de dierenarts door zijn wetenschappelijke vooropleiding gepredisponerd is om zich te kunnen ontplooiën tot wetenschappelijk onderzoeker en specialist op één van de vele vakgebieden, welke dit onderzoekingsveld rijk is.

Personalia

Adreswijzigingen, enz.:

- 170 *Bergsma, R. F.; 1978; Diepenveen, tel. (05709) 1648 (privé), 2210 (prakt.).
- 281 Dijk-Krantz, Mevr. F. F. van; 1972; Blantyre (Malawi), c/o F.A.O. livestock program, P.O. Box 1371; d.
- 281 *Dijk, P. M. van; 1974; Blantyre (Malawi), c/o F.A.O. livestock program, P.O. Box 1371; d. F.A.O.
- 197 *Haaren-Hendriks, Mevr. D. van; 1978; Medemblik; tel. (02274) 1222 (privé), (02291) 1538 (prakt.); p., ass. bij G. Huijser van Reenen en H. J. M. Werner.
- 203 Hesseling, K.; 1972; 4761 VE Zevenbergen, 's-Heerenwei 63; tel. (01680) 24489 (privé), (01626) 3650 (prakt.); p., geass. met E. van Koesveld, C. van Popta en L. J. Th. Tholhuysen.
- 203 Hessels, R. J.; 1977; Geesteren (Ov.); tel. (05492) 727 (privé), 260 (prakt.); p., ass. bij J. W. H. Bruggink.
- 281 *Hoexter, S.; 1972; Orot (Israël); d. (zie ook pag. 204).
- 217 Koesveld, E. van; 1974; Terheyden; p., geass. met K. Hesseling, C. van Popta en L. J. Th. Tholhuysen.
- 219 Koridon, J. F. M.; 1976; 5283 LT Bostel, Kleine Beemd 4; tel. (04116) 74144; p.
- 223 Leengoed, C. P. L. G. van; 1971; 4751 WK Oud-Gastel, Oudendijk 73; tel. (01651) 1413; wnd. d. (zie ook pag. 282).

- 236 Noorman-Beulink, Mevr. T. A.; 1970; 1217 CZ Hilversum, Hoflaan 13; tel. (035) 233851; p.
- 240 Pauw, A. K. van der; 1976; Drachten; tel. (05120) 19292 (privé), 13757 (prakt.); p., geass. met D. Rijpkema Jr.
- 242 Popta, C. van; 1957; Zevenbergschenhoek; p., geass. met K. Hesseling, E. van Koesveld en L. J. Th. Tholhuysen.
- 247 Rutgers, L. J. E.; 1978; Utrecht; tel. (030) 512477 (privé), 531323 t. 1339 (bur.).
- 249 Rijpkema Jr., D.; 1955; Drachten; p., geass. met A. K. van der Pauw.
- 257 Staring, D. J. M.; 1977; Vlaardingen; tel. (010) 745978 (privé), 745977 (prakt.); p.
- 258 Straatman, T. J. D.; 1973; Groningen, Geerten Gossaertlaan 36.
- 261 Tholhuysen, L. J. Th.; 1952; Made (N.Br.); p., geass. met K. Hesseling, E. van Koesveld en C. van Popta.
- 266 Verwiel, Th. A. M.; 1975; Waalwijk, Grotestraat 264; d. (zie ook pag. 284).
- 268 Vogelzang, G.; 1962; 9461 CR Gieten, De Zaalsteden 15.

Overleden:

H. J. Dijk te Krimpen a/d IJssel op 6 juni 1978

Benoemingen:

Benoemd als plaatsvervangend inspecteur bij de V.D.:

A. N. Leermakers te Helvoirt per 1 juni 1978

Jubilea K. P. Postma te Aerdenhout

(afwezig) 25 jaar op 7 augustus 1978

DE INVLOED VAN BESMETTING EN LEEFTIJD OP HET ONTSTAAN VAN ATROFISCHE RHINITIS

Contamination and Age as Factors in the Pathogenesis of Atrophic Rhinitis

Z. BERCOVICH*)

Samenvatting

Het verband tussen besmetting met *Bordetella bronchiseptica*, *Pasteurella multocida* en de leeftijd van biggen op het ontstaan van Atrofische rhinitis werd uiteengezet.

M.D.F.-biggen, geboren en opgefokt op bedrijven met varkens lijdende aan klinische Atrofische rhinitis, kregen klinische Atrofische rhinitis op een leeftijd van 6 weken. Biggen geboren op het C.D.I. uit zeugen afkomstig van bedrijven waar varkens leden aan Atrofische rhinitis en opgefokt onder normale C.D.I. omstandigheden kregen geen klinische Atrofische rhinitis. De rol van deze zeugen bij het ontstaan van klinische Atrofische rhinitis bij biggen wordt van gering betekenis geacht. Bij besmetting van M.D.F.-biggen op de 3e-4e levensweek werd bij 3 van de 9 varkens een geringe BS vastgesteld, ook was het slachtgewicht van de varkens niet sterk afwijkend van dat van gezonde varkens. Na besmetting op een leeftijd van 8 weken ontstond geen klinische Atrofische rhinitis.

Het is van belang jonge biggen te beschermen tegen Atrofische rhinitis gedurende de eerste levensweken.

Summary

The relationship between contamination with *Bordetella bronchiseptica* or *Pasteurella multocida* and the age of the piglets on the one hand and the pathogenesis of atrophic rhinitis on the other, is discussed.

Minimal disease-free piglets born and reared on farms on which pigs affected with clinical atrophic rhinitis were present, developed clinical atrophic rhinitis at the age of six weeks.

Piglets born in the Central Veterinary Institute (CVI) of sows from herds including pigs affected with atrophic rhinitis and reared under normal CVI conditions, did not develop clinical atrophic rhinitis. These sows are believed to be factors of minor importance in the pathogenesis of clinical atrophic rhinitis in piglets. When minimal disease-free piglets were contaminated during the third or fourth week of life, a slight degree of foreshortening of the upper jaw was observed in three out of nine pigs, the carcass weights of these animals not differing markedly from those of normal swine.

When they were contaminated at the age of eight weeks, clinical atrophic rhinitis did not appear. It is essential that young piglets should be protected against atrophic rhinitis during the first few weeks of life.

Inleiding

Uit het neusexsudaat van biggen, ernstig lijdende aan Atrofische rhinitis (AR), kan men verschillende micro-organismen isoleren (8, 9, 12, 14, 16). Of alle in de neus voorkomende micro-organismen ook AR kunnen veroorzaken is niet met zekerheid te zeggen.

De ziekte kan bij varkens experimenteel opgewekt worden met materiaal afkomstig van klinisch aan AR lijdende dieren (5, 6, 10). Ook is het gelukt door expe-

rimentele infectie met zowel *Bordetella bronchiseptica* als *Pasteurella multocida* afzonderlijk en tezamen AR te veroorzaken (8, 9, 12).

Volgens sommige onderzoekers (4, 11) is AR een infectieziekte zonder meer; andere onderzoekers (7, 14) sluiten andere factoren zoals een erfelijke praedispositie daarbij niet uit.

Het is niet duidelijk of alleen *B. bronchiseptica* of *P. multocida* de ziektesymptomen kunnen opwekken of dat ook

*) Drs Z. Bercovich; Centraal Diergeneeskundig Instituut, Postbus 6007, 3002 AA Rotterdam.

andere praedisponerende factoren noodzakelijk zijn. In het onderzoek, beschreven in dit artikel, wordt de relatie onderzocht tussen de aanwezigheid van *B. bronchiseptica* en *P. multocida* in de naaste omgeving van de dieren en de ernst van de klinische verschijnselen en de pathologische laesies bij biggen die op verschillende leeftijden voor het eerst aan de besmetting werden blootgesteld in experimenten uitgevoerd in de periode 1972 t/m 1975.

Materiaal en methoden

Dieren

Voor de verschillende experimenten werd gebruik gemaakt van drachtige zeugen en biggen die afkomstig waren van het toeleveringsbedrijf van het Centraal Diergeneeskundig Instituut (C.D.I.) in De Bilt. De dieren voldeden aan de criteria voor de Minimal Disease Free (= M.D.F.-) status. Daarnaast werden drachtige zeugen afkomstig van bedrijven waar klinische AR voorkwam in de experimenten gebruikt. Alle dieren werden voordat zij in experimenten werden geplaatst, onderworpen aan een bacteriologisch onderzoek volgens de methode beschreven door Akkermans (1). Dit onderzoek verliep steeds negatief ten aanzien van *B. bronchiseptica* en *P. multocida*.

Klinisch- en pathologisch-anatomisch onderzoek

Het klinisch en pathologisch-anatomisch onderzoek op AR werd steeds uitgevoerd volgens de criteria beschreven door Bercovich en De Jong.

Experimenten

1. De invloed van de bemetting in de stal op het ontstaan van AR

1.1. M.D.F.-biggen geboren en opgefokt op bedrijven met klinische AR

Naar elk van drie verschillende bedrijven met klinische AR werd 7 tot 10 dagen voor de partus een M.D.F.-zeug gebracht.

De bedrijven waren gekozen op grond van het voorkomen van *B. bronchiseptica* en *P. multocida* in de neuzen van daar aanwezige biggen. De aangevoerde zeugen werden gehuisvest in dezelfde ruimte en onder dezelfde omstandigheden als de andere zeugen van het ontvangende bedrijf.

De uit deze M.D.F.-zeugen geboren biggen werden vanaf de 6e levensweek wekelijks bacteriologisch onderzocht op BB en PM.

Tevens werden op een leeftijd van 6 weken enkele biggen uit deze tomen na sectie onderzocht op de aanwezigheid van conchae-afwijkingen.

Op de leeftijd van 8 à 9 weken werden de biggen naar het C.D.I. te Rotterdam gebracht en daar per bedrijf in geïsoleerde ruimten afgemest.

Na slachting op de leeftijd van 5,5 maanden werden de koppen van deze varkens onderzocht op het voorkomen van kenmerken passende bij het ziektebeeld van AR.

1.2. Biggen geboren op het C.D.I. uit zeugen afkomstig van bedrijven met klinische AR en opgefokt onder normale C.D.I. omstandigheden te Rotterdam

Van verschillende bedrijven met klinische AR waarvan bekend was dat zij besmet waren met BB en PM werden in totaal 16 drachtige zeugen naar het C.D.I. verplaatst. Deze zeugen werden bij een bacteriologisch neusonderzoek negatief bevonden ten aanzien van *B. bronchiseptica* en *P. multocida* en werden gehuisvest onder normale C.D.I. omstandigheden. De dieren werden bedrijfsgewijze gehuisvest in een stal met 4 of in een stal met 7 kraamplaatsen. Doordat zij op verschillende data wierpen ontstond de situatie dat bij de geboorte van de laatste toom de eerstgeboren biggen per afdeling reeds 4 à 5 weken oud waren. Gedurende de opfokperiode werden zowel de zeugen als hun biggen wekelijks bacteriologisch onderzocht op *B. bronchiseptica* en *P. multocida*. Overigens was de opzet van het experiment gelijk aan dat beschreven onder 1.1.

2. Het ontstaan van kenmerken passende bij AR in relatie tot de leeftijd van de big

2.1. Besmetting van M.D.F.-biggen binnen de eerste 3 weken na de geboorte

Biggen van een M.D.F.-zeug die op een bedrijf met klinische AR waren geboren,

werden op de leeftijd van 3 weken van dit bedrijf naar het C.D.I. verplaatst. De biggen werden gezamenlijk in isolatie gehouden gedurende hun verblijf op het C.D.I. Bacteriologisch onderzoek werd verricht vanaf de leeftijd van 12 weken. Deze varkens werden afgemest tot de leeftijd van ± 6 maanden en daarna geslacht.

2.2. *Besmetting van M.D.F.-biggen op een leeftijd van 3 à 4 weken*

Tien M.D.F.-biggen van 3 à 4 weken oud en zes biggen met klinische AR van ± 7 weken oud werden samengebracht in een hok. Het hok dat een grondoppervlak van 12 m² had bevond zich in een natuurlijk geventileerde stal. De laatstgenoemde biggen waren afkomstig van een bedrijf met varkens met klinische AR.

Ze waren bacteriologisch positief bevonden ten aanzien van *B. bronchiseptica* en *P. multocida* (tabel 6).

In de 3e, 4e, 7e en 8e levensweek werden de M.D.F.-biggen onderzocht op het voorkomen van bovengenoemde micro-organismen in de neus.

Op de leeftijd van ± 8 weken (5 weken na het begin van het experiment) werden enkele biggen na sectie onderzocht op kenmerken passende bij AR zoals o.a. conchae-afwijkingen. De overige biggen werden onderzocht toen zij een gemiddeld levend gewicht van ± 85 kg hadden bereikt.

2.3. *Besmetting van M.D.F.-biggen op de leeftijd van 8 à 12 weken*

Een 14-tal gespeende M.D.F.-biggen werd geplaatst op fokmestbedrijven waar klinisch AR was vastgesteld. Bij het bacteriologisch onderzoek van de biggen op deze bedrijven werd BB en PM gevonden. De M.D.F.-biggen werden tussen leeftijdgenoten geplaatst in de opfokstal. Op een leeftijd van 6,5 maand werden de M.D.F.-varkens geslacht en op kenmerken passende bij AR beoordeeld. Bacteriologisch onderzoek werd verricht vóór het verplaatsen naar de mestafdeling en tweemaal gedurende de mestperiode.

Resultaten

1.1. In totaal werden 22 biggen geboren. Vanaf de derde levensweek werd bij deze biggen enig niezen waargenomen.

In de 6e en in de 8e levensweek werden de biggen onderzocht op het voorkomen van *B. bronchiseptica* en *P. multocida* in de neus. Tegelijkertijd werden de moeders bacteriologisch onderzocht.

De jonge biggen bleken zowel met *B. bronchiseptica* als met *P. multocida* geïnfecteerd te zijn terwijl deze twee agentia niet bij de moeders konden worden geïsoleerd. Bij de biggen genummerd 592, 597, 602, 604, 679 en 680, die op een leeftijd van 6 weken werden gedood, werd *B. bronchiseptica* geïsoleerd zowel uit de neus als uit de trachea.

P. multocida werd alleen uit de neus geïsoleerd (tabel 2).

Zowel afwijkingen aan de conchae als Brachynathia superior (BS) waren duidelijk zichtbaar.

De overige varkens werden geslacht op een leeftijd van 5,5 maand.

Bij het pathologisch-anatomisch onderzoek werden afwijkingen gevonden die pasten bij het sectiebeeld van Atrofische rhinitis (tabel 1).

1.2. Bij de dieren gehouden op het C.D.I. kon men bij het bacteriologisch onderzoek zowel bij de zeugen als bij de biggen gedurende de gehele opfokperiode geen *B. bronchiseptica* of *P. multocida* aantonen.

Voor een controle-onderzoek werden 8 biggen van de in totaal 126 geboren biggen op de leeftijd van 8 weken geselecteerd. Bij de sectie werden geen macroscopisch waarneembare afwijkingen gevonden die bij het sectiebeeld van AR pasten. Ook het bacteriologisch onderzoek ten aanzien van *B. bronchiseptica* en *P. multocida* verliep bij deze 8 biggen negatief (tabel 3).

De koppen van de overige dieren werden op een leeftijd van 6 maanden pathologisch-anatomisch onderzocht.

In de tomen van de zeugen no 69, 4 en 31 (afkomstig van verschillende bedrijven) werden geringe conchae-afwijkin-

Tabel 1. Bacteriologisch- en pathologisch-anatomisch onderzoek van varkens geboren en gespeend op een AR-bedrijf. De moeders waren M.D.F.-zeugen.

Nummer	6 weken		8 weken		Koppen onderzoek na slachting			Pneumonie
	BB *	PM **	BB	PM	BS in *** mm	conchae atrofie	septum nasale	
zeug 153	-	-	-	-				
biggen 590	+	-	+	+	8	4	recht	+
591	+	-	+	+	7	3	"	-
592	+	+						
593	+	-	+	+	4	4	"	-
594	+	+	+	-	10	4	"	+
595	+	+	+	+	8	4	"	-
596	+	+	+	-	2	4	"	-
597	+	-						
zeug 186	-	-	-	-				
biggen 598	-	-	-	-	0	2	"	-
599	-	-	+	-	12	4	"	+
600	+	+	+	+	2	3	"	+
601	+	-	+	+	0	1	"	-
602	+	-						
603	+	-	+	-	13	4	"	-
604	-	+						
zeug 174	-	-	-	-				
biggen 678	+	+	+	+	10	4	"	-
679	+	-						
680	+	-						
681	+	+	+	+	15	4	"	+
682	+	+	-	-	29	4	scheef	
684	+	-	+	-	10	4	recht	
685	+	-	+	+	13	4	"	

* BB = Bordetella bronchiseptica

** PM = Pasteurella multocida

*** BS = Brachygnathia superior

Tabel 2. Bacteriologisch en pathologisch-anatomisch onderzoek van koppen van 6 weken oude biggen geboren en gespeend op een AR-bedrijf. De moeders waren M.D.F.-zeugen.

Nummer	Bordetella bronchiseptica		Pasteurella multocida		Koppen onderzoek		
	neus	trachea	neus	trachea	BS in mm	conchae atrofie	septum nasale
592	+	+	+	-	3	3	recht
597	+	+	+	-	1	2	"
602	+	+	+	-	2	3	"
604	+	+	+	-	3	2	"
679	+	-	-	-	3	3	"
680	+	-	+	-	6	3	"

gen en veranderingen aan het os nasale gevonden (tabel 5).

Bacteriologisch onderzoek voor de slachting werd niet verricht.

2.1. Bij een bacteriologisch onderzoek van de biggen op de leeftijd van 12 weken werden zowel *B. bronchiseptica* als *P. multocida* geïsoleerd.

Aan de koppen werden na slachting pathologisch-anatomische afwijkingen waargenomen passende bij het ziektebeeld van AR.

Ook bleek een relatie te bestaan tussen

de mate van BS en het slachtgewicht.

Het slachtgewicht was evenwel niet sterk afwijkend (tabel 4) ten opzichte van dat van gezonde slachtvarkens.

2.2. Na het samenvoegen van de M.D.F.-biggen en de klinisch aan AR lijdende biggen werden bij het bacteriologisch onderzoek van vijf AR-biggen zowel *B. bronchiseptica* als *P. multocida* geïsoleerd. Bij één AR-big gelukte dat niet; bij de M.D.F.-biggen waren slechts drie biggen waaruit *B. bronchiseptica* en *P. multocida* niet geïsoleerd konden worden (tabel 6).

Tabel 3. Bacteriologischen en pathologisch-anatomisch onderzoek van koppen van 8 weken oude biggen van AR-zeugen geboren en gehouden onder (normale C.D.I.) omstandigheden.

Nummer	Bordetella bronchiseptica		Pasteurella multocida		Koppen onderzoek		
	neus	trachea	neus	trachea	BS *	conchae atrofie	septum nasale
2964	-	-	-	-	-	geen	recht
2966	-	-	-	-	-	"	"
2973	-	-	-	-	-	"	"
2982	-	-	-	-	-	"	"
76	-	-	-	-	-	"	"
78	-	-	-	-	-	"	"
2993	-	-	-	-	-	"	"
2994	-	-	-	-	-	"	"

* BS - = geen duidelijk waarneembare afwijkingen

Tabel 4. Pathologisch-anatomisch onderzoek van koppen van varkens geboren op AR-bedrijven en daar de eerste levensweken gehuisvest. De biggen zijn geboren uit M.D.F.-zeugen.

Varken nummer	BS in mm	Vorm neusdak (plathoekig)	Conchae atrofie	Septum nasale	Slachtgewicht in kg
533	8	+	2	-	86,2
534	0	+	1	-	90,5
535	6	+	1	-	90
536	4	-	-	-	89,9
537	6	+	1	-	88,6
538	0	-	-	-	92,2
539	9	+	2	-	84,6

Vijf weken na het begin van het experiment werden vier AR-biggen en twee M.D.F.-biggen geseceerd. Drie van de vier AR biggen vertoonden afwijkingen pathognomonisch voor AR, terwijl de twee M.D.F.-biggen (892 en 893) slechts geringe conchae-afwijkingen vertoonden (tabel 7).

De overige biggen werden geslacht op een gemiddeld levend gewicht van ± 85 kg. Enkele van deze dieren vertoonden een geringe BS en/of een matige atrofie van de conchae (tabel 8).

2.3. De M.D.F.-biggen werden besmet bevonden met *B. bronchiseptica* en *P. multocida* tijdens de mestperiode. De gevonden pathologisch-anatomische afwijkingen aan de koppen na slachting op een leeftijd van 6 maanden waren slechts gering (tabel 9).

Discussie

Uit de beschreven experimenten komt de duidelijke tendens naar voren dat het belangrijk is jonge biggen gedurende de eerste levensweken onder gunstige omstandigheden op te fokken.

De leeftijd van de big en de aard van de infectie vanuit de naaste omgeving zijn van zeer groot belang voor het ontstaan van de klinische en pathologisch-anatomische veranderingen van AR.

Hoewel het aantal dieren dat bij deze experimenten betrokken was betrekkelijk

klein was kan men toch enige indruk krijgen van factoren, die van invloed kunnen zijn bij het ontstaan van de kenmerken behorende bij het ziektebeeld AR.

Op grond van deze experimenten zou de rol van de moeder bij het ontstaan van klinische AR van geringe betekenis kunnen worden geacht.

De noodzaak om zeugen in strikte isolatie te laten werpen (13) om het besmettingsgevaar voor andere tomen biggen te voorkomen lijkt daarom niet reëel (zie resultaten 1.2). Toch dienen met name de jonge biggen onder zodanige omstandigheden gehouden te worden dat het gevaar van een zware besmetting zo klein mogelijk blijft.

Uit de experimenten bleek dat biggen tot een leeftijd van drie weken duidelijk gevoeliger waren voor de gevolgen van het blootstaan aan de besmetting dan de oudere biggen (tabel 1 en 4).

Bij de bestrijding moet hiermee rekening gehouden worden. Dat kan o.a. door het toepassen van het all in - all out systeem, de vorming van leeftijdsgroepen, het toedienen van antibiotica en/of door vaccinatie (2).

Invloed van de infectie vanaf de achtste levensweek is van weinig of geen betekenis gebleken op de groeivertraging. Men zou kunnen opmerken dat het slachten van hoogdrachtige zeugen op bedrijven met klinische AR, ten aanzien

Tabel 5. Het voorkomen van de kenmerken van Atrofische rhinitis aan de koppen van uit AR-zeugen geboren biggen die vanaf de geboorte gehouden werden in geïsoleerde C.D.I.-ruimten.

Nummer big/zeug	BS *	Conchae atrofie	Stand neusseptum	Afgeplat neusdak	Slachtgewicht
2969/77	-	-	recht	-	96,4
2970/77	-	-	recht	-	95,4
2971/77	-	-	recht	-	88,9
2975/77	-	-	recht	-	96,5
2976/69	-	-	recht	-	88,9
2977/69	-	1	recht	-	94,5
2979/69	-	1	recht	-	90,7
2980/69	-	-	recht	-	91,4
2985/6	-	-	recht	-	86,2
2986/6	-	-	recht	-	99,0
2988/6	-	-	recht	-	89,6
2911/6	-	-	recht	-	86,0
78/4	-	1	recht	+	92,2
78/4	-	1	recht	+	92
74/4	-	1	recht	+	80,7
75/4	-	1	recht	+	79
27	-	1	recht	-	86,3
28	-	1	recht	+	93,6
36	-	1	recht	+	91,2
1003	-	1	recht	-	85,8
2963/31	-	1	recht	+	85,6
2965/31	-	1	recht	+	93,5
2973/31	-	-	recht	-	84,4
2992/31	-	-	recht	-	86,5

* BS - = geen duidelijk waarneembare afwijkingen.

van de verspreiding van de ziektekiemen die AR kunnen veroorzaken als zodanig niet een wezenlijke bijdrage levert aan de bestrijding van de ziekte. Hoewel zeugen afkomstig van bedrijven die besmet zijn met *B. bronchiseptica* en *P. multocida* dragers van deze bacteriën kunnen zijn, blijkt dat de graad van besmetting gewoonlijk niet voldoende is

om de jonge biggen zo zwaar te infecteren dat klinisch AR ontstaat. Een negatief bacteriologisch onderzoek van alleen de neus ten opzichte van *B. bronchiseptica* en *P. multocida* betekent niet dat de dieren vrij van deze bacteriën zijn. *B. bronchiseptica* kan ook in de trachea persisteren (tabel 2 en 7) en *P. multocida* kan uit de tonsillen geïsoleerd

Tabel 6. Bacteriologisch neusonderzoek van M.D.F.-biggen die vanaf de 4e levensweek samen werden gehouden met oudere AR-biggen.

Big no.	Vóór het samenvoegen van de dieren		4e levensweek		7e levensweek		8e levensweek		
	BB*	PM**	BB	PM	BB	PM	BB	PM	
879	-	-							groep AR zieke biggen
880	+	+							
881	+	+							
882	-	+							
883	-	+							
884	+	+							
885	-	-	-	+	-	-	-	-	groep M.D.F. biggen
886	-	-	-	-	-	-	-	-	
887	-	-	-	-	-	-	-	-	
888	-	-	-	+	-	-	+	-	
889	-	-	-	-	+	-	+	-	
890	-	-	-	-	-	-	-	-	
891	-	-	-	+	-	-	-	-	
892	-	-	-	+	+	-	+	-	
893	-	-	-	+	+	-	+	-	
894	-	-	-	-	+	-	+	+	

* BB = *Bordetella bronchiseptica*

** PM = *Pasteurella multocida*

worden. Biggen en zeugen, afkomstig van klinische AR-bedrijven, die opgefokt werden in één ruimte in het C.D.I. vertoonden geen klinische AR (tabel 4 en 5) en het bacteriologisch neusonderzoek ten opzichte van *B. bronchiseptica* en *P. multocida* verliep hierbij steeds negatief (zie resultaten 1.2). Dit duidt er op dat voor het ontstaan van klinische AR een zware infectiedruk in de stal aanwezig moet zijn en dat vooral de jonge biggen aan een dergelijke infectiedruk moeten worden blootgesteld. Dat neemt niet weg dat infecties die op

latere leeftijd plaatsvinden ook pathologisch-anatomische afwijkingen kunnen veroorzaken.

Toch blijven deze afwijkingen beperkt en de klinische vormen van AR ontstaan in het algemeen niet (tabel 9).

Op grond van deze bevindingen moet gesteld worden dat biggen tijdens de opfokperiode een optimale bescherming dienen te ontvangen.

Biggen waarbij dat niet het geval is geweest kunnen reeds kort na aankomst op het mestbedrijf klinische verschijnselen van AR gaan vertonen.

Tabel 7. Bacteriologisch- en pathologisch-anatomisch onderzoek van AR- en M.D.F.-dieren 5 weken na het begin van het experiment.

Varken no.	Bordetella bronchiseptica		Pasteurella multocida		BS in mm	Vorm van het neusdak (plathoekig)	Conchae atrofie	Pneumonie (macros-copisch)	
	neus	trachea	neus	trachea					
881	+	-	+	-	2	normaal	2	+	AR zieke varkens (tabel 6)
882	-	-	+	-	8	+	4	+	
883	-	+	+	-	16	+	4	+	
884	+	-	+	-	0	normaal	1	-	
892	+	+	-	-	0	normaal	<1	-	M.D.F. varkens
893	-	-	-	-	0	normaal	<1	-	

Tabel 8. Onderzoek op kenmerken van Atrofische rhinitis van koppen van afgemeste varkens na slachting die besmet werden op een leeftijd van 3 à 4 weken.

Varken no.	BS in mm	Conchae atrofie	Vorm van het neusdak (plathoekig)	Septum nasale	Pneumonie (macros-copisch)
879	4	3	+	scheef	geen AR zieke varken (tabel 6)
885	3	-	normaal	recht	geen
886	0	-	normaal	recht	geen
887	0	<1	normaal	recht	geen
888	0	-	normaal	recht	geen
889	0	<1	normaal	recht	geen
890	3	1	normaal	recht	geen
891	0	1	normaal	recht	geen
894	0	-	normaal	recht	geen

Tabel 9. Bacteriologisch onderzoek gedurende de afmestperiode en onderzoek naar kenmerken van Atrofische rhinitis van koppen van afgemeste varkens besmet op een leeftijd van 8-12 weken.

Varken no.	12/7		20/8		18/9		BS *	Conchae atrofie	Vorm van het neusdak (plathoekig)	Septum nasale	Levend gewicht voor slachting in kg
	BB	PM	BB	PM	BB	PM					
41	-	-	-	-	+	-	-	<1	normaal	recht	103,4
42	-	-	+	+	+	-	-	<1	normaal	recht	104,6
43	-	-	+	+	+	-	-				
49	-	-	+	-	+	-	-	<1	normaal	recht	102,9
50	-	-	+	+	+	-	-	-	normaal	recht	104
51	-	-	-	-	+	-	-	-	normaal	recht	103,2
52	-	-	-	+	+	-	-	1	normaal	recht	103,8
63	-	-	+	-	-	-	-	-	normaal	recht	103,2
64	-	-	-	+	-	+	-	1	normaal	recht	102,6
65	-	-	+	+	+	-	-	-	normaal	recht	106,8
66	-	-	-	-	-	+	-	-	normaal	recht	104,8
67	-	-	+	-	+	-	-	<1	+	recht	108
68	-	-	-	-	-	-	-	-	normaal	recht	103
69	-	-	-	-	+	+	-	-	normaal	recht	107,6

* BS - = geen duidelijk waarneembare afwijkingen.

LITERATUUR

1. Akkermans, J. P. W. M., Ouwerkerk, H. en Terpstra, J. I.: *Bordetella bronchiseptica* en infecties van de voorste luchtwegen van het varken. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 93, 946, (1968).
2. Bercovich, Z. en Jong, M. F. de: Enkele prophylactische en therapeutische maatregelen tegen Atrofische rhinitis bij de big onder praktijkomstandigheden. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 448, (1977).
3. Bercovich, Z. en Jong, M. F. de: Brachygnathia superior als klinisch kenmerk voor Atrofische rhinitis bij de big op een leeftijd van ± 8 weken. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 1011, (1976).
4. Duthie, R. C.: Rhinitis of swine. I. Chronic Atrophic rhinitis and congenital deformity of the skull. *Cand. J. Comp. Med.*, 11, 250, (1947).
5. Flatla, J. L. and Braend, M.: Infectious AR in pigs. Studies on the aetiology: 15th Int. Vet. Congr. Proc. Part I, p. 180, (1953).
6. Gwatking, R., Dzenis, L., Byrne, J. L.: Rhinitis of swine. V. Further studies on the aetiology of infectious AR. *Can. J. Comp. Med.*, 15, 32, (1951).
7. Gwatking, R.: Rhinitis of swine. XII. Some practical aspects of the rhinitis complex. *Cand. J. Comp. Med.*, 23, 238, (1959).
8. Gwatking, R., Dzenis, L., Byrne, J. L.: Rhinitis of swine. VII. Production of lesions in pigs and rabbits with a pure culture of *Pasteurella multocida*. *Cand. J. Comp. Med.*, 17, 215, (1953).

9. Heddleston, K. L., Shuman, R. D., Earl, F. L.: Atrophic rhinitis. IV. Nasal examination for PM in two herds affected with Atrophic rhinitis. *J. Am. Vet. Med. Ass.*, 125, 225, (1954).
10. Jones, T. L.: Streptomycin and other agents used in infectious Atrophic rhinitis of swine. *J. Am. Vet. Med. Ass.*, 121, 192, (1952).
11. Kemeny, L. J., Litteldike, E. T., Chevielle, N. F.: Experimental AR produced by *Bordetella bronchiseptica* culture in young pigs. *Corn. Vet.*, 62, 485, (1972).
12. Switzer, W. P.: Atrophic rhinitis today. *J. Am. Vet. Med. Ass.*, 146, 348, (1965).
13. Switzer, W. P.: Studies on Atrophic rhinitis. *Proc. Book. Amer. Vet. Med. Ass.*, p. 102, (1954).
14. Schofield, F. W., Robertson, A.: Further studies on the pathology and bacteriology of infectious Atrophic rhinitis of swine. *Proc. Am. Vet. Med. Ass.*, p. 155, (1953).
15. Seifert, H.: Genetische aspekte der Rhinitis atrophicans beim Schwein. *Monh. Vet. Med.*, 26, 770, (1971).
16. Tornøe, N., Nilsen, N. C.: Inoculation Experiments with *Bordetella bronchiseptica* strains in SPF pigs. *Nord. Vet. Med.*, 28, 233, (1976).

BOEKBESPREKING

EKG BEIM HUND

(Ein unkonventioneller Fortbildungskurs mit Illustration und Beispielen zur Diagnostik)

F. K. Bohn

(Schlütersche Verlagsanstalt und Druckerei; 70 Seiten, 18,50 Dm, 54 Abbildungen; 1976)

De ondertitel geeft de inhoud goed weer. De manier waarop informatie wordt gegeven over de electrocardiografie bij de hond is inderdaad „unkonventionel”. De auteur speelt in op de moeite, die veel studenten blijken te hebben met het zich voorstellen van de elektrische fenomenen welke aan het ontstaan van het ECG ten grondslag liggen.

Met cartoonachtige tekeningetjes worden de electrofysiologische gebeurtenissen uitgebeeld. Als voorbeeld kan het functioneren van het geleidingssysteem worden genoemd. Het geleidingssysteem wordt voorgesteld als een pijpleiding waar vloeistof doorheen stroomt, wat kan worden geregeld met kranen, bediend door mannetjes. De kraan wordt open gezet wanneer het systeem prikkelbaar is, en weer

gesloten wanneer het systeem refractair is. De actiepotentiaal wordt hier dus als een vloeistofstroom voorgesteld.

Nadat een aantal ECG's op deze fantasierijke manier zijn besproken, wordt het boekje besloten met een aantal afwijkende ECG's welke frequent gezien kunnen worden.

Als conclusie kan worden gezegd, dat het boekje er goed in slaagt het voorstellingsvermogen van de lezer te hulp te komen, waardoor een beter inzicht in de principes van de electrocardiografie op gemakkelijke wijze wordt verkregen. Het boekje zal dus alleen voor beginnende electrocardiografisten zijn nut hebben.

A. A. Stokhof.

HET VOORKOMEN VAN MECONIUM BIJ PASGEBOREN LAMMEREN

The Presence of Meconium in Newborn Lambs

J. EGBERTS*), F. J. GROMMERS**) en L. M. DE HAAN-DIJKER***)

Samenvatting

Meconium werd bij 62% van de 114 beoordeelde pasgeboren Texelse lammeren in of op de vacht waargenomen.

Meconium werd het minst gezien (40%) bij de eerstgeboren lammeren van primiparae terwijl het hoogste percentage (82%) werd gezien bij de latergeboren lammeren van pluripare oaien. Een korte normale graviditeit (< 144 dagen), een laag geboortegewicht (< 4.0 kg) en een kortdurende geboorteperiode lijkt tot een verminderd voorkomen van meconium te leiden.

Summary

Meconium was present on the fleece of 114 newborn lambs in sixty-two per cent of the cases. It was observed in forty per cent of the firstlings of primiparae, whereas the highest proportion (eighty-two per cent) was seen in the group of the lambs of pluriparous ewes, which were born later.

A short normal gestation period (< 144 days), a low birth-weight (< 4.0 kg.) and a short period of parturition appear to result in a reduced incidence of the presence of meconium.

Inleiding

Tijdens of na de partus wordt zowel bij de mens als bij het schaap regelmatig meconium in het vruchtwater of op het lichaam van de vrucht gevonden.

Foetale hypoxie is de belangrijkste aanleiding tot meconiumlozing (9). Hypoxie kan o.a. een gevolg zijn van kortdurende afklemming van de navelstreng of een verminderde placentaire doorbloeding ten gevolge van uteruscontracties. De toename van de perifere weerstand en de dientengevolge optredende hypertensie leidt via een vagale baroreflex tot bradycardie. Onder deze omstandigheden is een meconiumlozing het gevolg van een vagus prikkeling (11). Daarnaast kan als gevolg van redistributie („Sparschaltung“ volgens S a l i n g (7)) lokale hypoxie optreden. Dit leidt voor wat de darmen betreft tot hyperperistaltiek en relaxatie van de anale sphincter zodat meconium vrijkomt.

Bij de mens varieert, afhankelijk van de patientselectie, het voorkomen van meconium tussen de 0,5 en 18% (5). Zo wordt meconium vaker gezien bij postmaturiteit (4,7). Na intra-uterine meconiumlozing wordt een verhoogde frequentie van perinatale sterfte en postnatale ademhalingsproblemen waargenomen (3).

De perinatale morbiditeit blijkt vooral verhoogd indien naast meconiumlozing afwijkende foetale hartfrequentiepatronen en lage foetale pH's aangetroffen worden (1,5).

Meconium wordt vaker bij stuitliggingen waargenomen. Dit kan een direct gevolg zijn van druk op het abdomen van de foetus (1).

In de veterinaire leerboeken komt meconium slechts ter sprake als zijdelingse opmerking. W e n s v o o r t (10) legde de relatie tussen de aanwezigheid van meconium als postmortum bevinding en as-

*) Dr. J. Egberts; Vakgroep Vrouwenziekten, Verloskunde en Voortplanting, Faculteit der Geneeskunde, Rijnsburgerweg 10, Leiden.

**) Dr. F. J. Grommers; Vakgroep Zoötechniek, Faculteit der Diergeneeskunde, Yalelaan 17, Utrecht.

***) Drs. L. M. de Haan-Rijker; wnd. dierenarts, Pandijk 12, Sterksel, N.-Brabant.

fyxie. Vele lammeren die ten gevolge van asfyxie gestorven zijn blijken zoveel meconium geloosd te hebben dat het tussen of op de wol terug te vinden was.

Dit zou aanleiding kunnen zijn voor de veronderstelling dat foetale ademnood ook bij het lam de prikkel is tot meconiumlozing en dat de aanwezigheid van meconium in het vruchtwater of tussen de wol prognostische betekenis heeft.

Het is echter ook mogelijk dat een meconiumlozing bij het lam een normaal „geboorte teken” is dat geen verband houdt met een verhoogde morbiditeit.

Aan de hand van partusverslagen van de vakgroep Zoötechniek (Faculteit Diergeneeskunde, Utrecht) is nagegaan wat de frequentie en de betekenis is van de aanwezigheid van meconium bij de geboorte van lammeren.

Materiaal en methoden

Het verloop van de partus is bestudeerd bij een groep Texelse ooien.

De groep bestond uit 47 pluri-parae en 19 primi-parae. Van de 126 lammeren waren er 14 eenlingen, 48 tweelingen, 4 drielingen en 1 vierling.

Van elke partus werd geregistreerd: 1e de tijd vanaf het zichtbaar worden van de vruchtvliezen tot de geboorte van het lam („uitdrijving”), 2e de tijdsduur tussen het zichtbaar worden van de vruchtdelen en de geboorte („de geboorteperiode”). Tevens werd de volgorde van geboorte, het geboortegewicht en het relatieve geboortegewicht genoteerd.

Er werd tijdens de partus slechts ingegrepen indien er gedurende 1 uur geen vordering werd waargenomen of indien binnen 2 uur na het in de vulva zichtbaar worden van vruchtdelen de geboorte niet voltooid was. Meestal betrof de ingreep een liggingscorrectie.

Daarnaast werd genoteerd of een lam levend geboren was en of er al dan niet meconium op de vacht aanwezig was. De kleur, consistentie en uitgebreidheid van de meconiumbedekking zijn niet beoordeeld. Van 12 lammeren is het al dan niet voorkomen van meconium niet genoteerd. Aangezien deze lammeren willekeurig over de groepen verdeeld waren, zijn ze buiten de beoordeling en berekening gehouden zodat het uiteindelijk materiaal beperkt is tot 114 lammeren. Binnen deze groep is het niet altijd gelukt om alle bovengenoemde gegevens te verzamelen, het-

geen tot uitdrukking komt in het nogal wisselend totaal aantal in de verschillende tabellen.

Eventuele verschillen tussen de groepen zijn beoordeeld na toetsing van de afhankelijkheidshypothese (likelyhood ratiotest).

Resultaten

Het voorkomen van meconium (tabel 1)

Meconium werd aangetroffen bij 71 (62%) van de 114 beoordeelde lammeren. Bij vijf van de 11 éénlinglammeren en bij 66 (64%) van de 103 meerlinglammeren werd meconium gezien.

Dit hoge percentage (64%) wordt voornamelijk veroorzaakt door de getallen van de pluripare ooien (73%) met meconium.

Bij de meerlinglammeren van de primipare ooien werd beduidend minder vaak meconium gezien (43%) ($P < 0,01$). Binnen de groep van de meerlinglammeren wordt meconium vaker aangetroffen bij zowel de eerst- als latergeboren lammeren van pluripare ooien (resp. 64 en 82%), dan bij de eerst- of latergeboren lammeren van primiparae (resp. 40 en 47%).

Het meest frequent (82%) werd meconium bij de latergeboren meerlinglammeren van pluripare ooien waargenomen en het minst frequent bij de eerstgeboren lammeren van primiparae (40%) ($P < 0,01$).

Aanwezigheid van meconium in relatie tot de draagtijd (tabel 2)

Opvallend is dat bij een dracht van minder dan 144 dagen bijna 70% van de lammeren zonder meconium zijn, terwijl bij een normale of iets langere draagtijd ongeveer eenzelfde percentage dieren wel meconium op of in de vacht heeft. ($P < 0,05$). Tussen de groepen lammeren van resp. 145, 146, 147 en 148 of meer dagen werd geen significant verschil in de frequentie van het voorkomen van meconium gezien.

Aanwezigheid van meconium in relatie tot het (relatieve) geboortegewicht (tabel 3 en 4)

Er wordt minder vaak meconium aangetroffen bij lammeren met een geboorte-

Tabel 1. Het postnataal voorkomen van meconium op de vacht.

	Totaal	Lammeren met meconium		zonder meconium	
		Aantal	%	Aantal	%
1. alle lammeren: * *	114	71	62	43	38
2. eenlingen:	11	5	44	6	56
3. alle twee- of meerling lammeren van primipara oaien:	30	13	43	17	57
4. alle twee- of meerling lammeren van pluripare oaien:	73	53	73	20	27
5. alle eerstgeboren * lammeren:	51	29	57	22	43
5 ^a . eerstgeboren lammeren van primipare oaien:	15	6	40	9	60
5 ^b . eerstgeboren lammeren van pluripare oaien:	36	23	64	13	36
6. alle tweede lammeren (of 3e of 4e):	52	37	72	15	29
6 ^a . tweede lammeren (of 3e of 4e) van primipare oaien:	15	7	48	8	53
6 ^b . tweede lammeren (of 3e of 4e) van pluripare oaien:	37	30	82	7	18

* groep 3 t/m 10: lammeren van meerlingdracht.

** lammeren waarvan niet genoteerd is of er wel of niet meconium aanwezig was zijn niet in deze en volgende tabellen en berekeningen verwerkt.

gewicht tot 4 kg (29%) en een relatief geboortegewicht tot 5,0 dan bij de (relatief) zwaardere lammeren ($P < 0,01$). Er is in zekere mate een afname van het percentage meconium bij lammeren > 5 kg, naarmate het lichaamsgewicht toeneemt, terwijl een duidelijk positieve relatie gezien wordt tussen de aanwezigheid van meconium en het relatieve geboortegewicht.

De aanwezigheid van meconium in relatie tot de „uitdrijving” en de „geboorteperiode” (tabel 5 en 6)

Er was geen duidelijk verband tussen de duur van „uitdrijving”, gerekend vanaf het zichtbaar worden van de vliezen, en de aanwezigheid van meconium. Dit geldt zowel voor de totale groep meerlingen als voor de eerst-geboren lammeren (exclusief éénlingen).

Tabel 2. Meconium in relatie tot de draagtijd.

Graviditeitsduur	aantal	met meconium		zonder meconium	
		aantal	%	aantal	%
< 144 dagen	12	4	33	8	67
145 dagen	24	16	67	8	33
146 dagen	25	13	52	12	48
147 dagen	34	24	70	10	30
≥ 148 dagen	15	10	67	5	33
totaal	110				

Tabel 3. Meconium in relatie tot het geboortegewicht.

Geboortegewicht	aantal	met meconium		zonder meconium	
		aantal	%	aantal	%
< 4,0 kg	14	4	29	10	71
4,0-4,9 kg	58	42	72	16	28
5,0-5,9 kg	30	18	60	12	40
> 6,0 kg	9	4	44	5	56
totaal	111				

Tabel 4. Meconium in relatie tot het relatieve geboortegewicht.

$\frac{\text{gewicht lam}}{\text{gewicht ooi}} \times 100$	aantal	met meconium		zonder meconium	
		aantal	%	aantal	%
< 3,0-4,9	9	2	22	7	78
5,0-6,9	57	38	67	19	33
7,0-8,9	36	23	64	13	36
> 9,0	5	4	80	1	20
totaal	107				

Tabel 5. Meconium in relatie tot de „uitdrijving”**.

De tijd vanaf het zichtbaar worden van de blazen tot de geboorte.	aantal	met meconium		zonder meconium	
		aantal	%	aantal	%
≤ ½ h.	27	13	48	14	52
> ½ h.	45	32	71	13	29
totaal	72				

* exclusief eenlingen.

Alleen indien de „uitdrijving” korter dan een half uur duurde werd significant minder vaak meconium aangetroffen ($P < 0,05$) (tabel 5). Bij een kortere „geboorte” ($< 1/2$ uur) werd eveneens minder vaak meconium gevonden (41%) dan na een langere periode (65%) ($P < 0,05$) (tabel 6).

Meconium in relatie tot stuitligging en perinatale sterfte

In de groep dieren waarbij het verloop van de partus nauwkeurig geregistreerd was ($n=99$) werden negen lammeren in stuitligging geboren. Hierbij werd bij 4 lammeren wel en bij 4 lammeren geen meconium aangetroffen. Van één lam ontbreekt dit gegeven.

Van de 126 lammeren zijn er 12 lammeren tijdens of binnen een week na de ge-

boorte gestorven. Van de vijf dood geboren lammeren werd bij één geen en bij drie wel meconium aangetroffen. Van één lam ontbreekt dit gegeven. Van de zeven lammeren die meer dan een week na de geboorte stierven hadden er twee meconium op de vacht, vier waren schoon en van één ontbreken gegevens over meconium.

Discussie

Vergelijken we de humane gegevens met de resultaten die betrekking hebben op het Texelse lam dan blijkt allereerst dat de frequentie van het voorkomen van meconium bij het lam (62%) beduidend hoger is dan bij de mens (gemiddeld 10%) (5).

Uit het onderzoek van Wensvoort (10) komt naar voren dat van de lam-

Tabel 6. Meconium in relatie tot de „geboorteperiode”**.

De tijd vanaf het zichtbaar worden van vruchtdelen in de vulva tot aan de geboorte.	aantal	met meconium		zonder meconium	
		aantal	%	aantal	%
≤ ½ h.	46	24	52	22	48
> ½ h.	41	28	68	13	32
totaal	87				

* exclusief eenlingen.

meren die ten gevolge van asfyxie gestorven zijn ongeveer 50% in meer of mindere mate met meconium bedekt waren hetgeen eveneens een beduidend hogere frequentie is dan de maximale post-mortale waarde bij de mens (25,8%) (5). Ons materiaal is echter te klein om een conclusie te trekken over de relatie tussen het voorkomen van meconium en de perinatale sterfte bij lammeren. Over het algemeen zien we net als bij de mens dezelfde relaties tussen het voorkomen van meconium en bepaalde criteria (4,7) als duur van de graviditeit, geboortegewicht en duur van de uitdrijving. Naarmate de duur van de graviditeit of de duur van uitdrijving korter was of het geboortegewicht minder was, werd minder vaak meconium aangetroffen. Bij het kruisingsprodukt Texels ram x Fries melkschaap ooi of Fries melkschaap ram x Texels ooi werd bij 80% van de lammeren meconium aangetroffen. Alleen ten aanzien van de graviditeitsduur werd een duidelijk ander beeld gezien (ongepubliceerde gegevens). Hierdoor lijkt de voor de hand liggende relatie, dat bij een kort normale graviditeitsduur in geringere mate meconium geloosd wordt, niet op te gaan.

De frequentie van het voorkomen van meconium bij éénling lammeren lijkt niet afwijkend van de resultaten van de meerling lammeren. Opvallend waren verder de verschillen in het voorkomen van meconium tussen de eerst- en latergeboren lammeren; de hogere frequentie bij de latergeboren die-

ren kan een gevolg zijn van een langere partusbelasting. Beide uterushoornen contraheren (de „uitdrijvende” ongeveer tweemaal zo sterk) (2), zodat door het vaker optreden van perfusiestoornissen in de hoorn van het later geboren lam uiteindelijk een ernstiger vorm van hypoxie kan ontstaan.

Ook bij de mens wordt bij het tweede kind van een tweeling vaker hypoxie waargenomen; bij deze kinderen wordt een verhoogd percentage meconium (aspiratie gevonden) (8).

Het is niet duidelijk waarom bij pluripare oaien de lammeren vaker met meconium verontreinigd zijn dan bij primiparae. Temeer omdat bij de pluripare oaien een toegenomen vascularisatie en een zwaardere nageboorte gezien wordt, zodat placenta-insufficiëntie onwaarschijnlijk is (6).

Dit blijkt ook wel uit het zowel absoluut als relatief hoger geboortegewicht van lammeren van pluriparae (6). De invloed van het geboortegewicht op het voorkomen van meconium was voorzover het gewicht boven de 4 kg komt echter onduidelijk.

Indien men aanneemt dat zowel bij het schaap als bij de mens meconiumlozing een fysiologische reactie is op foetale hypoxie dan lijkt dit voor het schaap van veel minder belang te zijn voor de perinatale morbiditeit dan bij de mens.

In een volgende publikatie zal nagegaan worden wat het verband is tussen meconiumlozing en afwijkende bloedgaswaarden van het pasgeboren lam.

LITERATUUR

1. Fenton, A. and Steer, G.: Fetal distress. *Am. J. Obstet. Gynec.*, 83, 354, (1962).
2. Hindson, J. C., Showfield, B. R., and Turner, L.: Parturition pressure in ovine uterus. *J. Physiol. (London)*, 195, 19, (1968).
3. Johnson, D. G.: Meconium contamination of the amniotic fluid in labour. *Austr. N.Z. J. Obstet. Gynec.*, 8, 225, (1968).
4. Low, J. A., Pancham, S. R., Worthington, D., and Boston, R. W.: The incidence of fetal asphyxia in 600 high-risk monitored pregnancies. *Am. J. Obstet. Gynec.*, 121, 465, (1975).
5. Mandelbaum, B.: Gestational meconium in the high-risk pregnancy. *Obstet. Gynec.*, 42, 87, (1973).
6. Naaktgeboren, C. und Stegeman, J. H. J.: Untersuchungen über den Einfluss des Uterus und der Placenta auf das Fetale Wachstum und das Geburtsgewicht, mit besonderer Berücksichtigung des Schafes. *Z. Tierzücht, Züchtbiol.*, 85, 245, (1968).

7. Saling, E.: Aktuelle klinische Fragen über den Gasstoffwechsel und den Säurebasenhaushalt beim Feten. *Gynaecologia*, 161, 409, (1966).
8. Shaffer, A. J. and Avery, M. E.: Diseases of the newborn. W. B. Saunders Company. Philadelphia/London, (1971).
9. Walker, J.: Fetal Anoxia. *J. Obstet. Gynaec. Brit. Cwlth*, 61, 162, (1954).
10. Wensvoort, P.: Sectie bevindingen bij lammeren die door asfyxie tijdens de partus sterven. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 93, 1270, (1968).
11. Whitfield, C. R.: The clinical significance of electronic methods for monitoring the fetal heart: Perinatal Medicine. Thieme Verlag Stuttgart / Academic Press, New York/London, (1969).

LONGAANDOENING DOOR FILAROIDES SP. BIJ DE HOND

Pulmonary Disease Caused by Filaroides sp. in Dogs

Summary

A case of pulmonary disease caused by *Filaroides* sp. in a dog is reported. The lesions were focal, though not definitely inflammatory in character.

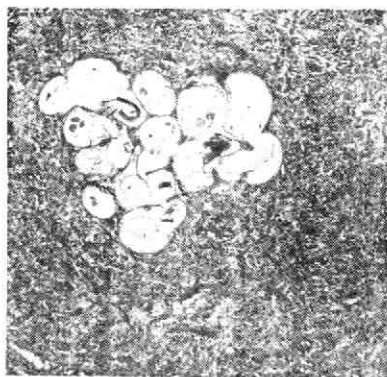
Geachte Redactie:

Het identificeren van een hoogst zeldzaam wormspecies en de klinische beschrijving geven van een wonderlijke wormbesmetting bij de hond is een niet te versmaden kluitje voor een parasitoloog (1). Hoe *Filaroides milksi* het grensgebied België - Nederland bereikte, is niet duidelijk, doch een import uit de U.S.A. is waarschijnlijk.

Een vergelijkbaar geval werd hier vastgesteld in 1967 bij twee Beagles, afkomstig van een teefje geïmporteerd uit Engeland en gedekt door een reu afkomstig uit Nederland. Bij de ouderdieren werd nooit iets abnormaal vastgesteld behalve dat er slechts één worp uit ontsproot. Ook bij de jonge dieren werden geen ziekte tekens vastgesteld tot de dieren na een toxiciteitsproef en euthanasie aan post mortem werden onderworpen. Beide dieren waren positief, na histo-pathologisch onderzoek, op *Filaroides* sp. Toen was het echter te laat om nog verder onderzoek te doen op volwassen wormen en identificatie ervan.

Het histo-pathologisch beeld verschilt enigszins van hetgeen beschreven door Cremers *et al.* (1). Inderdaad werden in het longweefsel nodulen vastgesteld met centraal liggende volwassen wormen omgeven door een ontstekingsweefsel van chronisch productieve aard. Naast de zeer duidelijke inflammatoire reactie bemerkt men in utero van het wijfje vrije larven (zie foto).

Over de overdracht van deze wormsoort is weinig bekend en experimentele be-



smetting werd slechts met een aanverwant species, *F. osleri*, verwezenlijkt. Vermits de kweek van Beagle-honden, onder strikte laboratoriumomstandigheden, alle tussengastheren uitschakelt en anderzijds door uiterst hygiënische maatregelen een rechtstreekse besmetting onwaarschijnlijk maakt, moet men eventueel denken aan een cyclus gedurende de dracht. Het feit dat diagnose *in vivo*, gesteund op coprologisch onderzoek, praktisch onmogelijk is, bewijst dat een zeer beperkt aantal eieren of larven de buitenwereld bereikt. Er zijn dus minstens drie species van *Filaroides* bij de hond bekend waarvan *F. osleri* onder de mucosa van trachea en bronchi, *F. milksi* en *F. hirthi* in bronchi, bronchiolen en alveolen. Tot welk dit species *Filaroides* sp. behoort, kon niet uitgemaakt worden, evenmin weten wij in welke mate deze wormen grenzen eerbiedigen en specifieke nationaliteiten kunnen hebben.

D. Thienpont*)

LITERATUUR

1. Cremers, H. J. W. M., Gruys, E. and Stokhof, A. A.: An infection with the lung-worm *Filaroides milksi*, Whitlock, 1956 (Nematoda: Metastrongyloidea) in a dog from Belgium. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 103, (2), 85, (1978).

*) Prof. Dr. D. Thienpont, D.V.M.; Afdeling voor Chemotherapie, Janssen Pharmaceutica, 2340 Beerse, België.

DE GEVASECTOMEERDE ZOEKSTIER

The Vasectomized Teaser Bull

MAARTEN C. PIETERSE*) en P. C. UYTERLINDE**)

Samenvatting

De operatietechniek van de vasectomie bij de stier onder praktijkomstandigheden en het gebruik(en) van de gevasectomeerde stier worden beschreven.

Summary

The surgical procedure of the vasectomy under field conditions is described. The use of vasectomized teaser bulls is discussed.

A. Inleiding

Ter aanvulling van de discussie over de zoekstier, die onlangs in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, (deel 102, afleveringen 13 en 16) is gevoerd, leek het ons nuttig onze ervaringen met de gevasectomeerde stier, de operatie en de daarmee voorlopig behaalde resultaten, mede te delen.

De aard van onze werkzaamheden (fertiliteitsonderzoek en bedrijfsbegeleiding) noopten ons tot het gebruik van een zoekstier ter verbetering van de oestrusdetectie.

De keus om daarvoor een gevasectomeerde stier te gebruiken werd bepaald door de volgende factoren:

- de vasectomie is niet mutilerend; dit in tegenstelling tot penisverlegging, penisamputatie, preputiumobstructie e.d.;
- de operatie, die eenvoudig uitvoerbaar is, heft het bevruchtend vermogen van de stier volledig op zonder dat daardoor sprake is van libido verlies;
- de operatie kan op elke leeftijd worden uitgevoerd.

B. Operatie

De stier wordt gesedceerd met Rompun® 2%. Het dier wordt voor de

rechtshandige operateur in linker „rug-zijligging” gebracht; het rechterachterbeen wordt hoog uitgebonden. De staart wordt vastgebonden.

Na wassen en desinfectie wordt de zaadstreng tussen duim en wijsvinger gefixeerd waarna subcutaan, hoog in de zaadstreng een localanaestheticum (cum adrenaline) wordt toegediend.

De scrotumhals wordt over een lengte van ca. 4 cm. (latero-)caudaal ingesneden.

De snede moet niet te hoog in de scrotumhals worden aangelegd omdat men dan de kans loopt hinder van vetweefsel te ondervinden. Na klieving van huid, subcutis en tunica dartos wordt met de wijsvinger de door de tunica vaginalis communis en tunica vaginalis propria bedekte zaadstreng in de wond gebracht (foto 1). De beide tunicae worden opengeknipt waarbij men moet oppassen niet de onderliggende bloedvaten (plexus pampiniformis) te beschadigen. De zaadleider kan nu gemakkelijk gevonden worden en is herkenbaar als een dunne witte ronde streng van tamelijk harde consistentie die ongeveer 2 mm. dik is (foto 2 en 3).

De zaadleider laat zich zonder moeite stomp losprepareren (foto 4).

*) Drs. Maarten C. Pieterse; dierenarts Adaptatie Project Nuffic/Faculteit Diergeneeskunde Utrecht, 4 Rue Ibn Fourat, El Menzah IV, Tunis, Tunesië.

**) Drs. P. C. Uytterlinde; dierenarts Veeleveringsproject Tunesië, D.I.T.H., 35 Rue Hedi Chaker, Gammarth-la Marsa, Tunesië.

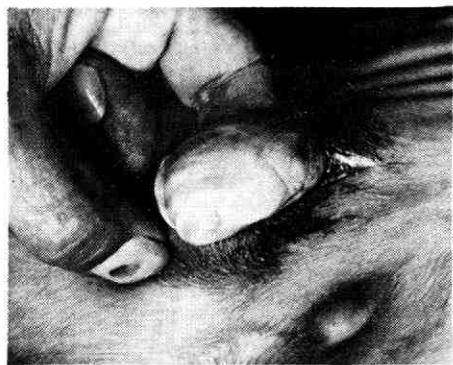


Foto 1. De zaadstreng, die nog wordt bedekt door de tunica vaginalis, wordt in de wond gebracht.

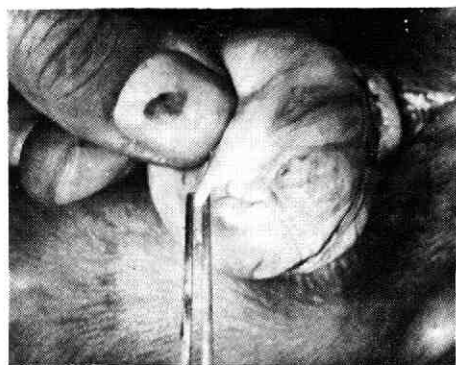


Foto 2.

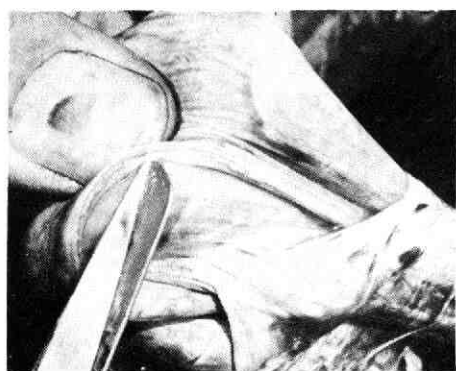


Foto 3.

Fotos 2 en 3. De zaadleider wordt opgezocht nadat de tunica vaginalis communis en tunica vaginalis propria zijn opgeknipt.

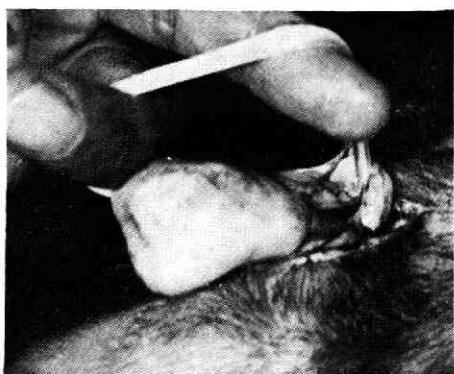


Foto 4. De vrijgeprepareerde zaadleider.



Foto 5. De zaadleider is proximaal door middel van de lus twee maal onderbonden. Distaal van de afbindplaats wordt ca 3 cm uit de zaadleider verwijderd.

Met een Kocherse tang wordt de zaadleider „opgepikt” en aangetrokken.

Onder de punt van de tang wordt de aldus ontstane lus afgebonden met catgut no. 2 (foto 5).

Distaal van de lus wordt een stukje van de zaadleider ter lengte van ca. 3 cm. weggenomen. Het resultaat is dat de zaadleider proximaal twee maal en distaal niet onderbonden is. Uit het stukje zaadleider kan meestal een kleine hoeveelheid secretum worden gedrukt waarin men met behulp van een microscoop de aanwezigheid van spermien kan aantonen.

Testikelsecretum kan na de vasectomie vrij in de scrotaalholte terecht komen, geresorbeerd worden en geen aanleiding tot stuwingen geven.

De zaadstreng wordt nu gereponeerd.

De tunica vaginalis propria kan gehecht worden (doorlopend catgut no. 2) maar dit is niet noodzakelijk. De tunica vaginalis communis wordt doorlopend met catgut no. 2 gehecht. Tunica dartos, subcutis en huid worden tegelijk gesloten met behulp van knoophechtingen (perlon no. 3).

Vervolgens wordt aan de andere zijde de vasectomie verricht.

Als nabehandeling wordt eventueel een antibioticum gegeven.

C. Resultaat van de operatie

Tot nu toe hebben wij 55 stieren op de boven beschreven manier geopereerd. Bij één stier trad na de operatie een eenzijdige orchitis op. Na verwijdering van de ontstoken testikel en omliggend ontstoken weefsel genas de stier volledig en doet nu, na een jaar, nog steeds dienst als zoekstier.

Het ejaculaat van het eerste tiental geopereerde stieren controleerden wij microscopisch op aanwezigheid van spermien. Het resultaat was in alle gevallen negatief.

D. De praktische bruikbaarheid van de gevasectomeerde zoekstier

Om een goede oestrusdetectie met behulp van een gevasectomeerde stier in een koppel runderen uit te voeren is het noodzakelijk dat deze stier 2 tot 3 keer per dag, bij voorkeur voor of na het melken en aan het eind van de avond, gedurende ongeveer een half uur bij de daarvoor in aanmerking komende dieren wordt gelaten.

Wij hebben de ervaring dat de meeste zoekstieren die regelmatig worden gebruikt, makkelijk te manipuleren zijn en zodoende weinig extra arbeid opleveren. Het verdient de voorkeur niet meer dan 50 dieren bij één zoekstier te laten.

Het afkalfpatroon op het bedrijf en het gemiddeld aantal inseminaties per drachtigheid bepalen de grootte van deze groep dieren.

Het blijkt dat bij gelijktijdig gebruik van verschillende zoekstieren in één koppel de belangstelling van de stieren voor elkaar groter is dan voor de tochtige runderen.

Ieder als tochtig aangewezen rund dient onmiddellijk uit de groep verwijderd te worden zodat de zoekstier zijn aandacht ook aan andere runderen kan geven.

Onder tochtigheid wordt „standing heat” verstaan, dat wil zeggen dat het rund zich door de zoekstier laat bespringen en laat dekken.

Soms treedt er een mucopurulente uitvloeiing op bij runderen nadat er meerdere dekkingen door de zoekstier hebben plaatsgevonden. Bij het klinisch onderzoek van deze dieren werd een vaginitis gediagnostiseerd. Deze vaginitis bleek overigens geen beletsel te zijn voor het slagen van de kunstmatige inseminatie. Men dient mucopurulente uitvloeiing niet te verwarren met door ejaculaat vertroebeld tochtsslijm.

In twee proefgroepen van respectievelijk 30 en 40 pinken, waar de pinken verschillende malen tijdens hun tochtigheid door intensief gebruikte zoekstieren werden gedekt, kwam ca. 25% vaginitis voor. Desalniettemin werd gemiddeld 75% van deze dieren drachtig van de eerste inseminatie.

E. Discussie

De ervaringen die wij tot nu toe met de gevasectomeerde zoekstieren hebben zijn zeer goed.

Enige nadelen zijn echter ook te noemen:

- bij intensief gebruik van de zoekstier kunnen vaginitiden optreden (dit probleem wordt nader bestudeerd);
- de ouder wordende zoekstier kan te zwaar worden voor jonge dieren;
- de gevasectomeerde stier kan, evenals de dekstier, agressief worden.

Ondanks deze nadelen zijn wij van mening dat de gevasectomeerde stier goede diensten kan bewijzen op de grote veeteeltbedrijven in Nederland.

De operatie is eenvoudig en niet tijdrovend; bovendien kan de stier kort na de operatie als zoekstier te werk worden gesteld.

Tot slot willen wij opmerken dat een zoekstier slechts een hulpmiddel is; de veehouder dient zelf nauwlettend het gebeuren gade te slaan.

Introductie

Gezien de vele vragen welke ons vanuit de praktijk bereiken omtrent röntgenfoto-interpretatie en opnametechniek leek het ons als medewerkers) van de vakgroep Radiologie nuttig, in de vorm van een maandelijks rubriek, genaamd „Röntgenjournaal”, een aantal veel voorkomende afwijkingen betreffende skelet, thorax en abdomen min of meer systematisch aan de orde te stellen.*

De hierna volgende eerste aflevering van deze reeks moge u een indruk geven van de wijze waarop wij menen het een en ander te moeten presenteren.

Wij zouden het op prijs stellen, indien u eventuele reacties op de gepresenteerde vorm en suggesties omtrent onderwerpen aan ons kenbaar zou willen maken, opdat wij deze in volgende afleveringen kunnen verwerken.

*Namens de vakgroep Radiologie,
K. J. Dik.*

HET SCHOUDERGEWRICHT VAN HOND EN KAT

Opnametechniek en normaalbeelden

The Shoulder Joint in the Dog and the Cat

Positioning and Normal Radiographic Anatomy

G. VOORHOUT en P. W. POULOS**)

Samenvatting

De positionering, opnametechniek en normale röntgenanatomie van het schoudergewricht van de hond en de kat worden besproken aan de hand van röntgenfoto's.

Summary

The positioning, radiographic technique and normal radiographic anatomy of the shoulder joint in the dog and the cat are discussed and illustrated.

Inleiding

In het algemeen geldt, dat voor een goed uitgevoerd röntgenologisch onderzoek

van welk lichaamsdeel ook, minimaal twee opnamen in loodrecht op elkaar staande richtingen noodzakelijk zijn.

*) Medewerkers van de Vakgroep Radiologie: Drs. J. Boom, Drs. K. J. Dik, P. W. Poulos D.V.M. (Amerikaans gastdocent), Drs. G. Voorhout en Drs. W. Th. C. Wolvekamp; Faculteit der Diergeneeskunde, Yalelaan 10, De Uithof, Utrecht.

**) Drs. G. Voorhout en P. W. Poulos D.V.M.; namens de Vakgroep Radiologie, Faculteit der Diergeneeskunde, Yalelaan 10, De Uithof, Utrecht.

Fig. 1. Positie hond voor M.L. opname schoudergeëricht.



Fig. 2. *Positie hond voor PA opname schoudergewricht.*



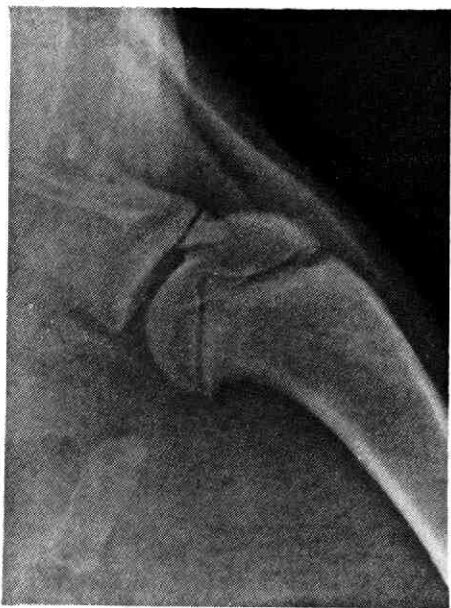


Fig. 3. Schoudergewricht, normaalbeeld, ML opname Bouvier, 3½ maand.



Fig. 4. Schoudergewricht, normaalbeeld, ML opname Bouvier, 9 maanden.

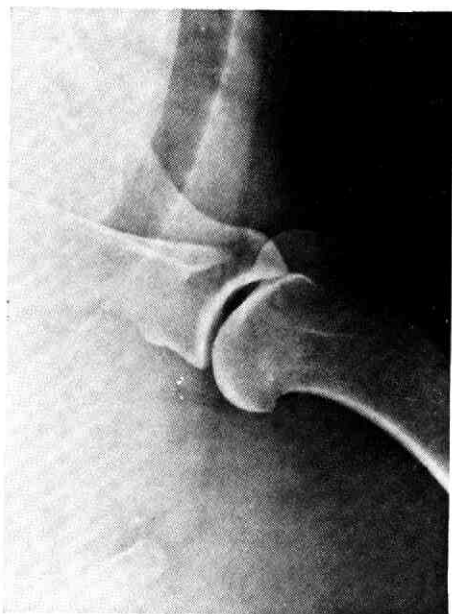


Fig. 5. Schoudergewricht, normaalbeeld, ML opname Rottweiler x Boxer, 10 jaar.



Fig. 6. Schoudergewricht, normaalbeeld, PA opname Rottweiler x Boxer, 10 jaar.

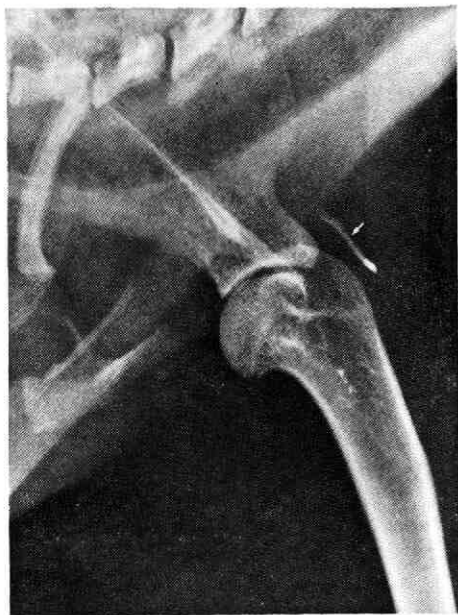


Fig. 7. Schoudergewricht, normaalbeeld, ML opname Volwassen kat (→, rudimentair sleutelbeen).

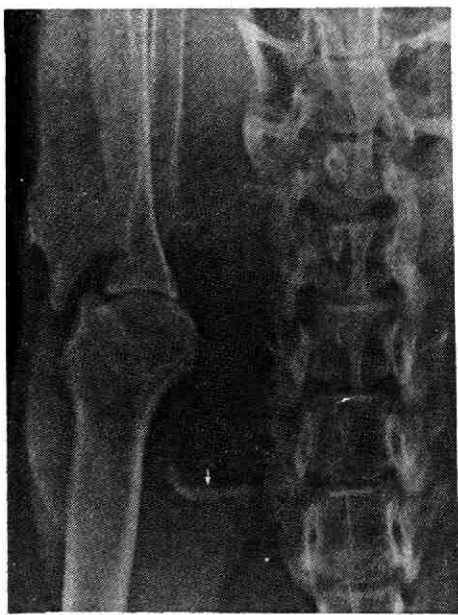


Fig. 8. Schoudergewricht, normaalbeeld, PA opname Volwassen kat (→, rudimentair sleutelbeen).

Indien hiertoe aanleiding bestaat kan dit aangevuld worden met oblique gerichte opnamen („uitprojecties”).

Wat betreft het schoudergewricht kan in een aantal gevallen volstaan worden met de mediolaterale (ML) opname. Bij osteochondrose zal in het algemeen de anteroposterior (AP) opname of posteroanterior (PA) opname geen extra informatie geven. Met name bij fracturen van scapula en/of humerus kan de positionering voor de AP of PA opname complicaties veroorzaken.

Voor een juiste positionering is het over het algemeen wenselijk de hond of kat te sederen.

Mediolaterale opname (fig. 1)

Voor de ML opname wordt het dier in zijligging gebracht, zodanig dat het te onderzoeken been onder ligt. Dit been wordt gestrekt in cranio-ventrale richting en goed aangetrokken. Het is belangrijk dat het been bij het aantrekken evenwijdig blijft met de film en niet gerooteerd wordt. Het bovenliggende been wordt gestrekt in caudoventrale richting. Kop en hals worden achterover gebogen.

Het centrum van de stralenbundel wordt gericht op het schoudergewricht (x).

Deze positie zorgt ervoor dat er geen overlapping optreedt van het schoudergewricht met het sternum, de trachea of spiermassa van het bovenliggende been.

Posteroanterior opname (fig. 2)

Voor de PA opname wordt het dier in rugligging gebracht met naar voren gestrekte voorpoten. Om een exact rechte PA opname te krijgen moet het sternum iets naar de contralaterale zijde gedraaid worden ten opzichte van het te onderzoeken been.

Met het dier in buikligging met gestrekte voorpoten kan een AP opname verkregen worden. Kop en hals moeten dan achterover gebogen worden.

In beide gevallen moet het betreffende been goed worden aangetrokken zonder dat het been wordt gerooteerd.

Het centrum van de stralenbundel wordt gericht op het schoudergewricht (x).

Strooistralenbeperking

Om de hoeveelheid strooistralen zoveel mogelijk te beperken moet de stralen-

bundel gediafragmeerd worden. Het is voldoende wanneer de opnamen van het schoudergewricht in beide richtingen het distale 1/3 deel van het scapula en het proximale 1/3 deel van de humerus omvatten.

Behalve bij kleine objecten (zoals katten en kleine honden) is het gebruik van een stroostralenrooster bij opnamen van het schoudergewricht noodzakelijk.

Normaalbeelden (fig. 3 t/m 8)

De apofyse van het tuberculum supra-la en humerus zijn strak begrensd.

Het gewrichtskraakbeen is röntgenologisch meestal niet waarneembaar.

De breedte van de gewrichtsspleet, zoals deze zich op de röntgenfoto toont, is afhankelijk van de mate van tractie die

tijdens het maken van de opname op het been is uitgeoefend. De normale gewrichtsspleet behoort congruent te zijn. Wanneer het been echter niet evenwijdig aan de film heeft gelegen en geroteerd is, kan de gewrichtsspleet zich wijd en incongruent aftekenen.

De apofyse van het tuberculum supraglenoidale vergroeit normaal op een leeftijd van vijf tot zeven maanden (fig. 3 en 4), terwijl de proximale epiphysairlijn van de humerus op een leeftijd van elf tot twaalf maanden sluit (fig. 3, 4 en 5). Het schoudergewricht van de kat is in principe gelijk aan dat van de hond (fig. 7 en 8). In tegenstelling echter tot de hond is bij de kat altijd een rudimentair sleutelbeen waarneembaar.

Bij de hond is hier zeer incidenteel een klein rudiment van aanwezig.

Resultaten tuberculosebestrijding bij het rundvee over de periode 1 november 1976 - 31 oktober 1977

In het kader van de georganiseerde tuberculosebestrijding bij het rundvee wordt jaarlijks ongeveer 1/3 deel van de Nederlandse rundveestapel getuberculineerd. In onderstaand overzicht zijn de gegevens vermeld van het totaal aantal aanwezige runderen en rundveebeslagen en van het aantal getuberculineerde runderen en rundveebeslagen in bovengenoemde periode.

den vastgesteld. Derhalve kan worden geconstateerd dat opnieuw bij het jaarlijkse tuberculose-onderzoek geen dieren met een positieve sectie zijn gevonden. Naast het jaarlijks onderzoek werd naar aanleiding van een humane infectie op een bedrijf in Utrecht een tuberculinatie uitgevoerd bij 23 mestkalveren. Bij slachting werd geen tuberculose geconstateerd.

Gezondheids- diensten	aantal aanwezige		aantal getuberculineerde	
	rundveebeslagen	runderen	rundveebeslagen	runderen
Groningen	5.328	194.958	1.773	64.400
Friesland	10.939	584.069	3.944	216.448
Drenthe	7.732	284.094	2.521	91.473
Overijssel	18.154	621.233	5.873	203.664
Gelderland	23.985	701.868	8.278	252.804
Utrecht	5.752	196.403	1.807	66.538
Noord-Holland	5.549	220.936	1.961	77.224
Zuid-Holland	7.689	278.681	2.622	93.849
Zeeland	2.800	69.341	901	21.654
Noord-Brabant	20.367	761.807	5.793	234.300
Limburg	5.236	201.069	1.716	66.064
Nederland	113.531	4.114.459	37.189	1.388.418
idem 1975/'76	119.288	4.136.240	38.541	1.383.660

In aansluiting op de enkelvoudige tuberculinatie is bij 10.063 runderen, d.i. 0,6% een vergelijkende tuberculinatie met vogel- en zoogdiertuberculine (V.Z.-tuberculinatie) uitgevoerd. Daarbij zijn 9.411 runderen negatief gebleken, 511 runderen werden aangemerkt als een rund met een aspecifieke reactie, 151 als een rund met een onbesliste reactie en 2 als een rund met een positieve reactie. Van de laatste 2 dieren, welke afkomstig waren van twee bedrijven, bleek één dier een geïmporteerd rund te zijn.

Gesteld kan dus worden dat bij de jaarlijkse tuberculinatie in de afgelopen periode bij slechts 2 dieren een reactie werd waargenomen. Na slachting van deze dieren kon geen tuberculose wor-

In Noord-Brabant zijn naar aanleiding van een toevallsbevinding 21 runderen getuberculineerd, welke allen als negatief werden beoordeeld. Naderhand bleek de toevallsbevinding een geïmporteerd rund te betreffen. Daarnaast zijn in Noord-Brabant in verband met een humane infectie op een bedrijf 13 runderen getuberculineerd. Hierbij werden eveneens geen reactiedieren aangetroffen.

In Limburg is een toevallsbevinding gedaan bij een geïmporteerd rund.

Op basis van het periodiek verrichte onderzoek en op basis van de toevallsbevindingen behoeften in de betreffende periode geen bedrijven als besmet met tuberculose te worden aangemerkt.

(Stichting Gezondheidszorg voor Dieren)

Proefdierkunde

GEVOELIGHEID VAN VERSCHILLENDE MUIZESTAMMEN VOOR HET SENDAI VIRUS EN HET VOORKOMEN VAN DIT VIRUS BIJ LABORATORIUM KNAAG-DIEREN

Parker, John, C., Whiteman, Mary D. and Richter, Conrad B.: Susceptibility of inbred and outbred mouse strains to Sendai virus and prevalence of infection in laboratory rodents. *Infect. Immun.*, 19, (1), 123-130, (1978).

Meer dan de helft van alle muize-, ratte- en hamsterkolonies in de V.S. blijken besmet te zijn met Sendai virus. De complement bindingsreactie bleek een gevoeligere methode te zijn dan de haemagglutinatietest (1:92 versus 1:29).

De antilichaamtiter bereikten in beide testen een maximum titer 8 weken na infectie. Er bleek een duidelijk verschil in stam gevoeligheid te bestaan, zo was de 129/ReJ stam 32.000x en de 129/J stam 25.000x gevoeliger dan de meest resistente SJL/J stam. In

totaal werden 24 muizestammen op hun gevoeligheid getest. Een correlatie tussen meer of minder gevoelige stammen en de hoogte van de antilichaamtiter kon niet worden aangetoond. Wel bleek er histopathologisch een verschil in de ernst van de longlaesies te bestaan tussen meer of minder gevoelige stammen. Geopperd werd dat macrofagen een rol zouden kunnen spelen bij dit verschil in gevoeligheid.

H. A. Solleveld.

Schaap

PRODUKTIE VAN SCRAPIE-RESISTENTE SCHAPEN

Hoare, M., Davies, D. C., Pattison, J. H.: Experimental production of scrapie-resistant Swaledale sheep. *Vet. Rec.*, 101, 482-488, (1977).

Ter voortzetting van de reeds vele jaren te Compton lopende proeven met Herdwick-schapen, die oorspronkelijk het doel hadden om een kudde te fokken met een 100 procentige gevoeligheid voor het scrapieviroid, hebben genoemde onderzoekers geëxperimenteerd met het Swaledale schapenras dat van nature een zekere gevoeligheid heeft voor scrapie. Als resultaat van deze langdurige en kostbare proeven vermelden de auteurs dat het hun gelukt is om door middel van een kunstmatige infectie met het spontaan voorkomende scrapie agens in één generatie een volledige resistentie tegen de ziekte te verkrijgen.

Voor de opzet van deze proeven werden in 1973 vijftig rammen en 244 oaien van genoemd ras in het noorden van Engeland aan-

gekocht. Het vervoer geschiedde op kosten van het stamboek naar het in veterinaire kringen zo goed bekende Institute for Research on Animal Diseases in Berkshire. Daar werden alle ogenschijnlijk gezonde schapen subcutaan geïnfecteerd door het inspuiten van een 10-procentige gehomogeniseerde suspensie van hersenen van spontaan opgetreden gevallen van scrapie bij schapen van genoemd ras. Van 294 besmette dieren vertoonden er 156 na een betrekkelijk korte periode (93-495 dagen) de typische symptomen van de ziekte. Na een ziektevrije periode van ruim een jaar traden bij de overgebleven schapen nog eens 30 gevallen van scrapie op zodat uiteindelijk 71% der besmette dieren de ziekte kregen. Het laatste geval trad 1310 dagen na aankomst op.

*) Een referaat zal in principe uit niet meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteurs, de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.) de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlandse titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.” — op het gerefereerde artikel te leveren.

Nadat de eerste ziekte-periode was afgelopen werden uit de resterende ogenschijnlijk gezonde schapen 100 oöien en 20 rammen uitgezocht. Ze werden vervolgens verdeeld in 19 groepjes die verder geen contact met elkaar hadden. De resistente oöien werden gepaard met de dito rammen en uit deze paringen 12 dieren werden ingespoten met een nieuw bereide „pool” samengesteld uit 9 schapenhersenen uit het zelfde gebied. Tegelijkertijd werden 24 lammeren, ook afkomstig uit Noord-Engeland, als controle-dieren geïnfecteerd. Onder de G¹-dieren trad in de periode van 16-18 maanden p.i. één geval van scrapie op. Dit lam bleek geboren te zijn uit een oöi

die 12 maanden na de geboorte van het lam verschijnselen van scrapie kreeg. Van de controle-dieren vertoonden in de periode van 18 maanden na de besmetting 10 stuks duidelijk scrapie-verschijnselen.

De proef heeft dus aangetoond dat het vrij eenvoudig is om in een besmette koppel de scrapie met een „korte” incubatie-periode (tot anderhalf jaar) tot staan te brengen. De gevoeligheid voor de ziekte lijkt op een dominante factor te berusten. Overeenkomstig aanwijzingen hadden Pattison e.m. ook al bij de proeven met Herdwick-schapen gekregen. (Voor de praktijk zal het voldoende zijn om voor de bevruchting van oöien uit een besmette koppel steeds resistente rammen te gebruiken. De k.i. kan hierbij van groot nut zijn; Ref.).

A. van der Schaaf.

Varken

BEVORDERING VAN DE VORMING VAN ACTIEVE ANTI-LICHAMEN TEGEN NEO-NATALE E. COLI-INFECTIES BIJ BIGGEN

Chidlow, J. W. and Porter, P.: The role of oral immunisation in stimulating *Escherichia coli* antibody of the IgM class in porcine colostrum. *Res. Vet. Sc.*, 24, 254-257, (1978).

Reeds enige jaren wordt er naar betere methoden gezocht om hoogdrachtige zeugen meer immuunlichamen tegen pathogene *E. coli* in de biest te doen afscheiden en daardoor de desbetreffende aandoeningen bij de biggen te voorkomen. Tot nu toe werden in het algemeen de zeugen tegen het einde van de dracht parenteraal ingeënt met diverse *E. coli*-antigenen. De auteurs, werkzaam aan het Unilever Research Laboratory te Bedford, hebben een vergelijkend onderzoek gedaan over genoemd probleem. Uitgaande van het principe dat de pasgeboren biggen de beste bescherming krijgen wanneer ze in de gelegenheid worden gesteld om met de biest zoveel mogelijk IgM-antilichamen op te nemen werd naar een methode gezocht die de vorming hiervan in het bloedserum van de zeug en dienvolgens in de wei van de biest het meest bevorderde. Door parenterale entmethoden wordt voornamelijk de vorming van IgG immuunglobuline gestimuleerd. Dit antilichaam geeft slechts een geringe bescherming tegen neonatale infecties en leidt dus niet tot het beoogde doel. Wordt echter, zoals door de auteurs is gedaan, de parenterale vaccinatie van de zeug vooraf gegaan door gedurende

40 dagen hetzelfde vaccin in een tiende van de parenterale dosis dagelijks per os te verstrekken dan is de hoeveelheid IgM-globuline in het immuunserum 10-maal zo hoog. Orale vaccinatie alleen zonder parenterale stimulatie op de 100ste dag van de drachtigheid gaf zowel in het bloedserum als in de biest-wei praktisch geen verhoging van antilichamen.

Bij de zeugen, die voor de tweede maal drachtig werden en een zelfde behandeling ondergingen, was het resultaat van de entmethoden gelijk aan die van de eerste keer. Bij de oraal en parenteraal geënte dieren konden de actieve antilichamen in het bloedserum gedurende een veel langere tijd worden aangetoond. Het gunstige effect van de dubbele entmethode zou toe te schrijven zijn aan de voorbereiding van de plasmacellen in de lamina propria van het dunnedarmslijmvlies om de juiste antilichamen na stimulatie snel in grote hoeveelheden te vormen. Tevens zou de orale enting de drachtige zeugen immuun maken tegen pathogene *E. coli* en daardoor geen uitscheiders ervan worden.

A. van der Schaaf

HUIDABCESEN BIJ BIGGEN

Miller, R. B. and Olson, L. D.: Epizootic of concurrent cutaneous streptococcal abscesses and swine pox in a herd of swine. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 172, 676-680, (1978).

Er wordt een bedrijfsenzoötisch voorkomen van huidabscessen bij gespeende biggen beschreven, hetgeen gepaard ging met een mortaliteit van $\pm 30\%$ in de periode van 3-5 weken na het spenen.

Pokken lesies werden 7-14 dagen na het spenen bij *alle* biggen op het bedrijf waargenomen, 50% van de biggen vertoonde daarbij symptomen van algemeen ziek zijn (hetgeen atypisch is voor varkens pokken; *Ref.*).

Enkele weken nadien ontwikkelden zich multiple cutane abscessen, < 5 cm in de diameter, over het hele lichaam met uitzondering van de extremiteiten.

Uit de abscessen werd een heamalytisch streptococ geïsoleerd, die niet volgens de Lancefield typering kon worden getypeerd. Met culturen van deze kiem konden na subcutane in-

jecties bij SPF biggen abscessen worden opgewekt.

Op het bedrijf kwam tevens een infestatie met *Haematopinus suis* voor, welke langer bestond dan de pokken- en streptococcen-infecties en die persisteerde ondanks intensieve behandeling met lindaan.

De epizootie werd geëlimineerd na vervanging van lindaan door een organische fosforverbinding en door verstrekking van geneesmiddelen voer aan alle dieren gedurende 30 dagen. Hiervoor werden op grond van een antibiogram chloortetracycline, penicilline en sulfamerazine gebruikt.

Verondersteld wordt dat de pokken-infecties werd verspreid door *Haematopinus*.

De pokkenlesies zouden de porte d'entree hebben gevormd voor de Streptococci.

J. C. Baars.

Voedingsmiddelenhygiëne

IDENTIFICATIE VAN B-STREPTOCOCCEN

Wilkinson, H. W.: CAMP-Disk Test for Presumptive Identification of Group B Streptococci. *J. Clin. Microbiol.*, 6, 42-45, (1977).

De hippuraat-hydrolyse test en de CAMP-test zijn de meest beproefde en de betrouwbaarste tests voor voorlopige identificatie van Groep B streptococci. Respectievelijk 99 en 98% van de Groep B stammen zijn hiermede te identificeren. De 1e test duurt echter 2 dagen, is bewerkelijk en is niet beslissend tussen Groep B en D streptococci.

De CAMP-test is sneller (18 uur), veel minder bewerkelijk en geeft bijna nooit vals positieve reacties met streptococci van andere groepen.

De auteurs zijn er in geslaagd gedeeltelijk gezuiverd β -haemolysine te bereiden uit CAMP-staphylococci. Met dit β -haemolysine worden papierschijfjes geïmpregneerd, gedroogd en diep gevoren opgeslagen.

Het schijfje wordt nu geplaatst op een

schapenbloedagar plaat naast een entstreep met de te testen streptococcenstam. Geïnbuurd wordt bij 30°C voor 24 h. waarna een positieve reactie resulteert in een halvemaanvormige heldere zone tussen enting en papierschijfje. De auteurs beschrijven de methode nauwkeurig evenals een dubbel-blind experiment met 135 isolaten waarbij geen verschillen werden gevonden tussen de conventionele en de beschreven test.

(Het gebruik van dergelijke schijfjes lijkt inderdaad voordelen op te leveren indien zij voldoende betrouwbaar blijken en commercieel verkrijgbaar zullen zijn. Het zelf fabriceren is zo tijdrovend dat de conventionele test vooral bij frequent uitvoeren vooralsnog voordeliger zal zijn; *Ref.*)

H. Mol.

SALMONELLAE IN KUIKENVLEES

Duitschaeffer, C. L.: Incidence of *Salmonella* in Retail Raw Cut-Up Chicken. *J. Food Protection*, 40, 192-192, (1977).

De auteur onderzocht 69 monsters verpakte rauwe kuikendelen op het voorkomen van *Salmonellae*. De monsters werden in winkels genomen. De auteur waste de delen met lactose bouillon en resusciteerde deze 20-24 uur bij 41°C , waarna selectief werd opgehoofd in Tetrathionaat novobiocine seleniet cystine bouillon waarna werd uitgestreken op

SS-agar, bismuth sulfiet agar en xylose, lactose, desoxycholaatagar.

De platen werden 24 uur bij 35°C bebroeid. Hij vond 35% der monsters positief. Hij isoleerde 11 serotypes waarvan *S. Muenchen* 8 x.

H. Mol.

**Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid
tevens Directie van de Veterinaire Dienst**

Afrikaanse varkenspest in Brazilië breidt zich nog uit

In aansluiting op het bericht in een vorig nummer over het uitbreken van Afrikaanse varkenspest in Brazilië, deelde de afdeling Animal Sanitary Defense van het Braziliaanse ministerie van Landbouw op 15 juni mee, dat in de deelstaat Rio de Janeiro een nieuwe uitbraak is geconstateerd.

Er zijn strenge maatregelen genomen, zoals afslachting en verbranding van alle dieren in het gebied van de uitbraak en een volledig vervoersverbod in de gehele staat. Ook zijn het verkeer tussen de staten onderling en de doorvoer van levende dieren en produkten van dierlijke oorsprong uit de staat Rio de Janeiro verboden.

Tot half juni waren 3654 varkens en 175 dieren van andere soorten in het besmette gebied ongeveer 730 kilometer van de dichtst bij zijnde grote varkensfokbedrijven en van de koelhuizen voor export, gelegen in de staten Parana, Santa Catarina en Rio Grande do Sul, vernietigd.

Afrikaanse varkenspest komt in Zuid-Amerika niet voor. Enige jaren geleden is er een uitbraak geweest op Cuba, maar de ziekte blijkt door zeer rigoureuze stamping-out maatregelen in vrij korte tijd te zijn uitgeroeid.

Op 23 mei van dit jaar heeft het Plum Island Animal Disease Center in de V.S. de diagnose Afrikaanse Varkenspest bij 940 varkens op een bedrijf in Paracambi in de Braziliaanse deelstaat Rio de Janeiro bevestigd. Brazilië riep de hulp van dit laboratorium in. Het verdachte materiaal is onder de grootst mogelijke voorzorgen naar de V.S. vervoerd.

Op 26 mei is een tweede haard geconstateerd in de krottenwijk Nova Brasilia van de stad Rio de Janeiro.

Op 8 juni werd het derde geval bekend gemaakt. Een bedrijf met 262 varkens in Teresópolis, ook in de deelstaat Rio de Janeiro, circa 60 km van de stad Rio de Janeiro, was aangetast.

De uitbraak van Afrikaanse Varkenspest in Brazilië wordt geweten aan het illegaal voederen van afvallen van het internationale vliegveld Galeao bij Rio de Janeiro.

Maatregelen

Het tot staan brengen van de epidemie heeft de hoogste prioriteit gekregen. In een gebied met een straal van 16 km rond de uitbraken worden alle varkens gedestruëerd.

In een straal van 50 km wordt bovendien alle verkeer in dieren en dierlijke produkten stil gelegd. De grenzen van de deelstaat Rio de Janeiro worden streng gecontroleerd en er worden geen dieren en dierlijke produkten binnengelaten.

Zelfs ladingen kippen zijn volgens persberichten gedestruëerd.

Vrachtwagens met runderharten, bestemd voor Nederland, werden aan de grens van Rio de Janeiro teruggestuurd. De haven kan niet meer worden gebruikt voor export van dierlijke produkten.

In de krottenwijken is de problematiek van stamping-out vrijwel onoplosbaar. De varkens, van 1000 tot 4000 stuks, lopen los tussen de onbeschrijflijke rommel. Desinfectie is nauwelijks mogelijk.

Het afmaken van de varkens gebeurde eerst door doodknuppelen. Als gevolg van protesten hiertegen heeft men pistolen uit Engeland over laten komen, soms wordt ook een hamer gebruikt.

De varkensstapel in Brazilië omvat circa 35 miljoen dieren, voornamelijk gelokaliseerd in Parana, Santa Catharina en Rio Grande do Sul. Slechts 200.000 ervan worden in Rio de Janeiro gevonden.

Besloten zou zijn, de gehele varkensstapel in Rio de Janeiro of te slachten. De V.S., Canada en Frankrijk hebben hulp toegezegd en veterinairen gestuurd, vooral epidemiologen. De V.S. hebben ook een laboratorium-deskundige gestuurd om ter plaatse de diagnose te kunnen bevestigen.

De laatste berichten over de uitbraak melden dat de maatregelen in zoverre hebben gefaald, dat de ziekte ook is overgeslagen naar de produktiegebieden in Paraná en Santa Catharina.

Sedert de eerste uitbraak zijn tot begin juli in de betrokken deelstaten van Brazilië in totaal reeds ruim 13.000 varkens gedestruëerd.

Afrikaanse varkenspest in Zuid-Amerika

In Lima, de hoofdstad van Peru, is op 13 en 14 juli 1978, uitgaande van de Voedsel- en Landbouworganisatie en de Pan Amerikaanse Gezondheidsorganisatie, in verband met het optreden van Afrikaanse varkenspest in Zuid-Amerika, een spoedbijeenkomst gehouden.

Dr. Mendes Serrão, secretaris van de Defensa Sanitaria Animal van het Braziliaanse Ministerie van Landbouw, gaf hier een uiteenzetting over de toestand in zijn land, waar zoals gemeld al enige tijd Afrikaanse varkenspest voorkomt. Uitbraken zijn gemeld uit de staten Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais en delen van Parana, Santa Catharina, Goiás en Espirito Santo.

Sedert de bevestiging van de eerste uitbraak, zijn de volgende aantallen varkens geslacht:

Rio de Janeiro	: 7563 dieren	van 540 eigenaars
São Paulo	: 3453 dieren	van 27 eigenaars
Minas Gerais	: 1127 dieren	van 6 eigenaars
Parana	: 375 dieren	
Santa Catharina	: 424 dieren	van één eigenaar
Espirito Santo	: 60 dieren	
Goiás	: 66 dieren	

In aansluiting op het slachten van varkens in besmette gebieden, zijn de noodzakelijke veterinaire maatregelen getroffen, zoals:

- verbod tot het vervoeren van varkens, varkensprodukten en bijprodukten op de besmette plaatsen en in gebieden met een straal van 16 kilometer rondom deze plaatsen;
- verbod tot toegang voor varkens tot afvalhopen rond steden;
- verbod tot het voeren van afval aan de varkens.

Deze maatregelen zijn genomen teneinde het gevaar voor verspreiding van de ziekte zoveel mogelijk te beperken.

Intensieve controle op jaagsiekte

Begin dit jaar werd in Noord-Holland onder uit Engeland geïmporteerde schapen voor het eerst in Nederland een geval van longadenomatose of jaagsiekte geconstateerd. Zie *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, deel 103, aflevering 16 van 15 maart 1978.

Sedertdien wordt de situatie met betrekking tot deze ziekte nauwkeurig in het oog gehouden en worden alle contactadressen zo zorgvuldig mogelijk nagegaan.

Door middel van publikaties in schapenbladen en via de regionale radio wordt aandacht aan de jaagsiekte besteed en wordt gewezen op de importrisico's. Het ligt in de bedoeling via de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren ook de stamboeken van Engelse rassen voor te lichten en te wijzen op de risico's van insleep van de ziekte.

Inmiddels heeft de Veterinaire Dienst de afgifte van invoer-ontheffingen voor schapen uit Engeland, hetgeen tijdelijk was gestaakt, weer beperkt hervat. Slachtschapen mogen weer worden geïmporteerd en fokschapen kunnen worden ingevoerd met aanvullende certificatie.

Het in 1975 geïmporteerde koppel Scottisch halfbred schapen, waaronder de eerste positieve dieren werden aangetroffen, is inmiddels overgenomen en geslacht.

Nieuw contact

Onlangs werd een nieuw contact gesig-naleerd van Scottish halfbred schapen vrijwel zeker afkomstig uit het verdachte koppel. In het kader van het peilonder-zoek werden de drie Scottish halfbreds en een lam overgenomen.

De schapen hebben verbleven op een be-drijf te Zuidlaren en contact gehad met vijf Texelse ooien en tien lammeren.

Drie ooien en een lam werden op 22 juni op het Openbaar Slachthuis te Groningen geslacht en de longen zijn per koerier naar het C.D.I. te Lelystad ge-bracht. Twee van de vier longen werden positief op jaagsiekte bevonden.

Macroscopisch bleken deze longen dui-delijk positief, van één dier in het bijzon-der vertoonde ze uitgebreide veranderin-gen, één der longkwabben bleek geheel in tumorweefsel te zijn veranderd. De longen van het andere schaap vertoon-den „losse knobbels” in het weefsel.

Het microscopisch onderzoek bevestigde de diagnose jaagsiekte.

Inmiddels zijn alle nog aanwezige con-tactdieren eveneens overgenomen en op 4 juli in Groningen geslacht.

Het onderzoek van de longen door het C.D.I. gaf een negatieve uitslag ten aan-zien van jaagsiekte.

Het onderzoek op mogelijke verbreiding van de ziekte in het land wordt voortge-zet. Gestreefd wordt naar zoveel moge-lijk adressen van eigenaars van Engelse schapen, waaruit — mede gebaseerd op extra aanwijzingen zoals neusuitvloei-ingen en ademhalingsmoeilijkheden — in het kader van het verdere peilonder-zoek de Veterinaire Dienst in Den Haag zal selecteren.

Zesenvetigste congres van het O.I.E. te Parijs

Op 25 januari 1924 ondertekenden in Parijs 28 staten een verdrag tot oprich-ting van een Internationaal Dierziekten-bureau met zetel in Parijs — het Office International des Epizooties, kortweg O.I.E.

De motivering tot oprichten van deze internationale organisatie was vooral ge-

legen in de toen zich ontwikkelende we-reldhandel in dieren en produkten van dierlijke herkomst en de niet te begroten gevaren van versleping van dierziekten met alle gevolgen van dien.

Inmiddels is het O.I.E. tot een wereld-omvattende organisatie uitgegroeid, waar 98 landen bij zijn aangesloten.

De 46ste algemene vergadering is van 22 tot 27 mei in Parijs gehouden. Deze belangrijke vergadering werd bijgewoond door 182 afgevaardigden en rapporteurs, drie algemene rapporteurs, leden van de 7 permanente specialisten-commissies en 4 permanente regionale commissies.

De Nederlandse delegatie bestond uit Drs. H. A. van den Berg, secre-taris-generaal van de regionale commis-sie van het O.I.E. voor Europa, adjunct-directeur van de Veterinaire Dienst; Drs. J. Janssen, directeur-generaal van de commissie voor de Code Zoösanitaire In-ternational van het O.I.E., inspecteur in algemene dienst van de Veterinaire Dienst en Dr. J. Haagsma, vice-pre-sident van de permanente commissie voor ziekten, veroorzaakt door anaerobe bacteriën, wetenschappelijk medewerker van het C.D.I., afdeling Rotterdam. Als Nederlandse rapporteurs waren aanwezig Drs. C. H. Herweijer, veterinair wetenschappelijk medewerker bij de Ge-zondheidsdienst voor Dieren in de pro-vincie Noord-Holland, die het thema „Epizootiologie en bestrijding van tri-chostrongylose bij het schaap” behandel-de en Dr. R. M. S. Wira hadired-j a, wetenschappelijk medewerker bij het C.D.I. Rotterdam, met het hoofdthema „Transmissible gastro-enteritis (T.G.E.) bij varkens, diagnostiek en bestrijding”. Van de delegatie maakten voorts deel uit de deskundigen Drs. P. H. Boöl, alge-meen directeur van het C.D.I. te Lely-stad, Prof. Dr. J. G. van Bekkum, directeur van de afdeling Virologie van het C.D.I. te Lelystad en Dr. K. G. Robijns, inspecteur in algemene dienst van de Veterinaire Dienst, die een toe-lichting gaf op de stand van de voor-naamste dierziekten in Nederland.

De vergadering werd ook bijgewoond door waarnemers van de F.A.O., de

W.H.O., het inter-Afrikaanse bureau voor dierlijke hulpbronnen van de Organisatie voor Afrikaanse Eenheid, de Europese Gemeenschap voor vee en vlees, de Economische Gemeenschap, het Centrum voor mond- en klauwzeer van de pan-Amerikaanse gezondheidsorganisatie, het Internationale Instituut voor Koeltechniek, de Internationale Spoorweg Unie, de World Veterinary Association en de Internationale Hippische Organisatie.

Resoluties

De president van het O.I.E., Prof. Dr. W. Eckerskorn, directeur van de Veterinaire Dienst in de Duitse Bondsrepubliek, opende maandagmorgen 22 mei deze 46ste algemene vergadering. Hij wees op het belang van de wetenschappelijke en technische veterinaire problemen, die op deze vergadering aan de orde komen.

Na aanbidding en bespreking van diverse verslagen, werden resoluties betreffende de hoofdonderwerpen:

- I.: Epizoötiologie en bestrijding van maag-darmparasieten bij het schaap;
- II.: Streptothricose, diagnostiek en bestrijding;
- III.: Transmissible gastro-enteritis bij varkens, diagnostiek en bestrijding waarover rapporten waren uitgebracht, besproken en aangenomen.

Afrikaanse varkenspest

Het dreigende gevaar door het zich uitbreiden van de Afrikaanse varkenspest in Zuid-Europa vormde wederom een punt van bespreking. De ernst van de toestand, veroorzaakt door het reeds twintig jaar in steeds toenemende mate optreden van de ziekte op het Iberische Schiereiland en de recente uitbraken op Malta en Sardinië, gaf aanleiding opnieuw in een resolutie vast te leggen wat er verder moet worden gedaan. Het ernstige gevaar van besmetting door het verkeer en het transport over zee, door de lucht en over land en in het bijzonder de verplaatsing van reizigers en toeristen moet onder ogen worden gezien.

Reeds op de 45e, in 1977 gehouden algemene vergadering, werd een resolutie met betrekking tot planning en intensivering van de strijd tegen de Afrikaanse varkenspest in Spanje en Portugal aangenomen. Het eerste gevolg was een internationale bijeenkomst ter verdere bespreking van de problemen van 7 tot 9 maart 1978 te Avila in Spanje.

Onafhankelijk van de hulp die onmiddellijk door verschillende internationale organisaties werd verleend aan de plannen die reeds door Spanje en Portugal waren opgesteld om tot verbetering van de situatie te komen, zal de directeur-generaal van het O.I.E. een aanvullend plan uitwerken. Dit plan zal, in samenwerking met experts, aangewezen door de afgevaardigden van de landen die momenteel eveneens met de ziekte te kampen hebben en die welke thans gevaar lopen te worden besmet, zowel technisch als financieel gericht worden op uitroeiing van de Afrikaanse varkenspest in alle aangetaste landen van Europa.

Teneinde de medewerking van de verschillende Europese landen te verkrijgen voor het beschikbaar stellen van de technische en financiële middelen die hiervoor nodig zijn, vraagt het congres de directeur-generaal zo spoedig mogelijk in samenwerking met de F.A.O. en de E.G. een bijeenkomst te beleggen van alle landen die aan het project willen deelnemen.

Commissie-rapporten

Vervolgens werden de rapporten van de commissies van specialisten aangeboden. Van de permanente commissie voor mond- en klauwzeer, die voor de Code Zoosanitaire International, van de commissies ter bestudering van ziekten veroorzaakt door anaerobe bacteriën, van de normen voor dierlijke produkten goedgekeurd door het O.I.E. en van de O.I.E.-commissies ter bestudering van visziekten, bijenziekten en vogelziekten. De conclusies van de bijeenkomst van de werkgroep blaaswormziekten, op 23 mei gehouden, werden behandeld en op 25 mei werd een rondetafelconferentie gehouden van specialisten op het gebied

van paardenziekten, waar o.a. besmettelijke metritis bij paarden aan de orde kwam.

Regionale commissies

Daarna werden de rapporten van de regionale commissies aan de orde gesteld. De regionale commissie van het O.I.E. voor Afrika, waaraan 17 Afrikaanse landen en waarnemers van vier internationale organisaties deelnamen, kwam op 24 mei bijeen.

De vergadering stelde voor een werkgroep voor Trypanosomiasis in het leven te roepen en op de volgende algemene vergadering van het O.I.E. het onderzoek naar deze ziekte en de strijd tegen de Tsetse-vlieg aan de orde te stellen. Tevens werd voorgesteld in januari 1979 een bijeenkomst van de regionale commissie in Afrika te houden.

Eveneens op 24 mei vergaderden de regionale commissies voor Amerika, waaraan naast de V.S. en Canada, Uruguay en Venezuela deelnamen en voor Azië, het Verre Oosten en Oceanië. Gedelegeerden van Australië, Korea, de V.S., Irak, Iran, Japan, Nieuw Caledonië, Nieuw Zeeland en de Sowjet Unie woonden deze vergadering bij. Op 25 mei vergaderde de regionale commissie voor Europa, waar vertegenwoordigers van de meeste Europese landen aanwezig waren. Details voor de achtste regionale conferentie, die van 4 tot 7 juli 1978 te Hamburg is gehouden, kwamen aan de orde. De Sowjet-afgevaardigde verstreekte inlichtingen over het 21ste veterinaire wereldcongres dat in juli 1979 te Moskou zal worden gehouden.

Een ontwerp-resolutie over internationale samenwerking in de strijd tegen Afrikaanse varkenspest, opgesteld door de afgevaardigden van Frankrijk, Engeland en de Bondsrepubliek Duitsland, werd aan het bestuur aangeboden en na enkele wijzigingen aangenomen.

De sub-commissie, belast met de voorbereiding van de agenda voor de volgende algemene vergadering, die van 21 tot 26 mei 1979 te Parijs zal worden gehouden,

den, stelde de volgende onderwerpen voor:

- a. Rotavirus en Coronavirus als ziekteverwekkers bij pas geboren kalveren.
- b. Trypanosomiasis en controle op de Tsetse-vlieg.
- c. Mycoplasmosis: Respiratoire aandoeningen bij vogels veroorzaakt door mycoplasmen, epizootiologie, diagnose en profylaxe.

Deze voorstellen werden goedgekeurd.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 13 van de Veterinaire Dienst, over het tijdvak van 1 tot 15 juli 1978, vermeldt de volgende aantallen gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland.

Atrofische rhinitis

Totaal 15 gevallen in 14 gemeenten:

Overijssel	2 gevallen
Gelderland	2 gevallen
Utrecht	3 gevallen
Zuid-Holland	1 geval
Noord-Brabant	5 gevallen in 4 gemeenten
Limburg	2 gevallen

Rotkreupel

Totaal 18 gevallen in 15 gemeenten:

Groningen	1 geval
Friesland	9 gevallen in 6 gemeenten
Drenthe	1 geval
Gelderland	1 geval
Utrecht	1 geval
Noord-Holland	3 gevallen
Zuid-Holland	2 gevallen

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Spanje

In april werden in 26 provincies van Spanje 102 bedrijven aangetast door Afrikaanse varkenspest. Van de 13531 op deze bedrijven aanwezige varkens stierven er 1601 aan de ziekte en 11930 dieren werden opgeruimd. Over mei waren deze cijfers: in 25 provincies aangetast 116 bedrijven met 23.686 varkens. Gestorven 3592, opgeruimd 20.094 dieren.

Portugal

In 12 districten van Portugal werden in mei 86 bedrijven met Afrikaanse varkenspest besmet. Op deze bedrijven waren 8136 varkens aanwezig, waarvan er 2231 aan de ziekte stierven en 5905 werden afgemaakt.

MOND- EN KLAUWZEER

Kwartaalrapport Pirbright

Het kwartaalrapport van het world reference laboratory for foot-and-mouth disease virus te Pirbright in Engeland, vermeldt over de periode 1 april tot 30 juni 1978 het onderzoek van 55 monsters uit 10 landen.

In 30 monsters of 55% van het totaal werd virus aangetoond. Ze waren als volgt over de landen verdeeld:

Angola	2 monsters	beide negatief
Botswana	5 monsters	2 SAT 1 en 3 SAT 2
Mozambique	10 monsters	6 SAT 1 en 4 negatief
Nigeria	8 monsters	alle negatief
Oman	1 monster	type O
West Pakistan	11 monsters	4 type O, 3 type A, rest negatief
Rhodesië	5 monsters	4 SAT 1, 1 negatief
Somalië	1 monster	type A
Sri Lanka	4 monsters	3 type O, 1 type C
Uganda	8 monsters	2 SAT 1, 6 negatief

Totaal dus 55 monsters, waarvan 30 positief en 25 negatief.

Rusland meldt over april 2 gevallen van mond- en klauwzeer, 1 van het type C en 1 van type A22.

Rhodesië maakte op 6 juli een uitbraak van mond- en klauwzeer van South African type 1 bekend.

Argentinië

In een telegram van 6 juli maakte Dr. Frederico Eduardo Gonzales Grey, algemeen directeur van de Senasa, de National Animal Health Service te Buenos Aires, het aantal uitbraken van mond- en klauwzeer in zijn land over juni 1978 bekend.

Het totale aantal gevallen bedroeg 136, waarvan in:

Buenos Aires	61
La Pampa	22
Santa Fe	10
Cordoba	28
Entre Rios	8
San Luis	3
Santiago del Estero	1
Tucuman	1
Rio Negro	2

Turkije

Van 16 tot 31 mei 1978 kwamen in de pro-

vincie Edirne in Thracië 3 gevallen van mond- en klauwzeer van het type O₁ voor. Over dezelfde periode was het aantal uitbraken in Anatolië 35, waarvan 5 van het type A22 en de overige van het type O₁.

Van 1 tot 15 juni waren deze aantallen: één geval van type O₁ in de provincie Kirklareli in Thracië en 47 gevallen in Anatolië. Hier- van waren er 7 van type A22 en de overige van type O₁.

VARKENSPEST IN WEST-DUITSLAND

Werden over juni nog 38 uitbraken van varkenspest uit West-Duitsland gemeld, de eerste helft van juli toonde reeds een gunstiger beeld.

juni 38: 13 in Niedersachsen
16 in Nordrhein-Westfalen
6 in Hessen
2 in Bayern
1 in Rheinland-Pfalz
juli (t/m 19) 10: 4 in Niedersachsen
5 in Nordrhein-Westfalen
1 in Bayern

Aldus de stand bij het afsluiten van dit nummer. In West-Duitsland hoopt men de uitbraak binnen afzienbare tijd geheel onder de knie te hebben.

AUJESZKY BIJ EEN HOND

In West Samoa is blijkens berichten van de APIA, de Animal Health Service van het departement van land- en bosbouw, de ziekte van Aujeszky aangetroffen bij een hond. Aan de hand van monsters werd de ziekte vastgesteld op het laboratorium te Wallaceville in Nieuw Zeeland.

Ondanks intensieve nasporingen konden geen klinische verschijnselen worden ontdekt bij varkens of andere dieren. Er worden thans serum-monsters verzameld, teneinde op genoemd laboratorium vast te stellen of de varkensstapel in het gebied waar de hond zich bevond of in de omgeving daarvan niet is besmet.

Augustus,

- 16—19, 10th World Congres for Buiatrics, Mexico City. (pag. 1062 (1977), 244 en 640).
- 19—26, Internat. Kongres der Weltvereinigung der Parasitologen, Warschau.
- 20—29, IVth World Conference on Animal Production, Buenos Aires.
- 21—23, VII Symposium of the International Committee on Laboratory Animals, Utrecht. (pag. 366)
- 23—24, Cursus „Ruimtelijk beleid t.a.v. de Landelijke gebieden”, Wageningen (pag. 615).

September,

- 1, MSD Symposion „Het Schaap”, Kliniek voor Inwendige Ziekten, Uithof Utrecht.
- 2, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D.: „Najaarsdag” gewijd aan het afscheid van Prof. Dr. Dr. h.c. G. H. B. Teunissen. Hoog-Brabant, Utrecht. Aanvang 9.30 uur.
- 3—8, Annual Congres Brit. Vet. Association (pag. 458).
- 5, Bijeenkomst Werkgroep pluimveebedrijfsbegeleiding. Gezondheidsdienst voor Dieren te Zwolle. Aanvang 14.00 uur.
- 6, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 6, Fokveedag Ommen (pag. 711)
- 4—9, 14. Europäischer Fleischforscher Kongress (A), Kulmbach.
- 4—12, Weltkongress Mikrobiologie, München.
- 5—6, Cursus „Ruimtelijk beleid t.a.v. de Landelijke gebieden”, Wageningen (pag. 615).
- 11, Kring van Dierenartsen „De Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Kring „Noord-Holland boven het IJ” (door enkele collegae weer opgericht). Vergadering. „t Oude Slot” (markt) te Schagen (tel. 02240-2468), aanvang 20.30 uur.
- 13—15, Cursus Klinische Immunologie, Gent (België) (pag. 613).
- 13—15, Arbeitstagung „Lebensmittelhygiene 1978” der DVG (A), Garmisch-Partenkirchen.
- 14, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 19, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 20—23, 15th International Symposium on the History of Veterinary Medicine, Bremen (pag. 459).
- 19—22, IV. Herbsttagung der Europ. Gesellschaft für Vet.-Pathologic (A), Como.
- 21, Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen en Vleeskeuringsdiensten in Nederland ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.
- 21—22, Internationale vereniging voor Dierhygiëne - Studievergadering. (pag. 347)
- 26, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. en Vereniging van Slachthuisdirecteuren gezamenlijke ledenvergadering, Hoog-Brabant te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 26, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 26, Groep Geneeskunde van het Varken K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 27, Afd. Friesland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering in het Oranje Hotel, Leeuwarden, aanvang 14.00 uur.
- 28—30, 27. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und künstliche Besamung der Haustiere, Wels/Thalheim, (Österreich) (pag. 507).
- 28—30, 6. Arbeitstagung der Fachgruppe Pferdekrankheiten der D.V.G.

Oktober,

- 4—5, Cursus „Ethologie van Landbouwhuisdieren”, Wageningen (pag. 613).
- 6—7, Jaarcongres 1978, tevens 125e Alg. Vergadering K.N.M.v.D., Breda.
- 10, Kring „Noord-Holland boven het IJ”. Vergadering. „t Oude Slot (markt) te Schagen, aanvang 20.30 uur.
- 10—11, Erstes Internationales Symposium über Futterbeliebtheit (pag. 771)
- 16—17, Cursus „Ethologie van Landbouwhuisdieren”, Wageningen (pag. 613).
- 17—20, Week I, Groep Praktici Grote Huisdieren. Cursus P.A.O.

- 23—27, 3. Weltkongress für Tierernährung.
1. Weltkongress für angewandte Ethologie in der Tierzucht, Madrid.
- 24—27, Week II, Groep Praktici Grote Huisdieren, Cursus P.A.O.
- 24, Kring van Dierenartsen „De Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 26, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 26, 25 Jarig jubileum Stichting Diergeneeskundig Memorandum, Slot te Zeist.
- 27, Symposium „Poultry Diseases”, Universiteitscentrum „De Uithof”. (pag. 875)
- 31—3 november, Week III, Groep Praktici Grote Huisdieren. Cursus P.A.O.

November,

- 7—10, Week IV, Groep Praktici Grote Huisdieren. Cursus P.A.O.
- 14, Kring „Noord-Holland boven het IJ”. Vergadering. „t Oude Slot” (markt) te Schagen, aanvang 20.30 uur.
- 20—22, Vth International Symposium of the World Association of Veterinary Microbiologists, Immunologists and Specialists of Infectious Diseases, Tunis (pag. 712)
- 22, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 23, Vereniging van Slachthuisdirecteuren ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.
- 23, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Hotel Noord-Brabant, Utrecht.
- ’s Avonds Klinische Avond, Kliniek voor Kleine Huisdieren.

December,

- 4— 9, AO-VET Courses Davos (Switzerland) (pag. 640)
- 7, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 11, Kring van Dierenartsen „De Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 11—16, AO-VET Courses Davos (Switzerland) (pag. 640)
- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 14, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

1979

Februari,

- 14, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier. Jaarvergadering.

April,

- 5— 8, DVG-kursus, Bad-Nauheim (pag. 771)

Mei,

- 17, A.C.V.-Controle: traditionele studiedag. Cultureel Centrum „De Reehorst”, Bennekomseweg 24, Ede (Gld.).
- 19—27, „Das Tier und wir” Fachmesse und Informationsschau und „Paedogica” 2. Lehrmittelmesse, Basel.

Juli,

- 1— 7, 21e Wereld Veterinair Congres, Moskou. (pag. 403 en 467).

September,

- 12—14, 5. Internat. Kongress der Gesellschaft für Veterinäröntgenologie (A), München

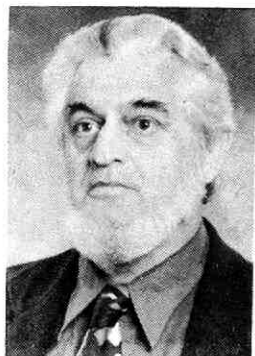
1980,

Juni,

- 30—3 juli, VI Internat. Kongress der I.P.V.S., Kopenhagen.

September,

- in Wien 3. Kongress der Intern. Gesellschaft für Tierhygiene.
- in Israel. XI Kongress für Buiatrik (A).
- 1— 6, 31. Jahrestagung der Europäischen Vereinigung für Tierzucht, München.



In memoriam Dr. J. HOEKSTRA

*Johannes Hoekstra overleed op 17 april 1978.
Op 30 juni 1917 in Zwartsluis geboren, behaalde
hij in 1935 het HBS-diploma en studeerde
vervolgens aan de Veeartsenijkundige Faculteit te
Utrecht. Als dierenarts werd deze studie in 1941
afgesloten, waarna hij als assistent en
hoofdassistent aan het Pathologisch Instituut en
aan de afdeling Hygiëne werd verbonden.*

*In de naoorlogse jaren verzorgde hij als
conservator een deel van het onderwijs over
menselijke voedingsmiddelen van dierlijke oor-
sprong. In 1946 promoveerde hij bij Prof. Dr.
H. Schornagel op het proefschrift „Eenden-
tuberculose“.*

*In zijn volgende functie, adjunct-directeur van de
Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren in
Groningen, besteedde hij vanaf 1974 veel
aandacht aan de diagnostiek en pathologie van
rund- en pluimveeziekten.*

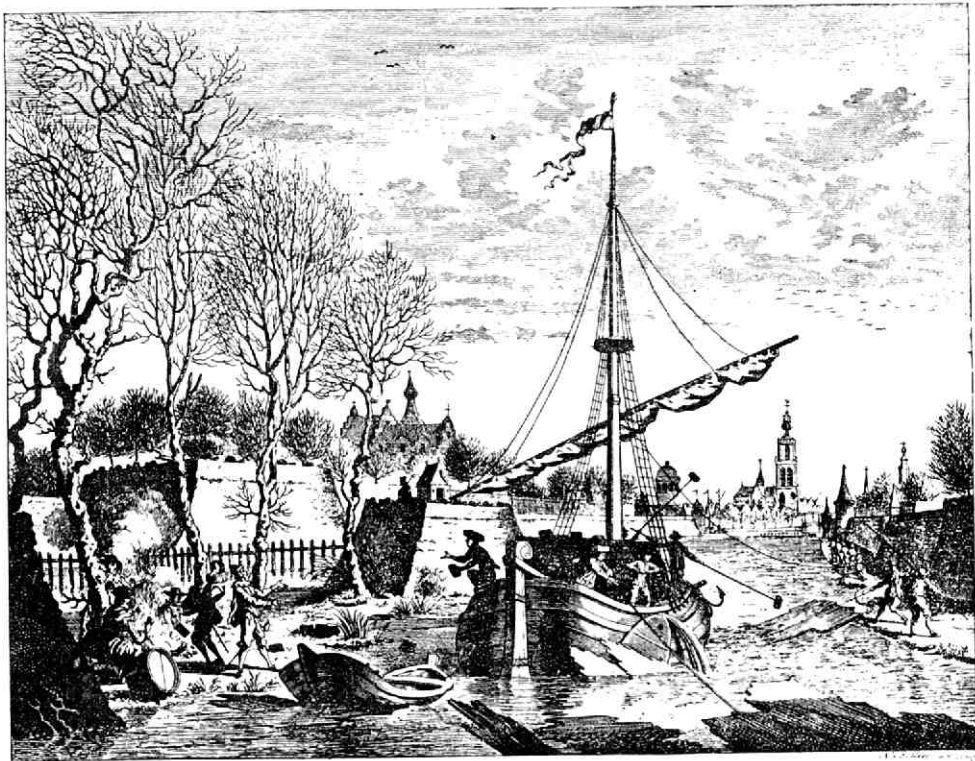
*Van 1952-1955 was hij verbonden aan de jonge
Faculteit voor Diergeneeskunde van de
Universiteit van Indonesië te Bogor als
Hoogleraar in de Algemene Pathologie,
Pathologische Anatomie en Kennis der
menselijke voedingsmiddelen van dierlijke
oorsprong.*

*In 1955 keerde hij terug naar Nederland en trad,
als hoofd van de afdeling Pluimveeziekten in
dienst van de Rijksseruminrichting - later
Centraal Diergeneeskundig Instituut - te*

*Rotterdam. Gezien de zeer krappe behuizing in
de Rotterdamse afdeling en de toeneming van de
werkzaamheden volgde in 1969 een verhuizing
van een deel van de afdeling naar de
Gezondheidsdienst voor Pluimvee in Doorn.
Zijn aandacht is aldus de laatste 25 jaar gericht
geweest op onderzoek van pluimvee, siervogels
en in latere jaren in het wild levende vogels.
Veelal in teamverband werden vrijwel alle
belangrijke pluimveeziekten bestudeerd en in vele
gevallen resulteerde het onderzoek in de
ontwikkeling van effectieve vaccins. De vele
publikaties getuigen van dit brede terrein: NCD,
IB, Gumboro, Trilziekte, Ganzenhepatitis,
Eendenpest, Kanariepokken en andere.
Door zijn uitzonderlijke ervaring en zijn
innemende persoonlijkheid wordt zijn
verscheiden door velen uit de onderzoek- en uit
de pluimveewereld als een groot gemis ervaren.*

CENTRAAL DIERGENEESKUNDIG
INSTITUUT.

Jaarcongres 1978 Breda



† Kasteel van BREDA verrast, door middel van een Turfschip, in 't jaar 1590.

Toen Prins Maurits in 1590 zijn mannen in het Turfschip van Adriaan van Bergen naar Breda stuurde, namen deze mannen een groot risico. Zij kwamen er echter „ten seerste verrijkt ende voldaan van terug“.

In oktober echter kunt ook u zich opmaken om naar Breda te komen, zonder een enkel risico te nemen. En toch zult ook u daar verrijkt en voldaan van terug kunnen komen. Verrijkt door het gesproken woord, dat uw eigen hedendaagse positie in deze maatschappij zal belichten, voldaan over het aanhalen van oude vriendschapsbanden en het leggen van nieuwe contacten, waarbij het Bourgondisch feest op de vrijdagavond geen aanleiding voor u mag zijn om achteraf de zucht te moeten slaken „als ik dat geweten had“.

Welke vergaderingen waren er?

Juni

- 1 Redactie
Bespreking inzake Quarterly.
- 2 Dierenartsen in Dienstverband.
- 8 Stichting Gezondheidszorg voor Dieren.
- 14 Begeleidingscommissie Mestkalverenbedrijven.
- 19 Gesprek inzake CHA.
- 20 Gesprek inleiders Jaarcongres 1978.
Begeleidingscommissie Grote Rundveebedrijven.
- 21 Hoofdbestuur.
Hoofdbestuur/Dagelijks Bestuur Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier en het Dagelijks Bestuur van de Groep Praktici Grote Huisdieren.
Jaarcongrescommissie.
- 23 Commissie Varkensgezondheidszorg.
Gesprek met Market Investigations.
- 27 Afdeling Pluimvee Stichting Gezondheidszorg voor Dieren.
C.H.A.
N.C.H.P.

Juli

- 13 V.A.C.O.
- 25 Commissie Wetgeving Uitoefening Diergeneeskunst.

Symposium „Poultry disease”

(„Lymfoïde leukose”, „egg drop syndrome”, „fatty liver disease”)

Organisatie en programma

Onder auspiciën van het Dr. Bart Rispen Memorial Award Fund en in samenwerking met het Instituut voor Algemene Pathologie (Faculteit Diergeneeskunde) wordt in Utrecht een symposium gehouden, waarop de bovengenoemde belangrijke pluimveeziekten zullen worden besproken door Amerikaanse en Britse onderzoekers (o.a. Dr. B. R. Burmester en Dr. R. L. Witter uit de USA, Dr. L. N. Payne uit

Engeland, Dr. J. B. McFerran uit Ierland, Dr. C. C. Whitehead uit Schotland). De voertaal is derhalve Engels.

Het symposium zal worden geopend met een voordracht van de heer Ing. J. T. Mellema, Directeur van het Produktschap voor Pluimvee en Eieren, over de „Significance of the Poultry Industry for the Netherlands”.

Plaats

Het symposium zal worden gehouden in het Universiteitscentrum „de Uithof”, Utrecht en wel op vrijdag 27 oktober 1978 van ± 9.15 uur tot ± 16.00 uur.

Kosten en deelname

Dank zij een belangrijke financiële bijdrage van ondergenoemde bedrijven*) zijn de kosten voor de deelnemers slechts f 37,50 per persoon, waarvoor behalve een samenvatting van de voordrachten ook een lunch en koffie en thee tijdens de pauzes worden verstrekt.

Men kan zich voor deelname aan het symposium opgeven bij de penningmeester van het Dr. Bart Rispen Memorial Award Fund onder gelijktijdige overmaking van f 37,50 op de bankrekening no. 48 86 70 853 t.n.v. voornoemd Fonds, penningmeester Mr. J. H. H. van West, Amro-bank n.v. (postrekening no. 97721), Markt 7, Middelburg. S.v.p. duidelijk vermelden „Symposium”.

Pas wanneer het bedrag ad f 37,50 ontvangen is, wordt men op de deelnemerslijst ingeschreven. In verband met de beperkte plaatsruimte (± 75 personen) zal de volgorde van binnenkomst der inschrijving moeten worden verhoogd tot aangehouden, wanneer dit nodig blijkt. Na 1 september zullen de kosten van inschrijving moeten worden verhoogd tot f 50,—.

Zij die op tijd hebben ingeschreven, ontvangen in de tweede helft van september het programma en andere aanwijzingen.

Secretariaat

Dr. Bart Rispen

Memorial Award Fund

*) Euribrid b.v., Boxmeer; Farmix b.v., Putten; Laboratoria Dr. de Zeeuw b.v., De Bilt; Merck, Sharp & Dohme b.v., Haarlem; Philips Duphar b.v., Weesp.

Groep Geneeskunde van het Rund

Wetenschappelijke vergadering

Op woensdag 6 september 1978 vindt een wetenschappelijke vergadering plaats van de Groep Geneeskunde van het Rund. Deze vergadering wordt gehouden in het Jaarbeurs Congres Centrum te Utrecht en begint om 14.00 uur.

Het onderwerp van deze middag zal zijn: „De mastitis en wel in het bijzonder de colimastitis”.

De inleidingen zullen worden gehouden door collega *J. H. M. Verheyden*, medewerker van de Vakgroep Bedrijfsdiergeneeskunde en Buitenpraktijk.

Collega Verheyden, die reeds geruime tijd onderzoek verricht op het gebied van de mastitis zal deze middag de resultaten van dat onderzoek bespreken, waarbij o.m. aan de orde zullen komen: De resultaten van een inventariserend bacteriologisch

onderzoek van acute mastitiden, het onderzoek naar de etiologie van de colimastitis en de mogelijkheden en moeilijkheden bij de behandeling van colimastitis.

10th World Congres for Buiatrics, Mexico City

De tweede week van augustus is een deel van het bestuur van de Groep en hopelijk ook een aantal leden aanwezig op het 10e internationale congres van de „Buiatrikers” dat gehouden wordt in Mexico. Op dit congres wordt de aanvraag voor het lidmaatschap van de Nederlandse Groep in stemming gebracht en wordt tevens het voorstel besproken in 1982 het congres in Nederland te organiseren.

Het bestuur van de internationale vereniging van runderdiergeneeskunde heeft bij monde van haar secretaris *Prof. Stöber* reeds laten weten zeer positief tegenover het Nederlandse aanbod te staan.

Op de vergadering van 6 september zal verslag van de besprekingen worden uitgebracht.



"... twee capsules per dag en ze knapt zienderogen op..."

Personalia

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

Nieuwenhuis, H. U. R.; 1978; Utrecht, F. Coerslaan 22/11.

Ottevanger, A.; 1978; Utrecht, A. Matthaesuslaan 86.

Roessel, F. M. J. van; 1978; Haarle (Ov.), Stationsweg 10.

Adreswijzigingen, enz.:

- 166 *Annema, A.*; 1959; Winschoten; tel. (05970) 15974 (privé), 12864 (bur.).
- 170 *Bertens, A. P. G. M.*; 1976; Nijmegen; tel. (080) 550236 (privé), 516439 (bur.).
- 178 *Bruin, Dr. J. J. M. de*; 1942; Bostel; tel. (04116) 72204 (privé), 72203 (bur.).
- 178 *Brus, Prof. Dr. D. H. J.*; 1947; U-1954; Bostel; tel. (04116) 72664 (privé), 73951 (bur.).
- 180 *Choufour, J. C.*; 1923; Enschede, Noord Es-markerrondweg 658; tel. (053) 317583.
- 180 *Corbey, R. A. P. H.*; 1937; Bostel; tel. (04116) 73889.
- 181 *Cuperus, T.*; 1967; Gramsbergen; tel. (05246) 1334.
- 188 *Eisinga, F. J.*; 1945; Winschoten; tel. (05790) 12680 (privé), 12864 (bur.).
- 190 *Feddes, J. G.*; 1973; 5171 EA Kaatsheuvel, J. van Stolberglaan 16; tel. (04167) 5891 (privé), (04160) 36992 t. 24 (bur.); man. vet. serv. central. Soya Benelux.
- 190 *Flameling, J. J.*; 1974; 4651 TE Steenberg (N.Br.), Welbergsedijk 26; tel. (01670) 4822.
- 197 *Haeringen, Dr. H. van*; 1969; U-1974; 6705 CX Wageningen, Hermelijnsaan 5; tel. (08370) 16402 (privé), 19065 (bur.).
- 199 *Hateren, A. K. van*; 1977; 7783 CE Gramsbergen, De Hoge Esch 78; tel. (05246) 1788; p., ass. bij T. Cuperus en J. Walgemoed (zie ook pag. 281).
- 204 *Hoekstra, Prof. Dr. P.*; 1935; Buitenzorg-1948; Bilthoven; hlr. R.U. (F.d.D.); oud-hlr. Univ. v. Indonesia (Bogor); oud-buitengew. hlr. L.H.; R.O.N.
- 208 **Hulten, P. J. M. van*; 1978; 5473 RA Heeswijk Dinther, Heilarenstraat 21; d.
- 209 *Jaarsveld, Dr. F. H. J.*; 1954; U-1961; Bostel; tel. (04116) 72934 (privé), 73951 (bur.).
- 221 *Kruit, H. E.*; 1972; Winschoten; tel. (05970) 14227.
- 229 *Meerendonk, Mej. J. M. van de*; 1975; zie: Vooren-van de Meerendonk, Mevr. J. M.
- 231 *Meijer, H. F. G. M.*; 1964; Bostel; tel. (04116) 73129 (privé).
- 239 **Ottevanger, A.*; 1978; Utrecht; tel. (030) 715743 (privé), 531111 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D.), vkgr. Inw. Z. der Gr. Huisd.).
- 245 *Reitsma, J. F. W.*; 1974; 't Zand; tel. (02249) 1312.
- 245 **Reitsma-Hoelen, Mevr. J. M.*; 1975; 't Zand; tel. (02249) 1312.

- 246 **Roessel, F. M. J. van*; 1978; Haarle (Ov.); tel. (05485) 474 (privé), (05486) 55065 (prakt.).
- 252 *Schoonheim, B. G.*; 1975; 1078 GW Amsterdam, Europaplein 61; tel. (020) 642094; p.
- 256 *Soepnel, N. J. R.*; 1978; Peize (Dr.); tel. (05908) 33291 (privé), 32434 (prakt.).
- 262 *Tuijten, Dr. W. T.*; 1956; U-1967; Bostel; tel. (04116) 72870 (privé), 73951 (bur.).
- 267 *Voeten, Dr. A. C.*; 1960; U-1965; Bostel; tel. (04116) 75341 (privé), 73951 (bur.).
- 267 *Voets, M. Th.*; 1968; Bostel; tel. (04116) 72666 (privé), 73951 t. 122 (bur.).
- 268 *Vooren-van de Meerendonk, Mevr. J. M.*; 1975; 3844 EC Harderwijk, Emdenmeen 34; tel. (03410) 16416; p., kl. huisd.
- 270 *Walgemoed, J.*; 1973; 7783 CP Gramsbergen, De Ooster Esch 1; tel. (05246) 1720 (privé), 1334 (prakt.).
- 271 *Weelden, Mej. E. van*; 1975; 5021 TK Tilburg, Gen. de Wetstraat 49.
- 272 *Wertenbroek, A. C. J. M.*; 1960; Bostel; tel. (04116) 73329 (privé), 73951 (bur.).
- 273 *Wieringa-van Beelen, Mevr. J. J.*; 1975; 3312 AT Dordrecht, Vijverweg 14; tel. (078) 36363; wnd. d.
- 277 *Zeeuwen, A. A. P. A.*; 1966; Bostel; tel. (04116) 72035 (privé), 73951 (bur.).

Overleden:

J. ten Brink te Wageningen op 2 juli 1978

T. H. Hoenderken te Haren (Gr.) op 30 juni 1978

Benoemingen:

Benoemd als plaatsvervangend inspecteur bij de V.D.:

W. R. M. Stolwijk te Haaksbergen per 7 juni 1978

Erepromotie:

Prof. Dr. C. H. W. de Bois te Hannover op 27 juni 1978. Verlening van een eredoctoraat door de Tierärztliche Hochschule van Hannover.

Terramycin®

van Pfizer

Al meer dan 25 jaar hebben dierenartsen over de gehele wereld het vertrouwen in Terramycin®, merk voor oxytetracycline dat ontdekt is in de laboratoria van Pfizer. En daar is een goede reden voor.

Want Terramycin® is een breedspectrum antibioticum dat vele goede resultaten heeft geboekt, zowel bij grote als bij kleine dieren. Jaar na jaar.

Terramycin® is effectief werkzaam tegen infecties met gram positieve en gram negatieve bacteriën, rickettsiae, grote virussoorten en sommige protozoa. Dit veelzijdige antibioticum is beschikbaar in verschillende presentaties voor orale, parenterale, intramammaire, intra-uteriene en lokale toediening.

Wilt u bij de eerste behandeling al op zeker varen?
Gebruik dan Terramycin® of een Terramycin® bevattend produkt*.

Pfizer biedt wereldwijde kennis en ervaring.

* De volgende produkten zijn beschikbaar:

Terramycin®-100 inspuitable oplossing; Terramycin®-50 inspuitable oplossing; Terramycin® uterus schuimtabletten; Terramycin® oplosbaar poeder; Terramycin® "SF" oplosbaar poeder; Terramycin® oogzalf; Terra-Poly® tabletten; Masarun® inspuitable suspensie en tabletten; Mastalone®.



Pfizer bv, machtiging 157, Rotterdam,
telefoon: 010 - 215122.



®merknaam van Pfizer Inc., New York, U.S.A.

DIERENARTSEN EN COMPUTERS

Veterinarians and Computers

J. L. VAN OS*)

Samenvatting

Een overzicht wordt gegeven van toepassingen van de computer in de diergeneeskunde. De steeds groter wordende hoeveelheid *literatuur* blijft vooral door gebruik van computers toegankelijk. Bij *wetenschappelijk onderzoek* worden meet- en onderzoeksgegevens in toenemende mate automatisch geregistreerd en verwerkt. *Diagnostiek* en *epidemiologie* worden bevorderd door betere verwerking en analyse van centraal verzamelde gegevens, evenals *bedrijfsbegeleiding* en ziektebestrijdingsprogramma's bij nutsdieren. In het *diergeneeskundig onderwijs* wordt de computer ingeschakeld als hulpmiddel bij de instructie. *Praktijkadministraties* lenen zich bij uitstek voor automatisering. Ook toekomstige ontwikkelingen in deze gebieden worden besproken.

Summary

Uses of the computer in veterinary medicine are reviewed. The fact that the constantly increasing volume of the literature continues to be accessible is mainly due to the use of computers. In scientific research, the results of measurements and studies are being increasingly recorded and processed automatically. Diagnosis and epidemiology are promoted by more adequate processing and analysis of centrally collected data, as are herd management and disease control programmes in farm animals. In veterinary education, the computer is used as an aid in instruction. Administrations of practices are eminently suited for automation. Future developments in these fields are also discussed.

Inleiding

Iedereen wordt bijna dagelijks herinnerd aan de indringende rol die de computer in het menselijk denken en handelen is gaan spelen.

Vaak aanvaardt men daarbij automatisering zoals die van het betalingsverkeer reeds als vanzelfsprekend, maar staat niet stil bij vergelijkbare ontwikkelingen of de noodzaak daartoe, binnen het eigen vakgebied. Niet iedere dierenarts zal zich realiseren in welke mate de computer reeds in de diergeneeskunde is doorgedrongen. Een overzicht van deze ontwikkelingen lijkt dan ook op zijn plaats. Hierbij worden de volgende gebieden besproken: **literatuurdocumentatie, wetenschappelijk onderzoek, diagnostiek en epidemiologie, bedrijfsbegeleiding, onderwijs en praktijkadministratie**. Over elk van deze onderwerpen zijn reeds talrijke publikaties verschenen en hun aantal neemt nog progressief toe. Dit overzicht beperkt zich dan ook duidelijk tot hoofd-

lijnen. Voorafgaande aan de bespreking van de diverse gebieden wordt een summier overzicht gegeven van technische ontwikkelingen rond computers.

Computers

Een goed inzicht in de invloed van de computer is alleen mogelijk wanneer men zich de stormachtige ontwikkelingen van de computertechnologie realiseert.

Alvorens hierop in te gaan lijkt het zinvol enige hoofdkenmerken van de (digitale) computer te memoreren.

Hoeveel computers ook presteren, in wezen kunnen ze slechts tot twee tellen.

Ze moeten dan ook worden geprogrammeerd met een serie van uiterst simpele instructies. Belangrijk is echter dat ze daarbij gebruik maken van de voortplantingssnelheid van elektrische stroom en daardoor in fracties van seconden vele circuits achtereen kunnen doorlopen. Het eenvoudigste element in een schakelketen kent daarbij evenals een gewone schake-

*) Drs. J. L. van Os; Research and Development, Gist-Brocades NV, Postbus 1, 2600 MA Delft.

laar slechts twee standen: open of gesloten. Deze standen kan men beschouwen als de cijfersymbolen „0” en „1” van het tweetallig stelsel.

Het *centrale* deel van de computer (hardware) bevat het rekenorgaan en het geheugen. Het rekenorgaan voert uitsluitend berekeningen uit in het tweetallig stelsel. Het geheugen zorgt er niet alleen voor dat de ingevoerde informatie wordt vastgehouden, maar maakt het tevens mogelijk dat het rekenorgaan zijn werk in op elkaar volgende onderdelen krijgt aangeboden. Nadat een opdracht via een programma is omgezet in een groot aantal eenvoudige berekeningen, kan deze opdracht verder automatisch in een fractie van een seconde worden uitgevoerd.

Inmiddels weet iedereen uit ervaring welke opdrachten een eenvoudige zakrekenmachine al of niet uitgerust met een geheugen, reeds kan uitvoeren. Het is duidelijk dat door de snelheid en het automatisch verlopen van het proces een zeer groot aantal van dergelijke circuits in korte tijd kan worden benut.

Eénmaal geprogrammeerd kan dus een zeer gecompliceerde opdracht steeds opnieuw, snel, accuraat en zonder verdere tussenkomst van menselijk handelen worden uitgevoerd. Het is juist deze combinatie van eigenschappen die de computer tot een zo machtig instrument maakt voor zo veel toepassingen.

In het begin sprak men van 1ste generatie (buizen), 2de generatie (transistors) en 3de generatie (I.C. = Integrated Circuit) computers. Op dergelijke I.C.'s, in de vorm van schijfjes kwarts van enkele vierkante millimeters kunnen met behulp van microfotografie al schema's van 100.000 transistors worden overgenomen.

Voor al door deze I.C.'s zijn zo veel mogelijkheden binnen bereik gekomen, dat het nauwelijks zinvol leek nog verder over generaties te spreken.

De laatste jaren doet een andere onderverdeling zijn intrede. Men spreekt van *microcomputers*, *minicomputers* en (*centrale*) *computers*. Daarbij dient men zich te realiseren dat een minicomputer van nu vaak de prestaties van een minder

dan tien jaar tevoren ontwikkelde volwassene (main frame) computer kan evenaren.

Microcomputers zijn op zijn minst in staat speciale programma's als van een calculator of digitaal horloge te besturen. Met deze ontwikkeling is ook een specialisatie en een hiërarchische opbouw van computersystemen mogelijk geworden. Zo worden bijvoorbeeld gegevens van kleinere laboratoria door minicomputers voorbereid, en pas daarna door een centrale computer verder verwerkt en opgeslagen.

Ook de „software” zoals de *invoer- en uitvoerapparatuur* heeft zich snel ontwikkeld. Uiteindelijk moet de computer zijn opdracht in zeer eenvoudige vorm via een programma aangeboden krijgen. Hierbij kan de invoerapparatuur op zich weer zodanig worden voorgeprogrammeerd, dat een opdracht, ingevoerd via een toetsenbord in een min of meer normale taal, zonder tussenkomst van een programmeur wordt omgezet in een voor de computer verwerkbaar programma.

Waar mogelijk wordt verder overgegaan van het manueel invoeren, via toetsenbord of ponskaart, op het automatisch invoeren van signalen direct uit apparatuur. Zo kunnen bijvoorbeeld ECG signalen rechtstreeks worden ingevoerd en direct („on line”) geanalyseerd (27). Ook bestaat apparatuur die tekst kan verwerken, waardoor numerieke codering en decodering kunnen worden vermeden (31).

Bij uitvoerapparatuur wordt er naar gestreefd het resultaat in direct leesbare vorm te produceren. Printers, sommige met een snelheid van 180 tekens per seconde, en beeldscherm zijn hiervoor op dit moment de meest gebruikte media.

In- en uitvoerapparatuur kunnen in de computerruimte staan opgesteld, maar ook daarbuiten, zelfs op grote afstand. Hierbij betreden we het gebied van de „teleprocessing”. Voor *overdracht* (communicatie) van informatie kunnen telefoonlijnen of zelfs satellieten worden gebruikt. In verband met de bescherming van privacy en de politieke en economische consequenties van internationale in-

formatieoverdracht worden wettelijke maatregelen voorbereid (37).

Omdat in- en uitvoer van gegevens relatief meer tijd vragen dan het eigenlijke rekenwerk, heeft men systemen ontwikkeld waardoor de kostbare centrale computer zo effectief mogelijk kan worden benut. Hiertoe heeft men ze toegankelijk gemaakt voor gebruikers over de gehele wereld, die om beurten tijd kunnen huren („time sharing”) en via eigen in- en uitvoerapparatuur in eindstations („terminals”) met de centrale computer zijn verbonden.

De belangrijkste ontwikkeling lijkt echter dat vooral door de steeds lagere *prijs* en de steeds algemenere *toepasbaarheid* de computers nog verder in de maatschappij en dus ook in de diergeneeskunde zullen doordringen. Zo verschijnen de eerste micro-computers voor huis-, tuin- en keukengebruik, met beeldscherm en kant en klare cassetteprogramma's voor de prijs van een kleuren TV op de markt (1).

Literatuurdocumentatie

Met alle wetenschappelijke informatie heeft de diergeneeskundige informatie gemeen dat de toegankelijkheid voornamelijk wordt belemmerd door twee factoren: de enorme kwantiteit en de grote verscheidenheid waarin ze wordt gepresenteerd.

Informatie bereikt de gebruiker o.a. in de vorm van boeken, verslagen van symposia en tijdschriften, waarbij deze laatste zeker kwantitatief de belangrijkste rol spelen. Volgens Schönherr (38) zijn meer dan 2.000 periodieken van direct belang voor veterinaire informatie.

Daar komt nog bij dat door het multidisciplinaire karakter van de diergeneeskunde en de voortschrijdende specialisatie de informatie verspreid over vele vakgebieden moet worden gevonden. In ieder van de grote vakgebieden als chemie, biologie en medische wetenschappen verschijnen reeds meer dan 250.000 publicaties per jaar. Ook periodieken met uitsluitend „abstracts” binnen een bepaald vakgebied kunnen niet voorkomen dat zonder de hulp van een computer inade-

quaat gebruik zal worden gemaakt van de snel groeiende hoeveelheid informatie. Reeds meer dan tien jaar geleden werden dan ook de eerste door middel van een computer toegankelijk gemaakte literatuurbestanden ontwikkeld. Voor veterinaire informatiesystemen kan worden verwezen naar een drietal overzichtsartikelen (7, 16, 24). Omdat voor de meeste vragen met geen van deze elkaar nog overlappende systemen een volledig antwoord mogelijk is en vaak ook nog systemen van andere disciplines tegelijk moeten worden geraadpleegd, maakt men steeds vaker gebruik van time-sharing via terminals bij één van de grote centrale computers. Hierdoor kunnen vele systemen tegelijk worden geraadpleegd en aan de hand van direct, „on line”, verschijnende antwoorden nieuwe vragen worden gesteld.

Vanwege de benodigde kennis van de documentatie-computerterminologie levert een nauwe samenwerking tussen vraagsteller (dierenarts) en „terminal operator” (documentalist) meestal de beste resultaten op. Het belangrijkste voordeel is de onvoorstelbare snelheid waarmee vragen worden beantwoord. Vaak kan al in 15 tot 20 minuten een overzicht worden verkregen van de voor een gevraagd onderwerp relevante informatie uit de wereldliteratuur van de laatste jaren.

Wetenschappelijk onderzoek

Hoewel slechts een gering aantal dierenartsen rechtstreeks is betrokken bij onderzoek, is dit gebied wel illustratief voor de toenemende mogelijkheden van de computer.

Bij *analysestechnieken* als chromatografie worden de signalen steeds vaker direct ingevoerd in computers en verwerkt tot uitkomsten over componenten en hun gehalten (13). Ook remzones rond antibiotica in discs of cupjes kunnen langs elektronische weg zeer nauwkeurig worden gekwantificeerd, waarna ten opzichte van referenties de activiteit van de antibiotica wordt berekend (28).

Bij *farmacologische en toxicologische experimenten* kan de computer het pro-

toel van een gehele proef bijhouden, zoals het dagelijks produceren van werkoverzichten van monsternames en analyses en daarnaast alle gegevens verstrekken van bijv. klinische chemie, haematologie en pathologische anatomie (via tekstverwerking).

Tenslotte worden de resultaten of effecten volledig uitgesplitst geproduceerd, in een zodanige vorm dat ook de uiteindelijke rapportage wordt vereenvoudigd.

Ook het materiaal van *biometrisch* onderzoek (36) en van grotere klinische proeven (23, 29) wordt in computers opgeslagen en verwerkt. Voordelen zijn arbeidsbesparing, het verminderen van onnauwkeurigheden en de mogelijkheid om elkaar onderling beïnvloedende factoren beter te kunnen analyseren. Verder kan op ieder moment een tussenstand worden opgemaakt en kunnen onverwacht optredende effecten direct worden bestudeerd. Ook vindt procesbesturing plaats via computers. Zelfs biologische groei-processen, zoals weefselcultures, laten zich aan de hand van een aantal meetgegevens „on line” door de computer besturen (21).

Diagnostiek en epidemiologie

Bij de diagnostiek in engere zin wordt van de computer gebruik gemaakt bijvoorbeeld bij *klinisch onderzoek* (17) en de analyse van ECG's (27).

Veel verder ingevoerd is de computer inmiddels in de *epidemiologie*. Een programma voor het automatisch verwerken van informatie over dierziekten werd het eerst opgezet aan de Universiteit van Michigan (22). Het daar ontwikkelde programma werd vervolgens door een tiental andere universiteiten overgenomen. Bovendien werd een aanvang gemaakt met de voor dit soort programma's noodzakelijke standaardisatie van diagnose en nomenclatuur (32, 34). Dit veterinaire diagnostisch programma is inmiddels gevolgd door verschillende andere (34) waaronder één in Engeland (19, 20). Elder (15) geeft een goed overzicht van de tientallen publikaties uit vele landen over het succesvol gebruik van dergelijke systemen.

Bij dergelijke programma's worden alle laboratoriumbevindingen van zo veel mogelijk instituten centraal verwerkt. Deze omvatten onder meer species, plaats van herkomst, klinische gegevens, testuitslagen en sectiebevindingen en datum van ontvangst. Hierdoor kunnen verloop en distributie van ziektebeelden en effecten van bestrijdings- of eradicatieprogramma's beter worden bestudeerd.

Ook kunnen factoren als speciesgevoeligheid, regionale invloeden, seizoeninvloeden e.d. worden onderzocht. Onverwachte bevindingen kunnen leiden tot vroegtijdige signalering van nieuwe ziektebeelden, waarop tijdig bestrijdingsprogramma's kunnen worden gebaseerd.

Tenslotte kan men dergelijke gegevens voor de diagnostiek gebruiken, door bijvoorbeeld de bij bepaalde gevonden afwijkingen behorende waarschijnlijkheid van (differentiaal) diagnoses op te vragen. Daarnaast kunnen de systemen worden gebruikt voor administratieve doeleinden zoals het programmeren van laboratoriumwerkzaamheden en het opmaken van jaarverslagen.

Bedrijfsbegeleiding

Voor de praktiserende dierenarts is de automatische verwerking van gegevens voor dierziektebestrijding en bedrijfsbegeleiding ongetwijfeld een van de belangrijkste ontwikkelingen.

Het uitgangspunt van bestrijdingsprogramma's is eenvoudig. Per bedrijf worden relevante gegevens ingevoerd. Na analyse van alle gegevens kunnen deze voor ieder bedrijf afzonderlijk worden vertaald in direct bruikbare kerngetallen of adviezen. Hierdoor kunnen afwijkingen vaak eerder en beter worden gesignaleerd en efficiënter worden bestreden. Een bijkomend voordeel is vaak nog een betere motivatie voor bestrijdingsmaatregelen door het beter zichtbaar maken van de economische gevolgen van de geconstateerde afwijkingen.

Het ligt voor de hand dat dergelijke programma's voor ziektebestrijding het eerst van de grond komen voor de meest frequent voorkomende aandoeningen zoals

bij rundvee voor mastitis-, reproductie- en fertiliteitsproblemen.

Voorbeelden van dergelijke programma's zijn er reeds legio. Een overzicht geeft Smaile (41). Vaak aangehaald wordt het oorspronkelijk door Morris (26) ontwikkelde en later door de Universiteit van Reading overgenomen gezondheidsprogramma voor rundveebedrijven, het zogeheten Melbread system (14). Ook in Nederland worden dergelijke programma's gehanteerd (22).

Daarnaast komt via uitbetalingssystemen centrale informatie beschikbaar, die automatisch wordt verwerkt. Dit gebeurt in Nederland bijvoorbeeld voor kalvermestbedrijven. Automatische verwerking van gegevens van entcampagnes bij pluimvee via de verrekeningsstaten is in voorbereiding. Door analyses van dit soort gegevens kan uiteindelijk ook het effect van therapieën of entcampagnes beter worden bestudeerd.

Ook in gebieden nauw verwant aan de eigenlijke diergeneeskunde is de automatisering sterk in opkomst. Reeds jaren worden bijvoorbeeld de gegevens van de melkcontrole, en de KI geautomatiseerd verwerkt. Tegenwoordig geschiedt de verwerking van deze gegevens centraal in de computer van de Stichting Gemeenschappelijke Informatieverwerking voor de Rundveehouderij (G.I.R.) en voor het Friese Stamboek ten dele in het Provinciaal Administratief Centrum (P.A.C.). Samenwerking van Provinciale Gezondheidsdiensten voor Dieren met dergelijke centra komt op gang.

Door centrale analyse van de gegevens van de KI in samenhang met de eerdergenoemde andere gegevens is te verwachten dat de erfelijke eigenschappen op het individuele bedrijf sneller kunnen verbeteren, door een nauwkeuriger aangeven van de dieren met de hoogste fokwaarde. Ook wordt de vooruitgang van de gehele populatie bevorderd, indien de dieren met de beste erfelijke aanleg beter kunnen worden opgespoord.

Zonder veel complicaties kunnen ook meer factoren dan voorheen in de analyse worden betrokken. In enkele landen wordt reeds gebruik gemaakt van een

zogenaamde *koe-index*, een kerngetal, gebaseerd op produktiegegevens van het dier en haar voorouders, die nu ook voor Nederland wordt ontwikkeld (4). Hiermee kan een betere vergelijking van de erfelijke aanleg worden bereikt. Via een produktie-index kan de produktie voor de volgende lactatie nauwkeuriger worden voorspeld, waarop weer bedrijfsplanning en begroting kunnen worden gebaseerd.

Via een project „Koppeling Melkcontrole Veevoeding” (35), kan een bij de melkcontrole aangesloten veehouder aan de hand van ruw voeder onderzoek automatisch geanalyseerde veevoedingsadviezen krijgen.

Voor de varkenshouderij komen soortgelijke ontwikkelingen op gang, in Nederland via het Centraal Bureau voor de Varkensfokkerij. Hier worden gegevens van stamboek, KI en selectiemesterijen centraal verwerkt. Ook bij grotere bedrijven en integraties komen geautomatiseerde begeleidingssystemen op gang, waarin ook diergeneeskundige aspecten zijn opgenomen.

Onderwijs

Omdat het onderwijs mede bepalend is voor toekomstige ontwikkelingen binnen een vakgebied, mag het in dit overzicht zeker niet buiten beschouwing blijven. Computers spelen bij het onderwijs in het algemeen in toenemende mate een rol (42).

Diergeneeskundig onderwijs vormt daarop geen uitzondering. Nadat de computer éénmaal was ingevoerd, ondermeer bij statistiek, was het begrijpelijk dat gezocht werd naar systemen waarmee de computer meer rechtstreeks in het onderwijs kon worden betrokken (40).

In principe kent men daarbij twee vormen. De computer kan dienen als hulpmiddel bij de instructie, bijvoorbeeld bij klinisch onderzoek (17) of bij differentiaal diagnostiek (11, 21). Daarnaast kunnen echter één of meer onderdelen van de instructie volledig door de computer worden verzorgd, zoals de beoordeling van studenten en hun resultaten. In uiterste vorm worden hierbij zelfs gehele

cursussen door middel van een computer gegeven.

Een voorbeeld hiervan is een cursus „Veterinaire volksgezondheid en hygiëne” aan de Universiteit van Illinois (18). Hierbij wordt een compleet programma van teksten, vragen en antwoorden, diaries e.d. afgewerkt. Tenslotte wordt een test per computer afgenomen. De resultaten zouden niet voor die van een normale cursus onder doen. Als voordelen worden genoemd een betere motivatie door zelfwerkzaamheid, vooral bij de als saai (!) ervaren vakken, het kunnen werken in eigen tempo op zelf bepaalde tijdstippen en het gemakkelijk op de hoogte blijven van gemaakte vorderingen.

Een ander sprekend voorbeeld is een simulatiemodel van een epidemiologisch bestrijdingsprogramma aan de universiteit van Missouri (12). Hier kan men vertrouwd raken met verwerking van klinische gegevens via een computer, distributiepatronen van infectieziekten en het effect van bestrijdingsmaatregelen.

Hierbij wordt gebruik gemaakt van oorspronkelijk voor medische doeleinden ontwikkelde modellen (6) die zeer bruikbaar bleken voor diergeneeskundig onderwijs.

Praktijkadministratie

Waar administratieve werkzaamheden zich bij uitstek lenen voor automatisering, lag het voor de hand dat ook voor de praktijkadministratie de computer zou worden ingeschakeld. Verschillende vormen van meer of minder ver gaande automatisering komen ook in Nederland op gang.

Een sprekend voorbeeld vormt wel een volledig geautomatiseerd boekhoudstelsysteem in Denemarken, gestart in 1964, waarbij inmiddels ongeveer de helft van de 700 Deense praktiserende dierenartsen is aangesloten (3). Naast vaste gegevens als namen en adressen worden daarbij opgenomen circa 500 gecodeerde diagnoses en behandelingen en verder diersoort, aantal behandelde dieren, tijdstip van behandeling enz. Hierdoor kunnen volledig gespecificeerde nota's worden verzorgd, waarbij desgewenst zelfs extra tarieven

voor nachtvisites of kilometervergoedingen kunnen worden aangegeven. De centrale organisatie verzendt met behulp van dit systeem de nota's, verzorgt de verrekening, de eventuele berekening van rente en levert regelmatig een afrekeningsstaat compleet met debiteurenlijst per praktijk. Ook onderlinge verrekeningen in groepspraktijken en vervangende diensten kunnen worden afgehandeld. Speciale ingangen zijn beschikbaar voor éénmalige patiënten, dierenklinieken, contante verrekeningen e.d.

Op deze wijze worden reeds circa 2.000.000 behandelingen per jaar verwerkt. Uiteraard kan via dit systeem ook van een accountantsbegeleiding gebruik worden gemaakt. Het bijhouden van de administratie zou de practicus als hij éénmaal gewend is aan het systeem van numerieke code nog maar weinig tijd kosten.

Discussie

Uit het voorgaande mag duidelijk zijn in hoeveel facetten van de diergeneeskunde de computer reeds is doorgedrongen. Daarbij mag men het tempo van ontwikkelingen in de laatste jaren niet als maatstaf nemen voor de nabije toekomst. De versnelde ontwikkeling van de computertechnologie moet voor een belangrijk deel zijn weerslag in de praktijk nog vinden. Waar de eerste stappen in de diergeneeskunde zijn gezet, zal men zeker op nieuwe ontwikkelingen inhaken. Ongetwijfeld zullen daarnaast diegenen die afwachten, worden „beloond” met kant en klare systemen.

De literatuurdocumentatie met behulp van computers zal zich in snel tempo verder ontwikkelen en vervolmaken (7). Een EEG werkgroep houdt zich bezig met de problematiek van de veterinaire informatie (16, 24).

Ook de wijze waarop de informatie de dierenarts bereikt zal worden beïnvloed. Overzichtsartikelen over recente ontwikkelingen binnen een specialisme zullen een belangrijker rol gaan spelen, mede door een beter beschikbaar komen van gegevens. Er komt behoefte aan een „data bank” voor normale waarden en

gehalten (16) waaruit via terminals direct kan worden geput. Op dit moment beschikken vooral universiteiten en onderzoekcentra van overheid en bedrijfsleven over terminals voor documentatie.

De tijd lijkt niet ver meer dat het aanschaffen van terminals voor het verkrijgen van één of andere vorm van informatie zo goedkoop wordt, dat ook de practicus zijn parate kennis zal kunnen aanvullen via een terminal van de Gezondheidsdienst of in een later stadium via een terminal in de eigen (groeps)-praktijk.

Automatisering van *research* activiteiten is alleen al om economische redenen een noodzaak voor onderzoekcentra van overheid en bedrijfsleven. Ook kleinere laboratoria zullen deze ontwikkelingen kunnen volgen met minicomputers en voor meer ingewikkelde opdrachten via „time-sharing” bij computers van grotere centra.

Invoeren, analyseren en rapporteren van alle resultaten via de computer zal, behalve om economische redenen, op den duur waarschijnlijk ook worden gevraagd vanwege de grotere nauwkeurigheid en de betrouwbare vorm van rapportage (9).

De eigenlijke *diagnostiek* met behulp van computers verkeert nog in een beginstadium. Verdere ontwikkelingen hangen sterk af van de mogelijkheid tot coderen, dat wil zeggen tot het objectief maken van informatie.

Ontwikkelingen in de diagnostiek in ruimere zin, zoals in de *epidemiologie*, zullen leiden tot verbeterde ziektebestrijdingsmethodes, die echter meer centraal en op den duur zelfs internationaal zullen worden gereguleerd. Hierdoor zal de speelruimte voor de individuele practicus verder afnemen.

Door onderlinge afstemming van medische en veterinaire diagnostische programma's kunnen aspecten van zoönosen, ook voor gezelschapsdieren, beter tot hun recht komen, terwijl ook veterinaire-hygiënische en volksgezondheidsaspecten langs deze weg kunnen worden gecoördineerd. Het is niet onwaarschijnlijk dat gegevens over behandelingen en controle op resi-

duen van diergeneesmiddelen op elkaar zullen worden afgestemd.

Voor de meeste dierenartsen zal echter de automatische verwerking van gegevens voor *bedrijfsbegeleiding* één van de meest directe confrontaties met de computer betekenen, een proces dat al duidelijk op gang gekomen is. Bij alle informatie-verwerking maakt alleen al het verzamelen van informatie meer dan 90% uit van arbeid en kosten. Het is dan ook duidelijk, dat informatieverwerking via computers vooral dáár het eerst op gang komt, waar informatie om andere, meestal financieel-administratieve, redenen toch al centraal beschikbaar is.

Het lijkt daarbij van essentieel belang dat de verschillende centra waar informatie over onze nutsdieren ter beschikking komt, zoals die van het agrarisch bedrijfsleven en van de diergeneeskunde, in een vroeg stadium komen tot een uniforme codering, zodat men elkaar relevante informatie kan toespelen.

Het verzamelen van informatie uitsluitend met het doel deze centraal te kunnen verwerken en te analyseren, zoals bij bepaalde ziektebestrijdingsprogramma's, is een moeizame arbeid. Bovendien is de betrouwbaarheid van de analyse afhankelijk van die van de oorspronkelijke gegevens. Men zal derhalve een duidelijk doel moeten nastreven en er zullen tastbare resultaten bereikt moeten worden, wil men diegenen die de informatie moeten verschaffen voldoende motiveren om dit nauwkeurig en regelmatig te doen. Ook is hiervoor een zeker onderricht noodzakelijk (25).

Men stelt wel eens, dat het niet de beste veehouders zouden zijn, die hun tijd aan dergelijke administratieve rompslomp willen besteden. Gebleken is echter dat het omgekeerde waar kan zijn. Het goed leren waarnemen en registreren van gegevens met de daaropvolgende confrontatie met analyses kan de inzichten in het eigen bedrijf sterk vergroten (41).

Van de dierenarts zal worden verwacht dat hij de individuele veehouder helpt de via de computer verstrekte informatie op de juiste wijze te interpreteren en te vertalen in direct bruikbare adviezen.

Inzicht in de vaak individueel verschillende omstandigheden zal daarbij immers essentieel blijven. Het lijkt echter onontbeerlijk dat men voor dit alles zal moeten beschikken over enig inzicht in de mogelijkheden en onmogelijkheden van de computer en de wijze waarop de informatie tot stand is gekomen.

In dit verband lijkt het belangrijk dit aspect reeds in het *onderwijs* te betrekken. Wat dit onderwijs betreft, kan men zich afvragen in hoeverre door de computer geprogrammeerde cursussen in de diergeneeskunde een rol zullen gaan spelen. Dit zal mede bepaald worden door de voorkeur voor persoonlijke instructie en een kosten-baten verhouding, die per vakgebied zullen verschillen.

Belangrijker lijkt echter dat de student vroegtijdig met computerprogramma's kennis maakt. Computerkunde zal dan ook aan steeds meer faculteiten als verplicht leervak worden ingevoerd, zoals onder meer in Denemarken reeds is geschied (10).

Vaak wordt het verzamelen van informatie nodig voor het opbouwen van leerprogramma's nog als een onoverkomelijke hindernis gezien. Te verwachten valt echter, dat gegevens van bijvoorbeeld de patiëntenadministratie uit overwegingen van rationalisatie toch spoedig automatisch zullen worden verwerkt. Op deze wijze is, bij een juiste codering, tevens de basis gelegd voor gegevens, waaruit leer- en studieopdrachten kunnen worden ontwikkeld.

Automatisering van de praktijkadministratie in vrijwel alle praktijken lijkt geen al te verre toekomst. Het is immers niet te verwachten dat men nog lang bereid is werkzaamheden te verrichten, die zich zo goed lenen voor automatische verwerking bijvoorbeeld door servicebureaus. Hiermee komt echter eveneens een grote hoeveelheid centraal verwerkbare gegevens ter beschikking. Terecht wijst Byager (3) er op dat voor misbruik van dergelijke gegevens streng moet worden gewaakt. Aan de andere kant lenen veel van deze gegevens, zoals distributiepatronen van diagnoses naar tijd en naar plaats, zich zo zeer voor in-

teressante studies en wetenschappelijke ondersteuning van de praktijkvoering, dat het ondenkbaar lijkt dat ze ongebruikt zullen blijven.

Gezien de laatste ontwikkelingen in de computertechnologie zou echter de microcomputer per praktijk de servicebureaus wel eens kunnen voorbijstreven.

Slotbeschouwing

Vele lezers zullen geneigd zijn veel van het voorgaande te beschouwen als fantasie of tenminste als een te verre toekomst om voor hen van direct belang te zijn. Deze houding wordt nog bevorderd door voorbeelden van verkeerd gebruik van computers.

Wie zich echter oriënteert in verschillende landen, of alleen maar in de literatuur van de laatste jaren, zal de realiteit van de beschreven ontwikkelingen moeten erkennen. Ter discussie staat dan ook niet zo zeer de realisering als wel de wenselijkheid en het tempo waarin de gewenste ontwikkelingen tot stand zullen moeten komen.

Terecht worden als negatieve factoren vooral genoemd de bedreiging van het individu en de privacy. Hoezeer men ook de als minder aangenaam ervaren ontwikkelingen zal trachten af te remmen, vast staat dat zij veelal om economische redenen niet zijn te vermijden. Dit geldt zeker voor de veehouderij die zozeer van rationalisatie afhankelijk is.

Voor al de van huis uit wat meer op het individu en wat minder op de techniek gerichte dierenarts zal er voor moeten zorgen dat hij de contacten met de moderne technologische ontwikkelingen niet verliest. Ook in de medische wereld komt de discussie over de invloed van de computer op gang (5, 6, 8). Een hierbij wel verkondigde stelling is, dat geneeskunde geen wiskunde is, omdat bijvoorbeeld persoonlijke gevoelens en omstandigheden zich niet laten objectiveren. Ongetwijfeld geldt dit ook voor zeer veel aspecten van de diergeneeskunde. Men zal zich echter tevens moeten realiseren dat juist de diergeneeskunde en vooral die van de nutsdieren, zich in sterke mate leent voor automatische verwerking van objectieve gegevens.

Hier is immers reeds van oudsher gezocht naar kwantificeerbare grootheden als productie, voederconversie e.d.

Schulze (39) geeft aan hoe groot de invloed van de computer op de diergeneeskunde kan zijn in een land met een grote staatsinvloed, als met dit hulpmiddel wordt gestreefd naar grotere efficiëntie.

Overdijk (30) beschrijft hoe één huisarts-solist in Nederland zijn praktijkvoering verregaand heeft geprogrammeerd via een computer. In dit verband werd op een symposium over de computer in de eerste-lijns gezondheidszorg het

gebruik van de computer vergeleken met het gebruik van de auto door artsen vóór de eerste wereldoorlog: amateurs, die zich uit enthousiasme veel ongemak willen getroosten.

Omdat de computer een even stormachtige ontwikkeling zal gaan doormaken als de auto lijkt het verstandig de voor- en nadelen tijdig tegen elkaar af te wegen.

Als troost hierbij mag dienen de slogan van een Amerikaanse computersfabrikan van een Amerikaanse computerfabrikant: „the best electronic brains are still human”.

LITERATUUR

1. Anonymous: Volkscomputer voor de prijs van kleuren TV. *Chemisch Weekblad*, 74, 1, (1978).
2. Anonymous: Epidemic simulations for students in medicine. Center for environmental quality management and department of public health, Cornell University, New York, CEQM Reprint No. 1033, (1972).
3. Anonymous: Computers in practice management. *Vet. Rec.*, 16, 316, (1977).
4. Bakker, H. de: De foktechnische betekenis van de koe-index en de produktie-index. *De Keurstamboeker*, 23/24, 916, (1977).
5. Boer, J. de en Rij, R. van: Wat verwacht de ziekenhuisarts van de computer. *Medisch Contact*, 20, 635, (1977).
6. Boon, K. L.: Moeten artsen programmeren? Overpeinzingen bij het beschouwen van de ontwikkeling van de automatische informatieverwerking in de geneeskunde. *Ned. T. Geneesk.*, 18, 712, (1975).
7. Brodauf, H., Hoffmann, W. D., and Klawitter-Pommer, J. H. T.: Searching the literature of veterinary science: A comparative study of the use of 10 information systems for retrospective searches from January 1972 to December 1974. *Vet. Rec.*, 23, 461, (1977).
8. Bruins, C. P.: Wat verwacht de huisarts van de computer? *Medisch Contact*, 8, 240, (1976).
9. Cantrall, E. W.: Laboratory practices, regulations and laboratory accreditation. *Research Management*, 1, 17, (1978).
10. Christensen, N. O.: The future of computers and research in veterinary medicine. Proceedings of the International Summer School on computers and research in animal nutrition and veterinary medicine. Elsinore, Denmark, (1972).
11. Conzelman, G. M., Ling, G. V., and Brown, C. H.: The use of computer-based data banks in the teaching of clinical problem-solving and medical case management to veterinary students. *Journal of Veterinary Medical Education*, 2, 20, (1975).
12. Dorn, R. C., Selby, L. A., and Blenden, D. C.: Computer assistance in veterinary medical education. *Journal of Veterinary Medical Education*, 1, 17, (1976).
13. Duncan, W. R. H.: Use of the computer to resolve data from automated gas-liquid chromatography, with special reference to fatty and methyl esters. Proceedings of the International Summer School on computers and research in animal nutrition and veterinary medicine. Elsinore, Denmark, (1972).
14. Eddy, R. G. and Esslemont, R. J.: A computer-based health recording scheme for dairy herds. *Vet. Annual*, 14, 32, (1973).
15. Elder, J. K.: A functional computer recording system for a veterinary diagnostic laboratory. *Austr. Vet. Journal*, 52, 24, (1976).
16. Gray, D. E.: Veterinary information: the current situation and future trends. *Vet. Rec.*, 14, 271, (1976).
17. Holmes, J. R.: Using a computer in clinical research. *Vet. Annual*, 15, 443, (1975).

18. Holt, E., Grimes, G. M., and Woods, G. T.: Computer-assisted management of instruction in veterinary public health. *Journal of Veterinary Medical Education*, 2, 12, (1975).
19. Hugh-Jones, M. E., Ivory, D. W., Loosmore, R. M., and Gibbins, J.: Veterinary investigation diagnosis analysis. *Vet. Rec.*, 12, 304, (1969).
20. Hugh-Jones, M. E.: The uses and limitations of animal disease surveillance. *Vet. Rec.*, 1, 11, (1973).
21. Hutton, N. E. and Gelder, G. A. van: Computers and veterinary medicine: an overview. *Am. J. Vet. Res.*, 1, 211, (1972).
22. Kruif, A. de en Klaus, F. J. A.: Het gebruik van de computer ter verwerking van voortplantingsgegevens van melkveebedrijven. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 17, 1024, (1977).
23. Lewi, P. J., Riel, D. G. van, and Symoens, J.: The use of computers in processing data from veterinary field trials. *Life Sciences*, 11, 137, (1972).
24. Mathijssen, A. H. H. M.: Nieuwe ontwikkelingen op het gebied van de literatuur-informatie ten behoeve van de diergeneeskunde. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 10, 527, (1974).
25. Meek, A. H., Mitchell, W. R., Curtis, R. A., and Cote, J. F.: A proposed information management and disease monitoring system for dairy herds. *Can. Vet. Journal*, 11, 329, (1975).
26. Morris, R. S.: Economic aspects of disease control programmes for dairy cattle. *Austr. Vet. Journal*, 47, 358, (1971).
27. Musselman, E. E.: Digital computer analysis of the QRS complex of the dog, using the McFee axial system. *Am. J. Vet. Res.*, 4, 417, (1976).
28. Oostendorp, J. G.: To be published.
29. Os, J. L. van and Oldenkamp, E. P.: Oestrus control in bitches with proligestone, a new progestational steroid. To be published.
30. Overdijk, T.: Computer als hulpmiddel bij praktijkvoering. *Huisarts en Wetenschap*, 18, 182, (1975).
31. Paplanus, S. H., Strandberg, J. D., and Shepard, R. H.: A computer-based means of storage and retrieval of veterinary pathology diagnosis without numerical coding. *Lab. Animal Care*, 6, 1123, (1970).
32. Priester, W. A., Adelstein, E. H., and Peters, J. A.: Standard Nomenclature of Veterinary Diseases and Operations, 1st Edition, Revised, U.S. Govt. Printing Office, Washington DC, (1966).
33. Priester, W. A.: Coding Supplement to Standard Nomenclature of Veterinary Diseases and Operations. U.S. Govt. Printing Office, Washington DC, (1971).
34. Priester, W. A.: The management of clinical and laboratory data in veterinary medicine. *Advances in Veterinary Science and comparative Medicine*, 16, 73, (1972).
35. Raterink, R.: Koppeling melkcontrole-krachtvoeradvisering. Verslag over het stal-seizoen 1975-1976. Proefstation voor de Rundveehouderij, rapport nr. 50, (1977).
36. Reinhard, H. J. und Budden, R.: Ein Beitrag zur Dokumentation und biometrischen Auswertung pharmakologische Experimente. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 5, 247, (1976).
37. Russell Pipe, G. en Veenhuis, A. A. M.: Informatiestromen over de nationale grenzen en de behoefte aan een nieuw internationaal raamwerk. *Informatie*, 1, 24, (1978).
38. Schönherr, S.: Die Periodika der Veterinärmedizin und ihrer Grenzgebiete. *Tierärztl. Umschau*, 27, 535, (1972).
39. Schulze, D.: Die Bedeutung der EDV für die Leitung, Planung und Organisation der veterinärmedizinischen Tätigkeit im Veterinärwesen zur Betreuung der industriemässigen Tierproduktion. *Monatshefte für Vet. Med.*, 31, 821, (1976).
40. Skinner, B. F.: The science of learning and the art of teaching. *Harvard Educ. Review*, 24, 86, (1954).
41. Smaile, R. A.: Developments in the dairy industry in England and Wales with particular reference to the introduction of computerized management aids. B. Sc. Dissertation, University of Reading, (1973).
42. Tjalma, R. A., Priester, W. A., Adelstein, E. J., and Zwaag, R. van der: Clinical records systems and data retrieval function in veterinary medicine: a proposal for systematic data processing. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 145, 1189, (1964).
43. Watson, P.: Using the computer in education. Ed. Tech. Publications, Englewood Cliffs, New Jersey, (1969).

HET ISOLEREN VAN SALMONELLAE UIT GEMALEN VLEES MET BEHULP VAN EEN HALFVAST SELECTIEF OPHOPINGSMEDIUM

A Semi-Solid Enrichment Medium in the Isolation of Salmonella from Minced Meat

L. H. DE BLAAUW*) en F. W. DE PIJPER**)

Samenvatting

Een door Chau en Huang (4) beschreven halfvast selectief ophopingsmedium, werd gemodificeerd en onderzocht op geschiktheid voor het isoleren van Salmonellae uit gemalen vlees. Bij het gebruik van het gemodificeerde medium bleek de techniek van het isoleren van Salmonellae met behulp van dit halfvaste selectieve ophopingsmedium, zowel sneller (gemiddeld 1 dag) als gevoeliger dan die met behulp van tetrathionaat-briljantgroen-gal bouillon bij 43°C (2,2% meer isolaties uit het totaal aantal monsters).

Summary

A semi-solid enrichment medium as described by Chau and Huang (4) was modified and tested for suitability to isolate *Salmonella* from minced meat. The technique was found to be more rapid (averaging one day) as well as more sensitive than the usual technique with tetrathionate brilliant green bile broth incubated at 43°C (2.2 per cent more isolations).

Inleiding

De meest bekende methode voor het aantonen van Salmonellae, maakt gebruik van vloeibare ophopingsmedia en vaste selectieve agars. De op die agars groeiende verdachte kolonies worden vervolgens biochemisch en serologisch verder onderzocht.

Aangezien deze methode arbeidsintensief en tijdrovend is, wordt gezocht naar eenvoudige en snellere isolatietechnieken. Vooral de in de laatste tiental jaren ontwikkelde methode waarbij gebruik wordt gemaakt van halfvaste selectieve ophopingsmedia lijkt een bruikbaar alternatief te zijn (2, 3, 12). De techniek berust op het gebruik van U-vormige cultuurbuizen, gevuld met een zodanig halfvast selectief ophopingsmedium, dat alleen Salmonellae in staat zijn het medium binnen een bepaalde tijd geheel te doorlopen.

De selectiviteit van de gebruikte media is echter niet optimaal. Zo vonden Chau en Huang (3) bij een onderzoek van humane faeces, dat in 15%

van de monsters, andere Enterobacteriaceae eveneens in staat waren het door hun gebruikte medium binnen de gestelde tijd te doorlopen. Chau en Huang (4) hebben dit probleem gedeeltelijk opgevangen door de volgende veranderingen in materiaal en methode aan te brengen:

- de incubatietemperatuur van 37°C te verhogen tot 41°C,
- aan het medium 20mcg/ml Novobiocine toe te voegen,
- aan het einde van het looptraject een H₂S-indicator aan te brengen.

Dit was voor ons aanleiding een onderzoek in te stellen naar de bruikbaarheid van deze methode voor het isoleren van Salmonellae uit gemalen vlees.

Inleidende experimenten deden vermoeden dat de onderzoekresultaten verbeterd zouden kunnen worden als in het S.S.E. (Semi-Solid-Enrichment) medium agar nr. 3 werd vervangen door purified agar. Aangezien zelfs bij gebruik van een H₂S-indicator de kans op vals-positieve uitslagen niet is uitgesloten, hebben wij deze indicator laten vervallen.

*) L. H. de Blaauw; keurmeester-laborant bij de Vleeskeuringsdienst te Amsterdam.

**) Drs. F. W. de Pijper; keuringsdierenarts-bacterioloog bij de Vleeskeuringsdienst te Amsterdam.

Het door ons uitgevoerde onderzoek omvatte derhalve de volgende drie delen:

- allereerst een vergelijking tussen de doorlooptijd van *Salmonellae* in het medium volgens Chau en Huang en ditzelfde medium, waarbij agar nr. 3 door purified agar werd vervangen;
- vervolgens een onderzoek naar het effect van de toevoeging van Novobiocine aan een purified agar bevattend S.S.E.-medium;
- tenslotte vond een vergelijking plaats tussen de methode met behulp van het gemodificeerde S.S.E.-medium van Chau en Huang en die met behulp van tetrathionaat-briljantgroengal bouillon (T.B.B.) bij 43°C volgens Edel en Kampelmacher (6).

Materiaal en methoden

1. Het effect van het gebruik van purified agar (Oxoid L 28) in plaats van agar nr. 3 (Oxoid L 13).

Voor dit onderzoek werd het S.S.E.-medium van Chau en Huang (4) gebruikt.

Samenstelling:

Trypton	(Oxoid L 42)	0,5	gram
Lab lemco powder	(Oxoid L 29)	0,8	gram
Agar nr. 3	(Oxoid L 13)	0,25	gram
40% MgCl ₂ ·6 H ₂ O		6,0	ml
1% Briljantgroen (B.D.H.)		0,2	ml
Gedestilleerd water		94,0	ml

Toevoeging 20 mcg/ml Novobiocine
pH 6,0

Dit medium werd vergeleken met een medium dat in plaats van 0,25% agar nr. 3, 0,1% purified agar (Oxoid L 28) bevat. Geen van beide media bevatte een H₂S-indicator.

De bij het onderzoek gebruikte U-buizen (320 x 9 mm) werden gevuld met 9 ml S.S.E.-medium. De buizen werden beënt met 1 ml van een 24 uur oude bouilloncultuur en werden bebroed bij 41°C.

De doorlooptijd van de volgende *Salmonella*-serotypes werd vergeleken:

S. anatum (2x), *S. bovis-morbificans*, *S. brandenburg*, *S. give*, *S. infantis*, *S. livingstone*, *S. muns*, *S. montevideo*, *S. oranienburg*, *S. panama* (faagtype G), *S. typhi murium* (faagtypes I 650 en II 505), *S. typhi murium var. Copenhagen* (faagtype VI ORS) en *S. worthington*.

2. Het effect van toevoeging van 20 mcg/ml Novobiocine aan een purified agar bevattend S.S.E.-medium.

Het onderzoek werd uitgevoerd op 20 monsters tartaar. De media, waarvan de ene helft geen en de andere helft 20 mcg/ml Novobiocine bevatte, werden beënt met 1,5 ml voorophoping (25 gram tartaar toegevoegd aan 150 ml gebufferd peptonwater gedurende 18-20 uur bebroed bij 37°C). De bebroeding van de media vond plaats bij 41°C.

3. Het vergelijkend onderzoek tussen het gemodificeerde S.S.E.-medium en T.B.B.

Het voor dit onderzoek gebruikte medium is een modificatie van het door Chau en Huang in 1976 toegepaste medium met de volgende samenstelling:

Trypton	(Oxoid L 42)	0,5	gram
Lab lemco powder	(Oxoid L 29)	0,8	gram
Purified agar	(Oxoid L 28)	0,1	gram
40% MgCl ₂ ·6 H ₂ O		6,0	ml
1% Briljantgroen (B.D.H.)		0,2	ml
Gedestilleerd water		94,0	ml

Trypton, lab lemco powder en purified agar werden opgelost door verhitting, waarna MgCl₂ en briljantgroen werden toegevoegd. De pH van het medium werd gesteld op 6,0. Door de U-buizen (320 x 9 mm) te vullen met 9 ml medium ontstond een totale doorloopkolom van ± 12 cm. Sterilisatie vond plaats bij 115°C gedurende 15 minuten. De gesteriliseerde cultuurbuizen werden opgeslagen bij 4°C en bij diezelfde temperatuur bent.

De monsters tartaar (25 gr) werden in een glazen potje met schroefdeksel gebracht en opgeslagen bij -18°C. Elke maandag werden alle in de voorafgaande week verzamelde monsters ontdooid en werden de potjes gevuld met ± 150 ml gebufferd peptonwater (7). Daarna vond homogenisatie plaats en werden de monsters gedurende 18-20 uur bij 37°C bebroed.

Van deze voorophoping werd 1,5 ml overgebracht in een been van de U-buis. De beente buizen werden daarna direct overgebracht in een broedstoof (41°C) en na 24, 30 en 48 uur afgelezen. Werd groei in het onbeënte been geconstateerd, dan werd met behulp van een öse materiaal overgebracht op 2 schuinstelste agarbuizen (Oxoid CM 17), één lysine-iron agar (8) en één briljantgroen-agar (Oxoid CM 329), waarna deze 24 uur bij 37°C werden bebroed.

Bij positieve resultaten op de lysine-iron agar (lysine decarboxylase en H₂S-vorming) vond vanaf de BGA agglutinatie plaats met *Salmonella* polyvalent O-serum en de groepsera. De BGA verschaftte de nodige informatie omtrent de reinheid van de cultuur en de omzetting

van sucrose en/of lactose. Zo nodig vond verder biochemisch onderzoek plaats.

Ter vergelijking werd vanuit de vooropzetting 2 ml overgebracht in een buis met 18 ml T.B.B. bouillon. Daarna volgde de procedure zoals aangegeven door Edel en Kampelmacher (6). Hierbij werden de volgende media c.q. grondstoffen gebruikt:

Muller-Kauffmann tetrathionaat basisbouillon (Oxoid CM 343)

Briljantgroenagar (Oxoid CM 329)

Briljantgroen (B.D.H.)

Jodium en Kaliumjodide (Merck)

Van de gevonden *Salmonella*-cultures werd één op agar geënte cultuur voor serotypering opgestuurd naar het R.I.V. te Bilthoven.

Resultaten

1. Het effect van het gebruik van purified agar in plaats van agar nr. 3.

De doorlooptijd van *Salmonella*-cultures in het S.S.E.-medium dat purified agar bevatte was aanmerkelijk korter dan de doorlooptijd van dezelfde cultures in een S.S.E.-medium dat agar nr. 3 bevatte (zie tabel 1).

Tabel 1. Vergelijking van de doorlooptijd van 15 serotypes *Salmonella* op het S.S.E.-medium met 0,1% purified agar en met 0,25% agar nr. 3 (beiden bij 41°C).

Tijdsduur in uren	Soort agar	
	Purified	Nr. 3
24	12	6
24 - 30	3	6
30 - 40		3

De 3 serotypes die bij het gebruik van purified agar 24-30 uur nodig hadden om het medium te doorlopen waren *S. typhi murium* (faagtype I 650 en II 505) en *S. typhi murium* var. *Copenhagen* (faagtype VI ORS). Dezelfde serotypes hadden echter bij gebruik van agar nr. 3 respectievelijk 40, 31 en 40 uur nodig.

Met andere woorden, bij onderlinge vergelijking waren alle onderzochte cultures bij gebruik van purified agar sneller door het medium heen dan bij gebruik van agar nr. 3.

2. Het effect van toevoeging van 20 mcg/ml Novobiocine aan het gemodificeerde S.S.E.-medium.

Bij het overigens summiere onderzoek van 20 monsters tartaar werd met beide media tweemaal hetzelfde serotype aangetoond: *S. derby* en *S. wortington*. De doorlooptijd was korter dan 20 uur.

In de serie waarin aan het medium Novobiocine was toegevoegd werd naast de bovenvermelde *Salmonellae*, na een doorlooptijd van 36-40 uur, driemaal *Enterobacter cloacae* geïsoleerd. De serie waarin aan het medium géén Novobiocine was toegevoegd gaf geen vals positieve resultaten.

3. Het vergelijkend onderzoek tussen het gemodificeerde S.S.E.-medium en T.B.B.

Gedurende de maanden februari t/m juni 1977 werden 467 monsters tartaar vergelijkend onderzocht op de aanwezigheid van *Salmonellae*. Van deze monsters waren er 55 of 11,8% positief.

3 Maal kon uit T.B.B. wel en met het S.S.E.-medium geen *Salmonella* worden geïsoleerd.

13 Maal kon er met het S.S.E.-medium wel en uit T.B.B. geen *Salmonella* worden geïsoleerd (zie tabel 2).

Tabel 2. Overzicht van het aantal *Salmonella*-isolaties uit 467 monsters gemalen vlees, bij gebruik van het S.S.E.-medium en T.B.B.

S.S.E.M.	+	39	(8,4%)
T.B.B.	+		
S.S.E.M.	+	13	(2,8%)
T.B.B.	—		
S.S.E.M.	—	3	(0,6%)
T.B.B.	+		
Totaal		55	(11,8%)

In 31 monsters (6,6%) waren andere *Enterobacteriaceae* dan *Salmonella* in staat binnen 48 uur het medium te doorlopen, namelijk *Enterobacter cloacae* (24 x) en *Citrobacter freundii* (7 x). Van deze konden er 5 tussen 24 en 30 uur en 26 eerst na 30 uur worden aangetoond.

De totale duur van het onderzoek bij gebruik van het S.S.E.-medium bleek in het algemeen een dag korter te zijn. 84% van de *Salmonellae* doorliepen het

S.S.E.-medium binnen 24 uur (zie tabel 3).

Tabel 3. Het verschil in tijdsduur van het *Salmonella*-onderzoek tussen het S.S.E.-medium en T.B.B.

Medium	Onderzoek in dagen		
	3	4	5
S.S.E.M.	84%	16%	
T.B.B.		87%	13%

Storing bij de identificatie door overgroeiingen met *Proteus* en/of *Pseudomonas* traden bij het gebruik van het S.S.E.-medium niet op. 48 Van de 52 met behulp van het S.S.E.-medium geïsoleerde *Salmonellae* bleken reïncultures te zijn (92,3%). De overige 4 waren mengcultures van verschillende serotypes *Salmonella*.

Eenmaal is er met het S.S.E.-medium een H₂S-negatieve en sucrose-positieve variant van *S. wortington* geïsoleerd, welke door zijn afwijkend biochemisch reactiepatroon met T.B.B. en briljant-groenagar werd gemist. Omdat deze echter het S.S.E.-medium binnen 20 uur had doorlopen, werd hij als „*Salmonella* verdacht” beschouwd hetgeen door het verder utigevoerde biochemisch en serologisch onderzoek werd bevestigd.

Discussie

Reeds in het begin van het onderzoek bleek, dat het aseptisch toevoegen van het H₂S-indicator-medium op de gestolde voedingsbodem zeer bewerkelijk was en risico's inhield voor de steriliteit van het totale medium. Omdat bij het gebruik van deze indicator Chau en Huang toch nog 4,6% vals-positieve uitslagen kregen en deze indicator de H₂S-negatieve *Salmonellae* discrimineert, werd besloten deze indicator te laten vervallen.

Volgens Chau en Huang waren 70% van de *Enterobacter cloacae*-cultures en 81% van de *Citrobacter freundii*-cultures die door hen werden onderzocht alleen al door de verhoogde incubatietemperatuur van 41°C niet meer in staat het S.S.E.-medium binnen 48 uur te

doorlopen. De combinatie van Novobiocine-toevoeging en de verhoogde incubatietemperatuur kon dit percentage van de *Citrobacter freundii*-cultures nog verhogen tot 87%, terwijl Novobiocine geen effect had op *Enterobacter cloacae*.

Van Dijck en Van Voorde (5) onderzochten twee *Citrobacter freundii*-stammen welke resistent bleken tegen 100 mcg/ml resp. > 1000 mcg/ml Novobiocine. Uit onderzoek van Restaino e.a. (9) bleek da 80 mcg/ml Novobiocine geen remmend effect had op de groei van *Citrobacter freundii*.

Ook uit eigen onderzoek werd duidelijk, dat toevoeging van 20 mcg/ml Novobiocine geen remmend effect had op *Enterobacter cloacae*, mogelijk zelfs een stimulerend effect sorteerte. Het door ons gemodificeerde medium bevat derhalve geen Novobiocine. De verhoogde incubatietemperatuur werd door ons wel aangehouden.

Het nadeel van de verhoging van de incubatietemperatuur is het remmend effect op de groei en beweeglijkheid van de *Salmonellae* zelf, waardoor Chau en Huang genoodzaakt werden de bebroedingstijd van hun medium tot 48 uur te verlengen.

Wij hebben dit echter voor een groot deel opgevangen door de totale lengte van het looptraject van ± 15 cm terug te brengen naar ± 12 cm en door, met het gebruik van 0,1% purified agar (gelsterkte 1,0%) in plaats van 0,25% agar nr. 3 (gelsterkte 1,2%), de gelering van het medium te verminderen. Mogelijk veroorzaakt de concentratievermindering van de mineralen in de purified agar (Ca ?) ook een verhoging van de doorloopssnelheid.

Door deze modificatie bleken 80% (bij het vergelijkend onderzoek zelfs 84%) van de door ons geteste *Salmonella*-cultures in staat binnen 24 uur het gehele medium te doorlopen. Bij vergelijking van het S.S.E.-medium met T.B.B. gaat onze voorkeur duidelijk uit naar het S.S.E.-medium.

De voordelen van het S.S.E.-medium zijn:

- De tijdwinst als gevolg van het feit, dat 84% van de isolaties binnen 24 uur kunnen plaatsvinden.
- Aangezien de met het S.S.E.-medium geïsoleerde *Salmonellae* meestal rein zijn, wordt hierdoor niet alleen tijdwinst van het totale onderzoek verkregen, doch ook een tijdwinst als gevolg van een geringere hoeveelheid werkzaamheden.
- De vals-positieve zijn niet alleen gering in aantal (6,6%), doch ook gering in soort (*Enterobacter cloacae* en *Citrobacter freundii*).
- De bereiding van het S.S.E.-medium is eenvoudiger.
- Tenslotte bleek de methodiek, althans op ons laboratorium, gevoeliger te zijn dan die met ophoping in T.B.B.

De nadelen van het S.S.E.-medium zijn:

- Het missen van onbeweeglijke serotypes en onbeweeglijke varianten van

beweeglijke serotypes. Dit laatste is mogelijk van minder belang, daar vaak beweeglijke serotypes met hun onbeweeglijke varianten in eenzelfde monster worden aangetroffen.

- Het missen van die serotypes, welke niet in staat zijn het S.S.E.-medium binnen 48 uur geheel te doorlopen (*S. typhi*, *S. paratyphi* en *S. choleraesuis*). Dit nadeel deelt het S.S.E.-medium echter met T.B.B., omdat tetrathionaat op deze serotypes een sterk groeiremmende werking heeft (1, 10, 11).

Alhoewel de methode volgens Edel en Kampelmacher met ophoping in T.B.B. veel heeft bijgedragen tot de standaardisatie van de *Salmonella*-isolatie-techniek, verdient de methode met behulp van halfvaste selectieve ophopingsmedia meer aandacht. De geschiktheid van het S.S.E.-medium voor het aantonen van *Salmonellae* in faeces (4) en gemalen vlees is reeds gebleken.

LITERATUUR

1. Banwart, G. J. and Ayres, J. C.: Effect of various enrichment broths and selective agars upon the growth of several species of *Salmonella*. *Applied Microbiology*, 1, 296, (1953).
2. Banwart, G. J. and Kreitzer, M. J.: Rapid determination of *Salmonella* in samples of egg noodles, cake mixes and candies. *Applied Microbiology*, 18, 838, (1969).
3. Chau, P. Y. and Huang, C. T.: A one-day selective migration procedure for detecting *Salmonellae* in faeces. *Journal of Clinical Pathology*, 27, 405, (1974).
4. Chau, P. Y. and Huang, C. T.: A simple procedure for screening of *Salmonellae* using a semi-solid enrichment and a semi-solid indicator medium. *Journal of Applied Bacteriology*, 41, 283, (1976).
5. Dijk, P. van and Voorde, H. van de: Sensitivity of environmental micro-organisms to antimicrobial agents. *Applied and Environmental Microbiology*, 31, 332, (1976).
6. Edel, W. and Kampelmacher, E. H.: *Salmonella* isolation in nine European laboratories using a standardized technique. *Bull. Wld. Hlth. Org.*, 41, 297, (1969).
7. Edel, W. and Kampelmacher, E. H.: Comparative studies on the isolation of "sublethally injured" *Salmonellae* in nine European laboratories. *Bull. Wld. Hlth. Org.*, 48, 167, (1973).
8. Edwards, P. R. and Fife, M. A.: Lysine-iron agar in the detection of Arizona cultures. *Applied Microbiology*, 9, 478, (1961).
9. Restaino, L., Grauman, G. S., McCall, W. A. and Hill, W. M.: Effects of varying concentrations of novobiocin incorporated into two *Salmonella* plating media on the recovery of four Enterobacteriaceae. *Applied and Environmental Microbiology*, 33, 585, (1977).
10. Schothorst, H. van, Leusden, F. M. van, Jeunink, J. and Dreu, J. de: Studies on the multiplication of *Salmonellae* in various enrichment media at different incubation temperatures. *Journal of Applied Bacteriology*, 42, 157, (1977).
11. Smith, H. W.: The evaluation of culture media for the isolation of *Salmonellae* from faeces. *Journal of Hygiene*, 50, 21, (1952).
12. Stuart, P. F. and Pivnick, H.: Isolation of *Salmonellae* by selective motility systems. *Applied Microbiology*, 13, 365, (1965).

WEEFSELANTIGENEN EN MICROBIËLE INFECTIES

Tissue Antigens and Bacterial Infection

B. DE LEEUW*) en R. H. VAN DAM**)

Samenvatting

Afstotingsprocessen bij weefsel- en orgaantransplantaties vinden hun oorzaak in het bestaan van weefsel- of transplantatie-antigenen, welke in principe voorkomen op alle kernhoudende lichaamscellen. Deze weefselantigenen vormen de fenotypische expressie van een complex systeem van genen, gelocaliseerd op één der niet-geslachtsgebonden chromosomen; het histocompatibiliteitssysteem. In algemene zin zijn dergelijke systemen vergelijkbaar met bloedgroep-systemen.

Naast succesvolle toepassing van weefseltypering bij transplantaties is gebleken, dat histocompatibiliteitssystemen nog een andere betekenis kunnen hebben. Weefseltypering kan onder meer gecorreleerd worden aan resistentie tegen en gevoeligheid voor bepaalde ziekten.

Hierbij is echter niet duidelijk of bij deze regulatie van de immuunrespons weefselantigenen zelf een rol spelen, dan wel slechts fungeren als genetische merker. Beide mogelijkheden worden tezamen met enkele voorbeelden geïntroduceerd. Op grond van mogelijk veterinaire-economisch belang wordt tenslotte een overzicht gegeven van het onderzoek naar histocompatibiliteitssystemen bij gezelschaps- en nutsdieren, waarbij enkele toepassingsmogelijkheden aangegeven worden.

Summary

Rejection of tissue- and organ-grafts is due to the existence of tissue- or transplantation-antigens which are present in principle on every nucleated body-cell. These tissue antigens represent the phenotypical expression of a complex system of genes which are localized on an autosomal chromosome: the histocompatibility system. These systems may usually be compared with bloodgroup systems.

Besides the successful use of tissue typing in transplantation, it became apparent that histocompatibility systems may have another function. Among others, tissue typing may be correlated with resistance to and susceptibility to particular diseases. However, it is not clear so far whether tissue antigens play a role themselves or only serve as genetic markers in this regulation of the immune response. The two possibilities are introduced, together with some instances.

Finally, on the basis of possible veterinary and economic importance, studies on histocompatibility systems in pets and farm animals are reviewed, a number of possible uses being suggested.

Inleiding

Al heel lang heeft men in de medische wetenschap de wens gekoesterd zieke organen van patiënten door gezonde te vervangen.

Daarbij bleek echter al gauw dat het niet mogelijk was om zo maar een orgaan van het ene naar het andere individu te transplanten: vrijwel altijd werd het transplantaat door de acceptor afgestoten. Uitgebreid onderzoek gedurende de laatste 30 jaar naar de gene-

tische, immunologische en chemische achtergrond van afstotingsprocessen heeft geleid tot de ontdekking van een systeem van weefselantigenen, ook wel transplantatie-antigenen genoemd, welke in principe voorkomen op alle kernhoudende lichaamscellen. Deze weefselantigenen vormen de fenotypische expressie van een complex van genen, gelocaliseerd op één der niet-geslachtsgebonden chromosomen.

Dit systeem verschaft ieder individu een

*) Drs. B. de Leeuw; Kliniek Kleine Huisdieren, P. Calandlaan 104, Amsterdam.

**) Drs. R. H. van Dam; Werkgroep Immunologie, Faculteit der Diergeneeskunde, Praktijkgebouw Diergeneeskunde, Yaleaan 1, Utrecht.

eigen, erfelijk bepaald weefseltype. Derhalve is het niet mogelijk zo maar weefsel van het ene individu te implanteren in het lichaam van een ander: dat weefsel zal worden beschouwd als niet-lichaamseigen en worden aangevallen door het immunologisch afweerapparaat van de acceptor. Op grond van deze mechanismen heeft men dit systeem van weefselantigenen de naam „histocompatibiliteitssysteem” gegeven: „histo” betekent weefsel en „compatibiliteit” betekent verenigbaarheid.

Histocompatibiliteitssystemen omvatten meerdere genen en genproduken. Deze complexiteit maakt, dat momenteel slechts bij enkele diergroepen dit systeem duidelijk gekarakteriseerd is (17, 22, 37). Daar niet alle antigeensystemen een even belangrijke rol spelen bij transplantatafstoting, zijn vaak alleen die systemen gedefinieerd, welke aanleiding geven tot hevige afstotingsreacties (bij de muis en de mens respectievelijk het **H-2 systeem** en **HL-A systeem** genoemd).

Zowel het H-2 systeem als het HL-A systeem bleken gelokaliseerd op een locus of meerdere, gekoppelde loci van een autosomaal chromosomenpaar. Van de betreffende genen blijkt een groot aantal allelen te kunnen voorkomen; zo zijn bij de mens op de twee belangrijkste loci, het A- en het B-locus, in totaal ruim 40 allelen bekend.

Hoewel de functie van histocompatibiliteitssystemen nog niet volledig duidelijk is, staat wel vast, dat dergelijke systemen niet alleen van belang zijn in de transplantatie-immunologie. Zo bestaat er een opvallende correlatie tussen de aan- en afwezigheid van bepaalde weefselantigenen en de gevoeligheid voor bepaalde ziektes.

Een dergelijke relatie werd voor het eerst ontdekt en bewezen voor het H-2 systeem en de gevoeligheid voor infectie met het Gross-leucaemievirus bij de muis (24).

Daarna zijn dergelijke relaties gevonden voor een heel scala van ziektes, infectieuze zowel als niet-infectieuze, niet alleen bij de muis, maar ook bij een

aantal andere diersoorten en bij de mens (8, 9).

Mechanisme van de relatie tussen histocompatibiliteitssystemen en gevoeligheid voor microbiële infecties

Er kunnen twee niveaus worden onderscheiden waarop deze relaties zich afspelen, namelijk het celwandniveau en het genniveau.

Op celwandniveau is er sprake van structurele overeenkomst tussen weefselantigenen van lichaamscellen en celwandantigenen van bacteriën. Door zo'n antigene overeenkomst herkent het immuunapparaat van de gastheer de invaderende bacterie onvoldoende als lichaamsvreemd, waardoor die bacterie de kans krijgt zich sterker te vermenigvuldigen of verder in het lichaam door te dringen dan normaliter het geval zou zijn; men spreekt in dit verband wel van „moleculaire mimicry”.

Hiernaast wordt de mogelijkheid geopperd dat histocompatibiliteitsantigenen fungeren als receptor voor bacteriën en virussen. Hierbij stelt men zich dan voor dat verschillen in weefseltype leiden tot verschillen in de kansen die een agens heeft om bij de gastheer aan te slaan, berustend op het in meer of minder sterke mate gebonden worden op de receptoren (5).

Een aantal onderzoekers hecht minder belang aan bovengenoemde kruisreacties; zij ontkennen niet het bestaan ervan, maar achten de associaties op genniveau veel belangrijker voor de pathogenese van diverse ziektes (3, 9).

Het mechanisme van de relaties op genniveau is moeilijker weer te geven dan de bovengenoemde kruisreacties. Zeer beknopt kan gesteld worden, dat de immunologische respons van de gastheer tegen een etiologisch agens mede gereguleerd wordt door bepaalde genen, die op het chromosoom zeer dicht bij of zelfs tussen de genen van het histocompatibiliteitssysteem gelegen zijn. Het gevolg daarvan is, dat beide groepen genen niet onafhankelijk van elkaar worden overgeërfd, maar dat er sprake

is van een zekere mate van koppeling: een bepaald genotype van de immuunresponsregulerende genen gaat dan steeds gepaard met een bepaald histocompatibiliteitsgenotype. In dit model heeft het histocompatibiliteitssysteem dus niet rechtstreeks te maken met de ziektegevoeligheid, maar fungeert als „genetic marker” voor een gensysteem dat daar wel rechtstreeks mee te maken heeft.

Het bestaan van dergelijke „immuunresponsgenen” is onder meer aangetoond bij de muis, de cavia en de mens (14, 17). Er zijn bijvoorbeeld bewijzen gevonden voor koppeling tussen de HLA-A genen en genen die mede de immunologische respons reguleren tegen het mazelenvirus, dat de laatste tijd sterk in de belangstelling staat vanwege de eventuele rol die het speelt bij multiple sclerose, en de overeenkomsten die het heeft met het Carré-virus bij de hond (20).

Onderzoekingen naar het mechanisme van de regulatie van de ziektegevoeligheid door bovengenoemde „immuunresponsgenen” hebben lang niet altijd gelijklopende resultaten opgeleverd. Vast staat echter, dat produkten van dergelijke genen betrokken zijn bij basale cel-cel interactie in de immunologische afweer (17, 29).

Enkele voorbeelden uit de humaan-medische wetenschap

Op het terrein van de kruisreacties zijn vele voorbeelden bekend bij de mens. Zo heeft men ontdekt dat kruisreacties tussen polysacchariden van *Escherichia coli* stam 0 14 en weefselantigenen in de wand van het colon een rol spelen in de etiologie van ulceratieve colitis (31). Ook voor een andere bekende darmbacterie zijn kruisreacties aangetoond, namelijk *Salmonella typhimurium*, die overeenkomsten bleek te vertonen met het HLA-A9 antigeen (27).

De bacterie waarvoor echter de meeste kruisreacties zijn beschreven is ongetwijfeld de *Streptococcus*. Vooral onderzoek met betrekking tot de streptococci

uit de Lancefield-groep A leveren duidelijk bewijzen op voor het bestaan van antigene overeenkomst tussen structurele glycoproteïnen van de streptococcen-celmembranen en diverse weefselantigenen, onder andere voorkomend in hart, nier en huid (23).

Ter illustratie: in geval van huidtransplantatie bij cavia's bleken in een aantal gevallen bij voorafgaande immunisatie van de acceptoren met gedode groep A streptococci de transplantaten versneld afgestoten te worden. Daar deze versnelde afstoting kenmerkend is voor een secundaire immuunrespons moest de primaire immuunrespons opgewekt zijn bij immunisatie met streptococci, hetgeen de antigene overeenkomst tussen bepaalde weefselantigenen en streptococci bewijst (33, 34).

Op het gebied van de relaties op geniveau zijn vele voorbeelden te noemen. Zo zijn er onder andere duidelijke relaties gevonden tussen histocompatibiliteitsgenotype en ziektegevoeligheid bij lepra, psoriasis, multiple sclerose, ziekte van Crohn, ziekte van Hodgkin en, ook hier weer, streptococcinfecties. De meest frappante relaties echter bestaan er tussen het antigeen HLA-B27 en de gevoeligheid voor een groep reumatische aandoeningen, waaronder reactieve artritis, syndroom van Reiter en spondylitis ankylopoetica (1, 2). Hoe sterk die relaties zijn moge blijken uit een getallenvoorbeeld: bij HLA-B27 typering bij een groep patiënten, lijdende aan spondylitis ankylopoetica bedroeg de frequentie van het antigeen HLA-B27 96%; in een controlegroep van gezonde individuen bedroeg de frequentie van HLA-B27 slechts 4% (5).

Veterinaire aspecten

De genetische basis voor resistentie, dat wil zeggen ongevoeligheid voor of effectieve afweer tegen een infectieus agens, is in de diergeneeskunde, voorzover aangetoond, nog slechts weinig in verband gebracht met weefselantigeensystemen.

Histocompatibiliteitssystemen zijn op dit moment gedefinieerd voor de hond (40), het varken (39) en de kip (6); in mindere mate voor de geit (7), het schaap (13) en het rund (38).

Een van de meest bekende veterinaire voorbeelden van een genetische predispositie voor een infectieziekte is de Aleutian disease bij de nerts, waarbij de pathogenese der ziekte direct gecorreleerd is aan homozygotie voor het saffier kleuren (12, 25).

Verbanden tussen gevoeligheid voor ziektes en weefselantigenen zijn op dit moment slechts beschreven voor **atopie** bij de hond (40) en voor de **ziekte van Marek** bij de kip (6, 42).

Met name het onderzoek aan het histocompatibiliteitssysteem van de kip, eerder geïntroduceerd als het B-bloed-groepensysteem, verdient enige aandacht. Naast de ontdekking, dat resistentie en gevoeligheid voor de ziekte van Marek gekoppeld kunnen worden aan het voorkomen van respectievelijk het B21 en het B19 antigeen (6), zijn er meer interessante bevindingen. Zo kan de immunologische reactiviteit ten opzichte van een synthetisch polypeptide (19), *Mycobacterium tuberculosis* (32) en *Salmonella pullorum* (32) gerelateerd worden aan het voorkomen van respectievelijk het B9, B13 en B1 antigeen. Ook voor de reactiviteit ten opzichte van alloantigenen (weefselantigenen van een ander individu van dezelfde species) geldt een genetische predispositie (26).

Voor wat betreft herkauwers en varken zijn veel minder duidelijke gegevens bekend. Er kunnen slechts enkele infectieziekten worden aangegeven waarbij een genetische predispositie met betrekking tot resistentie in zekere mate is aangetoond.

Het optreden van een coli-enteritis bij biggen is onder meer afhankelijk van de aanwezigheid van een receptor voor het pathogenetisch zeer belangrijke K88 antigeen van *Escherichia coli* in de darmwand. De receptor is inmiddels gekenmerkt als een dominant erfelijke factor, die mogelijkerwijs te relateren is aan weefselantigenen (15, 37). Ook in

het geval van vlekziekte lijkt er een genetisch bepaald, zelfs familiair voorkomend, verschil in gevoeligheid voor infectie met *Erysipelothrix insidiosa* te bestaan (10, 11).

Bij het schaap wordt de gevoeligheid voor scrapie, een slow-virus infectie, beschouwd als een dominant erfelijk kenmerk (30), waarvoor mogelijk een relatie met een of meer weefselantigenen vastgesteld kan worden.

Bij het schaap blijken, bij experimentele infectie met *Mycobacterium Johnei* (de verwekker van paratuberculose) er op grond van huidreactie en macrofaag-activiteit zowel sterke als zwakke immunoreacties ten opzichte van deze bacterie voor te komen. Er zijn aanwijzingen, dat een sterke reactie herstel inhoudt, terwijl een zwakke reactie een indicatie is voor het ontstaan van klinische ziekte van Johne met ongunstige prognose. Voorts zijn er bij het rund aanwijzingen, dat, bij vergelijking van dochtergroepen van verschillende stieren, er een verschil is in frequentie van voorkomen van paratuberculose (Van der Schaaf, pers. mededeling; 16).

Ook voor **mastitis** bij runderen ten gevolge van *Streptococcus agalactiae* en *dysgalactiae* en hemolytische staphylococci komt bij vergelijking van dochtergroepen een genetische predispositie met betrekking tot de gevoeligheid voor de ziekte naar voren (18). De bevindingen bij mens en kleine proefdieren in aanmerking nemend is het niet onlogisch ook hier een relatie met weefselantigenen te vermoeden.

Als laatste voorbeeld moge gelden dat bij geit en rund rasverschillen bestaan in resistentie ten opzichte van trypanosoma-infecties (35). Bevindingen in het kader van experimentele trypanosomiasis bij de muis maken een relatie met weefselantigeensystemen zeer aannemelijk (28).

In vergelijking met de mens is bij onze huisdieren nog weinig bekend op het terrein van de relaties tussen weefselantigenen en ziektegevoeligheid; maar hetgeen reeds bekend is vormt een sti-

mulans om onderzoek in deze richting te continueren of te beginnen. Het belang is tweeledig:

1. Een dier kan vaak dienen als model voor de mens.
2. Van veterinaire belang is, dat dergelijke onderzoeken perspectieven openen op het terrein van de ziektepreventie bij onze huisdieren: door

een gericht fokbeleid zou het mogelijk kunnen zijn stammen te verkrijgen met een hoge resistentie tegen bepaalde ziekten, die momenteel nog aanleiding zijn voor veel schade op veterinaire-economisch gebied.

Literatuuropgave is op aanvraag bij de auteurs verkrijgbaar.

*Piet Hein zijn naam is klein, maar onze
dadens in 't Turfschip worden groots.*

*Schip ahoy!
Aan de einder verschijnt 't Jaarcongres:
6 en 7 oktober in Breda.
Komt uit mast of ra. Laat u nu eens helemaal
los en val diep in de feestelijke
ruimen van dat Turfschip.
Onderga de doop van 't congres en laat u
na afloop in 't gezellige vooronder
verzorgen.*

Dierenarts in de samenleving.
Alles tesamen een beleving.

NALIDIXINEZUUR*) INTOXICATIE BIJ TWEE DRACHTIGE TEVEN

Nalidixic Acid Intoxication in Two Pregnant Bitches

H. A. SOLLEVELD**), M. J. VAN ZWIETEN**), A. C. M. VAN KESSEL***) en P. J. HEIDT***)

Samenvatting

Honden, lijdende aan cyclische neutropenie, moeten tijdens deze periodiek optredende neutropenie beschermd worden tegen infecties van zowel exogene als endogene oorsprong. Eén van de methoden om infecties tijdens deze perioden tegen te gaan is selectieve decontaminatie van de tractus digestivus met behulp van antibiotica en/of chemotherapeutica gecombineerd met huisvesting in een „laminar-flow” kabinet.

Twee drachtige teven, waarvan verwacht mocht worden dat enkele nakomelingen homozygoot zouden zijn voor het cyclisch neutropenie allel, werden selectief gedecontamineerd met het anti-microbiële agens, nalidixinezuur. Na 2 weken stierven beide teven. Aan de dood gingen icterus en convulsies vooraf.

Na histopathologisch onderzoek bleek de lever het ernstigst te zijn aangetast. De afwijkingen bestonden uit uitgebreid centrolobulair celverval en bloedingen. Bloedingen werden ook in andere organen gevonden.

Verder onderzoek heeft uitgewezen dat nalidixinezuur, dat humaan wordt gebruikt voor urineweginfecties veroorzaakt door gram negatieve bacteriën, verantwoordelijk moet worden gesteld voor deze toxische effecten.

Summary

To ensure prolonged survival, dogs with cyclic neutropenia should be protected against bacterial infection of exogenous or endogenous origin, particularly during the neutropenic episodes. One of the methods available to minimize the risk of infection in these dogs, is selective decontamination of the gastrointestinal tract by using antibiotics and/or chemotherapeutic agents, in conjunction with housing in a laminar-flow cabinet.

Two pregnant bitches, some of the offspring of which were expected to be homozygous for the cyclic neutropenia allele, were decontaminated with nalidixic acid. Fourteen days after initiation of the antibacterial treatment, the two dogs died. Jaundice and seizures had been apparent in both animals prior to death.

Histopathological examination revealed changes primarily in the liver, which were consistent with toxic hepatic necrosis and were characterized by severe centrilobular haemorrhage and disappearance of hepatocytes. Multiple haemorrhages were observed in other organs.

Further clinical investigation in two other dogs strongly suggested that nalidixic acid was the cause of death in the two pregnant bitches.

Inleiding

Cyclische neutropenie, een autosomaal recessief overerfbare aandoening bij de hond en dan met name de „silver-gray” Collie, kenmerkt zich door een cyclisch niet optredende differentiatie of proliferatie van witte en rode bloedcellen, alsmede trombocyten in het beenmerg. Deze stoornis treedt gemiddeld om de

11 dagen (9-13 dagen) op en duurt gemiddeld 3 dagen (2-5 dagen). In verband met de korte levensduur van de neutrofiele granulocyt, gemiddeld 10 uur, ten opzichte van de erythrocyt en de trombocyt wordt alleen de neutropenie klinisch manifest in de vorm van ernstige infecties (6, 7).

Om cyclische neutropenie te kunnen be-

*) Negram® Winthrop B.V., Haarlem, Holland.

**) Drs. H. A. Solleveld en M. J. van Zwieten, D.V.M.; wetenschappelijk medewerkers Instituut voor Experimentele Gerontologie TNO, Lange Kleiweg 151, Rijswijk.

***) Drs. A. C. M. van Kessel en Drs. P. J. Heidt; wetenschappelijk medewerkers Radio-biologisch Instituut TNO, Lange Kleiweg 151, Rijswijk.

studeren is het noodzakelijk honden, welke homozygoot zijn voor het betreffende gen te beschermen tegen exogene en endogene micro-organismen tijdens het optreden van neutropenie.

Eén van de methoden om infectie gedurende deze periodes te voorkomen is het huisvesten van de dieren in een zogenaamd „laminar flow” kabinet en het bewerkstelligen van een selectieve decontaminatie van de microflora van de tractus digestivus met behulp van antibiotica en/of chemotherapeutica. Selectief omdat de potentieel pathogene bacteriën zoals *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* enz. geëlimineerd moeten worden, maar de anaerobe flora intact gelaten moet worden, daar deze verantwoordelijk is voor de kolonisatieresistentie van het maagdarmkanaal (11).

De afwezigheid van aerobe bacteriën bij nakomelingen van muizen (10) en konijnen (5) waarvan de moeders tijdens de dracht op een dergelijke manier gehuisvest waren en gedecontamineerd werden deed ons besluiten deze procedure te volgen bij twee drachtige teven waarvan verwacht mocht worden dat enkele nakomelingen homozygoot zouden zijn voor het cyclische neutropenie allel.

Decontaminatie

Respectievelijk 5 en 2 weken voor de te verwachten werpdatum werden de twee drachtige teven (A en B) separaat ondergebracht in een „laminar flow” kabinet. Het principe van dit systeem en de te nemen voorzorgsmaatregelen zijn elders beschreven (5).

Van de twee dieren vond zowel een bacteriologische inventarisatie alsmede een gevoeligheidstest plaats van de mondholte- en faecale flora om zodoende het meest geschikte antibioticum/chemotherapeutikum of een combinatie van beide vast te stellen.

Nalidixinezuur, 1-ethyl-1,4-dihydro-7-methyl-4-oxo-1,8-naphthyridine-3-carboxylzuur, een chemotherapeutikum dat humaan wordt gebruikt voor urineweginfecties veroorzaakt door gram negatieve bacteriën (8), bleek bij de gevoe-

ligheidstest de „drug of choice” te zijn. Deze antibacteriële stof werd reeds met succes toegepast bij de decontaminatie van muizen, konijnen en rhesusapen. De stof werd oraal toegediend in een concentratie van 80 mg per kg lichaamsgewicht, verdeeld over driemaal daags. Deze dosis is 1½ maal de aanbevolen dosering voor humaan gebruik. Bijverschijnselen, behoudens een enkele maal braken enige tijd na opname van de stof, werden niet waargenomen, zodat werd besloten deze dosering ook aan te houden voor de twee drachtige teven.

Casuïstiek

Hond A werd in het begin van 1974 geïmporteerd uit de Verenigde Staten. Na een quarantaine periode van twee maanden werd zij opgenomen in de hondenkennel van het Instituut. Hond B is een nakomeling van hond A en werd begin 1975 geboren. Alle honden in de kennel worden regelmatig geënt tegen hondenziekte, virus hepatitis, leptospirosis en rabies. Bovendien worden de honden in de kennel regelmatig ontwormd. Infectieziekten zijn de laatste jaren niet waargenomen in de kennel. Hond A was een vijfjarige teef (bastaard Collie) van 20 kg en hond B een twee en halfjarige teef (bastaard Collie x Labrador) van 21 kg. Hond B werd op 23-6-1977 en hond A op 13-7-1977 gedekt. Beide teven waren bewezen draagsters van het cyclisch neutropenie allel.

Op 12-8-1977 werd begonnen met de orale toediening van een nalidixinezuur suspensie. Beide honden braakten de eerste 5-6 dagen frequent en vertoonden een geringe eetlust. Hierna werd braken niet meer waargenomen en nam de eetlust toe tot matig. Op 23-8-1977 wierp teef B 7 jongen waarvan er 3 (2 ♂ ♂ - 1 ♀) levend ter wereld kwamen. Beide honden vertoonden dertien dagen na het begin van de nalidixinezuur toediening gele slijmvliezen. Klinisch onderzoek bracht met uitzondering van een lichaamstemperatuur van 39°C bij hond B geen bijzonderheden aan het licht. Bloedonderzoek van beide teven, weergegeven in tabel 1, gaf een reticulocy-

Tabel 1. Haematologie en biochemie van de twee drachtige teven 13 resp. 14 dagen na het begin van de nalidixinezuur toediening.

		Hond A		Hond B	
		13 dagen	14 dagen	13 dagen	14 dagen
Ht	(%)	55	60	53	61
Ery's	(10^{12} /L)	8.0	10.0	8.6	12.0
Leuco's	(10^9 /L)	14.3	23.0	21.1	34.0
Trombo's	(10^9 /L)	194.0	216.0	118.0	106.0
Retic	($^{\circ}$ /oo)	8.0	20.0	16.0	50.0
Lymfo	(%)	15.0	-	16.0	-
St	(%)	-	-	2.0	-
Segm	(%)	85.0	-	81.0	-
Eos	(%)	-	-	1.0	-
TE	(g/L)	62.0	-	49.9	-
Ur	(mmol/L)	2.8	-	1.9	-
sAF	(E/L)	157	-	172	-
sGOT	(E/L)	107	-	164	-
sGPT	(E/L)	> 200	-	> 200	-

tose (8 resp. $16^{\circ}/_{00}$) en een duidelijk verhoogde sGOT (107 resp. 164 E/L) en sGPT (beiden > 200 E/L) te zien. Bovendien vertoonde hond B een leucocytose (21.1×10^9 /L). Naar aanleiding van dit onderzoek werd de decontaminatie gestaakt. De volgende morgen werd hond A aangetroffen met tonische krampen, welke door herhaalde toediening van diazepam*) niet konden worden opgeheven. In de loop van de middag werd de hond comateus en overleed. Haematologie-uitslagen van die dag gaven een duidelijke leucocytose (23.0×10^9 /L) en reticulocytose ($20^{\circ}/_{00}$) te zien (zie tabel 1). Bij hond B was de dag na de beëindiging van de

decontaminatie de lichaamstemperatuur gestegen tot 40°C . Nogmaals werd bloed afgenomen waarbij de reticulocytose ($50^{\circ}/_{00}$) en de leucocytose (34.0×10^6 /L) opvallende bevindingen waren. In verband met een mogelijke retentie van foetus en/of placenta en eventuele met rorrhagie werd 0,15 mg Ergometrine maleaat** intramusculair toegediend.

De pups werden bijgevoerd met geauto-claveerde melk. Dezelfde dag nog werd de teef met tonische krampen aangetroffen en overleed zonder dat een verdere therapie kon worden ingesteld. De rectale lichaamstemperatuur, post mortaal, bedroeg 42°C .

*) Valium®: Hoffmann-La Roche, Mijdrecht, Holland.

**) Ermetrine®: N.V. Organon, Oss, Holland.

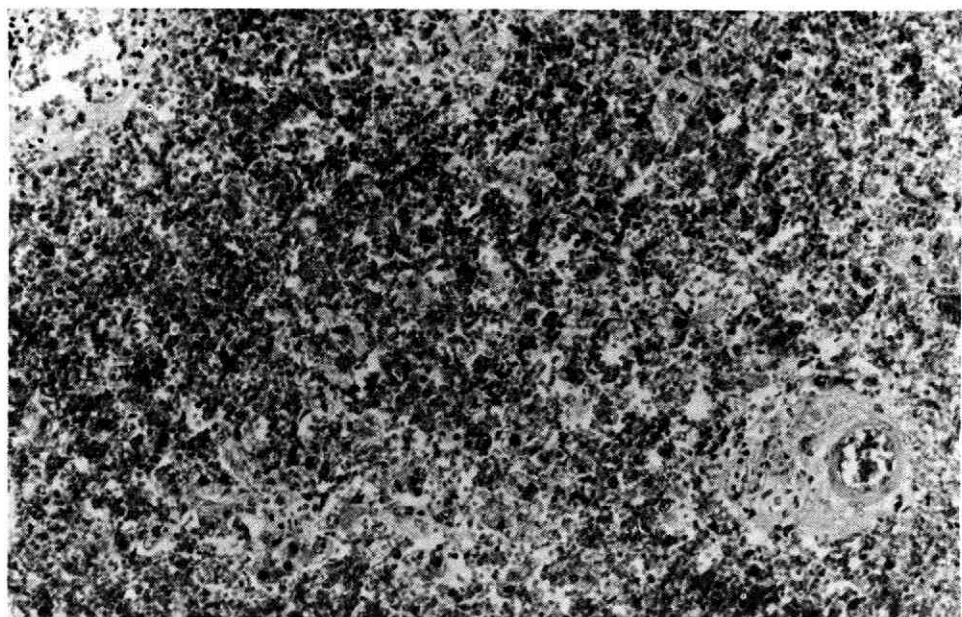


Fig. 1. Lever van hond A. Opvallend is de bloeding, die zich uitstrekt van centrolobulair (linksboven) tot de portale driehoek (rechtsonder). Periportaal is een gering ontstekingsinfiltraat aanwezig. (Haematoxyline-Phloxine-Saffron, x 175).

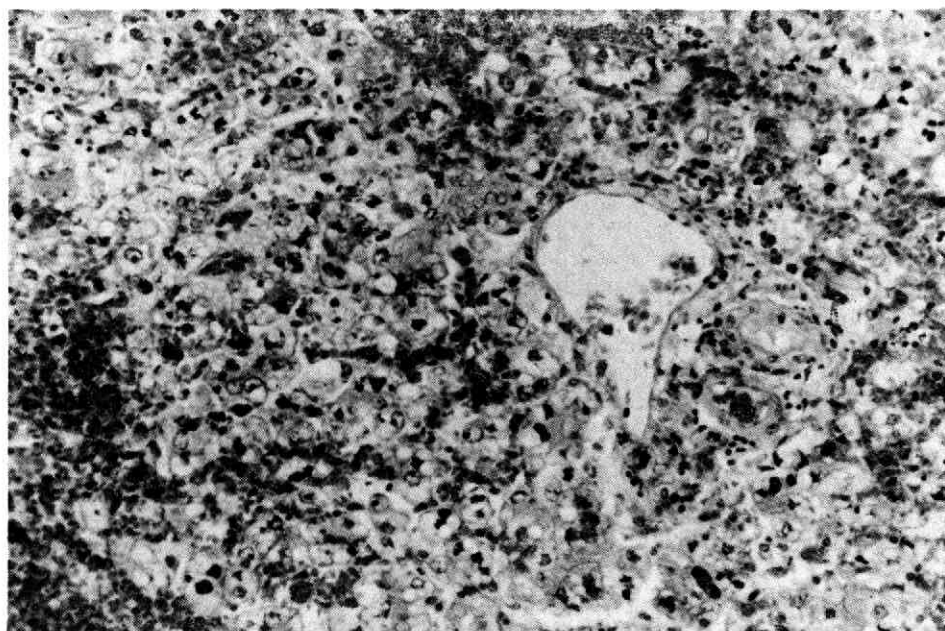


Fig. 2. Lever van hond B. De bloeding is minder uitgebreid dan in figuur 1. De hepatocyten zijn sterk gevacuoliseerd en in het portale gebied is enig ontstekingsinfiltraat aanwezig. (Haematoxyline-Phloxine-Saffron, x 220).

Post mortem onderzoek

Macroscopie

Beide dieren vertoonden een overeenkomstig sectiebeeld.

De belangrijkste bevindingen waren een lichtgeel gekleurde kleine lever, puntbloedingen in de thymus, bloedinkjes in de longen en hyperaemie van het slijmvlies van de tractus digestivus met multifocaal bloedinkjes.

Bij hond B werden ook nog bloedinkjes in het endocard en het myocard gevonden.

Hond A bleek drachtig te zijn. De zeven aanwezige foetussen hadden een haemorrhagisch aspect. De uterus van hond B kwam overeen met het beeld van een uterus post partum. Er bleek noch een foetus noch een placenta aanwezig te zijn.

Microscopie

Ook hier in beide honden overeenkomstige bevindingen.

De meest opvallende afwijkingen werden in de lever aangetroffen. Er was een uitgebreid centrolobulair celverval en bloedingen. Bij hond A strekten de bloedingen zich uit vanaf centrolobulair tot de portale driehoeken, zodat praktisch geen parenchymcellen meer aanwezig waren (fig. 1) en bij hond B van centrolobulair tot halverwege de lobuli (fig. 2). In dit laatste geval waren de nog aanwezige levercellen sterk gevacuoliseerd met grote blazige kernen, waarvan het chromatine voornamelijk aan de periferie was gelokaliseerd. Tussen deze gevacuoliseerde hepatocyten werden hier en daar nog eosinofiele levercellen waargenomen die karyopycnose en karyorrhesis vertoonden. Centrolobulair evenals periportaal werd een gemengd cellulair infiltraat bestaande uit polymorfkernige leucocyten, lymfocyten en histiocyten aangetroffen. Rond de centraalvenen werden veel hemosiderine bevattende macrofagen aangetroffen evenals een geringe bindweefseltoename. Verder was galstase in de galcapillairen een opvallende bevinding.

Bovendien was er sprake van subpleu-

rale congestie en perivasculaire bloedingen in de longen, congestie van en bloedingen in de tractus digestivus, bloedingen in de thymus, mesenteriale lymfklieren en tonsillen. Bij hond B werden ook nog subendocardiale bloedingen gevonden, alsmede een bloedinkje in het myocard. De nieren vertoonden vacuolisatie en incidenteel necrose van tubulusepitheelcellen. Hersenveranderingen werden niet vastgesteld.

Voortgezet onderzoek

Om na te gaan of nalidixinezuur voor de beschreven verschijnselen en dood van de twee drachtige teven het causale agens zou kunnen zijn, werden twee proefhonden, een niet drachtige teef, hond C en een reu, hond D op overeenkomstige wijze behandeld. De honden werden echter niet in een „laminar flow” kabinet gehuisvest.

De duur van de behandeling werd afhankelijk gesteld van de eventueel optredende symptomen alsmede van het verloop van de enzymwaarden in het serum. Met regelmatige tussenpozen werden de sGPT, sGOT en sAF bepaald. Daarentegen werden de γ -GT en totaal bilirubine alleen in de beginperiode en de directe bilirubine incidenteel bepaald. De behandeling werd na drie weken afgebroken toen er icterus optrad. Het verloop van de enzymwaarden tijdens de behandeling en nog enige tijd nadien zijn weergegeven in fig. 3. Reeds 5 dagen na het begin van de nalidixinezuur toediening vond er een stijging van de enzymwaarden plaats welke het opvallendst was bij hond D. Bij hond C bleef de sAF binnen de voor honden aangegeven normaal waarde, maar niettemin was er een stijging waar te nemen ten opzichte van de uitgangswaarde. De γ -GT welke vijf dagen na toediening nog niet aantoonbaar was bij beide honden, was na zeven dagen bij hond C 15 E/L en bij hond D 20 E/L. Na zestien dagen was deze waarde bij hond C nog 12 E/L. Twaalf dagen na het begin van de toediening werd zowel bij hond C als D de directe bilirubine bepaald. Deze bedroeg 2,5 respectievelijk 4,5 μ mol/L.

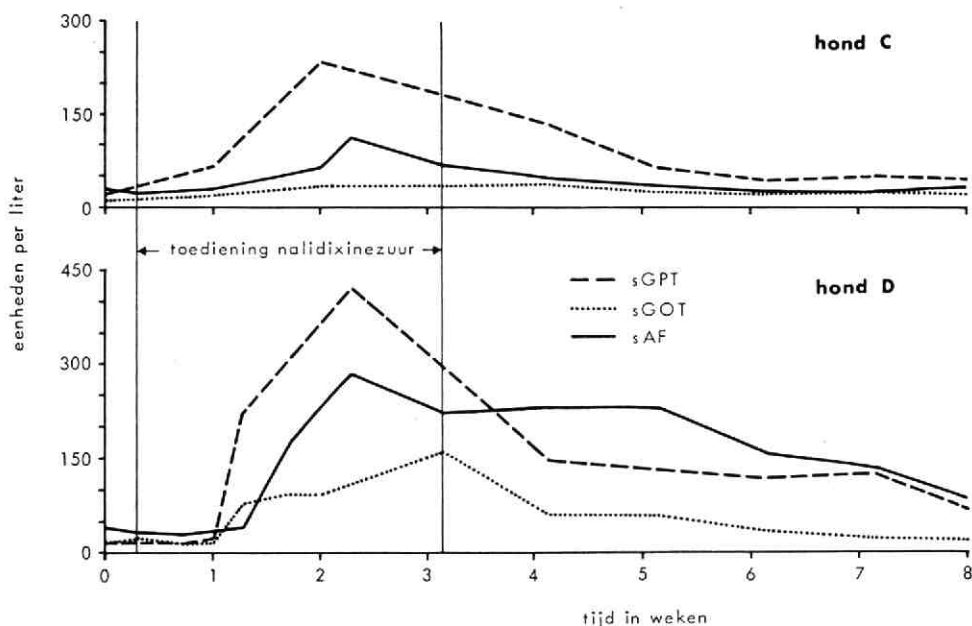


Fig. 3. Enzymewaarden (sGOT, sGPT en sAF) van de proefhonden C en D, tijdens en na de toediening van nalidixinezuur.

Discussie

De snelle dood voorafgegaan door icterus en tonische krampen deden denken aan een intoxicatie. In eerste instantie werd gedacht aan een gechloroerde koolwaterstofvergiftiging daar de hierbij optredende verschijnselen (4) en bevindingen (9) grote overeenkomst kunnen vertonen met die, welke bij de twee drachtige teven werden waargenomen. Deze bestonden uit convulsies, een post-mortale lichaamstemperatuur van 42°C , bloedingen en een leverbeschadiging. Het histopathologisch onderzoek van de lever paste bij het beeld dat gezien wordt bij een toxische hepatitis. De bij het bloedonderzoek gevonden reticulocytose kan verklaard worden uit de opgetreden bloedingen, met name in de lever en de leucocytose uit het optredende levercelverval gepaard gaande met ontstekingsinfiltraat. Daar er echter nooit gebruik werd gemaakt van gechloroerde koolwaterstoffen en deze verbindingen in generlei vorm in de betreffende ruimte voorhanden waren, richtte de aandacht zich op het nalidixinezuur.

Ondanks het ontbreken van de histopathologie van de twee proefhonden, mag uit het verloop van de enzymwaarden, het directe bilirubine gehalte (2,5 resp. $4,5 \mu\text{mol/L}$) en de optredende icterus worden geconcludeerd dat nalidixinezuur een duidelijk toxisch effect heeft op de lever.

Alexander (1) beschrijft overigens dat icterus kan optreden bij het gebruik van nalidixinezuur.

De reeds tijdens de behandeling ingezette daling van de sGPT en sAF zette zich voort na beëindiging van de behandeling. De sGOT begon echter pas te dalen na het stopzetten van de toediening.

Bij hond C resulteerde dit in normale enzymwaarden een maand na beëindiging, terwijl bij hond D op dat ogenblik de sGPT (125 E/L) en de sAF (135 E/L) ten opzichte van de uitgangswaarden nog duidelijk waren verhoogd.

Deze bevindingen komen overeen met die van Frøelich (3) die bij toxiciteitsproeven, uitgevoerd bij honden, één maand na het beëindigen van de toedie-

ning geen verhoogde enzymwaarden meer vond met uitzondering van drie gevallen waarbij de sGPT iets verhoogd was. Bij deze experimenten werden doseringen gebruikt die varieerden van 25 mg tot 400 mg nalidixinezuur per kg lichaamsgewicht per dag. De toedieningsduur varieerde van 2 tot 400 dagen afhankelijk van de dosering. Bij een dagelijkse dosering van 200 mg per kg lichaamsgewicht gedurende 5 dagen nam één tot vijf uur na toediening speeksel, braken en convulsies waar. Een hond stierf op de 6de dag. Bij 400 mg per kg lichaamsgewicht per dag stierf één hond op de vijfde dag. Convulsies gingen aan de dood vooraf. Honden, die behandeld werden met 75 mg per kg lichaamsgewicht per dag, verdeeld over drie doses, dus ongeveer overeenkomend met onze dosering, gedurende 5 dagen per week zich uitstrekkend over één maand reageerden op de toediening met braken, speeksel en anorexie. Deze honden produceerden grote hoeveelheden zachte faeces. Een hond stierf na 14 dagen. Nadere gegevens ontbreken echter.

Biewenga (2), die het preparaat in een dosering van 60 mg per kg lichaamsgewicht per dag toediende aan twee honden en één kat in verband met urineweginfecties veroorzaakt door gram negatieve bacteriën, nam bij de twee honden icterus en hersenverschijnselen en bij de

kat op epileptiforme aanvallen gelijkende symptomen waar. Deze verschijnselen verdwenen spoedig na het staken van de therapie.

De bevindingen bij de twee proefhonden alsmede de gegevens van Froelich (3) en Biewenga (2) complementeren het beeld zoals waargenomen bij de twee drachtige teven en rechtvaardigen ons inziens de conclusie dat deze honden gestorven zijn aan een nalidixinezuur intoxicatie.

De experimenten van Froelich (3) gaven bij de hogere doseringen ook incidenteel sterfte. Als sterfte optrad vond dit plaats vijf tot veertien dagen na het begin van de toediening hetgeen aansluit bij onze bevindingen namelijk dertien en veertien dagen na het starten van de behandeling. Of drachtigheid gepaard gaat met een grotere gevoeligheid voor nalidixinezuur mag uit onze bevindingen niet worden geconcludeerd.

Wel moge men concluderen dat het toedienen van humane preparaten aan huisdieren met de nodige voorzichtigheid en onder geleide zal moeten plaatsvinden.

Dankbetuiging

Gaarne willen wij onze dank betuigen aan Drs. W. J. Biewenga van de Kliniek voor Kleine Huisdieren te Utrecht en Dr. E. J. Froelich van het Sterling-Winthrop Research Institute te New York voor het beschikbaar stellen van gegevens.

LITERATUUR

1. Alexander, F.: *An Introduction to Veterinary Pharmacology*, 3rd ed. Churchill Livingstone, Edinburgh, (1976).
2. Biewenga, W. J.: Persoonlijke mededeling, 1977.
3. Froelich, E. J.: Persoonlijke mededeling, 1977.
4. Gelde, G. A. van: Chlorinated hydrocarbon insecticide toxicosis. In: *Current Veterinary Therapy V*. Ed. Kirk, R. W., W. B. Saunders Company, Philadelphia, (1974).
5. Heidt, P. J. and Timmermans, C. P. J.: Selective decontamination of the digestive tract of pregnant rabbits: A new method for producing Enterobacteriaceae free rabbits. *Lab. Anim. Sci.*, 25, 594, (1975).
6. Lund, J. E.: Cyclic neutropenia. *Comp. Path. Bull.*, 5, 2, (1973).
7. Lund, J. E.: Canine cyclic neutropenia. In: *Current Veterinary Therapy V*. Ed. Kirk, R. W., W. B. Saunders Company, Philadelphia, (1974).
8. McChesney, E. W., Froelich, E. J., Leshner, G. Y., Craia, H. V. R. and Rosi, D.: Absorption, excretion and metabolism of a new antibacterial agent, Nalidixic Acid. *Toxicol. and Appl. Pharmacol.*, 6, 292, (1964).
9. Smith, H. A., Jones, T. C. and Hunt, R. D.: *Veterinary Pathology*, 4th ed. Publ.: Lea & Febiger, Philadelphia, (1972).

10. Waay, D. van der: Production of bacteria-free mice by antibiotic decontamination. In: Advances in Germfree Research and Gnotobiology. Ed. by Miyakawa, M., Luckey, T. D. CRC Press, Cleveland, (1967).
11. Waay, D. van der, Berghuis-de Vries, J. M., Lekkerkerk-van der Wees, J. E. C.: Colonization resistance of the digestive tract in conventional and antibiotic treated mice. *J. Hyg. Camb.*, 69, 405, (1971).

*Wilt u van de wal in 't schip geraken?
 Laat u dan aan boord van 't Turfschip hijsen
 d.m.v. uw inschrijving voor 't Jaarcongres
 in Breda op 6 en 7 oktober.
 Met grote ruimten, voor interessante inleidingen.
 maar ook bruisende feesten.
 Terwijl de zee voortklotst in eindeloze
 deining.....
 Komt naar **dierenarts in de samenleving**.
 U beleeft er samen wat!*

DEGENERATIE VAN HET CAPUT FEMORIS BIJ PLUIMVEE

Degeneration of the Head of the Femur in Poultry

M. H. C. C. MEENS*) en J. B. LITJENS**)

Samenvatting

Beschreven worden het klinisch beeld en de sectiebevindingen van een skeletafwijking bij pluimvee, welke sinds september van het afgelopen jaar veelvuldig wordt waargenomen, speciaal bij slachtkuikens.

Summary

The clinical picture and post-mortem findings in a skeletal lesion of poultry are described. This abnormality was frequently observed ever since September 1976, particularly in broilers.

Onder deze „heading” zouden we de aandacht willen vestigen op een skeletafwijking, waarover onze vakliteratuur ons weinig of misschien wel geen gegevens verschaft, maar die toch sinds enkele maanden zeer frequent wordt waargenomen.

Bedoeld wordt hier een afwijking aan de femur bij pluimvee, speciaal bij slachtkuikens. Deze osteopathie wordt door hen, die praktisch dagelijks met deze afwijking geconfronteerd worden, aangeduid met de naam „Brosse Boten”. (Engels: „Brittle Bones”)

Klinische verschijnselen

Uiteraard afhankelijk van de ernst van de afwijking kan het volgende worden waargenomen: sommige kuikens vertonen een wankel gang; vooral wanneer de dieren worden opgejaagd ziet men, dat sommige een kreupele, labiele gang vertonen en bij het lopen achterblijven bij andere, gezonde kuikens. In ernstige gevallen zijn de aangetaste dieren doorgaans niet meer in staat zich voort te bewegen teneinde bijv. bij voer- of drinkbak te komen.

Men neemt derhalve duidelijk een grotere immobiliteit van het koppel waar. Ook de eigenaar zal meestal opmerken

dat het koppel traag is en te weinig beweegt. Opvallend is ook dat de dieren, die zich nog min of meer normaal kunnen voortbewegen, na opjagen gauw weer gaan zitten. Wanneer een aanmerkelijk deel van het koppel is aangetast zal de eigenaar doorgaans opmerken dat de voederopname te weinig toeneemt in verhouding tot de leeftijd.

Deze kreupelheid zal in de regel slechts een gering percentage van het koppel en derhalve slechts enkele dieren betreffen; de eigenaar zal in dit geval nauwelijks iets opmerken en derhalve ook geen noemenswaardige klachten uiten. In een dergelijk, subklinisch geval zal men de afwijking pas op het spoor komen bij eventuele routinesecties.

Er kunnen echter gevallen voorkomen, waarbij een aanmerkelijk gedeelte van de toom, zelfs binnen het verloop van enkele dagen, wordt aangetast en waarbij de term „koppelziekte” o.i. gerechtvaardigd is. Ernstig kreupele dieren komen niet meer aan de voer- of drinkbak en daan dood door uitputting of vallen ten prooi aan secundaire infecties (o.a. *E. coli*).

Voornoemde afwijking komt het meest voor bij slachtkuikens en treedt door-

*) Drs. M. H. C. C. Meens; Maatschap van dierenartsen Helden e.o., Molenstraat 9-11, Helden.

**) Dr. J. B. Litjens; Stichting Gezondheidsdienst voor Dieren in Limburg, „Sonnenhuys”, Heythuysen.

gaans op rond de leeftijd van $4\frac{1}{2}$ à 5 weken, in uitzonderingsgevallen echter ook reeds vanaf de leeftijd van ± 3 weken. Bij legrassen kunnen deze verschijnselen eveneens worden waargenomen, alhoewel in veel geringer mate en wel tijdens de opfokperiode, rond de leeftijd van 7 à 8 weken, mogelijk ook later o.a. op 12 weken, zoals uit mededelingen hieromtrent van enkele collegae pluimveepraktici is gebleken.

Zowel hanen als hennen worden aangetaast. Bij inspectie van de levende dieren neemt men meestal aan de poten geen afwijkingen (bijv. verdikte gewrichten en/of gezwollen peesscheden) waar.

Een typisch verschijnsel is, dat, tijdens het laden van dergelijke koppels slachtrijpe kuikens, de dijbeenderen bij het grijpen van de dieren gemakkelijk kunnen breken. Haemorrhagieën in de dijspieren kunnen hiervan het gevolg zijn. Uit voorgaand geschetst klinisch beeld zou men wellicht de indruk kunnen krijgen dat we hier te maken hebben met een skeletafwijking welke op deze leeftijd vrij vaak bij slachtkuikens kan worden aangetroffen, nl. met de zg. tibiale dyschondroplasie.

Deze botafwijking wordt gekarakteriseerd door een abnormale kraakbeenwoekering in de metaphysis van de proximale tibiotarsus en tarsometatarsus. Deze tibiale dyschondroplasie wordt reeds gedurende de laatste 4 jaar — ook in ons land — bij herhaling geconstateerd bij slachtkuikens, terwijl ook in de vakliteratuur aan deze afwijking ruime aandacht wordt besteed (o.a. Riddell; Siller; Leach en Nesheim). Sectie op dieren die leden aan de bovenomschreven klinische afwijkingen, wees echter uit dat de oorzaak van deze kreupelheid niet gezocht dient te worden in het tibiale gewricht, maar in het heupgewricht.

Wat ziet men nl. bij sectie? Wanneer men, na het verwijderen van het ventrale huidgedeelte, de gebruikelijke exarticulatie verricht in het heupgewricht, dan ziet men in normale omstandigheden dat de kop van het dijbeen helder wit van kleur is door het bedekkende kraak-

been. Bij de door ons bedoelde afwijking kan men echter 2 verschillende sectiebeelden waarnemen:

a) Bij exarticulatie van het dijbeen blijkt dat het caput femoris niet wit van kleur is maar bruin tot okerkleurig. Bij nader onderzoek blijkt dat het kraakbeen heeft losgelaten van zijn onderlaag en achtergebleven is in de gewrichtskom, het zg. acetabulum van het heupgewricht. De onbedekte, bruin-verkleurde kop van het dijbeen is bovendien poreus van structuur.

b) In gevallen waarbij het gewricht reeds ernstiger is aangetast ziet men bij exarticulatie van de heup zelfs dat de kop van het dijbeen in zijn geheel afbreekt en in de gewrichtskom blijft zitten. Op het breukvlak zien we dan een duidelijk donker gekleurd bot met scherpe breukranden, korrelig van structuur en zo bros, dat het bot soms tussen de vingers kan worden fijngeweven.

Opvallend is verder dat deze botafwijking meestal eenzijdig optreedt. De musculatuur van het aangetaste dijbeen wekt de indruk min of meer geatrofieerd te zijn.

Voornoemde afwijking werd bij sectie voor het eerst geconstateerd in september van het afgelopen jaar. Vanaf die tijd wordt deze gewrichtsafwijking op uitgebreide schaal waargenomen, zowel onder praktijkomstandigheden als ook in het laboratorium van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Limburg te Heythuysen.

Omtrent de mogelijke oorzaak tast men tot nu toe volledig in het duister. Enig oorzakelijk verband met andere, thans bekende skeletafwijkingen, zoals bijv. tibiale dyschondroplasie komt ons om meerdere redenen niet aannemelijk voor. Gevallen, waarbij sprake is van rachitis, rachitisachtige verschijnselen of osteomalacie worden gekenmerkt door zacht, buigzaam, onvoldoende gecalcificeerd beenwerk en hierbij is doorgaans het hele skelet betrokken.

Ofschoon soms meer dan een skeletafwijking tegelijkertijd kan voorkomen in dezelfde toom of bij een en hetzelfde dier zijn wij nochtans de mening toegedaan

dat de door ons bovenbeschreven skeletafwijking dient beschouwd te worden als een aparte, op zichzelf staande osteopathie.

Onze globale bevindingen geven ons geen aanleiding de oorzaken van deze skeletafwijking in een bepaald ras of een bepaalde kruising of bij een bepaalde voederleverancier te zoeken, of toe te schrijven aan een tot nu toe bekende ziekte bijv. Staphylococcen, *Mycoplasma syno-*

viae etc. In hoeverre bepaalde bedrijfsomstandigheden predisponerend werken is eveneens niet duidelijk.

Aangezien de oorzaak nog volledig onbekend is kan er uiteraard van een adequate therapie geen sprake zijn.

Gezien het frequent optreden en de belangrijke economische gevolgen van deze skeletafwijking lijkt ons nader onderzoek naar de mogelijke oorza(a)k(en) dringend noodzakelijk.

EEN GEVAL VAN BOTULISMUS TYPE B BIJ RUNDEREN, VEROORZAAKT DOOR DE VOEDERING VAN KUILGRAS

Type B Botulism in Cattle, Caused by Feeding Grass Silage. Report of a Case

J. HAAGSMA en E. A. TER LAAK*)

Samenvatting

Er wordt een uitbraak van botulismus type B bij runderen beschreven, veroorzaakt door de voeding van kuilgras.

Het ziektebeeld kwam geheel overeen met de gevallen van botulismus type B, die na de voeding van afwijkende bierbostel optraden.

Per gram kuilgras werd 36,5 muis LD₅₀ type B-toxine aangetoond, terwijl het kiemgetal 10⁴ *Cl. botulinum* type B per gram bedroeg.

Summary

An outbreak of type B botulism in cattle, caused by feeding grass silage, is reported.

The clinical features were completely identical with those in cases of type B botulism, which occurred when abnormal brewers' grains were fed.

36.5 mouse LD₅₀ type B toxin was found to be present in each gramme of grass silage, the bacterial count being 10⁴ *Cl. botulinum* type B per gramme.

Inleiding

Bij het diagnostisch onderzoek bleken tot 1977 alle gevallen van botulismus bij runderen te zijn veroorzaakt door botulinumtype C of type D. Als enige uitzondering is misschien te beschouwen een onvoldoende onderzochte sterfte bij runderen in de V.S., waarbij type B-toxine werd aangetoond in geënsileerde sojabonen (2).

Vanaf december 1976 zijn echter in Nederland minstens 25 atypische gevallen van botulismus vastgesteld, die veroorzaakt werden door botulinumtoxine type B als gevolg van de bijvoeding van natte bierbostel (1, 4).

In dit artikel zal het eerste geval van botulismus type B bij runderen worden beschreven, waarbij is aangetoond dat kuilgras onder bepaalde omstandigheden eveneens de bron van het botulinumtoxine type B kan zijn.

Casuïstiek

Eind januari en begin februari 1978 zijn op een bedrijf te Alphen (NB) 4 runderen gestorven of in nood geslacht, waarbij de meest opvallende ziekteverschijnselen waren: plotseling verminderde eetlust en melkgift, speekselen en reguriteren. Bij een vijfde koe werd in deze periode het kalf 4 maanden te vroeg geboren.

De voeding bestond per dag uit ongeveer 10 kg kuilgras, 7 kg voederaardappelen, 20 kg snijmais, 4½ kg A-brokken, 1 kg mineralenkoek en graszaadhooi naar behoefte. Bierbostel was na de droge zomer van 1976 bijgevoerd tot september 1977.

Bij het post-mortem onderzoek waren geen specifieke pathologische afwijkingen gezien.

In verband met de waargenomen ziekteverschijnselen werd differentieel-diagnostisch ook aan botulismus gedacht en wer-

*) Dr. J. Haagsma en Drs. E. A. ter Laak; Centraal Diergeneeskundig Instituut, Postbus 6007, 3002 AA Rotterdam.

den de lever, nieren en pensinhoud van het derde ziektegeval alsmede 2 monsters kuilgras en een monster aardappelen voor onderzoek op botulismus ontvingen.

Materialen en methodieken

Het aantonen en typeren van het botulinumtoxine en van *Cl. botulinum* geschiedde volgens reeds eerder beschreven, algemeen gebruikelijke technieken (3). Aanvullend werd 1 monster kuilgras tevens met een speciale techniek onderzocht, die recent ontwikkeld werd bij het onderzoek van bierbostel in verband met de pathogenese van de gevallen van botulismus type B bij runderen; hierbij wordt een op een bepaalde wijze verkregen „bacteriepellet” op botulinumtoxine onderzocht, zowel zonder als na de activatie door trypsine (H a a g s m a en T e r L a a k, in druk).

Resultaten

1. Diagnostisch onderzoek op botulinumtoxine

In de lever, pensinhoud, aardappelen en een monster kuilgras kon geen toxine worden aangetoond. In het andere monster kuilgras dat pas na 10 weken volledig kon worden onderzocht en zolang bij -20°C was bewaard, werd echter botulinumtoxine type B aangetoond, zowel in een op de klassieke wijze verkregen waterig extract als in de op een bepaalde wijze verkregen en bewerkte „bacteriepellet”. De toxineconcentraties bedroegen resp. 4,5 en 32 muis LD_{50} per gram kuilvoer, zodat in totaal 36,5 LD_{50} type B-toxine per gram aanwezig bleek te zijn.

2. Diagnostisch onderzoek op *Cl. botulinum*

Bij het culturele onderzoek werd in de pensinhoud, het toxische kuilvoer en de aardappelen *Cl. botulinum* type B aangetoond, terwijl het onderzoek negatief verliep bij de lever, nieren en het niet-toxische kuilgras. Per gram kuilgras bleken 10^4 kiemen *Cl. botulinum* type B aanwezig te zijn.

Discussie

Op grond van de resultaten van het onderzoek van een aantal praktijkgevallen en een serie experimenten bij proef-

dieren, is in 1977 aangetoond dat bij runderen botulismus type B kan optreden na de voeding van afwijkende bierbostel (4). Toen is tevens het daarvoor onbekende ziektebeeld duidelijk gedefinieerd, met als de belangrijkste symptomen de plotseling verminderde eetlust en melkgift, afname van de pensactiviteit, sterk speekselen en regurgiteren (1, 4).

Op grond van de typische ziekteverschijnselen en de aanwezigheid van botulinumtoxine type B en van *Cl. botulinum* type B in het kuilgras, mag bewezen worden geacht dat de hier beschreven ziekte-uitbraak eveneens een geval van botulismus type B betrof.

Een belangrijk feit hierbij is, dat na bierbostel thans voor het eerst is aangetoond dat ook in kuilgras onder bepaalde omstandigheden voldoende vermeerdering van *Cl. botulinum* type B en toxinevorming kan optreden en aldus aanleiding kan geven tot dit ziektebeeld.

Voortgezet onderzoek wijst erop, dat de pathogenese grote overeenkomst vertoont met de gevallen die door bierbostel zijn veroorzaakt. Dit betreft zowel de verhouding tussen exotoxine en cellulair gebonden toxine als de totale toxineconcentratie die op hetzelfde niveau lag. Na weglaten van het kuilgras uit het rantsoen, deden zich geen nieuwe ziektegevallen meer voor.

Het gras was afkomstig van een 3-jarige kunstweide, die bemest was met de bedding uit een slachtkuikenhok. Na de bemesting was het weiland 2 maal begraaft zonder dat zich bij de runderen moeilijkheden hadden voorgedaan. Vervolgens was in de nazomer van 1977 het geoogste gras in een normale open graskuil opgeslagen. Dit inkuilproces is door onbekende redenen minder goed geslaagd, zoals blijkt uit de hoge zuurgraad ($\text{pH} = 6,1$) en het hoge kiemgetal van clostridia, n.l. $1,1 \times 10^7$). Kennelijk heeft *Cl. botulinum* type B zich bij deze omstandigheden eveneens goed kunnen vermeerderen.

*) Deze gegevens werden verstrekt door Ir. W. E. van Hall, verbonden aan het Coöp. Centr. Lab. van de Cehave N.V. te Veghel.

In Nederland is verder alleen in 1947 door Post (6) in een klinische les een beschrijving gegeven van botulismusachtige verschijnselen bij runderen, die in verband werden gebracht met kuilgras. De klinische verdenking is echter niet door een laboratoriumonderzoek met aantonen en bepaling van het toxine-type ondersteund. Daarnaast pleiten het ontbreken van de karakteristieke verschijnselen als regurgiteren en het sterke

speekselen tegen botulismus type B in deze gevallen.

Het is voor de praktijk een belangrijk gegeven te weten, dat bij het optreden van de in dit artikel beschreven symptomen differentieel-diagnostisch aan botulismus type B moet worden gedacht, waarbij naast bierbostel ook een slecht gelukte graskuil de bron van het botulinumtoxine kan zijn.

LITERATUUR

1. Breukink, H. J., Wagenaar, G., Wensing, Th., Notermans, S. en Poulos, P. W.: Voedselvergiftiging bij runderen veroorzaakt door het eten van bierbostel besmet met *Clostridium botulinum* type B. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 103, 303, (1978).
2. Meyer, K. F.: The status of botulism as a world health problem. *Bull. Wld. Hlth. Org.*, 15, 281, (1956).
3. Haagsma, J.: De etiologie en epidemiologie van botulismus bij watervogels in Nederland. Thesis Utrecht, 1973.
4. Haagsma, J. en Laak, E. A. ter: Atypische gevallen van botulismus type B bij runderen, veroorzaakt door de bijvoeding van bierbostel. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 103, 312, (1978).
5. Haagsma, J. en Laak, E. A. ter: Cellulair gebonden toxine als oorzaak van het optreden van botulismus type B bij runderen. In druk.
6. Post, R.: Botulismusachtige verschijnselen bij runderen en honden. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 72, 383, (1947).

*We gaan met z'n allen 't schip in.
Breda ontvangt ons met open ruimen.
Alle hens aan dek op 6 en 7 oktober
voor ons Jaarcongres 1978.
Dierenarts in de samenleving.
Om samen te beleven.*

Overzicht van de leukose-situatie in Nederland per 1 februari 1978 volgens opgaven van de gezondheidsdiensten

Provincies	aantal besmette bedrijven	aantal observatiebedrijven			
		totaal	als observatiebedrijf aangemerkt door		
			aankoop van besmette bedrijven	aanwezigheid van import-runderen	tumor-bevindingen
Groningen	4	20	19	-	1
Friesland	11	84	18	51	15
Drenthe	1	3	3	-	-
Overijssel	5	21	5	13	3
Gelderland	6	36	16	17	3
Utrecht	3	12	9	2	1
N.Holland	1	6	-	5	1
Z.Holland	1	29	-	29	-
Zeeland	-	2	-	2	-
N.Brabant	-	10	3	3	4
Limburg	-	13	-	8	5
totaal	32	236	73	130	23

In 1977 zijn in totaal 204 met E.B.L. besmette runderen overgenomen, waarvan 49 op vrijwillige basis (voor 1 mei 1977) en 155 op basis van de Verorde-

ning Bestrijding Enzootische Bovine Leukose.

(Stichting Gezondheidszorg voor Dieren)

*Michiel de Ruyter en Maarten Harpenszoon
Tromp zouden hun zoute baarden aflikken
bij het zien van zo'n Turfschip met zulk
een lading.
Als zij dat al doen, wat doet u dan wel?
Doe 't ook, als u gebaard bent, maar
schrijf tevens in voor 't grootse Jaarcongres
in Breda op 6 en 7 oktober a.s.
Dierenarts in de samenleving.
Leeft u ook samen? Kom dan!!*

Bacteriologie

PERSISTEREND EFFECT VAN ANTIBIOTICA OP *ST. AUREUS* NA CONTACT GE- DURENDE BEPERKTE TIJD.

Mc. Donald, Peter J., Craig, William T., Kunin, Calvin M.: Persistent effect of antibiotics on *Staphylococcus aureus* after exposure for limited periods of time. *J. Inf. Dis.* 135, (2), 217-223, (1977).

Klinische ervaring suggereert dat de meeste infecties goed behandeld kunnen worden met intermitterende antibiotica-therapie, zelfs als de bloedspiegels van het antibioticum en in de weefsels gedurende vele uren beneden de MIC's van die antibiotica kunnen liggen. Zo werd aangetoond dat een intermitterende therapie met Penicilline G. streptococcen infecties bij dieren uitroeide hoewel de antibiotica-spiegels in het weefsel beneden de MIC. voor een deel van elke pauze tussen de behandelingen lagen. Daarom werd persisterende onderdrukking van bacteriegroei door verschillende antibiotica onderzocht door periodieke tellingen van levende organismen in een *St. aureus* cultuur, die gedurende beperk-

te tijd geïncubeerd waren in aanwezigheid van deze antibiotica. Na 2 uur blootgesteld te zijn aan penicilline G. of andere antibiotica, werd het effect op de groei van *St. aureus* nagegaan, nadat het antibioticum 1,7-4,1 uur verwijderd was. Een blijvend antibiotisch effect werd niet geconstateerd met gentamycine. De maximale duur van bacteriële onderdrukking na blootstelling aan penicilline G. en erythromycine bleek resp. ± 2 en 5 uur te zijn.

Deze maximale effecten stonden in direct verband met de duur van het contact en de concentratie van de antibiotica.

J. I. Terpstra.

Exotische dieren

SEDATIE EN ANAESTHESIE VAN VOGELS EN REPTIELEN

Jones, D. M.: The sedation and anaesthesia of birds and reptiles. *Vet. Rec.*, 101, 340-342, (1977).

„De vraag naar diergeneeskundige zorg van vogels en reptielen neemt toe en in gelijke tred daarmee de kennis van moderne dwangmethoden en sedatie”, zo begint de auteur een overzicht van een aantal anaesthesiemethoden voor vogels en reptielen.

Een aantal narcosemiddelen wordt vergeleken en besproken mede aan de hand van ervaringen door de auteur zelf opgedaan.

Kleine vogels kan men het beste met de hand of met een net vangen, grotere vogels die kunnen bijten, kan men het beste uit een kooi of kist halen door ze stevig om de nek en vleugels te pakken met de hand gewikkeld in een paar handdoeken.

De meeste handschoenen geven onvoldoende bescherming, omdat de vogels geneigd zijn snel in een vinger te bijten. Het vangen van

kraanvogels, flamingo's e.d. kan men het beste aan deskundige diervverzorgers overlaten. In alle gevallen moeten de vleugels en de poten in gebogen houding tegen het lichaam gefixeerd worden.

Wat de anaesthetica betreft zijn de gasvormige middelen minder geschikt gezien de ingewikkelde respiratoire fysiologie van de vogel dat een verhoogd risico van overdosering met zich meebrengt.

Na opsomming van kort werkende barbituraten, metoximol (5-16 mg/kg), xylazine (20-40 mg/kg), komt de auteur tot de conclusie, dat ketamine HCl het beste middel is. Alleen voor emu's en rhea's blijkt het minder geschikt te zijn.

Als richtlijn voor de dosering geeft de auteur de waarden in tabel 1.

*) Een referaat zal in principe uit niet meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteurs, de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.) de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlandse titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.” — op het gerefereerde artikel te leveren.

Tabel 1.

soort	volw. lich. gew. (g)	dosis i.m. voor sedatie (mg)
zebravink	10 - 12	1
grasparkiet	30 - 50	2
halsbandparkiet	80 - 100	3
torenvalk	150 - 250	6 - 8
grijs roodstaart papegaai	350 - 450	10 - 14
bosuil	300 - 400	10 - 12
ara	750 - 850	15 - 18
zilver fazant	800 - 900	15
muskus eend	2500 - 4000	35 - 50
witte zwaan	6000 - 7000	70 - 85

Voor een lichte anaesthesie de dosis x 1.5.

(N.B. Aangezien ketamine alleen toch vaak wat excitatie en slechte relaxatie geeft, blijkt naar onze ervaring 1-2 mg xylazine toegevoegd aan 100 mg ketamine een rustiger verloop te geven; Ref.).

Het bijkomen van de vogels kan het beste geschieden in een warme, donkere, van binnen beklede kist. De vogel moet er net inpassen, gelegen op zijn sternum. Optimale temperatuur 25-30° C.

Voor de reptielen zijn de problemen groter. Volgens de auteur zijn er slechts drie injecteerbare middelen van praktische betekenis. Ethorphine HCl en kort werkende barbituraten; maar beiden moeten erg hoog gedoseerd

in de longitudinale musculatuur even lateraal van de dorsale middellijn; hagedissen en krokodillen aan de staartbasis en schildpadden in de spieren van de achterpoot. Reptielen moeten na injectie warm gehouden worden ($\pm 25-30^\circ \text{C}$) om de resorptie van de ketamine optimaal te laten verlopen. Eventueel kan met halothane de narcose worden verlengd.

Richtlijnen voor de dosering zie tabel 2.

Tabel 2.

soort	gewicht (g)	dosis (i.m.) voor sedatie (mg)
Lacerta viridis	50 - 60	5
Natrix natrix	90 - 110	10
Roodwang schildpad	300 - 750 (incl. schild)	25 - 50
Noorse landschildpad	300 - 1000 (incl. schild)	25 - 65
Groene leguaan	500 - 1500	35 - 90
Python reticulatus (1.5 m)	1500 - 2000	65 - 80
Alligator (80 cm)	2500 - 3000	125 - 150

Voor een lichte anaesthesie dosis x 1.5.

worden met wisselende resultaten; met erg lange inductie en recovery-tijden. Ook hier blijkt ketamine HCl het beste wat volgens de auteur momenteel voorhanden is.

De injectieplaatsen (i.m.) zijn voor slangen

Gelegen op een verwarmde ondergrond en bij een omgevingstemperatuur van 30°C duurt de recovery 4 tot 24 uur!

G. M. Dorrestein.

Immunologie

DE SECRETOIRE IMMUUNRESPONSE TEN OPZICHTE VAN N.C.D. EN DE ROL HIERBIJ VAN IgA

Parry, S. H. and Aitken, I. D.: Local immunity in the respiratory tract of the chicken. II. The secretory immune response to Newcastle disease virus and the role of IgA. *Vet. Microb.*, 2, 143-165, (1977).

De auteurs geven in de inleiding van hun artikel een goed overzicht van datgene, wat tot nu toe bekend is over de lokale immuniteit

(door Immunoglobuline A) bij de kip. IgA werd pas in 1972 voor het eerst bij de kip beschreven.

De door Parry en Aitken beschreven experimenten bestonden hieruit, dat verschillende vaccinatiemethoden (oraal, via het oog, via de trachea en subcutaan) bij SPF kuikens werden uitgetest. Ook werden verschillende NCD-vaccins gebruikt.

Voor de controle op de vaccinatie werden meerdere technieken toegepast: bepaling virus-neutraliserende antilichamen, virusisolatie, immuun-fluorescentietechnieken op plasmacellen in de trachea, glandula lacrymalis, Harder'se klier, etc.

Het is ondoenlijk in dit korte bestek alle resultaten van de experimenten weer te geven. Opgemerkt zij slechts dat vaccinatie via de oogdruppelmethode leidt tot hoge VN titers in de trachea wasvloeistof, terwijl dit bijvoorbeeld veel minder geldt voor orale en subcutane vaccinatie.

Zeven dagen na herinfectie van een bepaalde groep kippen met NCD La Sota virus verzamelden de auteurs 30 (!) ml speeksel en bewezen, dat 85% van de VN activiteit door IgA werd veroorzaakt.

Tot slot worden in het artikel nog enige prachtige immuunfluorescentiefoto's van IgA producerende plasmacellen in de Harder'se klier getoond.

De belangrijkste conclusie in het artikel is, dat het secretoire immuunsysteem van vogels zeer sterke overeenkomst vertoont met dat van zoogdieren (ook met betrekking tot het afwezig zijn van „immunological memory”), waarbij dan een speciale plaats aan de Harder'se klier wordt toegekend.

J. Goudswaard.

Paard

EEN ONDERZOEK NAAR RINGWORM BIJ DRAVERS

Legoretta, G. G. L.: Dermatological studies in the horse with special reference to ringworm in the thoroughbred horse. (1975) M.Sc., thesis, Cambridge.

In deze dissertatie worden de resultaten beschreven van een huidonderzoek van 520 dravers, die gedurende het jaar 1972 en een deel van 1973 werden onderzocht. Het onderzoek vond plaats onder auspiciën van het Equine Research Station te Newmarket, Engeland.

Van de onderzochte paarden leden 328 aan een infectieuze huidaandoening waarvan 240 (= 46%) klinisch aan ringworm (*Trichophyton equinum* 75%, *Microsporum equinum* 22%, overige 3%, waaronder *T. verrucosum*, *T. mentagrophytes* en *M. gypseum*). Nog eens 44 paarden waren dragers van deze pathogene huidschimmels.

De meeste nieuwe gevallen werden in de periode van augustus t/m november geconstateerd (66%). Dit is tevens de periode met de grootste activiteit op de renbaan. Er kon geen relatie worden vastgesteld tussen de frequentie van optreden, de huidskleur, het geslacht van de paarden of de klimatologische omstandigheden. Wel kwam de ziekte meer bij jongere dieren voor dan bij oudere. De incubatietijd na kunstmatige besmetting varieerde van 7-19 dagen.

De genezingstijd bij experimentele infectie bleek afhankelijk van de toegepaste therapie:

1. Geen behandeling ca. 12 weken
2. Locale behandeling: zwavel/olie basis ca. 9 weken
3. Systematische behandeling: griseofulvin ca. 6 weken

4. Combinatie van lokaal en systemisch

(2 + 3) ca. 4 weken

(Er wordt geen relatie gelegd tussen de genezingssnelheid en de ernst en duur van de aandoening; Ref.).

Na de genezing was er sprake van immuniteit. Uit het feit dat op een plek, die genezen was, geen herinfectie optrad, bleek, dat er sprake was van een cellulair gebonden immuniteit. Een humorale immuniteit uitte zich in het mildere verloop van een herinfectie elders op hetzelfde paard. Alle stadia van de ziekte werden echter wel weer doorgemaakt.

Als belangrijkste infectiebronnen werden genoemd: aangetaste dieren, gezonde dragers, borstels, houtwerk en leerwerk. Vooral delen van het tuig die voor meer dieren worden gebruikt, gelden als een belangrijke infectiebron. De ziekte is een zoönose. Van de 8 dermatomycosen van verzorgend personeel bleken er 5 door *T. equinum* en 1 door *M. equinum* veroorzaakt te zijn.

Ringworm geldt in Engeland als een ernstige ziekte, getuige een nieuw artikel in de Rules of Racing (1975), uitgegeven door de Steward of the Jockey Club. Hierbij is het verboden met een aan ringworm lijdend paard of met een paard dat hiervan wordt verdacht, deel te nemen aan training en/of wedstrijden. Auteur adviseert hygiënische maatregelen, waardoor uitbreiding van de infectie wordt voorkomen, vooral in tijden, waarin de paarden aan grote inspanningen bloot staan.

E. P. Oldenkamp.

Schaap

EEN VETERINAIR STUDENT MET ECTHYMA (MONDZEER) VAN EEN LAM

Kim, J. C. S., Farrier, M.: Contagious pustular dermatitis of sheep in a veterinary student. *V.M./S.A.C.*, 231-232, (1977).

Ecthyma van het schaap wordt veroorzaakt door een virus.

Enkele infecties bij boeren en laboratoriumpersoneel zijn bekend.

Een interessant geval wordt nu beschreven bij een veterinaire student. Deze had thiabendazolbolussen bij lammeren achter in de mondholte aangebracht met de hand en hierbij verscheidene sneetjes en schrammen aan wijs- en middelste vingers opgelopen.

Bij een daarvoor ingesteld oppervlakkig onderzoek bij enkele lammeren was geen virusinfectie geconstateerd.

Na drie dagen waren de verwondingen genezen; maar inmiddels verschenen enkele pustulae op de vingers. Deze werden groter en pijnlijk en uliereerden tenslotte. Koorts trad op. Een arts, die de zoönotische betekenis van deze ziekte niet kende, stelde een behandeling in met een tetracyclinecrème. De arm zwol op

tot de schouder. De regionale lymphklieren waren vergroot.

Na de 21e dag werden de laesies minder acuut en droogden op.

Van biopsieën werden coupes gemaakt, waarbij in de lichtmicroscop cytoplasmatische insluitlichaampjes in de laesies werden aangetroffen. Electronen-microscopisch werden viruspartikels van 130-150 nm in de keratine-laag aangetoond. Hierin was een trilaminare biconaire kern zichtbaar. Geen andere oorzakelijke agentia werden gevonden.

Het agens van ecthyma geeft pokachtige laesies met cytoplasmatische inclusies. Het komt vrijwel overal voor waar schapen gefokt worden. De persistentie van dit virus maakt het wenselijk in het bijzonder boeren en medische studenten op de zoönotische betekenis van deze ziekte te wijzen.

J. I. Terpstra.

Varken

ONTWIKKELING EN TOETSING VAN EEN MICRO-IMMUNODIFFUSIETEST VOOR HET AANTONEN VAN ANTILICHAMEN TEGEN AUJESZKY-VIRUS IN VARKENS-SERA

Gutekunst, D. E., Pirtle, E. C., and Mengeling, W. L.: Development and evaluation of a microimmunodiffusion test for detection of antibodies to pseudorabies virus in swine serum. *Am. J. Vet. Res.*, 39, (2), 207-210, (1978).

Een microimmunodiffusietest (MIDT) werd door de auteurs ontwikkeld voor het aantonen van antilichamen tegen Aujeszky virus in varkenssera.

leken met de serumneutralisatietest (SN) bij 2203 sera.

Geconcludeerd wordt dat deze test accuraat snel, economisch en gevoelig is voor het aan-

SN titer	aantal sera	aantal pos. MIDT sera/aantal getest
≥ 16	314	314/314
8	53	50/53
4	52	36/52
< 4	1713	8/1713
cytotoxisch	71	13/71

Het meest optimale medium hiervoor bevatte 0,69% agarose in 0,05 M tris buffer (pH = 7,2) met 0,025% Na-azide.

Het antigeen werd verkregen door precipitatie van virushoudende vloeistoffen met $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (42,5 gr./100 ml.) en werd geconcentreerd met polyethyleenglycol.

De gevoeligheid van de MIDT werd verge-

tonen van antilichamen tegen Aujeszky-virus in varkenssera.

(Mogelijk dat deze test perspectieven biedt voor diagnostische laboratoria, die niet de mogelijkheid hebben om een SN-test uit te voeren; *Ref.*)

A. C. A. van Exsel.

HAEMOPHILUS PARASUIS INFECTIE BIJ VARKENS

Riley, M. G. I., Russell, E. G., and Calliman, R. B.: *Haemophilus parasuis* infection in Swine. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 171, 649, (1977).

Een ernstige *Haemophilus parasuis* infectie bij biggen wordt beschreven.

126 Biggen (12-18 kg lich. gew.) werden vanaf een gesloten fokbedrijf over een afstand van 80 km vervoerd en werden in een grote afdeling met ongeveer 275 dieren geplaatst. Op de 4e dag na aankomst stierven plotseling 3 dieren zonder dat ziektesymptomen waargenomen werden. Op de 5e dag stierven 10 biggen.

Hierbij werden enkele uren voor de dood de volgende symptomen waargenomen: blauwrode huidverkleuring van vooral oren, snuit en buik.

Verlammingen en gewrichtszwellingen werden in ongeveer 30% van de gevallen gezien.

Naar aanleiding van de gevoeligheidsbepalingen van de gekweekte *H. parasuis* werden alle dieren behandeld met oxytetracycline door het drinkwater.

Ondanks deze behandeling ging de sterfte door bij de pas aangevoerde biggen. Tot de 19e dag stierven 49 van de 126 biggen.

Geen enkel dier herstelde na klinisch ziek geweest te zijn. Nadat alle varkens gedurende

3 dagen 1x per dag met penicilline streptomycine ingespoten waren stierf geen enkel dier meer.

Pathologische veranderingen: in acute gevallen huidverkleuring, longoedeem, gezwollen nieren met petechiën en in de meeste gevallen een meningo-encephalitis.

In peracute gevallen waren de macroscopische afwijkingen minimaal.

Uit verschillende organen van de aangetaste dieren werd een *H. parasuis* gekweekt.

Op het bedrijf van herkomst werd uit neus-swabs van 17 van de 20 klinisch gezonde biggen een *H. parasuis* gekweekt.

Bij 2 biggen kon de ziekte gereproduceerd worden door een intraveneuze of intracheale challenge met een *H. parasuis* stam welke geïsoleerd was uit een van de 49 gestorven dieren.

Besmetting met een aerosol gaf in 4 van de 5 gevallen een milde pneumonie te zien.

1 Dier stierf aan een acuut verloopende sepsis met een ernstige pneumonie, pleuritis en pericarditis.

W. A. Hunneman.

Vogel

VITAMINE A GEBREK EN STOMATITIS BIJ PAPEGAAIEN

Zwart, P.: Vitamin-A-Mangel und Stomatitis bei Papageien. *Prakt. Tierarzt.*, 2, 121-123, (1978).

De auteur geeft een beschrijving van drie gevallen van vitamine A gebrek bij papegaaien gepaard gaande met ontstekingsverschijnselen in de mondholte, de trachea en de oesophagus.

Als karakteristieke verandering wordt genoemd een metaplasie van het trachea-epitheel, als ook van het epitheel van de intralinguale speekselklieren en een hyperkeratose van het slokdarm-slijmvlies.

Alle gevallen vertoonden een secundaire infectie met *Staphylococcus* of *Candida albicans*.

Klinisch vormen ontstekingen (abscessen) of necrose (beslagen) in de mondholte een sterke aanwijzing voor het bestaan van een vitamine A deficiëntie. De metaplasie van de tong-speekselklieren is goed te herkennen aan twee bleke, abcesachtige verdikkingen aan beide zijden van de mediaanlijn op de tongbasis ter plaatse van de uitmondingen van de afvoergangen.

In de discussie wordt na een korte beschrij-

ving van de functie van het vitamine A ingegaan op de mogelijke oorzaak van het gebrek, met name bij papegaaien.

Deze vogels worden in veel gevallen uitsluitend gehouden op zaadmengsel en die zijn erg arm aan caroteen.

Therapeutisch wordt een vitamine A injectie aanbevolen. De minimale behoefte van kippen is 180 I.E. per kg lichaamsgewicht per dag. Profylactisch heeft het verstrekken van groenvoer zijn nut. Ook door het drinkwater kan vitamine A verstrekt worden (4000 I.E. vit. A per liter drinkwater per dag).

(N.B. Een geleidelijke verandering van menu is erg aan te bevelen. In de ochtend een weekvoer geven met hierin een vitamine-mineralenmengsel en 's middags daarbij een zaadmengsel, maar zonder zonnepitten, omdat papegaaien hieraan „verslaafd” raken; Ref.). De candidiasis bij de kip wordt met succes bestreden door 100-220 mg. Nystatin op een kilogram voer te verstrekken.

G. M. Dorrestein.

Voedingsmiddelenhygiëne

VIBRIO ALGINOLYTICUS INFECTIE

Pien, F., Lee, K. and Higa, H.: *Vibrio alginolyticus* Infections in Hawaii. *J. Clin. Microbiol.*, 5, 670-672, (1977).

Non cholera species van het genus *Vibrio* zoals *V. parahaemolyticus* staan in de belangstelling als verwekkers van gastro-enteritis.

Halofiele vibriënen kunnen ook worden geïsoleerd uit extra-intestinale bronnen, zoals wonden, liquor en bloed.

De auteurs bespreken de tot nu toe beschikbare literatuur en beschrijven de klinische en bacteriologische aspecten aan 8 in Hawaii

gediagnosticeerde extra-intestinale aandoeningen (5 wondinfecties, 3 otitiden externa). Zij komen tot de conclusie dat het hier gaat om *Vibrio parahaemolyticus* biotype II (*alginolyticus*), die evenals biotype I ubiquitair is in kustwateren en zeevis.

Zij beschrijven uitgebreid biochemische typing en het onderscheid tussen beide biotypes.

H. Mol.

DELVOTEST P

Huhtanen, C. N., Phillips, J. G., Brazis, A. R., Bredvold, E., Marshall, R. T., Pederson, D. E., Sing, E. L., Thompson, D. I., Waltz, M. F., Wehr, H. M. and Bengsch, H.: Evaluation of a Rapid Test for Antibiotic Residue in Milk Using Spores of *Bacillus stearothermophilus* var. *calidolactis*. *J. Fd. Protection*, 40, 236-240, (1977).

De 11 auteurs verbonden aan 10 welbekende laboratoria in de U.S.A. onderzochten voor de subcommissie onderzoek van melk en melkprodukten, Commissie toegepaste laboratorium methoden van de International Association of Milk, Food and Environmental Sanitarians een diffusietest met *B. stearothermophilus* var. *calidolactis* als testorganisme (Delvotest P) op zijn bruikbaarheid voor het aantonen van antibiotica.

Bij deze methode gaat men uit van sporenhoudende agar in ampullen, welke na toevoeging van nutriënten tot vegetatieve groei worden gebracht. Deze groei wordt zichtbaar gemaakt door middel van een kleuromslag van een indicator (paars-geel) onder invloed van zuurvorming.

Bij de aanwezigheid van antibiotica blijft de kleur paars.

De auteurs onderzochten de test met monsters gereconstitueerde (1:10) melkpoeder, die kunstmatig waren verontreinigd met procaine penicilline G (0.004, 0.002 en 0.0015 IU/ml), tetracycline HCl (0.192, 0.089 en 0.58 mcg/ml) en neomycine sulfaat (26.5, 19.0 en 9.0 mcg/ml), verontreinigde praktijkmonsters (+, ±, —) en negatieve controle monsters.

De resultaten werden in 3 groepen ingedeeld

positief (+), negatief (—) en twijfelachtig (±).

De resultaten toonden aan dat niet getrainde analisten met 95% zekerheid positieve resultaten (> 0.01 IU/ml) en positieve en twijfelachtige resultaten (0.008 IU/ml) konden opsporen, penicillinase bevestiging van penicilline was mogelijk van alle monsters penicilline houdende monsters. Ook waren de monsters met 0.192 mcg/ml tetracycline HCl en met 26.5 mcg/ml Neomycine sulfaat positief in de overgrote meerderheid der testen.

De in ons land ontwikkelde Delvotest P is ook in ons laboratorium bruikbaar gebleken bij de opsporing van antibiotica-residuen in melk en wordt als een waardevol hulpmiddel gezien bij het onderzoek van kleine aantallen monsters melk.

(Voor routinematig onderzoek van grote aantallen monsters wordt door ons tot nu toe de plaatmethode (varianties Galesloot en Jaartsveld) in verband met de bewerkelijkheid geprefereerd. Indien het gevoeligheidsspectrum en/of de reproduceerbaarheid van de Delvotest P voordelen zou gaan bieden boven de gebruikelijke uitvoeringen, dan zou de invoering voor routine onderzoek zeker zijn aan te bevelen; Ref.).

H. Mol.

NEEM NOU KATTEN....

Hanne en Andries van Foreest

(Tiebosch Uitgeversmaatschappen BV, Amsterdam, 1977)

Het onderhavige boekje werd door collega Andries van Foreest, samen met zijn vrouw, geschreven. Het heeft twee elementen in zich: een reeks anecdotische voorvallen, ons opgediend in veertien hoofdstukken, waarbij dan telkens achter de anecdoten aan, een aantal wenken volgen als instructies voor de houders en verzorgers van katten. Het boekje is vooral geschikt voor beginnende kattenliefhebbers, die nog niet zo heel veel van hun huisdier afweten en die voor de gang naar de dierenarts nog een beetje aangemoedigd moeten worden. De gevorderde kattenhouders zullen van de meeste problemen die hier besproken worden, wel op de hoogte zijn. Dit neemt niet weg, dat ook zij er hun nut mee kunnen doen. Elke echte kattenliefhebber zal dit vlotte boekje met genoegen lezen. Het is met liefde voor katten en met een warm enthousiasme vanuit ons „officium nobile” geschreven.

De stijl is luchtig, schertsend en speels. Hier en daar zelfs wel wat tè speels. Dat kan zijn bezwaren hebben in een boekje als dit, waarin toch elke keer na de grappen en grollen, wordt overgeschakeld op de ernstige toon van de instructies. Want die moeten toch zakelijk overkomen. Dan moet de lezer echt even recht op gaan zitten en *opletten*. Dat woord komt dan ook enige malen letterlijk en pardoos in de onderrichtingen voor: Let op! Het herinnert mij echter een beetje aan de folders en advertenties van sommige week-aanbiedingen van discountzaken. Voor dit boekje te goedkoop. Er zijn nog een paar dingen die een weinig storen. Sedert het optreden van Cremer, Wolkers, Van Reve, Gerrit Komrij en anderen, in de landouwen van de Nederlandse literatuur, is het woordgebruik in onze geschreven taal, er over een breed front niet kieskeuriger op geworden. Ook anderen die zich meer in de journalistieke uiterwaarden van het geschreven woord ophouden, hebben zich gehaast concessies te doen aan deze tendens. Het algemene peil is sterk gedaald. Vele maken zich dan ook bezorgd over deze negatieve ver-

schijnselen. Men spreekt van taal-verruwing en zelfs van taal-barbarisme.

Ook in dit boekje, waarin een serieuze dierenarts zich richt tot huisdier-eigenaren, komen onnodig woorden voor als „drol” en „klooien”. Bovendien laat de auteur dan nog een deftige oude dame zeggen dat: „haar kater zich bijna heeft doodgenaaid (pag. 65). „De gustibus non est disputandum”. Daarnaast blijft dan nog het aloude adagium: „noblesse oblige” zijn gelding houden.

Wat de inhoud van de wenken en instructies betreft, gaarne nog enkele opmerkingen. De parallel die getrokken wordt tussen de „Vader” van Toon Hermans en het katergedrag is zowel ethologisch als filosofisch onjuist (p.p. 38-39). Het gedrag van katten dat we waarnemen, als ze nagels scherpen en de spieren spannen, komt niet voor uit een *intuïtieve behoefte* maar door motivatiestuwung (p. 31).

Bij de paragraaf over toxoplasmose zou een aanvulling op zijn plaats zijn, waarin gewezen werd op het besmettingsgevaar voor jonge kinderen met de faeces van *voornamelijk jonge katjes*. De opmerking tenslotte dat het acht weken oude katje dat naar een flat gaat, de tuin niet zal missen, is misleidend. Dat is namelijk het punt niet. De big op de biggenbatterij „mist” ook het weiland niet, maar *ontbeert* het wel.

Dit alles neemt niet weg dat het boekje van Hanne en Andries van Foreest van harte kan worden aanbevolen aan alle kattenliefhebbers, veterinaire studenten en diervverzorgers.

Een charmant werkje dat door de uitgever goed werd verzorgd. De omslag is bijzonder smaakvol. De tekeningen, tussendoor de tekst, zijn goed getroffen. Enkele onvolkomenheden als boven signaleerd en enige taalfouten, kunnen bij een herdruk, die ik het boekje toewens, geretoucheerd worden.

M. A. J. Verwer.

Praktische vleeskeuring; vrijbank ja of nee?

Geachte Redactie,

Onlangs werd op het openbaar slachthuis te Tilburg een rund ter slachting aangeboden. Bij de keuring vóór het slachten bleek het dier een mastitis te hebben aan het linker achter kwartier. De temperatuur bedroeg 38,4°C.

Bij de keuring na het slachten was inderdaad een mastitis aanwezig, tevens een lichte endometritis. De nieren waren bleek en iets gezwollen, de milt eveneens. Met andere woorden; hier is sprake van een septicaemie dan wel een toxinaemie in „patholoog-anatomische zin”.

Uitgebreid onderzoek werd verricht.

Het bacteriologisch onderzoek alsmede de antibioticatest verliepen negatief.

Kook- en braadproef was eveneens negatief.

De pH van het vlees bedroeg 5,7 - 5,8 - 5,8 resp. achterhand - rug - voorhand.

Op grond van artikel 19 van het keuringsregulatief werd het dier goedgekeurd onder voorwaarde van verkoop in het klein onder toezicht.

Een tweede geval waarbij een slachtdier naar de vrijbank werd verwezen, deed zich diezelfde dag voor. Het betrof een rund dat bij keuring vóór het slachten een onvoorwaardelijke goedkeuring kreeg tot slachten. Bij de keuring na het slachten echter was er sprake van een geringe abnormale consistentie en een wat onvoldoende uitbloeding. Voor het overige was er geen enkele afwijking te constateren. Het dier werd in BO genomen (art. 20 lid 2 van het keuringsregulatief).

Dit onderzoek was „uiteraard” negatief, evenals de antibioticatest.

De pH bedroeg 6,3 - 6,3 - 6,4 resp. achterhand - rug - voorhand.

Op grond van art. 20 eerste lid van het keuringsregulatief werd het dier goedgekeurd onder voorwaarde van verkoop in het klein onder toezicht.

Tot zover is alles volgens de regels. Maar o.i. dient de vraag gesteld te worden of het zinvol is deze dieren voor verkoop in het klein onder

toezicht (vrijbank) te bestemmen. Of anders gezegd: moeten deze dieren in gedeelten van ten hoogste 3 kg *rechtstreeks* aan de consument worden verkocht?

Naar onze overtuiging dient de mogelijkheid vlees goed te keuren onder voorwaarde van verkoop in het klein onder toezicht te vervallen. De eventueel verminderde houdbaarheid van Vrijbankvlees wordt vandaag de dag ondervangen door de goede koel- en diepvriesmogelijkheden bij zowel de slager als bij de consument. Het enige reële verschil met goedgekeurd vlees is dat Vrijbankvlees wordt verkleind.

Mochten er kwaliteitsverschillen zijn met vlees dat onvoorwaardelijk is goedgekeurd dan is dat niet aan de vleeskeuringsdiensten daarover te beslissen. Ook bij onvoorwaardelijk goedgekeurd vlees komen enorme variaties in kwaliteit voor.

Sociale overwegingen kunnen geen rol meer spelen nu iedereen ingevolge de bijstandswet recht heeft op voldoende inkomen om in zijn levensonderhoud te voorzien. Het doet bovendien absurd aan als mensen in een taxi vrijbank vlees komen halen, ofschoon dit hier niet terzake doet. Het instituut vrijbank doet langzamerhand denken aan een cash and carry bedrijf.

In plaats van de keuringsbeslissing goedgekeurd onder voorwaarde van verkoop in het klein onder toezicht zouden de volgende beslissingen moeten kunnen worden genomen:

- a. onvoorwaardelijke goedkeuring;
 - b. onvoorwaardelijke goedkeuring na geheel uitbenen;
 - c. onvoorwaardelijke goedkeuring na geheel uitbenen en verkleinen;
 - d. goedkeuring onder voorwaarde van sterilisatie;
- dit afhankelijk van de ernst van de eventuele afwijkingen.

Het keuringsregulatief dient kritisch te worden herzien.

A. C. J. Arens*)

*) A. C. J. Arens; Keuringsdierenarts Vleeskeuringsdienst Tilburg.

*) De strekking van de onder deze rubriek opgenomen inzendingen valt buiten verantwoording van de Redactie; zij behoudt zich het recht voor de stukken te bekorten.

EXPERIMENTEN MET DIEREN WAAROM WEL, WAAROM NIET

De Stichting Landelijke Werkcommissie Laboratoriumdieren (L.W.L.) belegt in samenwerking met de Nederlandse Dierkundige Vereniging (N.D.V.) op vrijdag 13 oktober 1978 in het Jaarbeurs Congres Centrum een symposium met als onderwerp: „*Experimenteren met Dieren. Waarom wel, waarom niet*”. Het bestuur van de Stichting, dat is samengesteld uit vertegenwoordigers van instellingen en bedrijven waar het verrichten van dierproeven een voornaam deel van de activiteiten uitmaakt en het bestuur van de N.D.V. hebben opgemerkt dat het gebruik van laboratoriumdieren steeds meer tegenover de buitenwereld moet worden verantwoord. De wijze waarop dit gebeurt maakt veelal de indruk dat men hierop weinig is ingesteld, het gevoerde beleid inzake dierproeven is meestal passief. Hierdoor bestaat het gevaar dat standpunten zich verhard en informatie en overleg over dierproeven achterwege blijft. De organisatoren menen dat zulks niet in het belang is van het dierexperimentele werk en dus van onze samenleving. Het is nodig dat waarnemingen bij en experimenteren met dieren kritisch wordt onderzocht, waarbij niet

naar het behoud van dierproeven moet worden gestreefd als hetzelfde doel ook met diervervangende methoden kan worden bereikt. Op grond van het voorgaande zijn een aantal sprekers uitgenodigd; die ieder voor een deelgebied van onderzoek of onderwijs de betekenis van dierproeven zullen toelichten resp. voorlichting zullen geven over mogelijkheden en perspectieven van diervervangende technieken. Vanuit de doelstelling van de Stichting t.w. bevorderen dat dierproeven een zo hoog mogelijk rendement opleveren met een minimum aan ongerief voor de gebruikte dieren zullen de deelnemers aan het symposium zich bezig houden met de vraag hoe en waar een evenwicht kan worden gevonden tussen voor- en nadelen verbonden aan het verrichten van dierproeven.

Voor inlichtingen en inschrijving kunnen belangstellenden zich wenden tot:

Drs. J. C. J. van Vliet, secretaris van de Stichting L.W.L., p/a Instituut voor Zoötechniek, Yalelaan 17, Postbus 80.156, 3508 TD Utrecht. Tel. (030) 53 20 27.

Drs. J. C. von Vaupel Klein, 2e secretaris N.D.V., p/a Zoölogisch Laboratorium, Kaiserstraat 63, 2311 GP Leiden. Tel. (071) 14 83 33.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

Compendium „Behandelingsadviezen voor ziekten bij nut- en sierpluimvee

In april 1973 verscheen de eerste druk van het Compendium van behandelingsadviezen voor ziekten bij nut- en sierpluimvee. Door de grote belangstelling van de zijde van de praktizerende dierenartsen en studenten, moest nog datzelfde jaar tot heruitgave besloten worden. Inmiddels is een derde geheel herziene druk gereed gekomen. In vergelijking met de eerste twee oplagen is het Compendium zowel in- als uitwendig ingrijpend veranderd en bijgewerkt:

- het ringband-systeem met verwisselbare bladzijden is verlaten;
- afzonderlijke overzichten van geneesmiddelen en ontsmettingsmiddelen zijn opgenomen;
- de tekst is geheel opnieuw bewerkt en vrij aanzienlijk uitgebreid.

U kunt zich van toezending verzeke- ren door het overmaken van f 25,- op girorekening 17799 van de Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee onder vermelding „Compendium”.

(Persbericht Stichting
Gezondheidsdienst voor Pluimvee)

**Van de Veterinaire Hoofinspectie van de Volksgezondheid
tevens Directie van de Veterinaire Dienst**

Nitraatproblemen en residubepalingen besproken in E.G.-verband

In het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* deel 103, afl. 9 van 1 mei 1978, is uitvoerig ingegaan op de gevaren van nitraat, nitriet en nitrosaminen in voedingsmiddelen voor mens en dier.

Dezer dagen heeft het Permanent Comité Diervoeders van de E.G. te Brussel een speciale vergadering aan deze problemen gewijd, waarbij over de nitraataffaire werd gestemd.

Italië, dat tot dusver getracht heeft de zaak slepende te houden, kwam met nieuwe voorstellen voor nitraatgehalten in melkpoeder en weipoeder. Dit op advies van de Hoge Raad voor de Volksgezondheid in Italië.

Nederland aanvaardde echter geen nieuwe voorstellen en wenste een stemming over het besluit van de Commissie, dat Italië alle genomen maatregelen in verband met nitraatgehalten zou intrekken. Bij deze stemming waren 8 landen voor en alleen Italië was uiteraard tegen.

Residuen

In het kader van de werkgroep Veterinaire Wetgeving, subgroep residuen, werd de tweede vergadering gehouden, waarbij Luxemburg en België niet aanwezig waren. Aan de orde kwamen het Commissie-voorstel betreffende de uniforme uitvoering van onderzoeken over het aanwezig zijn van residuen in vers vlees afkomstig uit derde landen en het Raadsvoorstel voor een richtlijn voor de regeling van Gezondheidsvraagstukken over residuen bij het intracommunautaire handelsverkeer in vers vlees en pluimveevlees.

Engeland en Denemarken deden een poging om pesticiden en zware metalen buiten de richtlijn te houden, hetgeen gezien het bepaalde in de Derde Landenrichtlijn niet haalbaar is.

Italië meent uit het oogpunt van volksgezondheid zo streng mogelijk te moeten zijn en stelt overal een nul-tolerantie voor. Ook dit is, gezien het gebruik van bepaalde stoffen niet haalbaar.

Vervolgens werd de monsterneming besproken teneinde informatie te krijgen hoe de residue-situatie in het vlees uit derde landen is.

In afwijking van een statistisch verantwoord aantal monsters stelde Engeland voor, door elk land van de E.G. een 300-tal monsters importvlees per stof te laten onderzoeken. Een ander getal is ook goed. Nederland en Duitsland verklaarden zich hiermee akkoord.

De daarvoor te gebruiken methoden van onderzoek zijn door aparte werkgroepen vastgesteld, behalve voor hormonen. De Commissie deelde mee dat de methode via ringonderzoek over enkele maanden klaar zal zijn.

Vervolgens kwam de richtlijn artikelsgevijs aan de orde.

Italië verklaarde zich thans tegen de beslissing van de Commissie, de pesticiden te laten afvallen omdat het probleem van de residuen hiervan elders wordt geregeld. Nederland sloot zich hierbij aan, omdat de Residubeschikking ook voor importvlees geldt. De datum van inwerkingtreding werd nog open gelaten.

Intracommunautair handelsverkeer

Vervolgens werd nog de richtlijn van de Raad betreffende residuen bij het intracommunautair handelsverkeer in vers vlees en pluimveevlees besproken.

Deze richtlijn berust op de gedachte dat alle landen een bewakingsprogramma hebben — uniform en gemeenschappelijk — zodat aan de grenzen geen onderzoek behoeft te worden verricht.

Wanneer de Raad deze richtlijn aanneemt, zullen de basisrichtlijnen vlees en pluimveevlees worden gewijzigd en wat de derde-landen richtlijn betreft zal geen

onderscheid zijn tussen import uit derde landen en intracommunautair handelsverkeer in vlees en pluimveevlees. Ook hier vallen residuen van pesticiden op last van de Commissie er weer uit.

Italië zei ook hier nul als residu voor carcinogene verbindingen te willen aanhouden. Het zou echter beter zijn deze stoffen geheel te verbieden.

Hierna volgde eveneens artikelsgewijze behandeling.

Nieuwe gegevens in Amerika

Begin juli onderwierpen de Verenigde Staten het gebruik van nitriet, gezien de mogelijke vorming van kankerverwekkende nitrosaminen in verhitte vleeswaren, aan strenge beperkingen. De grens werd gesteld op 120 ppm in plaats van het tot voor kort geldende niveau van 200 ppm.

Hieraan zou al 90% van de Amerikaanse baconproducenten kunnen voldoen en deze zijn er daarom tevreden over dat de grens nog niet lager is gesteld.

Voorts werd toevoeging geëist van 550 ppm natrium ascorbaat, teneinde het effect van nitrieten voor de bestrijding van botulisme te verhogen. Dit zou de hoeveelheid uit nitraten — nitrieten gevormde nitrosaminen verlagen tot 10 ppm, het laagst aantoonbare niveau.

Voorgesteld wordt het nitrieten-niveau binnen een jaar te verlagen tot 40 ppm, wanneer kan worden aangetoond dat de vorming van nitrosaminen beneden de 5 ppm blijft.

De leidende consumentengroep in Amerika, Nader, heeft inmiddels een proces tegen de Food and Drug Administration aangespannen om het gebruik van nitrieten in bacon geheel te verbieden.

Dit gehele probleem zou in een nieuw daglicht komen te staan, wanneer berichten uit Amerika, die dezer dagen tot de buitenwereld doordrongen, op waarheid zouden berusten. In het Technologisch Instituut te Cambridge, Massachusetts, zou na een jarenlang onderzoek zijn aangetoond dat nitraten en nitrieten zelf kankerverwekkende eigenschappen zouden hebben en niet alleen de daaruit gevormde nitrosaminen.

Dit zouden de voorlopige uitslagen zijn van onder bepaalde omstandigheden uitgevoerde dierproeven. Het gaat hier om een op 15 augustus nog niet bevestigd bericht en gewacht zal moeten worden op een officieel rapport van Amerikaanse zijde.

Mocht het echter op waarheid berusten dan zal dit grote invloed kunnen hebben op onze exportpositie.

Vergadering van het „Committee of experts on pesticides” van de Raad van Europa

Onlangs is te Straatsburg de eerste vergadering van het „Committee of experts on pesticides” — het voormalige „sub-committee on poisonous substances in agriculture” — gehouden.

Deze commissie heeft evenals een aantal andere werkgroepen en commissies binnen de Raad van Europa een andere naam gekregen. Dit betekent echter niet — en dat geldt voor alle groepen — dat werkterrein en werkwijze zijn gewijzigd. Delegaties uit België, Denemarken, Duitsland, Frankrijk, Ierland, Nederland, Groot-Brittannië en Zwitserland woonde aan de vergadering bij. Nederlandse afgevaardigden waren Ir. A. J. Pieters van de Hoofdingspectie Levensmiddelen, ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne en Drs. A. G. de Moor, inspecteur in algemene dienst van de Veterinaire Dienst, belast met veevoeder-aangelegenheden en veterinaire milieuhygiëne.

Het Public Health Committee en het Ministercomité hebben een op de zittingen van de voormalige subcommissie ontworpen resolutie betreffende het gebruik van pesticiden in gebouwen waar voedsel wordt geproduceerd, geconserveerd of opgeslagen, goedgekeurd.

Eveneens werd de resolutie, die het gebruik van antibiotica in veevoeder beperkt tot therapeutische doeleinden, goedgekeurd. De laatste hand werd gelegd aan de ontwerp-resolutie over huishoudelijk gebruik — dus in keuken en tuin — van pesticiden.

Gereed kwam een ontwerp-resolutie over de informatie, op te nemen in overheids-publikaties over het juiste gebruik van bestrijdingsmiddelen.

Zwitserland was nog niet klaar met het ontwerpen van een rapport over de kansen van besmetting van produkten van dierlijke oorsprong door het gebruik van bestrijdingsmiddelen in stallen. Het voorstel van Nederlandse zijde, daarbij ook het gebruik op vee ter bestrijding van ectoparasieten te betrekken, zal op een volgende vergadering worden besproken. Een Nederlandse ontwerp-resolutie over de besmetting van produkten van dierlijke oorsprong met bestrijdingsmiddelen via het voer, werd goed ontvangen. Vóór 1 november 1978 zal Nederland aan de hand van de van de deelnemers ontvangen commentaren een tweede concept uitwerken.

Andere aanbevelingen zullen op deze wijze eveneens nader worden uitgewerkt. Zoals die over de „methods and trends of organic farming in Europe”, waarvoor Nederland samen met het Committee of experts for the health control of food-stuffs een antwoord zal opstellen.

Pesticides

De vierde editie van het boekje „Pesticides” van het Comité is over de gehele wereld met waardering ontvangen. Gezien de snelle ontwikkelingen op het terrein van de mutaties- en kankerverwekkende stoffen en ook rond de evaluatie van milieurisico's, werd besloten reeds thans een aanzet te maken voor de vijfde editie.

Als mogelijke nieuwe hoofdstukken werden genoemd:

- het gebruik van virussen, bacteriën en andere biologische middelen als bestrijdingsmiddelen;
- veiligheidsvoorschriften voor loonwerkers;
- omschrijving van vereiste niveaus van opleiding en erkenning van gebruikers van bestrijdingsmiddelen;
- werkzaamheid;
- luchtsproeien.

Nederland belastte zich in principe met de hoofdstukken residuën en werkzaamheid en kwam overeen dat het met Engeland de Fransen bij het hoofdstuk over milieu zal bijstaan.

Het comité besloot tenslotte aan de toekomstige arbeid toe te voegen: het gebruik van bestrijdingsmiddelen in vliegtuigen en voor houtconservering. Dit zal nog nader in de beoordelingscommissie worden besproken.

In principe werd besloten de volgende zitting van de commissie te houden van 27 tot 30 maart 1979 te Leidschendam.

Richtlijn dierenvervoer per 1 augustus in werking Luchtvervoer nog in bespreking

Per 1 augustus jl. is de Richtlijn van de Raad van Europa betreffende het vervoer van dieren in werking getreden. De bepalingen van de Europese Overeenkomst tot bescherming van dieren tijdens internationaal vervoer zijn ten aanzien van de in acht te nemen regels in die Richtlijn opgenomen.

De Raad zal op voorstel van de E.G.-Commissie nog moeten besluiten tot uitvoeringsbepalingen die in de loop van het jaar zullen worden vastgesteld. Het ligt dus voor de hand, dat voorlopig in de E.G. nog geen meer gedetailleerde en geharmoniseerde bepalingen voor het dierenvervoer zullen zijn vastgesteld.

De bepalingen van de Overeenkomst en dus ook die van de Richtlijn van de Raad, kunnen worden beschouwd als minimum voorwaarden, in acht te nemen om dieren tijdens het vervoer te vrijwaren van lijden. Daarom zullen voor het dierenvervoer in en uit Nederland nadere bepalingen worden vastgesteld.

Weg- en luchtvervoer

Daar het transport van dieren in en uit Nederland voornamelijk over de weg geschiedt — wat de uitvoer betreft eveneens per vliegtuig — zullen in de eerste plaats voor deze middelen van vervoer regels worden gesteld. Het vervoer per schip en trein is voor Nederland niet

meer van zo groot belang, zodat deze regels in een later stadium aan de orde zullen worden gesteld.

Bepalingen met betrekking tot het autovervoer van dieren zijn thans nagenoeg gereed en ze zullen naar wordt verwacht aan het einde van dit jaar in werking treden.

Op het terrein van het luchtvervoer, waar internationale samenwerking noodzakelijk is, wordt in samenwerking tussen de veterinaire liaisongroep van het Office International des Epizooties — O.I.E. — en de International Air Transport Association — I.A.T.A. — getracht te komen tot internationaal aanvaarde regels op het terrein van het luchtvervoer van dieren.

Het doel van deze samenwerking is het reeds bestaande I.A.T.A.-manual voor dierentransport te vervolmaken en aan te passen, zodanig dat dit internationaal op basis van daartoe vast te stellen wettelijke maatregelen kan en zal worden toegepast.

Alle luchtvaartmaatschappijen, in ieder geval in die landen, waar zich de belangrijkste luchtvervoerders bevinden, zullen op deze wijze gehouden zijn aan dezelfde welzijnsbepalingen te voldoen.

Nederland

In Nederland is een werkgroep gevormd, waarin de luchtvaartmaatschappijen, de Vereniging tot Bescherming van Dieren, de Rijksluchtvaartdienst, het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek, de Veterinaire Faculteit, exporteurs en de Veterinaire Dienst zijn vertegenwoordigd. Deze groep heeft tot taak Nederlandse voorstellen tot aanvulling en wijziging van het I.A.T.A.-handboek op te stellen. Deze voorstellen kunnen dan direct door de K.L.M. en indirect via de Nederlandse vertegenwoordiging in de veterinaire liaisongroep met de I.A.T.A. worden besproken.

Op deze wijze zal het naar wordt gehoopt mogelijk worden in de toekomst een uniforme handelwijze voor de in het kader van het luchtvervoer belangrijkste luchthavens te verwezenlijken.

Bedreiging van Europa door Afrikaanse varkenspest

In verband met de in de mei-zitting van het O.I.E. aangenomen resolutie over Afrikaanse varkenspest in Europa (zie het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* van 15 augustus 1978) heeft de directeur-generaal van het Office, Dr. R. V i t t o z, brieven gericht tot alle Europese ledenlanden.

Voor Nederland werden ze gericht aan de ministers van Landbouw en Visserij en van Buitenlandse Zaken. In deze brieven wordt een uiteenzetting gegeven van de Afrikaanse varkenspestsituatie en wordt gewezen op de uitbreiding in Europa.

Gezien de dreiging voor Europa wordt de beide ministeries verzocht deel te nemen aan een door het O.I.E. te organiseren conferentie, die zal zijn gewijd aan het realiseren van een programma tot uitroeiing van Afrikaanse varkenspest in de momenteel besmette Europese landen. Overwegende dat geen enkel land voldoende gewapend is tegen deze ziekte, wordt in een begeleidend schrijven, gericht tot alle veterinaire diensten in Europa, verzocht per land preventieve en bestrijdingsmaatregelen voor te stellen die in noodgevallen zouden kunnen worden toegepast.

De bedoeling is dat deskundigen hieruit via het O.I.E. een globaal regionaal advies voor de niet door Afrikaanse varkenspest aangetaste Europese landen samenstellen. Dit zou tevens verplicht kunnen worden gesteld als aanvulling op het bestrijdingsvoorstel, dat is gericht op de momenteel besmette Europese landen.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 14 van de Veterinaire Dienst, over het tijdvak 16 tot 31 juli 1978, vermeldt de volgende aantallen gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland.

Atrofische rhinitis

Totaal 23 gevallen in 23 gemeenten:

Groningen	1 geval
Friesland	1 geval
Drenthe	2 gevallen
Overijssels	4 gevallen

Gelderland	5 gevallen
Utrecht	6 gevallen
Zuid-Holland	1 geval
Noord-Brabant	2 gevallen
Limburg	1 geval

Schurft

Totaal 3 gevallen in 3 gemeenten:

Friesland	1 geval
Zuid-Holland	1 geval
Zeeland	1 geval

Rotkreupel

Totaal 40 gevallen in 34 gemeenten:

Groningen	2 gevallen
Friesland	9 gevallen in 5 gemeenten
Drenthe	10 gevallen
Overijssel	1 geval
Gelderland	3 gevallen in 2 gemeenten
Utrecht	6 gevallen
Noord-Holland	3 gevallen
Zuid-Holland	4 gevallen
Zeeland	2 gevallen in 1 gemeente.

VESICULAIRE VARKENSZIEKTE IN ITALIË

Over de periode van 16 mei tot 1 juni 1978 hebben zich in Italië opnieuw drie gevallen van vesiculaire varkensziekte voorgedaan, te Napels, Cosenza en Modena.

In het tijdvak van 16 tot 30 juni 1978 werden wederom drie uitbraken gemeld, te Potenza, Cosenza en Ravenna.

AFRIKAANSE VARKENSPEST IN PORTUGAL

In 9 districten van Portugal werden in juni 50 bedrijven met Afrikaanse varkenspest besmet. Op deze bedrijven waren 6383 varkens aanwezig, waarvan er 819 aan de ziekte stierven en 5564 werden afgemaakt.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN IN EUROPA

Over het eerste halfjaar van 1978 deden zich in Europese landen de volgende aantallen gevallen van besmettelijke dierziekten voor.

Mond- en klauwzeer

Frankrijk	1 (type C)
Italië	16 (typen A + C)
Turkije	204 (typen O ₁ + A ₂₂)
Rusland	
(opgave t/m mei)	14 (typen O ₁ + A ₂₂ + C)
West-Duitsland	3 (type C)
Zwitserland	1 (type C)

Varkenspest

Frankrijk	23
Griekenland (opgave t/m april)	10

Italië	32
Nederland	3
Polen (opgave t/m mei)	1
Spanje (opgave over januari)	4
Rusland (opgave t/m april)	2
West-Duitsland	268
Portugal: geen opgave	

Afrikaanse varkenspest

Italië	14
Portugal	531
Spanje (opgave t/m mei)	632

Vesiculaire varkensziekte

Italië	21
--------	----

Pseudo-vogelpest

België	1
Bulgarije (opgave t/m mei)	1
Griekenland (opgave t/m april)	85
Groot-Brittannië	1
Italië	58
Joegoslavië	310
Oostenrijk	131
Roemenië	3
Spanje (opgave over januari)	1
Turkije (opgave t/m mei)	61
Rusland (opgave t/m april)	60

Tuberculose bij runderen

Griekenland (opgave t/m april)	178
Groot Brittannië (opgave t/m maart)	81
Hongarije (opgave t/m mei)	28
Joegoslavië	38
Oostenrijk (opgave t/m maart)	26
Roemenië	7
Turkije (opgave t/m april)	3
West-Duitsland	37
Zwitserland	8

Teschener ziekte

Rusland (opgave t/m april)	1
----------------------------	---

Brucellose bij runderen

Frankrijk	7270
Griekenland (opgave t/m maart)	21
Groot-Brittannië (opgave t/m maart)	59
Hongarije (opgave t/m mei)	27
Luxemburg	3
Nederland	1
Oostenrijk (opgave t/m maart)	11
Turkije (opgave t/m april)	2
West-Duitsland	17
Zwitserland	5

Miltvuur

België	22
Bulgarije (opgave t/m mei)	2
Frankrijk	4
Griekenland (opgave t/m april)	23

Groot-Brittannië			
Hongarije (opgave t/m mei)	140	Rusland (opgave t/m april)	605
Italië	4	West-Duitsland	1782
Joegoslavië	7	Zwitserland	562
Nederland	7		
Noorwegen (opgave t/m mei)	12	Schurft bij schapen en geiten	
Roemenië	1	Cyprus	35
Spanje (opgave voor januari)	4	Frankrijk	4
Turkije (opgave t/m april)	1	Griekenland (opgave t/m april)	19
Rusland (idem)	63	Groot-Brittannië	36
West-Duitsland	29	Nederland	93
Zwitserland	6	Oostenrijk	20
	1	Polen (opgave t/m mei)	34
Kwade droes bij paarden		Turkije (opgave t/m april)	9
Turkije (opgave t/m april)	6	West-Duitsland	30
		Zwitserland	2
Infectieuze anaemie bij paarden			
Frankrijk	1	MOND- EN KLAUWZEER	
Roemenië	2	Argentinië	
West-Duitsland	3	In een telegram van 3 augustus maakte Dr. Federico Eduardo Gonzales Grey, algemeen directeur van de Senasa, de National Animal Health Service te Buenos Aires, het aantal uitbraken van mond- en klauwzeer in zijn land over juli 1978 bekend.	
Schaapspokken			
Turkije (opgave t/m april)	365	Buenos Aires	50
Brucellose bij schapen en geiten		La Pampa	36
Cyprus (opgave t/m maart)	19	Santa Fe	8
Frankrijk	193	Cordoba	14
Griekenland (opgave t/m april)	90	Corrientes	1
Rabiës		San Luis	2
België	38	Tucuman	2
Denemarken	42	Rio Negro	2
Frankrijk	672		
Griekenland (opgave t/m april)	1	Turkije	
Hongarije (opgave t/m mei)	762	Van 16 tot 30 juni 1978 kwamen in Thracië 4 gevallen van mond- en klauwzeer van het type O ₁ voor, waarvan 1 in de provincie Kirklareli en 3 in de provincie Edirne.	
Italië	167	Daarnaast werden gedurende die periode 46 uitbraken gemeld in Anatolië. Hiervan waren er 9 van het type A ₂₂ en de overige van het type O ₁ .	
Joegoslavië	213		
Luxemburg	38		
Oost-Duitsland (opgave t/m februari)	214		
Oostenrijk	1873		
Polen (opgave t/m mei)	477		
Roemenië	75		
Tsjecho-Slowakije (opgave t/m april)	215		
Turkije (opgave t/m mei)	383		

September,

- 1, MSD Symposium „Het Schaaap", Kliniek voor Inwendige Ziekten, Uithof Utrecht.
- 2, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D.: „Najaarsdag" gewijd aan het afscheid van Prof. Dr. Dr. h.c. G. H. B. Teunissen. Hoog-Brabant, Utrecht. Aanvang 9.30 uur.
- 3— 8, Annual Congres Brit. Vet. Association (pag. 458).
- 5, Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 5, Bijeenkomst Werkgroep pluimveebedrijfsbegeleiding. Gezondheidsdienst voor Dieren te Zwolle. Aanvang 14.00 uur.
- 6, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 6, Fokveedag Ommen (pag. 711)
- 7, Promotie tot doctor in de geneeskunde van Drs. J. E. Gajentaan, Universiteit van Amsterdam, aanvang 14.30 uur.
- 7, Promotie tot doctor in de diergeneeskunde van Drs. J. P. Overdulve, Rijksuniversiteit Utrecht, aanvang 14.45 uur.
- 4— 9, 14. Europäischer Fleischforscher Kongress (A), Kulmbach.
- 4—12, Weltkongress Mikrobiologie, München.
- 5— 6, Cursus „Ruimtelijk beleid t.a.v. de Landelijke gebieden", Wageningen (pag. 615).
- 11, Kring van Dierenartsen „De Gelderse Vallei". Vergadering.
- 12, Kring „Noord-Holland boven het IJ" (door enkele collegae weer opgericht). Vergadering. „t Oude Slot" (markt) te Schagen (tel. 02240-2468), aanvang 20.30 uur.
- 12, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 14, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 14, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 14, Promotie tot doctor in de diergeneeskunde van Drs. A. D. M. E. Osterhaus, Rijksuniversiteit Utrecht, aanvang 14.45 uur.
- 13—15, Cursus Klinische Immunologie, Gent (België) (pag. 613).
- 13—15, Arbeitstagung „Lebensmittelhygiene 1978" der DVG (A), Garmisch-Partenkirchen.
- 14, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 19, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 19, Afd. Groningen/Drenthe K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 20—23, 15th International Symposium on the History of Veterinary Medicine, Bremen (pag. 459).
- 19—22, IV. Herbsttagung der Europ. Gesellschaft für Vet.-Pathologic (A), Como.
- 20, Afd. Zeeland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering in de Korenbeurs, Goes, aanvang 15.30 uur.
- 21, Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen en Vleeskeuringsdiensten in Nederland ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.
- 21—22, Internationale vereniging voor Dierhygiëne - Studievergadering. (pag. 347)
- 25—30, „Duim in 't Gat" Lustrum Congres op Sociëteit de Vereniging, Utrecht.
- 26, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. en Vereniging van Slachthuisdirecteuren gezamenlijke ledenvergadering, Hoog-Brabant te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 26, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 26, Groep Geneeskunde van het Varken K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 26, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 27, Afd. Friesland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering in het Oranje Hotel, Leeuwarden, aanvang 14.00 uur.
- 27, Afd. Friesland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering in het Oranje Hotel, Leeuwarden, aanvang 14.00 uur.

- 28—30, 27. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und künstliche Besamung der Haustiere, Wels/Thalheim, (Österreich) (pag. 507).
 28—30, 6. Arbeitstagung der Fachgruppe Pferdekrankheiten der D.V.G.

Oktober,

- 4— 5, Cursus „Ethologie van Landbouwhuisdieren”, Wageningen (pag. 613).
 6— 7, Jaarcongres 1978, tevens 125e Alg. Vergadering K.N.M.v.D., Breda.
 10, Kring „Noord-Holland boven het IJ”. Vergadering. „’t Oude Slot (markt) te Schagen, aanvang 20.30 uur.
 10—11, Erstes Internationales Symposium über Futterbeliebtheit (pag. 771)
 13, „Experimenteren met dieren. Waarom wel, waarom niet”. Symposium Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht, (zie pag. 922).
 16—17, Cursus „Ethologie van Landbouwhuisdieren”, Wageningen (pag. 613).
 17—20, Week I, Groep Praktici Grote Huisdieren. Cursus P.A.O.
 23—27, 3. Weltkongress für Tierernährung.
 1. Weltkongress für angewandte Ethologie in der Tierzucht, Madrid.
 24—27, Week II, Groep Praktici Grote Huisdieren, Cursus P.A.O.
 24, Kring van Dierenartsen „De Gelderse Vallei”. Vergadering.
 26, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
 26, 25 Jarig jubileum Stichting Diergeneeskundig Memorandum, Slot te Zeist.
 26, „Duim in ’t Gat”. Dies.
 27, Symposium „Poultry Diseases”, Universiteitscentrum „De Uithof”. (pag. 875)
 31—3 november, Week III, Groep Praktici Grote Huisdieren. Cursus P.A.O.

November,

- 7—10, Week IV, Groep Praktici Grote Huisdieren. Cursus P.A.O.
 14, Kring „Noord-Holland boven het IJ”. Vergadering. „’t Oude Slot” (markt) te Schagen, aanvang 20.30 uur.
 20—22, Vth International Symposium of the World Association of Veterinary Microbiologists, Immunologists and Specialists of Infectious Diseases, Tunis (pag. 712)
 22, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
 23, Vereniging van Slachthuisdirecteuren ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.
 23, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Hotel Noord-Brabant, Utrecht.
 ’s Avonds Klinische Avond, Kliniek voor Kleine Huisdieren.

December,

- 4— 9, AO-VET Courses Davos (Switzerland) (pag. 640)
 7, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
 11, Kring van Dierenartsen „De Gelderse Vallei”. Vergadering.
 11—16, AO-VET Courses Davos (Switzerland) (pag. 640)
 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
 12, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
 12, Afd. Zuid-Holland - Afdelingsvergadering.
 14, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

1979

Februari,

- 14, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier. Jaarvergadering.
 14—15, CLO-studiedagen, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.

April,

5— 8, DVG-kursus, Bad-Nauheim (pag. 771)

Mei,

17, A.C.V.-Controle: traditionele studiedag. Cultureel Centrum „De Reehorst”, Bennekomseweg 24, Ede (Gld.).

19—27, „Das Tier und wir” Fachmesse und Informationsschau und „Paedogica” 2. Lehrmittelmesse, Basel.

Juli,

1— 7, 21e Wereld Veterinair Congres, Moskou. (pag. 403 en 467).

September,

12—14, 5. Internat. Kongress der Gesellschaft für Veterinäröntgenologie (A), München.

1980,

Juni,

30—3 juli, VI Internat. Kongress der I.P.V.S., Kopenhagen.

September,

in Wien 3. Kongress der Intern. Gesellschaft für Tierhygiene.

in Israel. XI Kongress für Buiatrik (A).

1— 6, 31. Jahrestagung der Europäischen Vereinigung für Tierzucht, München.

BOEKBESPREKING

ANIMAL HEALTH YEARBOOK - 1977

De Redactie van dit tijdschrift vestigt de aandacht op het onlangs verschenen „Animal Health Yearbook - 1977”, uitgegeven door de F.A.O., W.H.O., O.I.E. (Animal Health Service Animal Production and Health Division). Het bevat uitgebreide in tabellen weergege-

ven overzichten van de belangrijkste dierziekten over de gehele wereld verpreid. Het is in Nederland verkrijgbaar bij Martinus Nijhoff B.V. Publishers, Lange Voorhout 9, Den Haag en is desgewenst bij de Redactie van dit tijdschrift ter inzage.



(Breda: Begijnhof)

Jaarcongres 1978 Breda

„De dierenarts in de samenleving”

WETENSCHAPPELIJK PROGRAMMA:

De dierenarts in het wetenschappelijk onderzoek

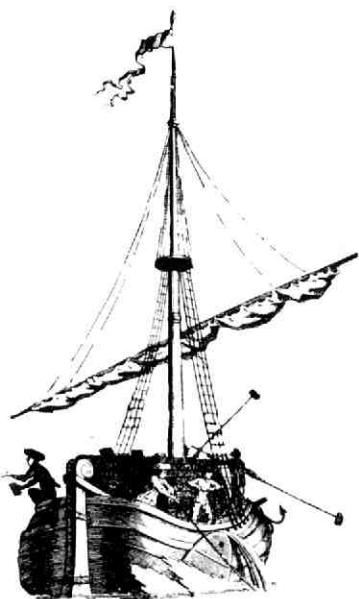
Inleiding door *Dr. J. Spaander*, medicus, directeur-generaal van het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid

De dierenarts in de agrarische- en voedselvoorzieningssector

Inleiding door *Ir. J. A. P. Franke*, oud-directeur-generaal van het Ministerie van Landbouw

Collectieve verantwoordelijkheid van de dierenarts

Inleiding door *Drs. H. A. van Riessen*, dierenarts, oud-voorzitter van de K.N.M.v.D.



U hebt uw aanmeldingskaart toch al ingestuurd!?!?

Kandidaatleden die interesse hebben het Jaarcongres bij te wonen, kunnen programma en aanmeldingskaart bestellen of afhalen bij het bureau van de Maatschappij.

Kort verslag van de 25e vergadering van het permanent comité van de W.V.A., gehouden in Parijs op 27 mei 1978

Aanwezig: Vertegenwoordigers en afgevaardigden van 23 landen, 7 specialistenverenigingen, 1 „affiliate” lid, waarnemers van 3 internationale organisaties en verscheidene gasten van het Bureau.

Na de opening van de vergadering door de voorzitter van de W.V.A., *Prof. Dr. R. Vuillaume*, werden de volgende documenten besproken:

Verslag van de vorige (24e) vergadering, verslag van het secretariaat over 1977, balans en inkomsten- en uitgavenrekening van het secretariaat over 1977, concept-begroting van het secretariaat over 1978, verslag van het Association Fund over 1977. Deze werden unaniem aangenomen. De heer *Jaeggli* werd herbenoemd als accountant over 1979. De volgende leden van het Association Fund Committee werden herbenoemd: *Prof. Dr. R. Vuillaume* (voorzitter), *Dr. M. Leuenberger* (secretaris-penningmeester), *Dr. J. F. Figueroa*, *Dr. R. W. Gee*, *Prof. Dr. B. C. Jansen*, *Dr. A. Tretjakow*, *Prof. Dr. E. Tsiroyannis*, *Prof. C. L. de Cuenca* en *Dr. K. Rupprecht*. Als opvolger van *Dr. R. Betancourt* (Venezuela) werd *Dr. J. E. McGowan* (Canada) als lid in dit comité gekozen.

Het inkomen van de Association uit lidmaatschapscontributies is aanzienlijk minder dan in 1977, ten gevolge van de devaluatie van de US dollars. Daarom werd besloten het „per capita” bedrag van de contributie voor 1979 op US \$ 0,65 te stellen, in plaats van US \$ 0,50. Het plafond voor jaarlijkse bijdragen zal in dollars het equivalent zijn van 16.500 Zwitserse francs.

XXI Wereld Veterinair Congres 1-7 juli 1979

Dr. Yarnick (U.S.S.R.) gaf een verslag van de voorbereidingen voor het Congres. De openingszitting en de overige plenaire zittingen zullen gehouden worden op zondag 1 juli 1979. De sluitingszitting zal

op 7 juli gehouden worden. Al deze zittingen zullen plaatsvinden in het Kremlin Congresspaleis. De sectievergaderingen zijn in het Rossia hotel van 2-7 juli 1979. Dit hotel, waar de meerderheid van de congresdeelnemers ondergebracht zal worden, is dichtbij het Kremlin. De commerciële en industriële tentoonstelling „Veterinaire Wetenschap 1979” zal gehouden worden op het terrein van de USSR Tentoonstelling van Economische Prestaties.

Er zal een pendeldienst rijden tussen Hotel Rossia en de tentoonstelling voor het vervoer van deelnemers.

Nadere details over het Congres zullen gepubliceerd worden in Informatie Bulletin No. 3, dat aan het eind van 1978 uitgegeven zal worden.

De voorzitter drong er bij alle nationale afgevaardigden op aan regelmatig en herhaaldelijk alle beschikbare informatie over het Congres in de veterinaire tijdschriften van hun land te publiceren. De sprekers, voorzitters en vice-voorzitters voor de plenaire zittingen en de sectievergaderingen zijn door de specialistenverenigingen en de S.P.A.C. (Scientific Programme Advisory Committee) gekozen in overleg met het USSR Organizing Committee. Een stuurgroep zal tijdens het Congres voor een vlot verloop van de zittingen van het wetenschappelijk programma zorg dragen. Een resolutiecommissie zal ontwerpen voor resoluties voorbereiden die op het Congres voorgelegd moeten worden. Tijdens de sluitingszitting zal een prijs worden toegekend aan de meest originele zwart/wit foto over de activiteiten van de dierenartsen.

Zondag 1 juli 1979 wordt uitgeroepen tot „2e wereld dierenartsendag”.

Aanmeldingen voor lidmaatschap/ „associate” lidmaatschap

De World Veterinary Epidemiology Society en de World Association of Teachers of

Preventive Veterinary Medicine werden toegelaten als „associate” leden.

WVA Subcommissies

De voorzitter deelde mee dat leden benoemd waren voor de volgende drie subcommissies:

- 1) protection of animals
- 2) preservation of wild animals en
- 3) veterinary education

Het werk van deze commissies zal door correspondentie geschieden. Alleen die problemen, die betrekking hebben op het feit dat dierenartsen bij de oplossing ervan een belangrijke rol kunnen spelen, zullen bestudeerd worden. Een zaak betreffende de sociaal-economische aspecten van het veterinaire beroep die door de Venezolaanse afgevaardigde aan de orde werd gesteld, zal volgend jaar door het Bureau bestudeerd worden.

Voorstel tot het verlenen van „observer status” aan de World Federation for the protection of Animals, aan de International Union for the protection of nature and natural resources en aan het World Wildlife Fund

Dit voorstel werd unaniem aangenomen.

Constitutie en regelingen

De voorgestelde veranderingen en toevoegingen hadden hoofdzakelijk betrekking op de „affiliate” leden (commerciële bedrijven) en het voorbereidend werk voor Veterinaire Wereld Congressen.

Zij werden unaniem goedgekeurd. Een voorstel van de World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology werd eveneens aangenomen.

Dit geeft de „affiliate” specialisten-verenigingen het recht een wetenschappelijk symposium over hun specialiteit één week vóór of één week ná een Veterinair Wereld Congres te organiseren mits het gehouden wordt op of nabij de plaats van het Congres.

Verslag van de secretaris-penningmeester ten aanzien van relaties van de WVA met regionale veterinaire verenigingen

Deze relaties met regionale veterinaire verenigingen zullen worden uitgebreid. De regionale verenigingen zullen het „observer status” verkrijgen.

Diversen

In oktober of november 1978 zal aan alle nationale verenigingen, lid van de WVA, gevraagd worden of zij bereid zijn in 1983 het Congres te organiseren in hun land. Een voorstel ter zake is reeds ontvangen van Kenya. Dr. Gee (Australië) deelde de vergadering mee dat zijn land gaarne het congres in 1983 wil organiseren. Australië had het Congres voor 1979 al uitgenodigd, maar dit voorstel werd niet geaccepteerd in Thessaloniki in 1975. Daarom zal de hernieuwde uitnodiging van Australië zeker extra aandacht krijgen volgend jaar in Moskou bij het bepalen van de plaats van het Congres in 1983.

De voorzitter deelde mee dat de volgende vergadering van het permanent Comité gehouden zal worden op 2 juli 1979 in Moskou.

Genève, juni 1978

Dr. M. Leuenberger,
secretaris-penningmeester

*U laat zich dit jaar toch ook in de
boot nemen?
Het Turfschip in Breda staat voor u open.
Kom over de brug op 6 en 7 oktober
en bezoek ons Jaarcongres:
Dierenarts in de samenleving.
U leeft toch ook mee?*

Van het bureau

Algemene Vergadering

Half augustus is de agenda voor de Algemene Vergadering 1978 verstuurd. Deze agenda zal besproken worden op de in september te houden afdelingsvergaderingen en op de Algemene Vergadering op 7 oktober 1978 in Breda. Bovendien is tegelijkertijd de brochure „Wat is en doet de K.N.M.v.D.” verstuurd, zodat u op de hoogte bent met de informatie die aan pas afgestudeerden verstrekt wordt. Mocht u om welke reden dan ook deze

beide publikaties niet ontvangen hebben, dan zullen wij dat gaarne telefonisch vernemen (030 - 51 01 11).

Contributie 1978

De leden, die hun contributie in twee termijnen betalen, hebben inmiddels een acceptgirokaart voor deze tweede termijn ontvangen. Zoals op de contributienota's vermeld staat, dient deze tweede termijn vóór 1 september 1978 betaald te worden. Mocht u hieraan nog niet voldaan hebben, wilt u dat dan zo snel mogelijk in orde maken? U bespaart uw eigen Maatschappij daardoor veel tijd en geld.

Commissie Post Academisch Onderwijs Veterinaire Volksgezondheid

Peiling van de belangstelling voor cursussen in het studiejaar 1978-1979

De Commissie Post Academisch Onderwijs Veterinaire Volksgezondheid wil gaarne te weten komen hoe groot de belangstelling is voor haar te organiseren cursussen in het studiejaar 1978 en 1979.

De commissie denkt aan de volgende cursussen:

1. Laboratoriumtechnieken

Regelmatig wordt het R.I.V. gevraagd naar de mogelijkheid van een vervolgcursus op de in voorgaande jaren gegeven cursus van 2 weken bij het R.I.V.

Gedacht wordt aan een vervolgcursus van een kortere duur. Het ligt in de bedoeling cursussen van 3 à 4 dagen achtereenvolgens voor 4 à 6 personen tegelijk te organiseren.

Inhoud: speciale aandacht zal worden besteed aan nieuwe ontwikkelingen, waarbij onder meer aan de orde zullen komen: *Salmonella*-isolatie, bacteriologisch onderzoek van slachtdieren, 4 platensysteem voor antibiotica en elektroforese. Verder zullen nog enkele demonstraties worden verzorgd.

Kosten: nog niet bekend. Voorlopige raming f 225,—*)

2. Cursus „Histologisch onderzoek van vleesprodukten

Bij voldoende belangstelling zal de Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong in de loop van 1979 een cursus kunnen verzorgen met de volgende inhoud:

- doelstellingen en wettelijke aspecten van het histologisch onderzoek van vleesprodukten;
- beknopte herhaling van de microscopische anatomie;
- technieken van monsternamen, fixeren, snijden en kleuren;
- beoordelen van coupes met het oog op weefselsamenstelling, verboden bestanddelen en micro-organismen.

De cursisten zullen zoveel mogelijk zelfstandig werken en ook meegebracht materiaal kunnen onderzoeken.

De cursus zal zes middagen omvatten. Per cursus kunnen maximaal zes deelnemers geplaatst worden. Deze cursus is reeds enige keren gegeven, voor het laatst in 1975.

De kosten bedragen ca. f 210,— p.p.)*

3. Basiscursus Levensmiddelenmicrobiologie

Bij voldoende belangstelling, zal getracht worden ook in 1979 een basiscursus levensmiddelenmicrobiologie te doen verzorgen door de

Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong.

Het programma zal overeenkomen met dat van de in de laatste paar jaren gegeven cursussen en omvat:

1. onderzoek en beoordeling van rauw gehakt, bereid rauw gehakt, verpakt vlees, gekookte vleeswaren, vleesconserven, rauwe worsten, vleessalades, kleine kokswaars en water.
2. het hanteren van microbiologische kwaliteits-eisen voor voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong.

De cursus duurt tien middagen en wordt gegeven in het Praktikumgebouw, De Uithof.

Maximum aantal deelnemers: 20.

Kosten: ca. f 550,— p.p. *)

4. Cursus bijscholing

Levensmiddelenmicrobiologie

Bij voldoende belangstelling zal getracht worden — uitsluitend voor diegenen die de basiscursus al hebben gevolgd — een cursus te verzorgen, waarin gedurende 5 middagen in één week het volgende programma wordt behandeld:

- opfrissen van basiscursus;
- experimenteel bewerken van nieuwe technieken, die kunnen worden toegepast in de longitudinale lijnbewaking, c.q. snelle en eenvoudige technieken ter vaststelling van hygiëne in de produktielijn en van de produkten.

Maximum aantal deelnemers: 20.

Kosten: ca. f 250,— p.p. *)

5. Inleiding in de vleestechnologie

Deze cursus is bedoeld om dierenartsen in de gelegenheid te stellen hun algemene kennis van de vleestechnologie op een redelijk peil te brengen c.q. deze kennis te laten opfrissen. Tijdens deze cursus zullen de eigenschappen van de grond- en hulpstoffen voor de vleeswaren-bereiding aan de orde komen. Tevens zullen de achtergronden van de koel-, vries-, verhitings- en fermentatieprocessen worden behandeld. Naast de ontwikkelingen op het gebied van binnen- en buitenlandse wetgeving (inclusief de E.E.G., Codex regelingen en de besluiten in het kader van de Landbouwkwaliteitswet) zullen de bereidingsprocessen van de belangrijkste produktgroepen worden gedemonstreerd. Deze cursus is in de jaren vóór 1976 al verscheidene keren gegeven. Degenen, die deze cursus nog niet hebben gevolgd of nog eens willen volgen, kunnen zich thans aanmelden.

De cursus zal bij voldoende belangstelling in de tweede helft van mei 1979 op de V.V.D.O., afd. Technologie gedurende één week worden gegeven.

Kosten: f 550,— p.p. *)

6. Bijzondere vleestechnologie

Deze cursus is bedoeld als een vervolg op de cursus „Inleiding in de Vleestechnologie” en werd sinds 1976 al enkele keren gegeven. Er wordt aandacht besteed aan de meer recente ontwikkelingen op dit vakgebied. In het komende studiejaar zal de in 1976 gestarte cursus in enigszins gemodificeerde vorm worden verzorgd. Het accent zal nu vooral komen te liggen op de statistische aanpak van de bemonstering.

Daarnaast zal o.a. aandacht besteed worden aan onderwerpen als: gekoeld transport, technologische en analytische aspecten van eiwitten in vleeswaren, beoordeling van verhitingsprocessen, verwerking van meat, raffinage van vetten en het begeleiden van vlees dat onder voorwaarde van sterilisatie werd goedgekeurd. Tijdens deze cursus zal eveneens aandacht gevraagd worden voor de wettelijke aspecten met betrekking tot de vleesprodukten. Deze cursus zal in de tweede helft van mei of van oktober 1979 op de V.V.D.O., afd. Technologie gedurende één week kunnen worden gegeven.

Kosten vermoedelijk rond f 550,— p.p. *).

Het definitief doorgaan van één van beide hier genoemde cursussen zal worden bepaald op basis van de binnengekomen reacties. Gelieve dus voor de cursussen Inleiding in de Vleestechnologie of Bijzondere Vleestechnologie aan te geven: a. gaarne deelname; b. mei 1979 en/of oktober 1979 (doorstrepen wat niet verlangd wordt).

De Commissie zal het bijzonder op prijs stellen van belangstellenden per omgaande doch uiterlijk 10 september te vernemen in welke van de hierboven genoemde 6 cursussen men geïnteresseerd is. Opgemerkt zij, dat bovengenoemde cursussen in principe alleen bestemd zijn voor leden van de Maatschappij. Op basis van binnengekomen reacties zal het definitieve programma worden vastgesteld. Aanmelding bij het bureau van de Maatschappij (Ellen Bonnes, tel. 030 - 51 01 11).

Contactdag Pluimveehygiëne

In april 1979 zal de Commissie een contactdag Pluimveehygiëne organiseren. Nadere mededelingen volgen.

*) De hiergenoemde kosten zijn gebaseerd op een voorlopige raming. Daarbij is ervan uitgegaan dat het P.A.O. ook in de toekomst nog tot de normale onderwijstaak van de V.V.D.O. zal blijven behoren. Mocht dat principe worden afgewezen, dan zullen de kosten hoger komen te liggen en is het zelfs de vraag of de cursussen nog wel gegeven kunnen worden.

Cursus Pathologische Anatomie en Vishygiëne

De Commissie Post Academisch Onderwijs Veterinaire Volksgezondheid deelt mede dat inschrijving voor de cursus **Pathologische Anatomie en Vishygiëne**, die in het najaar van 1978 zullen worden gegeven, niet meer mogelijk is, aangezien het maximum aantal deelnemers bereikt is. Aan de personen die zich voor één van bovengenoemde cursussen hebben aangemeld, zal tijdig nadere informatie toegezonden worden.

Veterinaire Ruiterdag 1978

Het organiserend comité heeft traditie getrouw gemeend de 15e Veterinaire Ruiterdag, dus tevens 3e Lustrum, te moeten organiseren en wel dit jaar in de prachtige omgeving van Boekelo, bekend om zijn internationale Military, op woensdag 27 september 1978.

Het programma ziet er in tegenstelling tot andere jaren enigszins gewijzigd uit.

± 9 uur: Samenkomst op het Hippisch Centrum Teesinkbos, Landsteinerlaan 45 te Boekelo. Ontvangst met een kopje koffie.

In de manege is voldoende gelegenheid om de paarden te stallen à f 5,— per paard.

Om ± 10 uur start dan een puzzelrit te paard in groepen van 3-4 personen. Start vindt plaats bij de manege om de 5 minuten. Ook voor koetsen zal gezorgd worden voor niet paard-rijdende deelnemers, welke de rit willen meemaken. Ook collega's, die in het bezit zijn van een koets zijn van harte welkom.

Aangezien het terrein op sommige trajecten niet geschikt is voor de koetsen, zal voor hen een wat gewijzigde route worden uitgezet.

± 12 uur: Gezamenlijke middagstop met lunchpauze ergens in de puzzelroute. Daarna start voor het 2de gedeelte van de puzzelrit. De finish is weer bij het Hippisch Centrum Teesinkbos te Boekelo rond 15-16 uur in de middag. In de kantine is gelegenheid tot het nuttigen van consumpties.

Vanaf 17 uur: Gezellig samenzijn, borrel, prijsuitreiking en lopend buffet in Hotel Centraal te Haaksbergen. Er is ook gelegenheid om bowling te spelen (4 banen) waar eventueel ook een wedstrijd aan kan worden verbonden met prijzen.

De kosten bedragen f 50,— per persoon (all in).

Paardenhuur f 25,— per paard voor de hele dag.

Inschrijvingsdatum sluit per 15 september 1978 (inlichtingen bij A. Heuff, tel. 04930-4427).

Collega's, waarvan het ons niet bekend is of zij paard- of koetsenrijden en graag willen deelnemen, kunnen zich in verbinding stellen met de leden van onderstaand comité. Ook kinderen kunnen aan deze dag deelnemen.

In de voorgaande jaren hebben we steeds de steun gehad van de veterinaire farmaceutische industrie; ook dit jaar zullen we hopen op hun financiële bijdrage.

De inschrijvingsdatum sluit per 15 september 1978 en we willen de deelnemers verzoeken niet tot het laatst te wachten met inschrijven, om het comité niet nodeloos in moeilijkheden te brengen.

Wij hopen weer op veel deelnemers evenals voorgaande jaren en de ervaring heeft geleerd, dat wegblijvers spijt zullen hebben.

*Geen zee gaat ons te hoog met een
boot als 't Turfschip in Breda.
Laat u „kiel“halen tijdens 't grootse
avondfeest in Bourgondische stijl.
Kom allen (geen man overboord)
naar ons Jaarcongres.
Dierenarts in de samenleving.
Dier en arts - samen leven!*

Sfeer en gezelligheid zijn vanzelfsprekend op een Ruiterdag en vooral door de 3e Lustrumviering zeer feestelijk.

Het comité,
H. J. Nijssen,
Bisschopstraat 24,
Weerselo (Ov.)
Tel. 05416-313

A. L. van Zuijlen,
Allemansveldweg 180,
Enschede
Tel. 053-31 84 63

Mej. J. P. Leendertse,
Graaf Ottolaan 16,
Lochem
Tel. 05730-1392

A. Heuff,
Nastreek 36, Deurne
Tel. 04930-4427
src.-penningmeester.

N.B. Bij slecht weer kan gebruik worden gemaakt van de binnenmanege; dan zal er een dressuurproef LI blz. 19 (groene boekje) en een springwedstrijd worden verreden. Voor hotelreservering kan worden gezorgd.

RECTIFICATIES

Longaandoening door *Filaroides* sp. bij de hond (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 103, 851, (1978))

In het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* van 15 augustus j.l. is in de „summary” op pag. 851 een onjuistheid geslopen. De zin: „The lesions were focal, though not definitely inflammatory in character” dient correct te luiden: „The lesions were focal, though definitely inflammatory in character”.

Het schoudergewricht van hond en kat (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 103, 855, (1978))

Eveneens in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* van 15 augustus j.l. heeft een storende zinsverwisseling plaatsgevonden. De zin op pag. 860 direct onder het kopje „Normaalbeelden” luidt ten onrechte: „De apofyse van het tuberculum suprala en humerus zijn strak begrensd”. Deze dient men correct als volgt te lezen: „De normale gewrichtsvlakten van scapula en humerus zijn strak begrensd”.

Personalia

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

Bosch, J. G. M. J.; 1972; Horst, Venrayseweg 56.
Dirksen, P.; 1978; Utrecht, Nieuwravenstraat 13 bis A.
Ditzhuijzen, F. B. M. G. van; 1978; Utrecht, W. Barentszstraat 45.
Nauta, J. M. F.; 1978; Breda-Galder, Daesdonckseweg 10.
Thijssen, J. M.; 1978; Utrecht, Mgr. v. d. Weteringstraat 77.
Wijlens, H. H. J.; 1978; Utrecht, Kretadreef 16.

Adreswijzigingen, enz.:

- | | |
|---|---|
| <p>166 <i>Arkel, W. van</i>; 1962; Emmen; tel. (05910) 22224; p., H-D., geass. met T. E. Engelkes en A. Klarenbeek.</p> <p>172 <i>*Boer, A.</i>; 1978; 3521 CH Utrecht, Croeselaan 182 bis; tel. (030) 944162; wnd. d.</p> <p>172 <i>Boer, W. de</i>; 1977; 3771 RP Barneveld, Barnseweg 16; d.</p> <p>175 <i>Borgmeier, J.</i>; 1977; 2341 TB Oegstgeest, Karel Doormanlaan 38; wnd. h. vl.k.kr.; r.k.</p> <p>175 <i>Borm, P. J.</i>; 1954; Terneuzen; tel. (01150) 94254 (privé).</p> | <p>181 <i>Dallenga, Dr. H. H. W.</i>; 1960; U-1975; Biesum (bij Delfzijl); p., H-D.; k.d. (assoc. met J. W. A. Klink beëindigd).</p> <p>181 <i>*Damen, C. P. R. M.</i>; 1978; 2904 CH Capelle a/d IJssel, Jekerdal 21; tel. (010) 514640; d.</p> <p>182 <i>Dersjant, J.</i>; 1953; Buren (Gld.); tel. (03447) 686 (privé), (03440) 13548 (bur.).</p> <p>183 <i>*Dirksen, P.</i>; 1978; 3522 RK Utrecht, Nieuwravenstraat 13 bis A; tel. (030) 886645; wnd. d.</p> |
|---|---|

- 188 Engelkes, T. E.; 1956; Emmen; tel. (05910) 15555; p., geass. met W. van Arkel en A. Klarenbeek.
- 193 Gerritsen, B.; 1969; Steenwijk; tel. (05210) 13737 (privé), 14848 (bur.).
- 194 *Geurts, B.; 1978; 5911 ES Venlo, Ginkelstraat 116; d.
- 197 Gutteling, J.; 1975; 8401 PH Gorredijk, Weverij 36; p., ass. bij W. van Dijk, S. J. Henstra, J. R. de Nooij, G. Siebenga en P. R. Tulner.
- 198 Ham, J. J. A.; 1972; 2914 LE Nieuwerkerk a/d IJssel, Parallelweg Zuid 121; tel. (01803) 4526 (privé), 2192 (prakt.).
- 202 Hermesen, B. J.; 1958; 7041 CK 's-Heerenberg, Schaapskooiweg 13a.
- 281 Herschel, Mej. D. A.; 1976; Starkville, Mis. 39759 (U.S.A.), Rt. 2, Box 11; tel. (601) 323 8583 (privé), 325 3432 (bur.); instr. Mississippi State Univ.
- 203 Heslinga, S. R.; 1975; 3905 EK Veenendaal, Julianastraat 27; tel. (08385) 14234; p., kl. huisd.
- 203 Heijkants, A. F.; 1975; 5144 EJ Waalwijk, Groningenstraat 16; tel. (04160) 37661; p., ass. bij Th. J. A. M. van Gastel en N. M. van Hulten.
- 208 *Hulten, P. J. M. van; 1978; Heeswijk Dinther; tel. (04139) 2483 (privé), (04139) 2395 en (04130) 64589 (prakt.); p., ass. bij A. H. C. Kuypers en A. H. H. M. Winters.
- 208 Huijg, J. C. M.; 1963; 1191 CE Ouderkerk a/d Amstel, Kon. Julianalaan 38; tel. (02963) 3131; p.
- 210 Jenniskens, G. P. C. M.; 1975; 5342 CJ Oss, Hescheweg 6; tel. (04120) 34407 (privé), 22192 (prakt.); p., ass. bij W. J. J. Draaisma.
- 213 Karimoen, Ch.; 1934; 5401 DA Uden, W. Alexanderhof 318.
- 215 Kiestra, J.; 1965; Nijensleek (post Frederiksoord); tel. (05212) 1424, b.g.g. (05210) 14848.
- 215 Klarenbeek, A.; 1977; Klazienaveen; p., geass. met W. van Arkel en T. E. Engelkes.
- 216 Klink, J. W. A.; 1973; 9919 AG Loppersum, Molenweg 37; tel. (05967) 1557; p. assoc. met Dr. H. H. W. Dallenga beëindigd).
- 216 Knijff, P. C.; 1974; Epe (Gld.); p., ass. bij P. G. de Lint en A. J. Plaisier.
- 220 Kroeze, C. J.; 1978; 7812 TC Emmen, Druwerbrink 81; tel. (05910) 19589 (privé), 12882 (bur.); k.d.
- 221 Kroon, P. S.; 1976; 4827 LM Breda, C. Joosstraat 74; tel. (076) 878955; p., ass. bij O. J. J. de Clerck, J. E. G. Lutz en P. A. J. Rops.
- 222 Laan, J. P. van der; 1961; Steenwijk; tel. (05210) 14964 (privé), 14848 (prakt.).
- 223 Leeuw, A. F. G. M. de; 1974; Hoogeveen; tel. (05280) 68222 (privé), 68800 (prakt.).
- 224 *Levanon, A.; 1978; 3581 RC Utrecht, Kerkstraat 59; tel. (030) 316390; d.
- 225 *Linde, Mej. S. van de; 1978; 3512 CN Utrecht, Ridderschapsstraat 27; d.
- 225 Lint, C. B. de; 1962; Langley, B. C. V3A4P9 (Canada), „Duncan Farm”, 7512 Le Feuvre Road, RR 6; d. (zie ook pag. 282).
- 225 Lint, P. G. de; 1971; Epe; p., H-D., geass. met A. J. Plaisier (assoc. met C. B. de Lint beëindigd).
- 225 Lobsteyn, A. J. A.; 1976; 8651 CJ IJlst (Fr.), De Jagersherne 15.
- 225 Loen, Dr. A. van; 1957; U-1961; 3958 CM Amerongen, Kon. Wilhelminaweg 109 A; tel. (03434) 1645 (privé), 1616 (prakt.); p., kl. huisd.
- 228 Maas, J. H. M.; 1972; Vught; tel. (073) 562795 (privé), (04242) 3535 (prakt.).
- 231 Meijs, C. C. J. M. van der; 1964; Leiderdorp; tel. (071) 891052 (privé), (070) 793911 (bur.); dir. Voedings- en kwaliteitsaangelegenheden Min. van Landb. en Visserij.
- 232 *Mooiweer, T.; 1978; Utrecht; tel. (030) 715992; p., ass. bij J. van Dobbenburgh en M. E. C. W. Loth.
- 234 Mulder, W. J.; 1972; 7671 ZP Vriezenveen, De Wulp 24.
- 235 *Nauta, J. M. F.; 1978; Breda-Galder; tel. (076) 655814 (privé), 135048 (prakt.); p., ass. bij L. J. van Looveren en J. J. G. M. Oomen.
- 240 Pel, C. J.; 1974; Venray; tel. (04780) 7153 (privé), (04785) 320 (prakt.).
- 241 Plaisier, A. J.; 1970; Oene (Gem. Epe); p., H-D., geass. met P. G. de Lint (assoc. met C. B. de Lint beëindigd).
- 243 Pouwels, Mej. G. H. M.; 1977; 6372 AR Schaesberg, Pietersstraat 27; tel. (045) 315292; p., kl. huisd.
- 244 Reerds, B. W.; 1964; 2806 EM Gouda, Bothastraat 5; d. (zie ook pag. 283).
- 245 *Reijnders, Mej. W. A. H. A. J.; 1978; 3512 NB Utrecht, Zuilenstraat 13; tel. (030) 319000; wnd. d.
- 249 Schaub, M. P.; 1973; Terneuzem; tel. (01150) 95017 (privé), (01155) 1488 (prakt.).
- 250 *Schetters, J. C.; 1978; 5133 TD Riel, Liefkenshoek 17; tel. (04248) 788 (privé), (04258) 1444 (prakt.); p., ass. bij F. W. van Hoff.
- 254 Seinhorst, J. W.; 1975; 8256 DE Biddinghuizen, Het Erf 65; tel. (03211) 1630 (privé), (03200) 22514 (bur.).
- 254 Siegersma, Y. M.; 1975; 9251 KP Bergum, Burg. van Panhuyslaan 49; tel. (05116) 3338; wnd. d.
- 254 Slikkerveer, A.; 1967; 3142 LA Maassluis, Dennendal 11.
- 255 Smit, Mej. C. P. J.; 1977; 3039 VK Rotterdam, Van der Horststraat 4B; tel. (010) 663633 (privé), 775570 (prakt.); p., kl. huisd., ass. bij H. M. van Noortwijk.
- 256 *Speelman, N. G.; 1978; 6828 GS Arnhem, Prins Hendrikstraat 40; tel. (085) 437115; wnd. d.
- 257 Stam, Dr. J. W. E.; 1958; U-1965; 3763 LH Soest, Wieksloterweg wz 3B; tel. (02155)

- 22006 (privé), (030) 532006 (bur.).
- 257 *Staring, D. J. M.*; 1977; Vlaardingen; p., kl. huiskd.
- 258 *Steijaert, C. E. L. M.*; 1959; Terneuzen; tel. (01150) 95937 (privé).
- 261 **Thijssse, J. M.*; 1978; 3581 ED Utrecht, Mgr. v. d. Weteringstraat 77; tel. (030) 311107; wnd. d.
- 265 *Verhagen, J. B. C.*; 1955; Steenwijk; tel. (05210) 14900 (privé), 14848 (prakt.).
- 268 *Voorst, J. J. van*; 1977; Utrecht; tel. (030) 714165 (privé), (08382) 337 (bur.); bedrijfs-leider recreatieoord „De Lindehof“.
- 268 **Vos, J. P. de*; 1978; 3451 EB Vleuten, A. Schweitzerlaan 45; tel. (03407) 2765; p.
- 273 *Wichers, B. S.*; 1976; 7701 BG Dedemsvaart, Rheezerend 78.
- 274 *Willenswaard, C. L. van*; 1957; 3708 HG Zeist, A. Pauwlowaalaan 16; d.
- 275 **Wijlens, H. H. J.*; 1978; 3562 VA Utrecht, Kretadreef 16; tel. (030) 612504; wnd. d.

Overleden:

Dr. J. Grashuis te Dwingeloo op 11 juli 1978

Nieuw bestuur groep D.I.B.

J. C. Baars, voorzitter, Bommel
H. Hemminga, secretaris-penningmeester, Overberg (Gem. Amerongen)
P. Lycklama à Nijeholt, vice-voorzitter, Gouda
A. Hoogenboom, Alblasterdam
Dr. J. H. G. Wilson, Hilversum

Benoemingen:

Benoemd als rijkskeurmeester in bijzondere dienst:
J. Borgmeier te Oegstgeest per 1 mei 1978

Jubilea:

J. J. Knappe te Boekelo (Ov.)
(afwezig) 25 jaar op 24 september 1978

Voor het Dierenartsexamen slaagden:

d.d. 6 juli 1978

Geslaagd „Cum Laude“:

C. P. R. M. Damen

Geslaagd:

A. Boer

P. Dirksen

A. Levanon

N. G. Speelman

Mej. W. A. H. A. J. Reijnders

J. M. Thijssse

H. H. J. Wijlens

Mej. S. van de Linde

**HEROPENING DIERENTEHUIS
NIJMEGEN**

Ter gelegenheid van de heropening van het geheel gemoderniseerde Dieren-tehuis, tevens asiel, Tarweweg 13-15 te Nijmegen, is er voor belangstellende collegae gelegenheid tot

bezoeking op zaterdag 9 september 1978 van 10-12 en van 14-16 uur.

Het Dieren-tehuis is gelegen in de omgeving der Philips-fabrieken, nabij de Graafseweg (verbinding Nijmegen—Den Bosch).

J. J. M. Pijnappel, vice-voorzitter.

In gemengde praktijk in de omgeving van Rotterdam gezocht een

PART-TIME MEDEWERKER(-STER)

Brieven onder nr. 21/78 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Postbus 14031, Utrecht.

Gevraagd per 1 december 1978 of 1 januari 1979

EEN ASSISTENT

in overwegend grote huisdierenpraktijk in het Noorden van het land.
Na gebleken geschiktheid mogelijkheid tot associatie.

Brieven onder nummer 19/78 aan de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Postbus 14031, Utrecht.

NUVAN[®] TOP

Toelatingsnummer 6485 N

® Geregistreerd handelsmerk Ciba-Geigy, Zwitserland.

Het **TOP** produkt voor
de hygiëne van de hond!

Bestrijding van:
Vlooien, luizen en
andere ecto-parasieten.



NUVAN TOP SPRAY:

- Combinatie van een snel- en een langwerkend insecticide
- doodt alle vlooien niet alleen vlug, maar verhindert ook gedurende twee weken iedere herbesmetting.
- wordt gemakkelijk toegepast.
- wordt zeer goed verdragen.
- economisch in het gebruik.

Honden zonder vlooien dank zij **NUVAN TOP**

Uitsluitend verkrijgbaar bij Dierenartsen.

Nadere informatie op aanvraag.

tel. no.: 073 - 57 90 14



aesculaap b.v.

boxtel - vught

DE BESTRIJDING VAN LYMFOSARCOOM/LEUKEMIE EN KATTENLEUKEMIEVIRUS

Control of Lymphosarcoma or Leukaemia in Cats and of Feline Leukaemia iVrus

K. WEIJER*) en J. H. DAAMS*)

Samenvatting

Een „removal programme” speciaal voor kattenfokkerijen en zogenaamde „multiple cat households” om lymfosarcoom/leukemie bij katten en de verspreiding van FeLV (kattenleukemievirus) tegen te gaan, wordt besproken.

Dit „removal programme” bestaat uit het jaarlijks testen van alle dekkaters; het testen van alle contacten met een FeLV-positief dier van de laatste twee jaar; het testen van import-katten en het isoleren — of wanneer dat niet mogelijk blijkt, het toepassen van euthanasie — van katten die positief zijn bevonden voor FeLV-antigeen. Dit laatste kan worden aangetoond door de indirecte immunofluorescentie antilichaam (IFA) test.

De resultaten van een „removal programme” gedurende 4 jaar in een grote Nederlandse kattenfokkersvereniging worden gegeven, waarbij het percentage kattenfokkerijen waarin FeLV-positieve katten werden gevonden, daalde van 11.5% in de eerste helft van 1974 tot 2.1% in de tweede helft van 1977; de percentages FeLV-positieve katten en dekkaters in dezelfde periode daalden van 4.9% tot 1.2% en van 5.9% tot 1.0% respectievelijk.

Geconcludeerd wordt, dat het geadviseerde „removal programme” eenvoudig uitvoerbaar is en tot goede resultaten leidt.

Summary

A removal programme, specially designed for catteries or multiple cat households, to reduce the incidence of lymphosarcoma or leukaemia in cats and the spread of feline leukaemia virus (FeLV), is discussed.

This removal programme includes annual testing of male stud cats, testing all contacts of FeLV-positive cats they had during the past two years, testing cats imported from abroad and isolation — or, if this is not possible, euthanasia — of cats found to be positive for FeLV-antigen.

To detect the FeLV-antigen a simple indirect fluorescent antibody technique (FAT) was used to detect FeLV-antigen.

During a period of four years, the following results were obtained when a removal programme was carried out by a large cat breeders' association in the Netherlands.

The proportion of catteries, in which FeLV-positive cats were found to be present, decreased from 11.5 per cent in the former half of 1974 to 2.1 per cent in the latter half of 1977.

The proportion of FeLV-positive cats and male studs decreased from 4.9 per cent to 1.2 per cent and from 5.9 per cent to 1.0 per cent respectively during this period.

It is concluded that the recommended removal programme is a simple and successful procedure.

Inleiding

In 1964 ontdekte Jarrett het kattenleukemievirus (FeLV) (9) en bewees dat dit virus lymfosarcoom/leukemie bij de kat kon veroorzaken (8). Later werd ontdekt dat de verspreiding van het FeLV horizontaal is, hetgeen wil zeggen

dat lymfosarcoom/leukemie bij de kat een besmettelijke ziekte is (1, 3, 4, 10).

Ook in Nederland werd het FeLV gevonden en werd aangetoond dat katten besmet met FeLV dit virus op andere katten kunnen overdragen (11, 12). Het FeLV wordt bij besmette katten zeer vaak in het speeksel gevonden, dus ver-

*) Drs. K. Weijer; dierenarts en Drs. J. H. Daams, bioloog verbonden aan het Nederlands Kanker Instituut, Antoni van Leeuwenhoek Ziekenhuis, Sectie Virologie, Plesmanlaan 121, Amsterdam.

spreiding zal meestal oraal of via de ademhalingswegen geschieden (2).

In 1970 werd er door Hardy e.m. een eenvoudige indirecte immunofluorescentie antilichaam (IFA) test ontwikkeld (5) waardoor het mogelijk werd katten op grote schaal te testen op de aanwezigheid van FeLV.

Hardy lanceerde nu in 1976 een „removal programme” om de verspreiding van FeLV tegen te gaan. Dit programma ging uit van het testen van katten op de aanwezigheid van FeLV, waarna de virusdragers werden geïsoleerd van nog niet besmette katten. De resultaten van bovengenoemd „removal programme” waren zeer bemoedigend (6).

Omdat lymfosarcoom/leukemie vooral in katten-fokkerijen en zogenaamde „multiple cat households” een probleem kan zijn wegens de grotere contactmogelijkheden en het nauwelijks aanwezig zijn van een natuurlijke selectie, startte de Nederlandse vereniging van fokkers en liefhebbers van katten „Felikat” vier jaar geleden als eerste een door ons geadviseerd „removal programme”.

De resultaten van dit onderzoek worden in dit artikel gegeven.

Materiaal en methoden

Het „removal programme” bestaat uit:

- het jaarlijks testen van alle dekkaters;
- het testen van de contacten van FeLV-positieve dieren gedurende de laatste twee jaar;

- het testen van import-dieren;
- het isoleren — of indien dit niet mogelijk is, het toepassen van euthanasie — van FeLV-positieve dieren.

Om het FeLV-antigeen in het in het perifere bloed (of in het beenmerg) aan te tonen, werd gebruik gemaakt van de indirecte immunofluorescentie antilichaam (IFA) test, zoals beschreven door Hardy (5), echter zonder Evans Blue tegenkleuring.

Het gebruikte FeLV-antiserum, het fluoresceïne geconjugeerde paard-antikoonijm immunoglobuline (PK-17) en de gebruikte fluorescentiemicroscoop waren dezelfde als eerder beschreven in dit tijdschrift (11). Het PK-17 werd nu echter in de verdunning 1:100 en het FeLV-antiserum in de verdunningen 1:16 tot 1:256 gebruikt.

Resultaten

De resultaten zijn samengevat in tabel 1 t/m 3. In alle drie de tabellen is het tijdvak van begin 1974, waarop het „removal programme” startte, tot eind 1977 onderverdeeld in perioden van een half jaar. Een kattenfokkerij werd als positief beschouwd wanneer één of meerdere katten positief voor FeLV-antigeen werden bevonden.

Uit tabel 1 blijkt duidelijk, dat het percentage positieve kattenfokkerijen dat in het begin 11,5% bedroeg, sterk is gedaald tot 2,1% eind 1977. Het frappeert dat deze daling eigenlijk al na 1½ jaar is bereikt. Deze daling is significant ($P < 0.000014$).

Tabel 1.

FeLV-status in een grote kattenfokkersvereniging gedurende een „removal programme”.

	aantal geteste fokkerijen	aantal fokkerijen waarin FeLV-positieve katten werden gevonden (%)
1e helft 1974	113	13 (11.5)
2e helft 1974	159	11 (6.9)
1e helft 1975	122	7 (5.7)
2e helft 1975	129	3 (2.3)
1e helft 1976	158	4 (2.5)
2e helft 1976	251	5 (2.0)
1e helft 1977	219	6 (2.7)
2e helft 1977	94	2 (2.1)

Tabel 2.

FeLV-status in een grote kattenfokkersvereniging gedurende een „removal programme”.

	aantal geteste katten	aantal FeLV-positieve katten (%)
1e helft 1974	329	16 (4.9)
2e helft 1974	362	11 (3.0)
1e helft 1975	232	13 (5.6)
2e helft 1975	222	9 (4.0)
1e helft 1976	294	11 (3.7)
2e helft 1976	459	9 (2.0)
1e helft 1977	423	7 (1.7)
2e helft 1977	168	2 (1.2)

Tabel 3.

FeLV-status in een grote kattenfokkersvereniging gedurende een „removal programme”.

	aantal geteste dekkaters	aantal FeLV-positieve dekkaters (%)
1e helft 1974	102	6 (5.9)
2e helft 1974	76	7 (9.2)
1e helft 1975	66	1 (1.5)
2e helft 1975	82	1 (1.2)
1e helft 1976	108	2 (1.9)
2e helft 1976	137	4 (2.9)
1e helft 1977	117	1 (0.9)
2e helft 1977	99	1 (1.0)

In tabel 2, waarin het aantal geteste katten staat aangegeven, zien we ook een dergelijke daling tot 1,2% eind 1977.

Ook in tabel 3, waarin het aantal geteste dekkaters wordt weergegeven, is dat het geval tot 1,0% eind 1977.

Discussie

Het „removal programme” zoals beschreven in materiaal en methoden is een compromis tussen wat het beste zou zijn — het testen van alle katten in een zo kort mogelijke periode — en wat praktisch mogelijk is. Daarom is gekozen voor het jaarlijks testen van dekkaters omdat deze groep klein is vergeleken met poezen en vanwege het feit dat katers relatief veel contacten hebben uit hoofde van hun functie. Daardoor is het mogelijk met een minimum aan kosten een maximum aan resultaat te boeken.

Het testen van de contacten betekent dat van alle dieren die positief voor FeLV zijn bevonden, alle contacten die er de afgelopen twee jaar zijn geweest, worden nagegaan. Daardoor ontstond er een pyramide-effect, hetgeen de reden is dat het percentage FeLV-positieve katten in de eerste helft van 1975 het hoogste is en daarna pas van een duidelijke daling sprake is.

Het testen van import-katten houdt niet alleen in dat katten afkomstig uit het buitenland getest moeten worden, maar ook die katten, die van andere verenigingen komen. Dit natuurlijk om onbekende virusspreiders te weren.

Punt 4 van het „removal programme” is gebaseerd op isolatie, d.w.z. het verwijderen van FeLV-positieve katten uit een huishouden om te voorkomen dat de overgebleven FeLV-negatieve katten alsnog besmet worden. Isolatie in een ander vertrek in hetzelfde huis lijkt ons

Tabel 4. *Samenvatting van de ziekte-ontwikkeling van met FeLV besmette katten.*

	aantal geteste katten	percentage follow-up katten
follow-up gegevens bekend	418	100
in leven en gezond	172*	41.1
dood door lymfosarcoma/ leukemie of andere met FeLV geassocieerde ziekten	246**	58.9
follow-up gegevens niet bekend	131	

* De gemiddelde tijd tussen de eerste IFA-test en de laatste follow-up gegevens was 17.5 maanden (6-44 maanden)

** De gemiddelde tijd nodig om leukemie of een andere met het FeLV geassocieerde ziekte te krijgen, na ontdekking van een FeLV infectie was 6.6 maanden (1-35 maanden)

onvoldoende garantie te geven om een besmetting tegen te gaan.

Omdat bovengeschetste isolatie vaak onmogelijk is en de prognose van FeLV-positieve katten slecht is (tabel 4) lijkt ons euthanasie van FeLV-positieve katten te verdedigen.

Wanneer besloten wordt een FeLV-positieve kat niet te isoleren of geen euthanasie toe te passen, moet er wel op gewezen worden dat de consequentie daarvan is, dat er geen nieuwe katten in het huishouden mogen worden geïntroduceerd en nog belangrijker, dat er geen katten uit het huishouden mogen worden verkocht of worden weggegeven. Dit om verspreiding van het FeLV tegen te gaan en nieuwe (eventueel onwetende) eigenaren het verdriet van een door FeLV ziek wordend dier te besparen.

Uit de resultaten blijkt heel duidelijk dat de besmettelijke ziekte lymfosaroom/leukemie en andere met FeLV geassocieerde ziekten (veroorzaakt door de immunodepressieve werking van het FeLV) aangepakt kunnen worden.

In wezen is het „removal programme” hetzelfde als bij bestrijding van andere ernstige besmettelijke ziekten, zowel bij mens als bij dier. Opgemerkt dient te worden, dat het waarschijnlijk wel moeilijk zal zijn het percentage tot nul te laten dalen, daar de niet ras-katten, vooral de loslopende, een natuurlijk reservoir voor FeLV vormen.

Dat de percentages in tabel 1, betreffende kattenfokkerijen, hoger zijn dan in tabel 2, betreffende katten, komt doordat een kattenfokkerij als positief wordt aangemerkt, wanneer er één of meerdere katten virusdrager zijn, terwijl dat in tabel 2 per kat bekeken wordt.

De percentages in tabel 3, betreffende katers, zijn weer hoger, omdat zoals eerder geponeerd werd, katers meer contacten hebben, dus een grotere besmettingskans hebben.

Uit bovengenoemde resultaten blijkt dat het mogelijk is door het „removal programme” met behulp van de IFA-test niet alleen het aantal FeLV-positieve katten in een kattenvereniging te verminderen, maar ook een individueel huishouden (kattenfokkerij) FeLV-vrij te krijgen. Dit komt overeen met de gegevens van het „removal programme” van Hardy en medewerkers (7).

Na verwijdering van FeLV-positieve katten werden slechts 0,46% van de overgebleven FeLV-negatieve katten positief voor FeLV-antigeen, terwijl daarentegen 19,3% van de FeLV-negatieve katten positief voor FeLV-antigeen werden, wanneer geen verwijdering van FeLV-positieve dieren plaats vond.

Uit tabel 4 komt naar voren dat de prognose van met FeLV besmette katten slecht is. 60% sterft of wordt in terminaal stadium afgemaakt ten gevolge van lymfosaroom/leukemie of met FeLV-geassocieerde ziekten in gemiddeld 6

maanden. Ook blijkt uit deze tabel, dat er katten zijn, die, nadat FeLV is aangetoond, nog enkele jaren zonder klinische klachten kunnen blijven leven. Deze katten echter, blijven wel virusdrager, dus besmettelijk voor andere katten.

Conclusie

Het probleem van lymfosarcoom/leukemie bij katten en FeLV dat vooral in kattenfokkerijen wordt gevonden, kan worden aangepakt door middel van een „removal programme”.

Dit aanpakken kan worden gedaan door een bepaalde representatieve groep van het fokkatten bestand (bijvoorbeeld dek-

katers) regelmatig te testen op de aanwezigheid van FeLV-antigeen. Daardoor kan bovengenoemd probleem beperkt blijven.

Dankbetuiging

Wij zijn dank verschuldigd aan mej. M. I. M. Brabers, mej. P. Spoorenberg en de heer A. Riethorst voor het uitvoeren van de IFA test, Ir. A. A. M. Hart voor de statistische bewerking en mej. E. Koudijs voor het typewerk.

Bovendien ben ik dank verschuldigd aan de Nederlandse vereniging van fokkers en liefhebbers van katten „Felikat” voor het in ons gestelde vertrouwen.

LITERATUUR

1. Essex, M., Cotter, S. M., Sliski, A. H., Hardy, W. D. Jr., Stephenson, J. R., Aaronson, S. A., and Jarrett, O.: Horizontal transmission of feline leukemia virus under natural conditions in a feline leukemia cluster household. *Int. J. Cancer*, 19, 90, (1977).
2. Francis, D. P., Essex, M., and Hardy, W. D. Jr.: Excretion of feline leukaemia virus by naturally infected pet cats. *Nature*, 269, 252, (1977).
3. Hardy, W. D. Jr., Geering, G., Old, L. J., and Harven, E. de: Feline leukemia virus: Occurrence of viral antigen in the tissue of cats with lymphosarcoma and other diseases. *Science*, 166, 1010, (1969).
4. Hardy, W. D. Jr., Hess, P. W., Essex, M., and Cotter, S. M.: Horizontal transmission of Feline Leukaemia Virus. *Nature*, 244, 266, (1973).
5. Hardy, W. D. Jr., Hirshaut, Y., and Hess, P.: Detection of the feline leukemia virus and other mammalian oncornaviruses by immunofluorescence. In: Dutcher, R. M. and Chieco-Bianchi, L. (Eds.), Unifying concepts of leukemia, pp. 778-799. Basel, S. Karger A. G., (1973).
6. Hardy, W. D. Jr., Hess, P. W., MacEwen, E. G., McClelland, A. J., Zuckerman, E. F., Essex, M., Cotter, S. M., and Jarrett, O.: Biology of feline leukemia virus in the natural environment. *Cancer Res.*, 36, 582, (1976).
7. Hardy, W. D. Sr., McClelland, A. J., Zuckerman, E. F., Hess, P. W., Essex, M., Cotter, S. M., MacEwen, E. G., and Hayes, A. A.: Prevention of the contagious spread of feline leukemia virus and the development of leukemia in pet cats. *Nature*, 263, 326, (1976).
8. Jarrett, W. F. H., Martin, W. B., Crichton, G. W., Dalton, R. G., and Steward, M. F.: Leukemia in the cat. Transmission experiments with leukemia (lymphosarcoma). *Nature (London)*, 202, 566, (1964).
9. Jarrett, W. F. H., Crawford, E. M., Martin, W. B., and Davie, F.: Leukemia in the cat. A virus-like particle associated with leukemia (lymphosarcoma). *Nature (London)*, 202, 567, (1964).
10. Jarrett, W. F. H., Jarrett, O., Mackey, L., Laird, H., Hardy, W. D. Jr., and Essex, M.: Horizontal transmission of leukemia virus and leukemia in the cat. *J. Natl. Cancer Inst.*, 51, 833, (1973).
11. Weijer, K.: Het voorkomen van lymfosarcoom/leukemie en katten-leukemievirus (FeLV) bij de kat in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 18, (1975).
12. Weijer, K., Daams, J. H.: The presence of leukaemia (lymphosarcoma) and feline leukaemia virus (FeLV) in cats in the Netherlands. *J. Small Anim. Pract.*, 17, 649, (1976).

EEN ONDERZOEK NAAR MOGELIJKHEDEN VOOR DE PRODUKTIE VAN SALMONELLA-VRIJE SLACHTKUIKENS

Studies on the Possibility of Producing Broilers Free from Salmonella

S. NOTERMANS, J. OOSTEROM, F. M. van LEUSDEN en M. VAN SCHOTHORST*)

Samenvatting

Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat slechts door het tegelijkertijd treffen van een aantal ingrijpende maatregelen het mogelijk zou kunnen zijn om slachtkuikens *Salmonella*-vrij op te fokken. De maatregelen omvatten: produktie van *Salmonella*-vrije eendagskuikens, decontaminatie van het voer, grondig reinigen en desinfecteren van de hokken en voorkomen van insleep van *Salmonella* vanuit het milieu. Het effect van het nemen van afzonderlijke maatregelen bleek zeer klein te zijn.

Summary

The results of the present study show that the only method by which broilers could be reared free from *Salmonella* would be to adopt a number of radical measures at the same time. These measures include the production of *Salmonella*-free one-day chicks, decontaminating the feed, thorough cleansing and decontamination of the houses and preventing the introduction of *Salmonella* from the environment. Adopting separate measures was found to have a very slight effect.

1. Inleiding

Salmonella wordt frequent uit panklare kuikens geïsoleerd (3, 8, 10). Aangezien deze kiem vaak voedselvergiftigingen bij de mens veroorzaakt, zijn reeds vele onderzoeken verricht omtrent het voorkomen van besmettingen.

Ook de reductie van *Salmonella* tijdens het slachtproces is door diverse onderzoekers bestudeerd. Uit gegevens van Barnes en Mead (1) blijkt dat chloren van het in slachterijen gebruikte water wel effectief de in dit water aanwezige kiemen doodt, echter niet de bacteriën die zich op het karkas bevinden. Thomson e.a. (11) onderzochten de invloed van β -propiolacton, citroenzuur en barnsteen zuur op de afsterving van *Salmonella*. De resultaten waren echter onbevredigend. Mogelijkheden om kiemen na het slachtproces te reduceren zijn o.a. gecombineerde hitte/zuurbehandelingen (2, 4) en oppervlaktepasteurisatie (5, 6). Een nadeel van laatstgenoemde methoden is dat de

karkassen van kleur veranderen. Dit is niet het geval wanneer de karkassen met γ -stralen bestraald worden. Uit onderzoeken van Mulder e.a. (7) blijkt dat bestralen uiterst effectief is om *Salmonella*-kiemen die op karkassen aanwezig zijn te doden. Daar er voorts nog geen wettelijke bepalingen zijn ten aanzien van de toelating van bestralen van slachtkuikens en ook andere hierboven genoemde decontaminatiemethoden niet het beoogde resultaat opleveren, zal er gezocht moeten worden naar mogelijkheden om slachtkuikens *Salmonella*-vrij op te fokken.

In dit onderzoek werd nagegaan, of onder praktijkomstandigheden *Salmonella*-vrije slachtkuikens kunnen worden verkregen, door uit te gaan van *Salmonella*-vrije eendagskuikens en door gepelleteerd voer te verstrekken.

2. Materiaal en methoden

2.1. Proefopzet

In het eerste deel van het onderzoek werd een groot aantal eendagskuikens onderzocht op

*) Dr. Ir. S. Notermans, Drs. J. Oosterom, F. M. van Leusden en Dr. M. van Schothorst; Laboratorium voor Zoönosen en Levensmiddelenmicrobiologie, Rijksinstituut voor de Volksgezondheid, Bilthoven.

het voorkomen van *Salmonella**). Hiernaast werd ook afval, afkomstig uit de uitkomstkasten van broederijen, onderzocht. Zowel de eendagskuikens als het afval werden van een groot aantal broederijen betrokken. Twee broederijen (A en B), waarbij in dit vooronderzoek geen *Salmonella*-kiemen konden worden aangetoond, werden hierna periodiek bemonsterd. Hiertoe werd het afval van de uitkomstkasten op *Salmonella* onderzocht.

In het verdere onderzoek werden 4 geselecteerde mesterijen betrokken. Bij deze selectie stonden de hygiënische werkwijze en de bereidheid van de mester om aan het onderzoek te willen meewerken centraal. Bij de 4 bedrijven was de dichtheid aan kuikens 20-22 stuks/m² en de grootte van de koppels ca. 10.000 stuks. De mestperiode duurde 6 weken. Na iedere mestperiode bleven de hokken 2 weken leeg. Tijdens deze 2 weken vond reiniging en desinfectie plaats.

Het onderzoek strekte zich uit over drie mestperioden. In alle 4 bedrijven verliep het opzetten van de kuikens nagenoeg synchroon. De eerste mestperiode liep van 24-1-1977 tot 7-3-1977, de tweede van 21-3-1977 tot 2-5-1977 en de derde van 16-5-1977 tot 30-6-1977. Alvorens de koppels opgezet werden, werden de hokken onderzocht op de aanwezigheid van *Salmonella* en *Enterobacteriaceae*.

Dit werd gedaan om na te gaan of de reiniging en desinfectie afdoende was uitgevoerd. Bovendien werden in de onmiddellijke omgeving van de hokken monsters modder, mest, strooisel, e.d. genomen. Tijdens de mestperioden werden monsters strooisel op de aanwezigheid van *Salmonella* onderzocht. Alle bij dit onderzoek betrokken mesterijen ontvingen eendagskuikens afkomstig uit broederij A of B, die periodiek op het voorkomen van *Salmonella* werden onderzocht. Bovendien werden bij aflevering van de eendagskuikens de inlegvellen van de transportdozen verzameld en op *Salmonella* onderzocht. Het voer werd door één veevoederfabriek geleverd. Het aan de slachtkuikens verstrekte voer had tijdens de gehele mestperiode dezelfde samenstelling en was gepelleerd. Het voer werd op *Salmonella* onderzocht zowel bij het verlaten van de voederfabriek als bij aankomst op de mesterij. Van één koppel kuikens zijn monsters genomen in de slachterij; zowel vóór het broeien als na het koelen van de karkassen in de spin-chiller.

2.2. Reiniging en desinfectie van de mesthokken

Aan de betrokken mesters werd gevraagd om het reinigings- en desinfectieschema, zoals dat door de veevoederfabriek werd geadviseerd, in zijn geheel uit te voeren. Dit programma hield als instructie in:

a. Reinigen

1. Droog reinigen (stof, spinnewebben, voederresten verwijderen).
2. Droog verwijderen van alle vuil, mest en strooisel uit het hok, voederlokaal, entree-ruimte en uit de directe omgeving van het bedrijf, daarna alles goed nat maken.
3. Afhangelijk van de hoeveelheid vuil 30 minuten à 1 uur laten losweken. Onmiddellijk na het losweken hok en hokmateriaal reinigen met een waterstraal onder druk (lieft hogedrukpomp). Daarna het hok 24 uur laten drogen en ventileren.

b. Ontsmetten

1. Voor ontsmetting plaatsvindt wordt een voetontsmettingsbak met bijv. ½% halamid-oplossing klaargemaakt. Deze dient iedere dag te worden verversd.
2. Ontsmet wordt met een goed ontsmettingsmiddel bijv. formaline of ½% halamid, dat onder druk op vloer, wanden, zolder, hokuitrusting en hokomgeving wordt gespoten. Wanneer formaline wordt gebruikt moet de temperatuur van het hok 25°C bedragen.
3. De hokuitrusting (voergoot, waterbakken, luchtverversingssysteem) wordt met water nagespoeld.
4. Laten opdrogen van het hok en het hokmateriaal.
5. Na volledige inrichting van het hok wordt met formaline (vloeibaar) uitgegast. De hoktemperatuur moet minimaal 25°C bedragen en de ventilatoren en inlaten worden gedurende 24 uur afgesloten.
6. Het hok moet minimaal 3 dagen na de formaline-ontsmetting leeg staan alvorens er eendagskuikens in gehuisvest worden.

c. Preventie

Insleep van ziekten wordt voorkomen door in het hok bij de kuikens apart schoeisel, liefst halfhoge laarzen, aan te trekken; dus met sokken over de drempel rechtstreeks in de laarzen. Dit geldt ook voor het bezoek. Bovendien moet de stal op slot blijven.

*) Dank is verschuldigd aan de Gezondheidsdienst voor Pluimvee in Doorn (Dir. Dr. W. J. Roepke) voor het verzamelen van de monsters.

2.3. *Salmonella* isolatie

De isolatie van *Salmonella* uit de diverse monsters was gebaseerd op de internationale ISO standaard no. 3565. Hiertoe werd aan de te onderzoeken monsters een 10-voudige gewichtshoeveelheid gebufferd pepton water toegevoegd.

Na 16-20 uur incuberen bij 37°C werd 10 ml van iedere portie overgebracht in 100 ml tetrathionaat bouillon volgens Muller-Kauffmann, welke vervolgens bebroed werd bij 43°C. Uit dit ophopingsmedium werd na 24 uur en na 48 uur uitgestreken op briljant-groen-fenolrood-agar platen. Na bebroeden van deze platen gedurende 24 uur bij 37°C werden verdachte kolonies op de gebruikelijke wijze biochemisch en serologisch onderzocht.

Eendagskuikens werden op de aanwezigheid van *Salmonella* onderzocht door 3 à 4 kuikens te vermalen en in het voorophopingsmedium te incuberen. Van het afval afkomstig uit de uitkomstkasten werden monsters ter grootte van 200 à 500 gram onderzocht. Van het strooisel afkomstig uit de mesterijen werd 25 gram onderzocht evenals van de monsters afkomstig uit de onmiddellijke omgeving van de hokken en van de voermonsters. Van de inlegvellen werd ca. de helft van het totale aantal op de aanwezigheid van *Salmonella* onderzocht. Onderzoek naar het effect van de reiniging en desinfectie geschiedde door met pepton water bevochtigde tampons (6 cm bij 5 cm) over verschillende oppervlakten te wrijven. De tampons werden vervolgens in Stuart Medium vervoerd en na overbrenging in gebufferd pepton water volgens bovenstaande procedure op *Salmonella* onderzocht. Bovendien werd nagegaan of *Enterobacteriaceae* in

het ingeïncubeerde gebufferde pepton water aanwezig waren. Hiertoe werd 1 ml overgebracht in 10 ml *Enterobacteriaceae*-ophopingsvloeistof (E.E. broth). De buizen met E.E. broth werden bij 37°C geïncubeerd. Uit dit selectiefmedium werd na 18-24 uur uitgestreken op Violet-Red-Bile-Glucose-agar platen. Na bebroeden gedurende 24 uur bij 37°C werden de platen afgelezen.

Van de kuikens die op de slachterij werden bemonsterd werd ca. 8 gram pericloacale huid genomen. Deze monsters werden onmiddellijk in 100 ml gebufferd pepton water gebracht en op de hierboven beschreven manier onderzocht op het voorkomen van *Salmonella*.

3. Resultaten

In tabel 1 zijn de resultaten weergegeven van het onderzoek, waarbij een groot aantal eendagskuikens en monsters afval uit de uitkomstkasten van broederijen op de aanwezigheid van *Salmonella* werden onderzocht. Uit de resultaten blijkt dat de eendagskuikens niet geheel vrij van *Salmonella*-kiemen waren, al waren deze isolaties slechts incidenteel. Bij één bedrijf was op één en dezelfde bemonsteringsdag een groot aantal eendagskuikens positief. Dit was eveneens het geval met het onderzochte afval van de uitkomstkasten van datzelfde bedrijf.

Bij de broederijen A en B, die gedurende de onderzoeken eendagskuikens aan de mesterijen leverden, konden gedurende de eerste maanden van het onder-

Tabel 1. Voorkomen van *Salmonella* bij eendagskuikens en afval van uitkomstkasten van broederijen.

	aantal onderzochte monsters	aantal positieve monsters	geïsoleerde serotypen en frequentie
eendagskuikens	188	10	<i>S.livingstone</i> (7x)* <i>S.thompson</i> (1x) <i>S.agona</i> (1x) <i>S.eimsbuettel</i> (1x)
afval uitkomstkasten	18	2	<i>S.livingstone</i> (2x)*

* *S.livingstone* werd slechts uit monsters van één bedrijf geïsoleerd

Tabel 2. Voorkomen van *Salmonella* in het voer (pellets).

herkomst	periode	aantal onderzochte monsters	aantal positieve monsters	geïsoleerde serotypen en frequentie
fabriek	1 ^{x)}	0	-	
	2	20	2	<i>S. agona</i> (2)
	3	27	2	<i>S. agona</i> (2)
mesterij I	1	7	6	<i>S. agona</i> (6)
	2	9	6	<i>S. agona</i> (6)
	3	4	0	-
mesterij II	1	9	1	<i>S. manila</i> (1)
	2	7	1	<i>S. manila</i> (1)
	3	5	3	<i>S. amager</i> (3)
mesterij III	1	7	1	<i>S. manila</i> (1)
	2	7	2	<i>S. manila</i> (1), <i>S. ohio</i> (1)
	3	3	2	<i>S. manila</i> (2)
mesterij IV	1	10	7	<i>S. agona</i> (2), <i>S. amager</i> (3), <i>S. anatum</i> (2)
	2	6	4	<i>S. agona</i> (2), <i>S. amager</i> (2)
	3	3	4	<i>S. agona</i> (4)

x) 1 = 24-1-'77 tot 7-3-'77
 2 = 21-3-'77 tot 2-5-'77
 3 = 16-5-'77 tot 30-6-'77

zoek (1-12-'76 tot 18-4-'77) geen *Salmonella*-kiemen in het afval van de uitkomstkasten worden aangetoond. Ook bleken de inlegvellen van de transportdozen vrij te zijn van *Salmonella*-kiemen. Echter in de laatste weken van het onderzoek werden in broederij A regelmatig *Salmonella*-kiemen gevonden. Ook de inlegvellen waren toen met dezelfde *Salmonella*-serotypen besmet. Het betrof de typen *S. amager*, *S. agona* en *S. eimsbuettel*. De betreffende kuikens werden in de 3e mestperiode aan de bedrijven I en II geleverd.

Het voorkomen van salmonellae in het gepelleteerde voer staat in tabel 2 weergegeven. Het gepelleteerde voer kan reeds besmet zijn met *Salmonella* bij het verlaten van de fabriek. In de 47 onderzochte monsters van ieder 25 gram kon

4 maal de aanwezigheid van *Salmonella* worden vastgesteld. Het betrof hier het serotype *S. agona*. Uit de voermonsters die op de mestbedrijven werden genomen kon frequent *Salmonella* worden geïsoleerd. Naast *S. agona* (20x) werden *S. amager* (8x), *S. manila* (16x), *S. anatum* (2x) en *S. ohio* (1x) aangetroffen. In tabel 3 is het voorkomen van *Salmonella* weergegeven van monsters die in de onmiddellijke omgeving van het mesthok werden genomen. In ca 1/3 van de onderzochte monsters konden *Salmonella*-kiemen worden aangetoond. Op de bedrijven I en II domineerde *S. agona*. Naast *S. agona* (14x) werden *S. amager* (11x), *S. manila* (4x), *S. anatum* (2x), *S. enteritidis* (1x), *S. meleagridis* (1x) en *S. braenderup* (1x) aangetoond.

Tabel 3. Voorkomen van *Salmonella* in de omgeving van de mesthokken (stro, slib en mest).

mesterij	mestperiode	aantal onderzochte monsters	aantal positieve monsters	geïsoleerde serotypen en frequentie
I	1*	12	6	S.agona (3), S.amager (3)
	2	7	2	S.agona (1), S.amager (1), S.anatum (1)
	3	8	2	S.agona (2)
II	1	10	2	S.amager (1), S.enteritidis (1)
	2	7	1	S.meleagridis (1)
	3	8	3	S.amager (2), S.manila (1)
III	1	11	2	S.brandenburg (1), S.anatum (1)
	2	7	2	S.manila (2)
	3	3	1	S.manila (1)
IV	1	14	6	S.agona (3), S.amager (3)
	2	6	3	S.agona (2), S.amager (1)
	3	3	3	S.agona (3)

*) zie tabel 2

Tabel 4. Voorkomen van *Salmonella* in het strooisel van pluimvee-mestbedrijven.

mesterij	mestperiode	strooisel		
		aantal onderzochte monsters	aantal positieve monsters	geïsoleerde serotypen en frequentie
I	1	19	11	S.agona (6), S.amager (5)
	2	10	10	S.agona (8), S.anatum (2)
	3	8	6	S.agona (6)
II	1	18	8	S.manila (2), S.enteritidis (6)
	2	11	11	S.manila (11)
	3	5	5	S.amager (5)
III	1	25	11	S.manila (8), S.enteritidis (1), S.meleagridis (2)
	2	15	9	S.ohio (9)
	3	5	5	S.manila (5)
IV	1	12	12	S.agona (9), S.amager (5)
	2	9	4	S.agona (2), S.amager (2)
	3	5	5	S.agona (5)

Tabel 5. Invloed van reiniging en desinfectie op de aanwezigheid van *Salmonella* en *Enterobacteriaceae* in de mesthokken.

mesterij	mestperioden	aantal waartussen reiniging en desinfectie plaatsvond	aantal monsters onderzochte monsters	aantal monsters Salmonella- positief en serotype met frequentie	aantal monsters Enterobacteriaceae- positief
I	1 en 2	17	8	S. agona (7x) S. amager (3x)	17
	2 en 3	10	0		8
II	1 en 2	12	0		11
	2 en 3	10	0		9
III	1 en 2	12	0		6
	2 en 3	10	0		8

Tabel 6. Voorkomen van *Salmonella* bij een koppel (mesterij II, mestperiode 1) voor en na het slachtproces.

	aantal onderzochte monsters	aantal positieve monsters	geïsoleerde serotypen en frequentie
voor het slachtproces (onmiddellijk na verdoven)	50	12	S. agona (6x) S. anatum (2x) S. enteritidis (2x) S. braenderup (2x) S. senftenberg (1x)
na het slachtproces (na reiniging en koelen)	50	0	-

Het voorkomen van salmonellae in het strooisel van de pluimveebedrijven is in tabel 4 weergegeven. Per mestperiode vonden 3 bemonsteringen plaats.

Tijdens de laatste mestperiode vonden slechts 2 bemonsteringen plaats. Bij de eerste bemonstering konden *Salmonella*-kiemen niet steeds worden aangetoond. Met uitzondering van de laatste serie monsters van het eerste koppel in mesterij II waren alle overige monsters positief. In mesterij I domineerde *S. agona*, evenals in bedrijf IV. In mesterij II en III kwamen meerdere typen voor, waarbij *S. manila* overheerste.

De effectiviteit van het reinigen en des-

infecteren van de mesthokken is in tabel 5 weergegeven. Slechts bij bedrijf I kon na reiniging en desinfectie nog *Salmonella* worden aangetoond. Wel konden in bijna alle onderzochte monsters *Enterobacteriaceae* worden aangetroffen. Tenslotte zijn in tabel 6 de gegevens vermeld van het koppel (mesterij II, mestperiode 1) dat ook tijdens het slachtproces vervolgd werd. Het desbetreffende koppel werd op maandagochtend als eerste koppel geslacht. In de strooiselmonsters werd *S. enteritidis* en *S. manila* aangetroffen. Tijdens het laatste strooiselonderzoek konden geen *Salmonella*-kiemen meer worden aange-

toond. Vóór het slachtproces bleken geheel andere serotypen voor te komen en was 25% der onderzochte dieren positief. Na het slachtproces werd geen *Salmonella* aangetoond.

4. Bespreking der resultaten

Slechts een klein percentage van de eendagskuikens blijkt met *Salmonella*-kiemen besmet te zijn. Het incidenteel voorkomen van een besmetting wijst op een eenmalige infectie van *Salmonella*-kiemen in de broederijen. Afhankelijk van de mate van reiniging en desinfectie kan een dergelijke *Salmonella*-besmetting persisteren.

Uit de gegevens van dit onderzoek kan geconcludeerd worden dat gebruik van *Salmonella*-vrije eendagskuikens en een grondige reiniging en desinfectie van de hokken niet afdoende is om slachtkuikens *Salmonella*-vrij op te fokken. Slachtkuikens kunnen namelijk op nog meer wijzen worden besmet met *Salmonella*-kiemen, bijvoorbeeld door het gebruik van besmet voer. Doordat er waarschijnlijk een extra besmetting van voer op de mesterij plaatsvindt is de rol van de voederproducent in de besmetting van de kuikens niet geheel duidelijk. De toename van de besmetting van het voer op de mesterij moet worden verklaard door insleep van *Salmonella*-kiemen vanuit het milieu. Insleep vanuit het milieu kan ook een belangrijke directe besmettingsbron zijn voor de kuikens. Getracht zal dan ook moeten worden deze insleep te voorkomen door de wijze van bedrijfsvoering, wat betreft de hygiënische aspecten (o.a. opslag voer, ventilatie, gebruik aparte kleding) sterk te wijzigen.

Uit de gegevens, die in het slachthuis werden verzameld, kan worden gecon-

cludeerd dat de vóór het slachtproces aanwezige besmetting voornamelijk op het verenpakket van de dieren voorkwam. Na het broeien (150 sec., 58° C) was deze besmetting immers verdwenen. Het kan derhalve niet worden uitgesloten dat de bij de kuikens aanwezige besmetting tijdens het transport tot stand is gekomen. Ook deze besmetting moet worden voorkomen, aangezien bij de produktie van vers-geslacht pluimvee bij lagere temperaturen (200 sec., 52° C) wordt gebroeid. Bij dergelijke lage temperaturen worden *Salmonella*-kiemen nauwelijks gedood.

Op grond van het bovenstaande kan worden gesteld dat slachtkuikens op vele wijzen kunnen worden besmet met *Salmonella*-kiemen. Alleen zeer ingrijpende maatregelen kunnen enige verbetering brengen. Onder de te nemen maatregelen vallen: produktie van *Salmonella*-vrije eendagskuikens, decontaminatie van het voer, grondig reinigen en desinfecteren van de hokken en het voorkómen van overige insleep van *Salmonella*-kiemen. Deze maatregelen zullen waarschijnlijk alleen dan effect hebben wanneer ze gelijktijdig getroffen worden. Om het risico van nog mogelijke incidentele besmetting te verkleinen zou bovendien onderzocht moeten worden in hoeverre kuikens minder gevoelig gemaakt kunnen worden voor *Salmonella*. Gedacht wordt hierbij aan het toedienen van zgn. „starter-culturen” aan eendagskuikens. Eendagskuikens krijgen daarbij een bacterie-cultuur toegediend die gekweekt is uit de dunne darm en het coecum van gezonde moederdieren. Deze methode wordt in Finland (9) met succes, zij het op laboratoriumschaal, toegepast om *Salmonella* infecties bij kuikens te voorkomen.

LITERATUUR

1. Barnes, Ella and Mead, G.: Clostridia and Salmonella in poultry processing. In: Poultry disease and World economy. *Br. Poult. Sci.*, Edinburgh, 46-63, (1971).
2. Cox, N. A., Mercuri, A. J., Juven, B. J., and Clew, V.: The effects of succinic acid and heat on the microbiological quality of poultry meat. *Poult. Sci.*, 52, 2015, (1973).
3. Götze, U. und Schröder, B.: Untersuchungen über die hygienische Beschaffenheit von gefroren im Handel angebotenen in- und ausländischen Geflügel. *Fleischwirtschaft*, 54, 1347, (1974).

4. Juven, B. J., Cox, N. A., Mercuri, A. J., and Thompson, J. E.: A hot acid treatment for eliminating salmonellae from chicken meat. *J. Milk Fd. Technol.*, 37, 237, (1974).
5. Klose, A. A. and Bayne, H. G.: Experimental approaches to poultry meat surface pasteurization by condensing vapors. *Poult. Sci.*, 49, 504, (1970).
6. Klose, A. A., Kaufmann, V. F., Bayne, H. G., and Pool, M. F.: Pasteurization of poultry meat by steam under reduced pressure. *Poult. Sci.*, 50, 1156, (1971).
7. Mulder, R. W. A. W., Notermans, S., and Kampelmacher, E. H.: Inactivation of *Salmonella* on chilled and deep frozen broiler carcasses by irradiation. *J. Appl. Bact.*, 42, 179, (1977).
8. Notermans, S., Schothorst, M. van, Leusden, F. M. van en Kampelmacher, E. H.: Onderzoekingen over het kwantitatief voorkomen van salmonellae bij diepvrieskuikens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 648, (1975).
9. Rantala, Marjatta: Cultivation of a bacterial flora able to prevent the colonization of *Salmonella infantis* in the intestines of broiler chickens, and its use. *Acta path. microbiol. scand. Section B*, 82, 75, (1974).
10. Schothorst, M. van, Northolt, M., Kampelmacher, E. H., and Notermans, S.: Studies on the estimation of the hygienic condition of frozen broilers. *J. Hyg., Camb.*, 76, 57, (1976).
11. Thomson, J. E., Banwart, G. J., Sanders, D. H., and Mercuri, A. J.: Effect of chlorine, antibiotics, β -propionlactone, acids and wasting on *Salmonella typhi murium* on eviscerated fryer chickens. *Poult. Sci.*, 46, 146, (1967).

CONGRESSEN

22nd ANNUAL CONGRESS B.S.A.V.A.

The 22nd Annual Congress of the British Small Animal Veterinary Association will be held in London from 6th - 8th April, 1979.

This conference has now established for itself an international reputation second to none. The well-balanced four tier Scientific programme offers papers of general and specialist interest, refresher-type sessions and opportunities to study a particular subject in depth.

The well supported commercial exhibition enables delegates to discuss with representatives of the various pharmaceutical and pet food companies, equipment manufacturers and other exhibitors the latest advances in their particular fields.

In addition, the social programme allows for a night out in London and a popular dinner dance at the Congress Hotel itself.

Above all, BSAVA Congress creates a family atmosphere, allowing interchange of ideas between all those interested in small animal veterinary medicine. Old friendships are renewed and new ones made. BSAVA looks forward to welcoming particularly visitors from overseas.

For further information please contact the Congress Registration Officer, Mr. T. M. Eaton, B. Vet. Med., MRCVS, 5 St. George's Terrace, Cheltenham, Glos. England.

MISVORMING VAN BOEKMAAGBLADEN BIJ HET RUND

Malformation of Laminae Omasi in Cattle

R. J. T. VAN DER LUER*)

Samenvatting

Tien runderboekmagen met meer of minder sterk afwijkende bladvormen worden beschreven en ingedeeld in twee groepen: een groep (I) zonder, en een groep (II) met een macroscopisch zichtbare ontsteking. Er wordt gewezen op de mogelijkheid, dat groep II en I twee opeenvolgende stadia van eenzelfde proces zijn, waarbij een necrotiserende ontsteking een belangrijke rol speelt.

De in de literatuur als aplasie of hypoplasie van boekmagen beschreven afwijkingen komen overeen met de beelden uit groep I en hebben mogelijk ook een necrotiserende ontsteking als oorzaak.

Summary

Ten bovine omasa showing more or less deformed laminae omasi are described and classified into two groups: one group (I) without and one (II) with macroscopically perceptible inflammation.

The possibility that groups II and I are two successive stages of the same process in which necrotizing inflammation plays an important role, is pointed out. The malformation of the bovine omasum described in the literature as aplasia or hypoplasia, bears a resemblance to the malformation in group I and, in this case, necrotizing inflammation also was the probable cause.

Inleiding

In het verloop van enige jaren werd een aantal boekmagen van runderen ter onderzoek aangeboden die boekmaagbladen met een afwijkende vorm bezaten.

In dit artikel zal aan de hand van literatuurgegevens en eigen bevindingen nader worden ingegaan op de morfologie, etiologie en pathogenese van deze boekmaagafwijking.

Literatuur

In de literatuur zijn bij runderen enige malen boekmagen met misvormde bladen beschreven (7, 9, 11, 13, 14, 21). Daarbij zijn de boekmaagbladen smal en abnormaal gevormd en vertonen gaten, terwijl de totale grootte de helft van de normale omvang kan bedragen (13). De meeste auteurs (7, 9, 13, 21) spreken van een bijna volledige aplasie of hypoplasie der boekmaagbladen. Kitt (13) denkt hierbij aan een atavistische, rudimentaire ontwikkeling van de boekmaag. Roboli (21) vindt echter het voorkomen

van een niet nader aangeduide, lokale storing, waardoor een stilstand in de embryonale ontwikkeling optreedt, meer waarschijnlijk.

Kitt (13, 14) en Hauser en Lindt (11) beschreven echter ook boekmaagbladmisvormingen ten gevolge van necrotiserende ontstekingsprocessen. Hauser en Lindt (11) vermoeden dan ook, dat de boekmaagbladmisvormingen die in de literatuur als ontwikkelingsstoring worden beschreven, waarschijnlijk het gevolg zijn van een necrotiserende omasitis. Brownlee en Elliot (6) hebben bij 15.9% van de door hen onderzochte, niet geselecteerde groep van 576 runderen een meer of minder uitgebreide fenestratie der boekmaagbladen zonder necrose of ontsteking en soms met enig littekenweefsel gevonden; zij vermoeden een causaal verband met de fijnheidsgraad van het voer, hetgeen ze echter experimenteel niet kunnen bewijzen. Over de eventuele klinische betekenis wordt in genoemde publikaties weinig opheldering gegeven.

*) Drs. R. J. T. van der Luer; Vakgroep Pathologie, afdeling ziektekunde der huisdieren, Biltstraat 172, Utrecht.

Eigen onderzoek

Het eigen onderzoek betreft tien boekmagen, voor het grootste deel afkomstig van door faculteitsklinieken aangeboden kadavers of delen daarvan. Deze boekmagen kunnen worden verdeeld in twee groepen op grond van de macroscopische bevindingen.

Groep I omvat vier gevallen (no. 1 t/m 4), waarbij de boekmaagbladen een afwijkende vorm vertonen, maar geen macroscopisch zichtbare tekenen van ontsteking te zien geven.

Groep II bestaat uit zes gevallen (no. 5 t/m 10), waarbij de bladen afwijkend van vorm en tevens ontstoken zijn.

Groep I

Hier valt op, dat het dikkere, craniale deel der bladen, d.w.z. het deel nabij de netmaag-boekmaagopening, over een lengte van ongeveer 5 cm gespaard is (zie fig. 1). De boekmaagbladen zijn voor het overige deel meer of minder sterk versmald met onregelmatige contouren, waarbij richels, gaten en uitlopers gevormd zijn (fig. 1, 2, 3, 4). De randen der bladrestanten zijn steeds glad, soms wit en gering verdikt (no. 1).

De uitlopers die aan sommige bladrestanten zitten (no. 2, 4), vertonen centraal vaak een smalle, richelvormige verhoging van het oppervlak (fig. 3), soms bezet met een rij grotere boekmaagbladpapillen. Microscopisch blijken deze uitlopers en ook de meer of minder smalle begrenzingen der gaten die in de bladen aanwezig zijn, steeds een grotere arterie en vene te bevatten (fig. 5). De richelvormige verhoging in het centrum van de uitlopers wordt gevormd door genoemde vaten, het deze vaten omgevend, losmazige bindweefsel en in mindere mate door een verdikking van de spierlaag afkomstig van de muscularis circularis. De vaten lijken van normale opbouw, behalve dat de intima der arteriën en de elastische vezelen rond en in deze intima toegenomen zijn (no. 1, 4). Bij microscopisch onderzoek blijken alleen in een geval (no. 1) in de rand van

een bladrestant en in de begrenzingen der gaten nog granulomateuze ontstekingsprocesses aanwezig, waarin schimmels te zien zijn. De bladranden en randen der uitlopers en gatbegrenzingen zijn steeds volledig geëpithelialiseerd. Dit epitheel en het epitheel elders op de bladrestanten is in twee gevallen (no. 1, 3) normaal van dikte en opbouw en in twee gevallen (no. 2, 4) matig acanthotisch en/of hyperkeratotisch. De propria mucosae is in alle gevallen normaal van dikte, terwijl er een geringe toename is van fibroblasten en rondkernige ontstekingscellen; de lamina papillaris van de mucosa ontbreekt in een geval (no. 3) ter plaatse van de bladranden.

De overige voormagen en de lehmaag vertonen in drie gevallen (no. 1, 2, 3) macroscopisch en microscopisch afwijkingen die wijzen op nog aanwezige of genezen ontstekingsprocessen in de vorm van necrose, ulcera, proliferatieve ontsteking en littekens. In drie gevallen (no. 2, 3, 4) zijn de netmaagcristae verlaagd en bij microscopisch onderzoek volledig geëpithelialiseerd.

Groep II

Ook in deze groep werden in alle gevallen een groter of kleiner aantal, meer of minder afwijkende laminae omasi aangetroffen met dezelfde vormveranderingen als voor groep I beschreven. Echter in groep II vertonen alle boekmagen zowel macroscopisch als microscopisch een in leeftijd variërende, meestal met fibroangioblastenweefsel gepaard gaande, lokale, necrotiserende ontsteking, die zich soms in of in de nabijheid van de randen van gaten en bladresten bevindt. De randen blijken daarbuiten echter glad en bij microscopisch onderzoek volledig geëpithelialiseerd te zijn, hoewel er vaak enige ontstekingsverschijnselen in en onder dit epitheel aanwezig zijn. Eén geval (no. 10) vertoont beide beelden, necrose en volledige epithelialisatie, naast elkaar aan eenzelfde gatrand.

In een geval (no. 7) is de mucosa gekenmerkt door het ontbreken van een lamina papillaris in de randen van de uitlopers en het aantal mitosen lijkt daar in

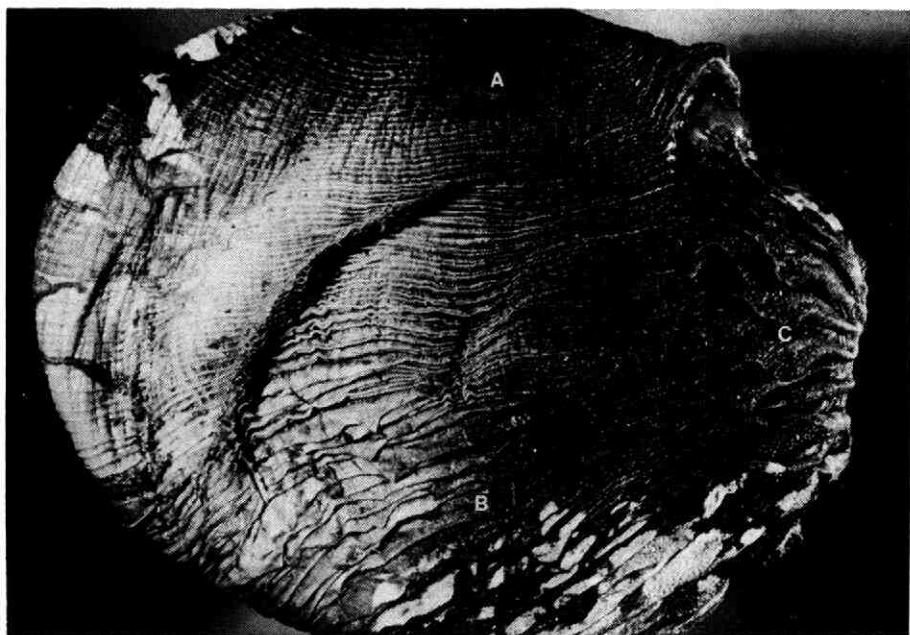


Fig. 1. Geval no. 3; richelvormige (A) en iets grotere (B) bladrestanten; craniaal het niet aangetaste deel (C).

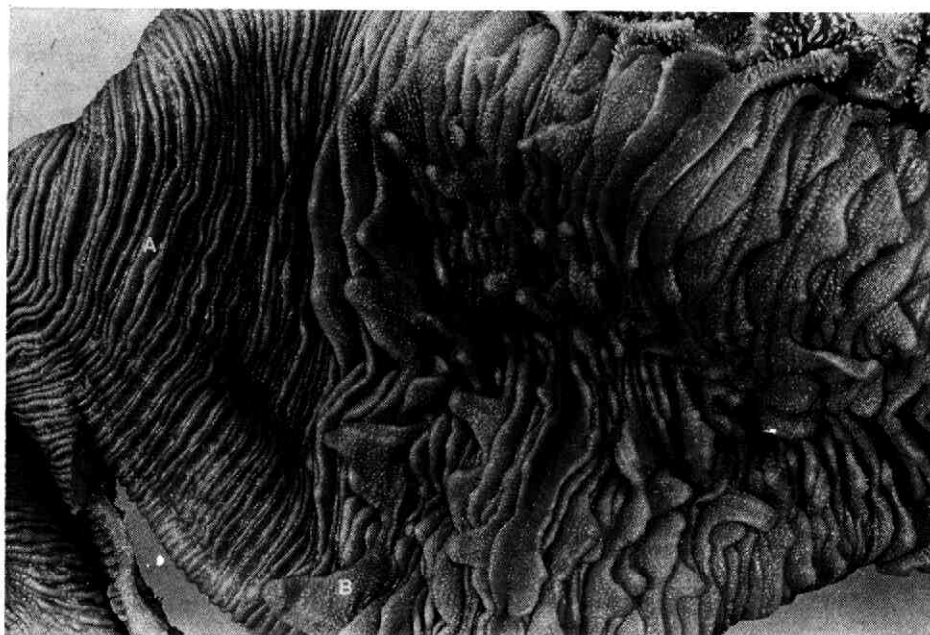


Fig. 2. Geval no. 2; richelvormige bladrestanten (A) en uitlopers (B).

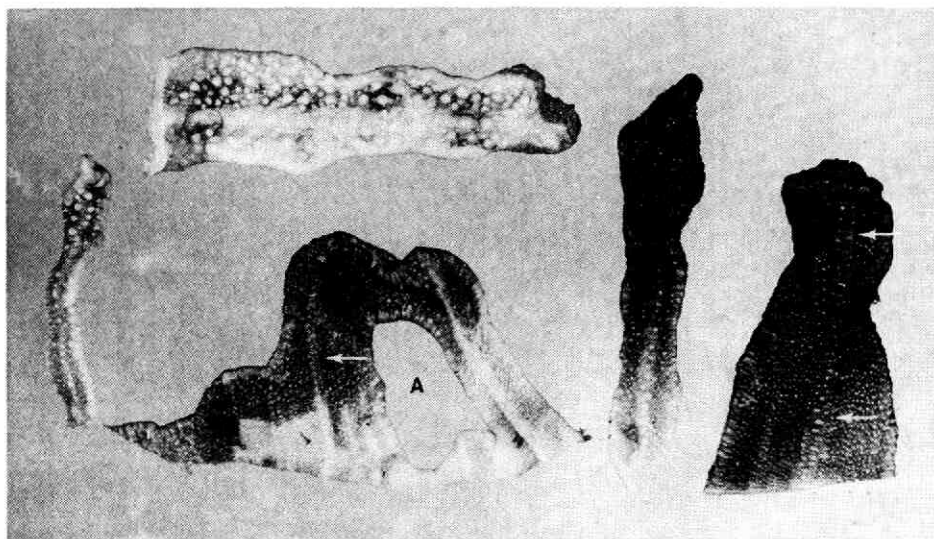


Fig. 3. Geval no. 2; enige voorbeelden van uitlopers, waarop een duidelijke, richelvormige verhoging (pijlen). In één bladrestant een gat (A).

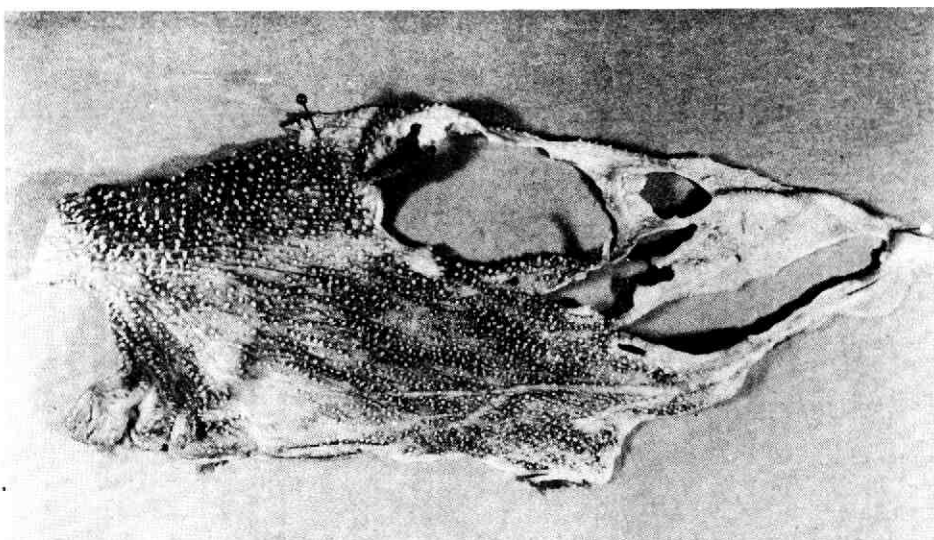


Fig. 4. Geval no. 7; door de aanwezigheid van fenestrae sterk misvormd boekmaagblad.

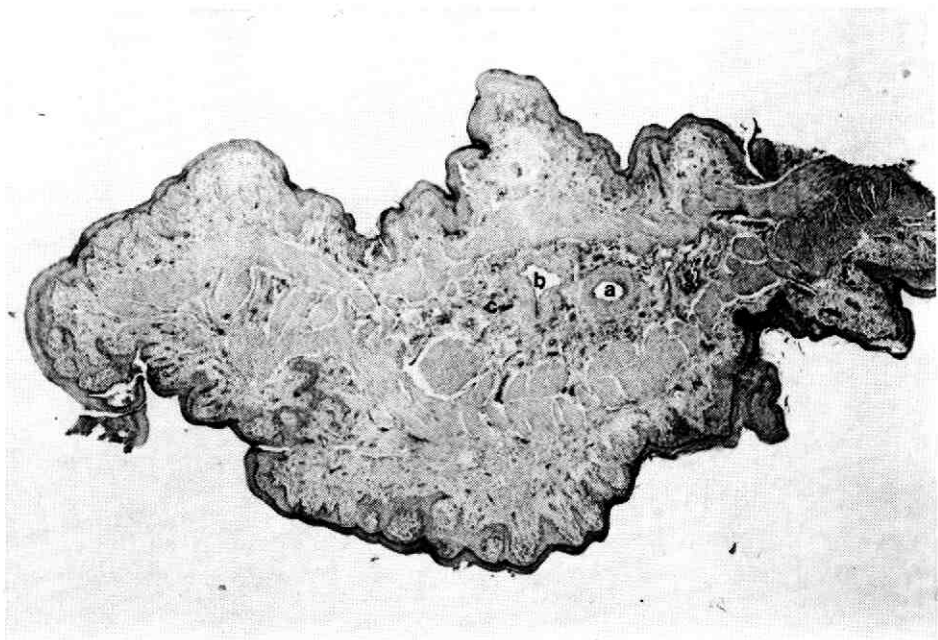


Fig. 5. Geval no. 2; microscopische opname van de doorsnede van een uitloper; arterie (a) en vene (b) gelegen in losmazig bindweefsel (c). H.E., 25 x.

de basale epitheelagen toegenomen. In twee gevallen (no. 7, 9) zijn op uitlopers en begrenzingen der gaten soms richelvormige, centraal gelegen verhogingen te zien, waarop ev. grotere papillen staan. Bij microscopisch onderzoek blijken ze, wat hun vaatvoorziening betreft, overeen te komen met hetgeen hierover onder groep I is beschreven.

Ook de andere voormagen en de lebmaag vertonen meer of minder uitgebreide lesies in de vorm van erosies, ulcera, necrose, proliferatieve ontsteking en re-epithelialisatie.

Voor de leeftijd, voorgeschiedenis en overige sectiebevindingen zie tabel 1.

Discussie

De groepen II en I lijken opeenvolgende stadia van eenzelfde proces n.l. een necrotiserende ontsteking.

Groep II vertoont vormveranderingen der boekmaagbladen in combinatie met een necrotiserende ontsteking o.a. in en nabij de randen van sommige gaten en

bladrestanten. Op andere plaatsen zijn deze randen echter glad en volledig ge-epithelialiseerd. Een en ander wijst op een necrotiserende ontsteking als grondslag voor de vormveranderingen der boekmaagbladen. Groep I vertoont macroscopisch, noch microscopisch (behalve no. 1) tekenen van ontsteking in de boekmaag, terwijl in de overige voormagen meestal ontsteking of restanten hiervan te vinden zijn, hetgeen een aan dit stadium voorafgegaan, necrotiserend ontstekingsproces in de boekmaag suggereert. Hetzelfde kan gelden voor de sterk verlaagde netmaagcristae (no. 2, 3, 4). De boekmaagveranderingen die in de literatuur zijn afgebeeld en beschreven en waarbij een aplasie of hypoplasie als waarschijnlijke oorzaak wordt aangenomen (7, 9, 13, 21), vertonen veel overeenkomst met de in dit artikel beschreven boekmaagveranderingen van groep I. Ook de in de literatuur beschreven en afgebeelde boekmaagveranderingen waarbij een necrotiserend ontstekingsproces ten gevolge van hierna genoemde

Tabel 1.*)

no.	leeftijd	voorgeschiedenis	sectiebevindingen, uitgezonderd voormaag- en lebmaagafwijkingen	mogelijke oorzaak der boekmaagveranderingen
1	volw.	- pas gekalfd - pneumonie - mastitis - antibiotica	- long: proliferatieve ontstek- king met fungi - in vele organen (peri) arte- riitis	- boosaardige catarr- haalkoorts en fungi
2	3 mnd.	- langdurig melk- dieet - waterige pens- inhoud	- cachexie	- dieetfouten
3	volw.	- recidiverende tympanie - lebmaagdilata- tie		
4	7 mnd.	- recidiverende tympanie - bronchopneumo- nie - penspunkties	- fibrineuze peritonitis	- chronische kalver- indigestie
5	volw.	- pas gekalfd - lochiometra - antibiotica	- lever: nekrosehaarden met fungi - uterus: endometritis	- fungi
6	kalf	- bloed in feces - geënt tegen Salmonella	- boutons en ulcera in oeso- fagus, coecum en colon - serofibrineuze poly- arthritis	- Salmonellose (3)
7	5 jaar	- lebmaagdislo- katie naar rechts - laparotomie - lebmaag impac- tion		
8	1 jaar	- mucosal disease	- conjunctivitis - vulvitis - erosies - ontsteking van de voorste luchtwegen	- mucosal disease
9	volw.	- pylorusstenose - antibiotica		- fungi
10	pink	- huidafwijking	- pseudomembraneuze enteri- tis - dermatitis	- mucosal disease

oorzaken een rol speelt en waarbij macroscopisch waarneembare ontstekingsverschijnselen al verdwenen zijn (5, 11, 19), komen overeen met de beelden die gezien werden aan de in dit artikel beschreven boekmaagbladen van groep I. De door Kitt (13, 14) en Hauser en Lindt (11) genoemde pathogenese waarbij necrotiserende ontstekingsprocessen een belangrijke rol spelen, wordt

in dit artikel als mogelijkheid bevestigd. De oorzaken van necrotiserende ontstekingsprocessen in de boekmaag en de andere voormagen, zoals die in de literatuur worden aangegeven, zijn velerlei. Infectieziekten zoals mond- en klauwzeer, run-derpest, boosaardige catarrhaalkoorts, mucosal disease (11, 19) en infectieuze bovine rhinotracheïtis (1, 10) worden ge-noemd in verband met erosief-ulceratief-

*) Onder no. 8 vierde kolom: „erosies”, dient te luiden: „erosies mond”.

necrotiserende ontstekingsprocessen, waarbij vaak *Sphaerophorus necrophorus* als secundaire, necrose-opwekkende bacterie optreedt. Deze bacterie kan overigens ook primair of in aansluiting op mechanische lesies aanslaan (11, 19). Ook schimmels worden genoemd als secundaire, infectieuze agentia (18). Als infectieuze oorzaak komt tenslotte ook tuberculose in aanmerking (19).

Bij ontstekingen der voormagen speelt ook een verkeerde dieetsamenstelling een grote rol, vooral door het optreden van pensacidose ten gevolge van een teveel aan gemakkelijk verteerbare koolhydraten (5, 12). Hierbij kunnen lesies ontstaan, die secundair weer geïnfecteerd kunnen worden, vaak met *Sphaerophorus necrophorus* of schimmels (11, 12). Deze schimmels, meestal behorend tot de familie der Mucoraceae, geven een diepgaande ontsteking van de voormaagwand, terwijl ze een voorkeur hebben voor het binnendringen van vaten, ten gevolge waarvan een thrombovasculitis ontstaat (12, 16, 17, 20, 22, 25). Hauser en Lindt (11) noemen verder embolisch-thrombotische processen als mogelijke oorzaak van necrose in de voormagen. Boekmaagbladnecrose met vorming van gaten zou ook kunnen ontstaan ten gevolge van druk door ingedikte inhoud bij boekmaagverstoppingen, zoals die optreden bij zg. „Kurzfutterindigestion” (26) of bij motiliteitsstoringen in de vorm van functionele pylorusstenose (11, 19) door het terzijde dringen der bladen door opgehoopte voedselmassa's. Ook Blampied *et al* (2), Davies (8) en Blenkhorn (3) vonden boekmaagnecrose bij boekmaag „impaction”.

De mogelijke oorzaken van de in de twee groepen opgetreden ontstekingsprocessen zijn schematisch ondergebracht in tabel 1. Bij drie dieren (no. 1, 5, 9) werd bij histologisch onderzoek een schimmelinfectie aangetoond in de boekmaaglesies, de overige voormagen en soms in andere organen. In deze gevallen waren het, gezien het histologische beeld, waarschijnlijk schimmels behorende tot de familie der Mucoraceae (22, 25). In een van

deze gevallen (no. 5) waren er duidelijke vaatthromboserings met schimmelin-groei te zien, hetgeen vrij typisch is voor deze fungi (12, 16, 22) en hetgeen tevens een oorzaak kan zijn van de optredende necrotiserende processen (12, 22). Bij het ontstaan van een infectie met facultatief pathogene schimmels, zoals de Mucoraceae, spelen praedisponerende factoren vaak een rol (16, 22, 25). Een bekende praedisponerende factor, de toediening van antibiotica, kan ook in bovengenoemde gevallen een rol hebben gespeeld, daar uit de anamnese bleek, dat in deze gevallen gedurende een aantal dagen antibiotica waren toegediend.

Verder bleek bij microscopisch onderzoek van geval no. 1 tevens in verschillende andere organen een (peri)arteritis aanwezig met alteratieve, exsudatieve en proliferatieve kenmerken, hetgeen een aanwijzing kan zijn voor boosaardige catarrhaalkoorts (11, 12, 23, 24), die hier mogelijk de porte d'entrée heeft geschapen voor de secundair optredende schimmelinfectie. Het virus van de boosaardige catarrhaalkoorts kan overigens ook een primaire, necrotiserende ontsteking veroorzaken ten gevolge van vaataantasting met thrombose (23). Twee kalveren (no. 2, 4) hadden een klinische anamnese die wees op afwijkingen van de digestietractus. Eén kalf (no. 2) was erg mager en had bij klinisch onderzoek een waterige pensinhoud; het diertje was erg lang met melk gevoerd. Het andere kalf (no. 4) had een chronische indigestie (4) gehad. In deze twee gevallen zijn dieetfouten waarschijnlijk een primaire oorzaak geweest, die door korter of langer bestaan van een acidotisch voormaagmilieu een ontsteking (5, 9, 12) en een eventuele, secundaire infectie tot gevolg gehad hebben. Een kalf (no. 6) had een uitgebreide, lokale, pseudomembraneuze ontsteking in het maagdarmkanaal, grotendeels in de vorm van boutons. Bij bacteriologisch onderzoek werd *Salmonella* uit de B-groep gekweekt. Twee dieren (no. 8, 10) waren klinisch (no. 8) en pathologisch-anatomisch (no. 8, 10) verdacht van een infectie met het mucosal disease virus. Van de overige ge-

vallen (no. 3, 7) was klinisch, noch pathologisch-anatomisch de oorzaak van de boekmaagafwijkingen te achterhalen. De grotere vaten en de hun omgevende structuren die men kan vinden in de uit-

lopers en begrenzingen der gaten, komen overeen met de door Lauwers (15) beschreven primaire vaattakken en ev. hun anastomosen, die normaliter in de boekmaagbladen aanwezig zijn.

LITERATUUR

1. Baker, J. A., McEntee, K. and Gillespie, J. H.: Effects of infectious bovine rhino-tracheitis - infectious pustular vulvovaginitis (IBR-IPV) virus on newborn calves. *Cornell Vet.*, 50, 156, (1960).
2. Blampied, P. H., Le Cheminant, D. A. and Harvey, I. M.: A case of bovine omasal impaction. *Vet. Rec.*, 76, 533, (1964).
3. Blenkhorn, G. W.: Omasal impaction in a steer. *Vet. Rec.*, 78, 314, (1966).
4. Breukink, H. J., Jorna, T. J. en Ruyter, T. de: Kalverindigestie, etiologie en behandeling met behulp van de trocar vlg. Buff. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, 913, (1974).
5. Brownlee, A.: Omasitis in barley-fed cattle. *Vet. Rec.*, 78, 606, (1966).
6. Brownlee, A. and Elliot, J.: Studies on the normal and abnormal structure and function of the omasum of domestic cattle. *Brit. Vet. J.*, 116, 467, (1960).
7. Ceretto, F. and Ranaboldo, P.: Considerazioni su di un caso di hypoplasia foliorum omasi. *Ann. Fac. Med. Vet. Torino*, 5, 145, (1955). Uit: Joest (11).
8. Davies, R. C.: A case of bovine omasal impaction. *Vet. Rec.*, 77, 368, (1965).
9. Dirksen, G. in: Rosenberger, G., Krankheiten des Rindes, (1970). Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.
10. Dreumel, A. A. van: Spontaneous systemic infectious bovine rhinotracheitis virus infection in feedlot cattle. *Vet. Path.*, 11, 443, (1974).
11. Hauser, H. und Lindt, S. in: Joest, E., Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere, Band V, 3. Aufl., (1970). Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.
12. Jubb, K. V. F. and Kennedy, P. C.: Pathology of domestic animals, vol. II, 2nd ed., (1970). Academic Press, New York and London.
13. Kitt, T.: Lehrbuch der pathologischen Anatomie der Haustiere, II. Band, 5. Aufl., (1923). Verlag Ferdinand Enke, Stuttgart.
14. Kitt, T.: Grundriss der pathologischen Anatomie, (1931). Verlag Ferdinand Enke, Stuttgart.
15. Lauwers, H.: Morfologische bijdrage tot de kennis van het resorberend vermogen van rundervoormagen. Diss., Gent Diergeneesk., (1973).
16. Lock, T. F.: Mycotic rumenitis in cattle. *Vet. Med. and Small An. Clin.*, 70, 197, (1975).
17. Nayak, B. C., Rao, A. G., Ray, S. K. and Shanda, S. K.: Mycotic rumenitis in a calf. *Indian Vet. J.*, 52, 55, (1975).
18. Neitzke, J. K. and Schiefer, B.: Incidence of mycotic gastritis in calves up to 30 days of age. *Can. Vet. J.*, 15, 139, (1974).
19. Nieberle und Cohrs: Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere, I. Band, 5. Aufl., (1970). Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
20. Pohlenz, J., Ehrensperger, F. und Breer, C.: Spontane Todefälle infolge Mucormycosis des Vormagens beim Rind. *Schweiz. Arch. Tierh.*, 115, 161, (1973).
21. Romboli, B.: Hypoplasia foliorum omasi. *Zooprofiliasi*, 21, 127, (1966).
22. Schiefer, B.: Pathomorphologie der Systemmykosen des Tieres, (1967). Gustav Fischer Verlag, Jena.
23. Selman, I. E., Wiseman, A., Murray, M. and Wright, N. G.: A clinico-pathological study of bovine malignant catarrhal fever in Great-Britain. *Vet. Rec.*, 94, 483, (1974).
24. Smith, H. A., Jones, T. C. and Hunt, R. D.: Veterinary Pathology, 4th ed., (1972). Lea & Febiger, Philadelphia.
25. Spratling, F. R., Sparrow, D. S. H. and Nielsen, S. W.: Mycotic rumenitis in a cow. *Vet. Rec.*, 80, 282, (1968).
26. Wyssmann, E.: Über Psalter- und Labmagenverstopfungen. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, 78, 297, (1935).

FRACTUREN IN EN ROND HET SCHOUDERGEWRICHT BIJ DE HOND

Shoulder Fractures in Dogs

K. J. DIK*)

Samenvatting

Beschreven wordt de röntgenologische interpretatie betreffende fracturen. Het schoudergewricht van de hond wordt daartoe als voorbeeld gebruikt.

Summary

The radiographic interpretation of fractures is described using the shoulder of dogs as an example.

Inleiding

Fracturen in, of in de omgeving van het schoudergewricht komen veel minder frequent voor dan bekken- en femurfracturen. Toch is het differentieel-diagnostisch een mogelijkheid die niet over het hoofd mag worden gezien.

De volgende twee patiënten mogen hier toe als voorbeeld dienen:

Patiënt no. 1: een halfjaar oude boxer, 5 weken tevoren aangereden, sindsdien links voor kreupel.

Bij klinisch onderzoek werd, naast spieratrofie van de schoudermusculatuur, crepitatie gevoeld ter hoogte van het linker schoudergewricht.

Patiënt no. 2: een halfjaar oude bastaard, sinds 10 dagen ernstig kreupel aan de rechter voorpoot. Bij klinisch onderzoek werd drukpijnlijkheid in het proximale deel van de humerus vastgesteld.

Opnametechniek

Voor de opnametechniek betreffende het schoudergewricht wordt verwezen naar voorgaande publikaties binnen deze reeks.

Foto-interpretatie

Betreffende patiënt no. 1: op de zijdelingse opname (fig. 1) is te zien dat het

tuberculum supraglenoidale niet compleet is, een abnormale vorm heeft en brokkelig is begrensd.

Een min of meer driehoekig los botfragment bevindt zich craniaal van het incomplete deel van het tuberculum supraglenoidale.

Tussen deze beide delen is een vrij wijde spleet zichtbaar, doorlopend tot aan de rand van het schoudergewricht. Binnen deze spleet zijn vage wolkerige structuurverdichtingen waarneembaar.

Diagnose: een reeds langer bestaande intra-articulaire fractuur van het tuberculum supraglenoidale.

Dat dit een al wat oudere fractuur is blijkt, afgezien van de anamnese, uit de wolkerige structuur binnen de fractuurspleet en de brokkelige begrenzing van het proximale deel van de fractuur. Dit wijst op beginnende callusvorming.

Zeer waarschijnlijk is de dislocatie van het fragment ontstaan door aanspanning van de m. biceps brachii, die zich proximaal aan dit deel van de scapula vasthecht.

Betreffende patiënt no. 2: in het proximale deel van de rechter humerus zijn twee donkere, vrij wijde, lijnvormige structuurdefecten zichtbaar, welke V-vormig uit elkaar lopen vanaf het pro-

*) Drs. K. J. Dik; namens de Vakgroep Radiologie, Faculteit der Diergeneeskunde, Yalelaan 10, de Uithof, Utrecht.



Fig. 1. Zijdelingse opname linker schoudergewricht patiënt no. 1: oude avulsie fractuur van tub. supraglenoidale.

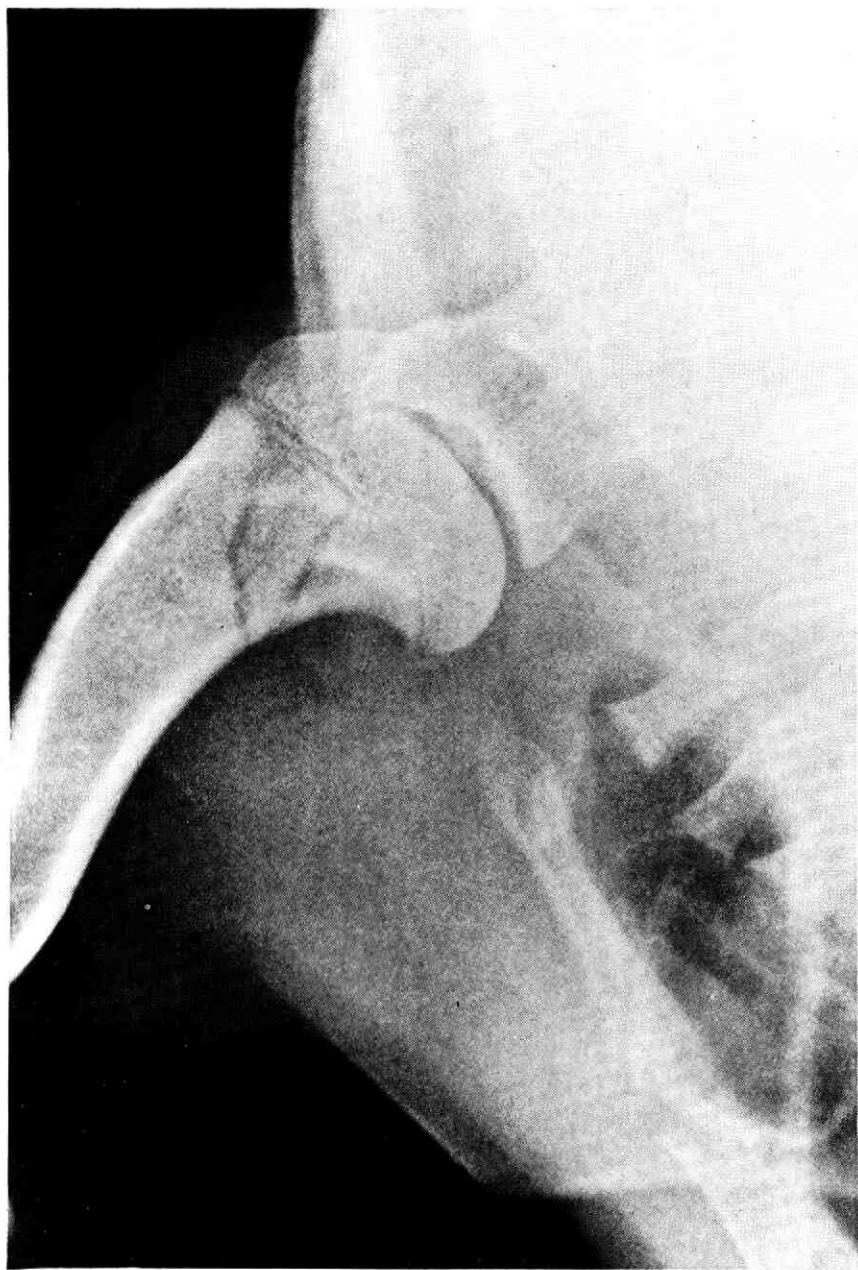


Fig. 2. Zijdelingse opname rechter schoudergewricht patiënt no. 2: incomplete fractuur in proximale deel van de humerus.

ximo-caudale deel van de cortex in dorso-craniale richting naar de epiphysair-schijf (fig. 2).

Het schoudergewricht zelf is niet afwijkend.

Diagnose: een incomplete humerusfractuur, in een sub-acuut stadium.

Dit laatste niet alleen op grond van de anamnese, maar ook omdat de fractuurspleet vrij wijd is, hetgeen betekent dat langs de randen van de fractuur al enige botresorptie is opgetreden.

Discussie

Bij beoordeling van röntgenfoto's betreffende fracturen moet, mede ten behoeve van de prognose en therapiekeuze, aandacht worden besteed aan de volgende punten: fractuurvorm (schuin, spiraal, dwars etc.), lokalisatie (epiphyse, diaphyse, intra-articulair), dislokatie, de aanwezigheid van fissuren, en het stadium waarin het genezingsproces, voorzover al op gang gekomen, zich bevindt. Indien gekozen wordt voor interne fixatie, dan moet rekeningen worden gehouden met de vergrotingsfactor = Focus - filmafstand

Focus - objectafstand van de opname, opdat platen, pennen e.d. niet het verkeerde formaat hebben.

Eventueel kan een opname worden gemaakt van de gezonde contra-laterale extremitet om inzicht te verkrijgen in de juiste vorm en de normale anatomische verhoudingen.

In het algemeen verdient het aanbeveling in geval van trauma om eerst met behulp van een zijdelingse opname de opgelopen schade te inventariseren en pas in tweede instantie, nadat is vastgesteld of dit verantwoord is, over te gaan tot een achter-voorwaartse (P.A.) of voor-achterwaartse (A.P.) opname.

De A.P.- of P.A.-opname is voor de hond namelijk een vrij grote belasting, immers de poot moet daarbij vrij sterk worden uitgetrokken.

Het is niet denkbeeldig, dat als gevolg daarvan een fissuur spontaan overgaat in een fractuur, of dat de weefselbeschadiging als gevolg van uitstekende botdelen of verdere dislocatie van fractuurstukken aanzienlijk toeneemt.

Tenslotte dient te worden opgemerkt dat bij trauma in het gebied van de schouder rekening moet worden gehouden met de mogelijkheid van een (sub)-luxatie van het schoudergewricht, een reden te meer om, indien enigszins mogelijk, niet met uitsluitend een zijdelingse opname te volstaan.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

PROFESSOR WILHELM RIECK 85 JAHRE

Am 22. September 1978 vollendet der hochverdiente Nestor der Geschichte der Veterinärmedizin, Dipl.-Landwirt Prof. Dr. med. vet., Dr. med., Dr. med. vet. h.c. Wilhelm Rieck sein 85. Lebensjahr. Im Verlauf des 15. Internationalen Symposions über Geschichte der Veterinärmedizin, das vom 20. bis 23. September 1978 in der Freien Hanse-

stadt Bremen (Bundesrepublik Deutschland) stattfinden wird, wollen die Veterinärmedizinhistoriker dieses seltene Jubiläum mit einer kleinen Feierstunde gebührend würdigen.

E. H. Lochmann, Hannover. Welt-Gesellschaft für Geschichte der Veterinärmedizin, Bischofsholer Damm 15, D-3000 Hannover 1. (tel. (0511) 8113604).

TETRALOGIE VAN FALLOT BIJ EEN KOUDBLOED VEULEN

Tetralogy of Fallot in a Belgian Foal

G. H. A. BORST*)

Samenvatting

Een geval van de tetralogie van Fallot wordt beschreven bij een koudbloed veulen. Dit is het derde geval, dat bij een paard is waargenomen.

Summary

A case of tetralogy of Fallot in a Belgian foal is reported. This is the third case to be reported as occurring in a horse.

Inleiding

De tetralogie van Fallot (2) is een congenitale afwijking van het hart die slechts zelden wordt gezien bij paarden. De afwijking bestaat uit de volgende misvormingen (1):

1. ventriculair septumdefect;
2. biventriculaire oorsprong van de aorta;
3. stenose of atresie van de truncus pulmonalis, de semilunair kleppen van de truncus pulmonalis of de subpulmonaire tractus van de rechter ventrikel;
4. hypertrofie van de wand van de rechter ventrikel.

In de ons ter beschikking staande literatuur werden slechts twee gevallen van de tetralogie van Fallot bij het paard gevonden.

Het eerste geval werd in 1959 door Wensvoort (3) beschreven, bij een Shetland pony, het tweede geval in 1973 door Prickett *et al.* (2) bij een volbloed veulen.

Klinische gegevens

In ons geval ging het om een één dag oud koudbloed veulen. Het hengstveulen was het eerste veulen van een 4 jaar oude koudbloed merrie.

De vader was een halfbroer van moeders vader. Verwantschap in moeders lijn ontbrak.

De partus verliep vrij zwaar; er werd trekkracht uitgeoefend door 3 mannen.

Het forse veulen was, ook na meerdere uren niet in staat te staan.

Er waren tekenen van benauwdheid: frequente, oppervlakkige ademhaling, buikslag, geringe cyanose van de slijmvliezen. Alleen met hulp was het veulen in staat te drinken en zelfs dan ging dit moeizaam.

Twaalf uur na de partus stierf het veulen. De merrie vertoonde retentio secundinarum.

Sectieverslag

Ter sectie werd aangeboden een mannelijk veulen, van het Belgische trekpaardenras. Het veulen was ook voor een koudbloed veulen vrij fors.

Gewicht en lichaamsmaten zijn niet bepaald.

Uitwendig werden geen afwijkingen geconstateerd.

Bij het openleggen van het kadaver werden alleen orgaanafwijkingen in de thorax gezien, nl. een vergroot pericardium waarin zich een te groot hart bevond. Het hart had een afgeronde vorm. De rechter en linker ventrikel waren ongeveer even groot. Bij het openen van het hart bleek de dikte van het myocard van beide ventrikels niet noemenswaard te verschillen. Er was een ventrikelseptum defect aanwezig met een diameter van bijna 2 cm aan de ventrikelzijde van de crista supraventricularis. De

*) Drs. G. H. A. Borst; dierenarts bij de Gezondheidsdienst voor Dieren in Overijssel, Postbus 13 te Zwolle.

aorta was sterk verwijd en ontsprong voor 2/3 deel uit de linker en voor 1/3 uit de rechter ventrikel.

De 3 semilunairkleppen waren normaal. De truncus pulmonalis had een klein lumen met daarin passende semilunair kleppen. De verhouding van de lumina van truncus pulmonalis en aorta was ongeveer 1:10.

De stenose van de truncus pulmonalis bestond over het gedeelte tot aan de ductus arteriosus Botalli, waar een vrij abrupte overgang aanwezig was. Het verloop van de andere grote vaatstammen was normaal.

Een schematisch overzicht van het beschreven hart is weergegeven in figuur 1.

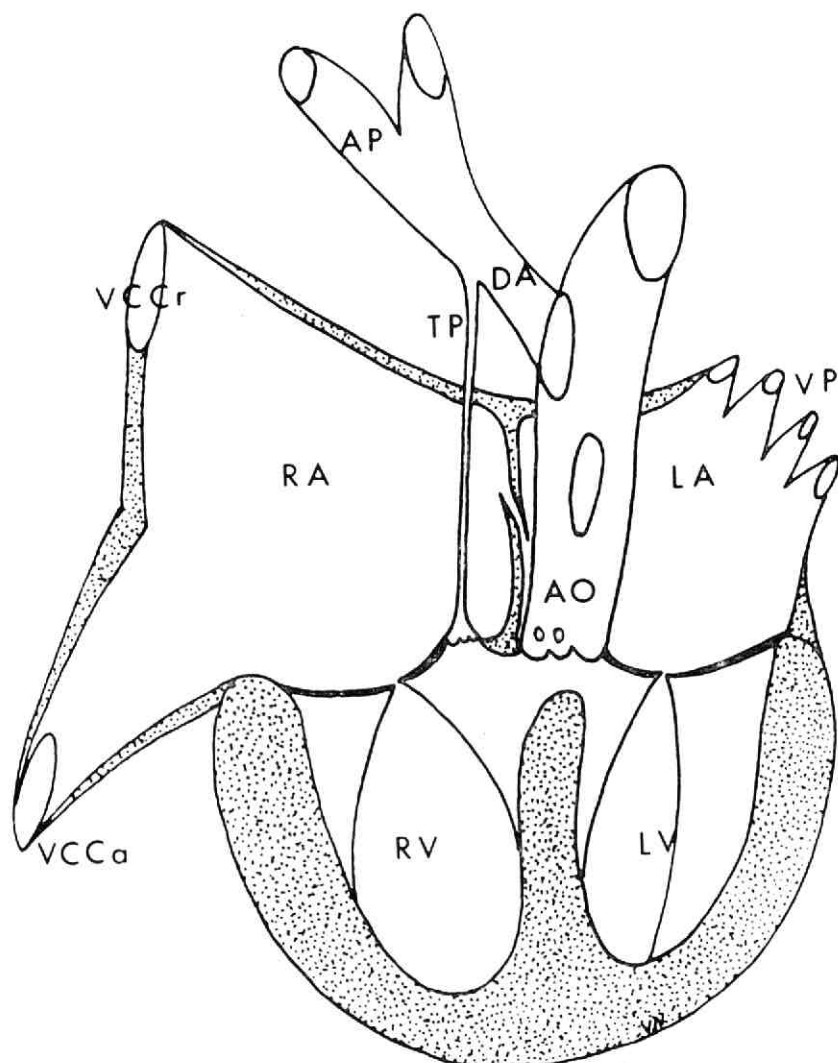


Fig. 1. Tetralogie van Fallot bij een koudbloed veulen.

AO: aorta; AP: arteria pulmonalis; DA: ductus arteriosus; LA: linker atrium; LV: linker ventrikel; RA: rechter atrium; RV: rechter ventrikel TP: truncus pulmonalis; VCCa: vena cava caudalis; VCCr: vena cava cranialis; VP: venae pulmonales.

Discussie

Het beschreven geval van de tetralogie van Fallot voldoet aan de door Fallot geformuleerde criteria (2). Hoewel deze afwijking, voor zover ons bekend, slechts tweemaal eerder bij het paard is beschreven (3, 4) kan uit de drie nu vermelde gevallen opgemaakt worden dat de tetralogie bij alle typen paarderassen voorkomt (pony - volbloed - koudbloed).

De door Wensvoort (4) beschreven collaterale circulatie was in ons geval afwezig. De tijd, vereist om die te doen ontstaan, ontbrak.

Ook al bestond er een vrij nauwe genetische relatie tussen de vader en moeders vader van het beschreven veulen, dan valt daar nog geen enkele conclusie uit te trekken over mogelijke genetische predispositie. In de praktijk blijkt dit wel

zo te worden vertaald, dat dezelfde combinatie niet weer gekozen wordt. De betreffende eigenaar gaf uit fokkersoogpunt de voorkeur aan de vader-moeder combinatie van het hier beschreven veulen, maar heeft daarvan afgezien voor het volgende fokseizoen, uitsluitend naar aanleiding van vermelde sectiebevindingen, die de eigenaar in de voor hem begrijpelijke terminologie „aangeboren hartafwijking” waren meegedeeld.

Dankbetuiging

De auteur is dank verschuldigd aan Dr. C. J. van Nie voor zijn opbouwende kritiek bij de tot standkoming van dit manuscript en voor het vervaardigen van de schematische tekening en aan Drs. F. W. van Schie en de eigenaar voor het meedelen van enkele klinische gegevens.

LITERATUUR

1. Edwards, J. E.: An atlas of congenital anomalies of the heart and great vessels. Thomas, Springfield, p. 77, (1954).
2. Fallot, A.: Contribution à l'anatomie pathologique de la maladie bleue (cyanose cardiaque). *Marseille-méd.*, 25, 77, 138, 207, 270, 341, 403, (1888).
3. Prickett, M. E., Reeves, J. T., and Zent, W. W.: Tetralogy of Fallot in a thoroughbred foal. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 162, 552, (1973).
4. Wensvoort, P.: De tetralogie van Fallot, met atresie van de arteria pulmonalis bij het hart van een Shetland pony. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 84, 939, (1959).

BOEKBESPREKING

VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

Onderstaand volgt de inhoud van aflevering 4 van het *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*, 47, (4), (1978):

Juli/augustus

Oorspronkelijke bijdragen

Van Opdenbosch, E., De Kegel, D., Wellenans, G.: De immunodiffusietest voor het opsporen van het rotavirus in meststallen en darmfragmenten.

Meulemans, G., Froyman, R., Peeters, J., Halen, P.: Causes of drop in egg production in Belgian laying flocks. (Oorzaken van legdalingen bij leghennen in België).

Uit en voor de praktijk

Top, W., Verdonck, M.: Liggingsverandering van de urineblaas bij grote huisdieren.

Hoorens, J.: Rauw vlees als besmettingsbron voor de ziekte van Aujeszky bij katten.

Overzichten

Moens, Y., De Moor, A.: Geneesmiddelen interacties met een potentieel belang bij de anesthesie van huisdieren.

De Rick, A., De Schepper, J.: Het hoesten als ziektesymptoom bij de hond en de kat.

Janssens, L., De Moor, A.: Algemene acupunctuur met nadruk op therapeutische en analgetische aspecten bij de huisdieren (deel 2).

Geïmporteerde runderen

Overzicht van de in 1977 ontangen opgaaven inzake geïmporteerde runderen en de uitslagen van de daarbij verrichte onderzoeken.

Land van herkomst	Totaal geïmpor- teerd	Tuberculose			Abortus Bang			Leukose				
		niet on- derzocht	uitslag		niet on- derzocht	uitslag		niet on- derzocht	uitslag			
			neg.	dub.		pos.	neg.		dub.	pos.	neg.	dub.
West-Duitsland	363	2	359	2	4	359		6	357			
België	125		121	4	87	38		112	13			
Luxemburg	79	4	75		22	57		36	43			
Frankrijk	578	31	546	1	156	412	3	7	309	267	2	
Denemarken	54		54			54			54			
Totaal	1.199	37	1.155	6	1	269	920	3	7	463	734	2

De niet onderzochte dieren betreffen bij:

Tuberculose : dieren onder de 6 weken

Abortus Bang: dieren onder de 12 maanden

Leukose : dieren onder de 24 maanden

(Stichting Gezondheidszorg voor Dieren)

Immunologie

AUTO-IMMUNE HEMOLYTISCHE ANEMIE DOOR GEBRUIK VAN α -METHYLDOPA (ALDOMET).

Stienstra, R.: Auto-immune hemolytische anemie door gebruik van α -methyldopa (Aldomet). *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 122, 14-15, (1978).

De auteur beschrijft een patiënte met anaemie (verkorte overlevingsduur van de erythrocyten, reticulocytose, positieve directe en indirecte Coombs' test), waarbij „warmte“-antistoffen, behorende tot de IgG fractie, gericht waren tegen het rhesussysteem. De patiënte gebruikte sinds 1 jaar α -methyldopa tegen hoge bloeddruk. Sinds 1960 is α -methyldopa één der meest gebruikte antihypertensiva geworden. Het heeft extra veel bijwerkingen, sufheid, duizeligheid, parkinsonisme, icterus, koorts, etc.

Naast deze verschijnselen wordt echter ook beschreven, dat het gebruik van α -methyldopa kan leiden tot hemolytische anaemie, met IgG auto-antilichamen tegen het rhesussysteem. Hoewel de anaemie spoedig verdwijnt na staken van de therapie, blijft de Coombs' test vaak nog wel tot een jaar daar-

na positief.

Het waarom van het ontstaan van deze secundaire auto-immuun ziekte bij de mens is nog steeds niet volledig opgehelderd. Men neemt vooralsnog niet aan, dat α -methyldopa als „hapteen“ zich aan de „eigen“ erythrocyten zou hechten, waarna er een nieuw „lichaamsvreemd“ complex zou ontstaan. Wel zou α -methyldopa mogelijk geïncorporeerd worden in voorstadia van erythrocyten, waardoor een zodanige verandering van de rhesusantigenen zou ontstaan, dat er antilichamen tegen worden opgewekt. (Voor een overzicht van auto-immuun haemalytische anaemie bij paard en hond zij verwezen naar 2 artikelen in het *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 445, (1975) en 100, 752, (1975); Ref.).

J. Goudswaard.

Paard

METHODEN VOOR HET KWEKEN VAN DE CEM-BACTERIE

Swaney, L. M. and Sahu, S. P.: CEM: Bacteriological methods. *Vet. Rec.*, 102, 43, (1978).

Nadat een afdeling voor bacteriologisch onderzoek op het Plumeiland van de U.S.A. werd ingeschakeld voor nadere bepaling van de eigenschappen van de CEM-bacterie werd door de schrijvers nagegaan wat de snelste methode was om met grote zekerheid cultureel het desbetreffende micro-organisme aan te tonen. Het bleek dat met speciale ingrediënten voor bereiding van de voedingsbodem binnen 24 uur een vrij betrouwbaar resultaat te dien opzichte was te bereiken. Het gebruik van platen met chocolade-agar was al bekend doch de auteurs konden een versnelling van de groei bereiken door hiervoor 1,5% Noble-agar (Difco), die in Eugonbouillon (30 g per liter) was opgelost. Na afkoeling tot 50° C werd aan de bouillon

10% gecitreeerd paardebloed toegevoegd en vervolgens na menging een verhitting tot 75° C gedurende 10 minuten toegepast.

Na afkoeling tot 50° werd streptomycine toegevoegd tot een concentratie van 200 microgram per ml en vervolgens werd het benodigde aantal platen gegoten en overnacht op steriliteit onderzocht. Na uitstrijken van het te onderzoeken materiaal werden de platen bij 37° C bebroed in een atmosfeer van 5% CO₂ en 95% gewone lucht.

De bacterie is dus *niet* anaeroob maar alleen micro-aerophil net als *Brucella abortus*. Na 24 uur bebroeden kan men met het genoemde medium microscopisch al groei waarnemen terwijl de koloniën na 48 uur al een doorsnee van 1 mm hebben bereikt. De snelle

*) Een referaat zal in principe uit niet meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteurs, de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.) de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlandse titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.“ — op het gerefereerde artikel te leveren.

groei is toe te schrijven aan 200 mg Na-sulfiet en 300 mg L-cystine per liter welke ingrediënten in genoemde concentraties in Eugon-bouillon voorkomen.

De bacterie heeft voor de groei alleen de haeminefactor nodig; toevoeging van de V-factor is niet noodzakelijk (Ref.).

Men verwacht veel verzoeken voor gericht

bacteriologisch onderzoek; in verband hiermee werden reeds 33 privé laboratoria onder veterinaire supervisie in het V.K. goedgekeurd om het onderzoek te verrichten en officieel erkende certificaten af te geven (Vet. Rec. 201, 48, (1978)).

A. van der Schaaf.

Rund

HAEMORRHAGISCH SYNDROOM BIJ KOEIEN, MOGELIJK VEROORZAAKT DOOR EEN MYCOTOXICOSE

Dyson, D. A. and Reed, J. B. H.: Haemorrhagic syndrome of cattle of suspected mycotoxic origin. *Vet. Rec.*, 100, 400-402, (1977).

Een ziekteuitbraak bij koeien, die gekarakteriseerd werd door haemorrhagieën, anaemie, leucopenie, huidlaesies degeneratieve en ontstekingsachtige toestanden in verschillende weefsels en die soms tot de dood leidde, werd onderzocht. De koeien werden bijgevoerd met een concentraat, dat in hoofdzaak gerst bevatte. Deze gerst was in een silo opgeslagen, zonder gedroogd of chemisch behandeld te zijn. De oorzaak van de ziekte kon niet met zekerheid worden vastgesteld; er waren echter sterke aanwijzingen voor een mycotoxicose.

In de gerst werden namelijk zeer veel potentieel toxigene schimmels aangetroffen. Een

stof, die chemisch identiek was aan sporidesmine werd in gerst-extracten gevonden. Voedselproeven met caviae deden de aanwezigheid van een heptotonische factor vermoeden. Hoewel het aantal dieren, dat in het experiment betrokken was, klein was, leken enkele koeien allergisch ten opzichte van minstens één van de schimmelsoorten die in de gerst aanwezig was. Er deden zich geen nieuwe ziektegevallen voor, nadat de gerst uit het voedsel werd weggelaten.

De waarschijnlijkheidsdiagnose-mycotoxicose wordt verder ondersteund door de gelijkenis met beter gedocumenteerde gevallen bij verschillende diersoorten. J. I. Terpstra.

Vogel

EEN ONDERZOEK NAAR HET VOORKOMEN VAN ORNITHOSE BIJ SPORTDUIVEN EN GRASPARKIETEN

Kutschmann, K., Peter, W., Neumann, M. und Schäfer, R.: Untersuchungen zur Ornithose bei Sporttauben und Wellensittichen. *Monatsh. Vet. Med.*, 32, 508-511, (1977).

Na een literatuuroverzicht over de betekenis en de verspreiding van ornithose en psittacose worden de resultaten van een serologisch onderzoek van duiven en grasparkieten vermeld. In het literatuuroverzicht vermeldt de auteur dat uit serologisch epidemiologisch onderzoek is gebleken dat 15-30% van de bevolking positief is. In de D.D.R. blijken per jaar sinds 1962 100-200 gevallen van ornithose bij de mens gediagnostiseerd te worden. In de B.R.D. worden per jaar 200-300 gevallen geregistreerd; de helft psittacosis; de andere helft ornithose. Het sterftepercentage blijkt, ondanks de goede behandelingsmogelijkheid, te liggen tussen de 0.5 en 5 procent.

Het serologisch onderzoek bestaat uit het aantonen van chlamydia-antilichamen met behulp van de CBR.

Van de 834 onderzochte duiven werd bij 458 (55%) duiven een positieve, bij 31 (3.7%) duiven een dubieuze en slechts bij 345 (41.3%) vogels een negatieve reactie gevonden. Deze duiven kwamen uit 126 bestanden waarvan er 115 (91.3%!) positief waren, 2 (1.6%) verdacht en slechts 9 (7.1%) ne-

gatief.

Er was geen duidelijk verschil in leeftijd van de positieve dieren; dit varieerde bij elke leeftijd rond de 50%.

In totaal werden 192 grasparkieten onderzocht zowel serologisch, pathologisch anatomisch als door overenting van materiaal op muizen. Geen van de vogels bleek positief.

De conclusies van de auteur zijn:

- dat er een strengere veterinaire controle moet komen op sportduiven en tevens therapeutische maatregelen;
- dat er strengere controle moet zijn op de invoer van parkietachtigen om uitbreiding van psittacose te voorkomen;
- dat duiven en parkieten niet samen gehouden moeten worden in verband met mogelijke overdracht;
- als ornithose/psittacose klinisch optreedt, de zieke dieren doden, de andere dieren zouden dan behandeld moeten worden;
- dat verder onderzoek naar de epizootiologie van de infecties bij sport- en siervogels gewenst is.

G. M. Dorrestein.

Varken

HET EFFECT VAN ATMOSFERISCHE NH_3 OP HET KIEMGETAL VAN DE LONGEN BIJ BIGGEN

Drummond, J. G., Curtis, S. E. and Simon, J.: Effects of Atmospheric Ammonia on Pulmonary Bacterial Clearance in the young Pig. *Am. J. Vet. Rec.*, 39, 211-212, (1978).

Nagegaan werd in welke mate het stalklimaat i.e. het ammoniakgehalte van de stallucht invloed heeft op het afweermecanisme van jonge biggen ten opzichte van een bacteriële infectie van de longen.

Daartoe werden in een eerste proefgroep biggen van 15 dagen oud blootgesteld aan een aerosol van a-pathogene *E. coli* bacteriën en vervolgens gedurende 2 uur geplaatst in een klimaatkamer waarin aan de gefilterde lucht 50 ppm. NH_3 was toegevoegd. Hierna werden de biggen afgemaakt en werd de „clearance” van de bacteriën in de longen bepaald en tevens het relatieve en absolute gewicht van de longen.

Na verblijf in de ammoniak-atmosfeer blijken de longen 46% meer bacteriën te bevatten dan de longen van de controlebiggen. Ook waren de longen zwaarder bij de proefbiggen.

Bij macroscopisch en microscopisch onderzoek van de longen zouden geen verschillen tussen proef- en controlegroep zijn waar te nemen (Ref.).

Bij de tweede proefgroep, waarbij biggen van 6 dagen oud blootgesteld werden aan een atmosfeer met 75 ppm. NH_3 was de „clearance” slechter dan in de eerste groep: 75% meer bacteriën in de longen dan bij de controlegroep, echter geen verzwaring van de longen zoals bij de eerste groep.

Al met al impliceert dit onderzoek, dat dit hoge ammoniakgehalte de kans op longontsteking vergroot (het ammoniakgehalte in de stallen is doorgaans veel lager, maar de biggen zijn natuurlijk wel veel langer dan 2 uur aan de atmosferische ammoniak blootgesteld; Ref.).

W. A. J. Cromwijk.

IMMUNOGLOBULINEN IN HET BLOEDSERUM VAN BIGGEN-FOETEN

Chaniago, T. D., Watson, D. L., Owen, R. A., and Jonson, R. H.: Immunoglobulins in Bloodserum of Foetal Pigs. *Austr. Vet. J.*, 54, 30-32, (1978).

De auteurs hebben bij biggen-foeten van 35 tot 105 dagen gezocht naar de aanwezigheid van immunoglobulines in het bloed.

Biggen worden meestal geboren zonder immunoglobulines in het bloed. Het is echter bekend, dat ze vanaf 70 dagen draagtijd reeds immunocompetent zijn. Bij in contact komen met antigenen is de foetus wel in staat immunoglobulines te vormen. Bovendien kan er bij beschadiging van de placenta lekkage optreden van immunoglobulines.

Van de onderzochte bloedmonsters (1221) bevatte 2% immunoglobulines.

Deze komen in de volgende percentages voor:

12% Ig M

75% Ig G

8% Ig G + Ig M

Ig A werd niet aangetoond.

Uit de verhoudingen Ig M-Ig G menen de auteurs af te kunnen leiden, dat we hier meestal te maken hebben met *eigen* immunoglobulinenproductie van de foetus.

Op de onderzochte antigenen *E. coli*: *Brucella* spp porcine parvovirus; reageerden slechts 2 sera positief, te weten op parvovirus.

J. van Berge Henegouwen.

Voedingsmiddelenhygiëne

KOUDESHOCK BIJ VIBRIO PARAHAEMOLYTICUS

Broek, M. J. M. van den and Mossel, D. A. A.: Sublethal Cold Shock in *Vibrio parahaemolyticus*. *Appl. and Env. Microbiol.*, 34, 97-98, (1977).

In tegenstelling tot de verwachting vonden de auteurs in de winterperiode een hogere besmettingsgraad van Mossels met *V. parahaemolyticus* dan in de zomerperiode. Dit zou kunnen worden veroorzaakt door een koude shock van *V. parahaemolyticus* gedurende transport bij $\pm 0^\circ \text{C}$ der monsters in de zomerperiode. Het beeld is dan vertekend door vals negatieve isolaties. De auteurs on-

derzochten populaties van 5 stammen en vonden dat blootstelling ca 2 dagen aan 2°C lagere groeieresultaten gaf op media met 5% NaCl.

Dit zou geweten kunnen worden aan door koude geïnduceerde celmembraambeschadiging waardoor een hogere gevoeligheid voor zout bestaat.

H. Mol.

TOXISCHE ELEMENTEN IN LEVENSMIDDELEN VAN DIERLIJKE OORSPRONG I.

Olsman, W. J. en Ruiter, A.: Uit *Voedingsmiddelentechnologie*, 10, (45), 10-16, (1977).

Voor al in de zestiger jaren nam de bezorgdheid, overigens niet ten onrechte, toe over de verontreiniging van het leefmilieu door urbanisatie en industrialisatie en kwam de vraag welke anorganische toxische elementen daarvoor ons dagelijks voedsel zouden kunnen besmetten.

Na uitgebreide studie en onderzoek blijkt, voor zo ver nu bekend, kwik, lood en cadmium in de eerste plaats en daar naast in verband met hun veel minder toxische eigenschappen arseen, seleen en koper als principieel ongewenste stoffen in ons voedsel te moeten worden beschouwd.

Van deze elementen is nagegaan hoe een besmetting of vergiftiging kan zijn ontstaan, hun toxische eigenschappen, de symptomen bij een besmetting, de individuele gevoeligheid en het al dan niet optreden van synergie of antagonisme bij de aanwezigheid

van tegelijkertijd andere metaal verbindingen.

Daar het stellen van de diagnose „metaal intoxicatie” lastig is door de meestal vage symptomen die beïnvloed worden door leeftijd, fysiologische toestand en de samenstelling van het voedsel, is het van belang (*Ref.*) dat degenen die direct met de keuring van levensmiddelen van dierlijke oorsprong belast zijn, met dergelijke intoxicaties op de hoogte zijn om in twijfelgevallen hierna onderzoek te laten instellen.

Internationaal is veel onderzoek gedaan om grenswaarden te bepalen van de hoeveelheden die van deze anorganische metalen in ons voedsel nog zouden mogen voorkomen, echter de meningen zijn hier over althans nu nog zeer verdeeld en een definitief oordeel zal nog even op zich laten wachten.

R. Venker.

Ziekten van het Kleine Huisdier

EEN CHEYLETIELLA-BESMETTING BIJ HOND EN MENS

Kristensen, Steen, Flemming Brandrup og Klaus E. Andersen: Infestation med *Cheyletiella yasguri* hos hund og menneske. *Dansk Vet. Tidsskr.*, 61, (8), 369-375, (1978).

Als één van de veroorzakers van humaan pathogene huidinfecties (vlooiën, schurft, ringworm) bij hond en kat bespreken schrijvers in dit artikel vier gevallen van een besmetting met *Cheyletiella yasguri* bij 5 honden en 6 mensen.

Twee honden werden tijdens een verblijf in een kennel besmet, één hond was waarschijnlijk reeds als puppy geïnfecteerd, terwijl in het vierde geval er sprake was van een puppy die aan een hondenfokker toebehoorde.

De honden hadden lichte tot matige jeukverschijnselen en de vacht op de rug vertoonde een geringe tot ernstige roos.

De aangetaste mensen hadden omschreven en uitgebreide puistjes die over lichaam en extremiteiten verspreid waren. Vaak hadden deze patiënten ernstige jeukklachten vooral tijdens het verblijf in hun bed.

Bij chronische gevallen werden excoraties, secundaire bacteriële infecties, eczemateuze

verschijnselen en een hyperpigmentatie gezien.

Drie behandelingen met een antiparasitaire shampoo waren voldoende om de mijten bij de hond te doden. Geadviseerd wordt om honden na een verblijf in een kennel, pension of asiel bij thuiskomst preventief een wasbeurt te geven met een insecticide.

(Materiaal verzamelen van de aangetaste lichaamsdelen kan op dezelfde manier geschieden zoals gebruikelijk bij verdenking op schurft of demodex. Een alternatieve methode om materiaal te verzamelen van een verdachte hond wordt als volgt aangegeven: de eigenaar dient 10 min. lang zijn hond te stofzuigen, waarbij in de stofzuigerslang of -buis een filter (zakdoek bijv.) wordt aangebracht. Het hierin verzamelde haar en huidschilfers kan dan in een plastic zak worden afgegeven bij de dierenarts of op het laboratorium.)

A. W. van Foreest.

De invloed van bedrijfsomstandigheden op de variatie van het celgetal van de melk

Geachte Redactie,

De publikatie van K. Maatje en medewerkers onder bovenstaande titel (*Tijdschr. Diergeneesk.* 103, 594, (1978)) verruimt het inzicht in een aantal factoren die het celgetal van de melk beïnvloeden. Te betreuren is echter dat het onderzoek naar de invloed van de droogzetbehandeling heeft geleid tot een wat ongenueanceerde uitspraak.

Alle in 1974 in het onderzoek betrokken bedrijven zijn ingedeeld naar het al dan niet behandelen met droogzetapparaten. Het geometrisch gemiddelde celgetal vertoont voor deze groepen bedrijven nauwelijks verschil.

Om op grond van deze dicht bijeenliggende getallen te stellen dat dergelijke preparaten waarschijnlijk onvoldoende of te kort bescherming bieden, lijkt niet verantwoord.

Bedrijven die tot het gebruik van dergelijke preparaten overgaan doen dat in het algemeen omdat zij te veel last hebben van mastitis of soms van een te hoog celgetal. Hiermee is sprake van een op het voorkomen van mastitis geselecteerde groep bedrijven. Dit maakt het betrekken van deze groep in een statistisch onderzoek met een aantal minder hierop selecterende factoren al gevaarlijk.

Belangrijker is dat voor een oordeel over de waarde van een droogzetbehandeling het celgetal zeker niet de enige maatstaf is. In de landelijke steekproef over mastitis is gebleken dat het aantal mastitiden na een droogzetbehandeling kan afnemen, zonder dat het celgetal is gedaald.

Bovendien is de invloed van een aantal hygiënische maatregelen op het voorkomen van bijv. *Str. agalactiae* groter dan op dat van stafylococci, terwijl het celgetal door het eerste micro-organisme sterker wordt beïnvloed.

Het effect van droogzetpreparaten kan in het beschreven onderzoek dan ook moeilijk worden beoordeeld. De meest verantwoorde methode voor deze beoordeling is een vergelijking van het aantal infecties en eventueel van het celgetal, vóór en na de behandeling met een droogzetpreparaat bij dezelfde dieren op hetzelfde bedrijf. Dit is reeds door talloze onderzoekers gedaan en beschreven (zie o.a.

de jaarverslagen 26 (1973) en 29 (1976) van de Gezondheidsdienst voor Dieren te Overijssel).

De conclusie dat in dit onderzoek geen verschil in het celgetal naar voren komt tussen bedrijven die wel of niet droogzetten, is uiteraard juist. Dit kan in eerste instantie verwondering wekken. Men kan echter ook stellen dat het effect van de droogzetbehandeling is geweest dat probleembedrijven tot een normaal gemiddeld celgetal zijn gedaald.

De meesten onzer hebben inmiddels leren leven met het feit dat antibiotica alleen het mastitisprobleem niet kunnen uitroeien. Het is bekend dat aanvankelijk gunstige resultaten van droogzetpreparaten op een bedrijf na langer gebruik afnemen, en wel sneller, naarmate men minder aandacht besteedt aan overige factoren die het mastitisprobleem beïnvloeden. Het is natuurlijk niet de bedoeling dat men een droogzetbehandeling toepast om gebrek aan andere maatregelen te compenseren. Verder zullen er ongetwijfeld bedrijven zijn die met deze behandeling doorgaan terwijl dit door andere maatregelen overbodig kan zijn geworden. Men mag aan de andere kant aannemen dat op een deel van deze bedrijven na staken van de droogzetbehandeling het aantal infecties weer zal toenemen.

Het voor vele bedrijven helaas nog niet bereikte ideaal is, dat men de overige factoren zo goed in de hand heeft dat mastitispreventie ook zonder droogzetpreparaten mogelijk is. In dit opzicht kan iedere verruiming in het inzicht van deze factoren, waartoe ook deze publikatie bijdraagt, als positief worden beschouwd.

J. L. van Os**)

Naschrift

We kunnen ons wel verenigen met de mening van Van Os, dat in een dergelijk statistisch onderzoek het effect van de droogzetbehandeling op de mastitis situatie zich moeilijk goed laat schatten. Toch menen we te mogen stellen, dat de invloed ervan op het celgetal in vergelijking met factoren als veeras en type melkmachine bij de door ons onderzochte be-

*) De strekking van de onder deze rubriek opgenomen inzendingen valt buiten verantwoordelijkheid van de Redactie; zij behoudt zich het recht voor de stukken te bekorten.

**) Drs. J. L. van Os; Research & Development, Gist-Brocades N.V., Postbus 1, 2600 MA Delft.

drijven met melkleidingen beperkt is. Als argument hiervoor geldt niet alleen het geringe verschil in celgetal tussen behandelde en niet behandelde bedrijven, maar ook het feit dat er geen interacties tussen droogzet-behandeling en veeras of type melkmachine konden worden vastgesteld. De gedachte dat de probleem-bedrijven tot een normaal gemiddeld celgetal zouden zijn gedaald als gevolg van het gebruik van droogzetpreparaten kunnen we dan ook moeilijk aanvaarden. Hoogstens zou men kunnen zeggen, dat ze zijn gedaald tot een voor die omstandigheden (veeras, merk en type melkmachine) normaal celgetal, terwijl de waarden absoluut als (te) hoog moeten worden aangemerkt.

Dat onze uitkomsten niet overeenstemmen met de resultaten van de landelijke steekproef — koeien behandeld met droogzet-preparaten

hadden gemiddeld 20% minder kwartieren met celgetallen boven 500.000/ml — hangt ons inziens samen met de aard van de bedrijven. Ons materiaal heeft uitsluitend betrekking op bedrijven met melkleidingen, terwijl de landelijke steekproef in 1975 voor ruim 70% uit bedrijven met emmer-installaties was samengesteld. Onder bedrijven met emmer-installaties komen aanmerkelijk meer probleembedrijven — althans bedrijven met zeer hoge celgetallen — voor dan bij melkleiding-bedrijven, zoals onder andere blijkt uit het laatste jaarverslag van het melkcontrolestation Oost-Nederland. Van de ruim 22.000 bedrijven met emmer-installaties had ruim 25% over 1977 een gemiddeld celgetal boven 700.000/ml melk, terwijl dit percentage voor de melkleiding-bedrijven in ons onderzoek slechts 3% bedroeg.

CONGRESSEN

EXPERIMENTEREN MET DIEREN WAAROM WEL WAAROM NIET

De Stichting Landelijke Werkcommissie Laboratoriumdieren (L.W.L.) organiseert in samenwerking met de Nederlandse Dierkundige Vereniging (N.D.V.) op vrijdag 13 oktober 1978 in het Jaarbeurs congrescentrum, Beatrixgebouw, Croeselaan 8, Utrecht een symposium met als onderwerp „Experimenteren met Dieren. Waarom wel, waarom niet”. Een aantal sprekers zullen voor een deelgebied van onderzoek of onderwijs de betekenis van die proeven toelichten resp. voorlichting geven over mogelijkheden en perspectieven van diervervangende technieken.

Het programma is als volgt:

Morgenzitting: o.v. van: Dr. W. J. I. van der Gulden, voorzitter Federatie L.W.L.

9.30 Ontvangst en registratie van de symposiumdeelnemers

10.00 Opening; Prof. Dr. J. Bouw, voorzitter L.W.L., hoogleraar Zoötechniek, R.U. Utrecht

10.10 *De betekenis van het gebruik van dieren in en voor de fysiologie*; Prof. Dr. L. M. Schoonhoven voorzitter N.D.V., hoogleraar dierfysiologie, L.H. Wageningen

10.45 *Diergebruik in het medisch-biologisch onderzoek*; Prof. Dr. C. F. Hollander buitengew. hoogleraar experimentele gerontologie, R.U. Utrecht

11.20 Koffiepauze

11.50 *Noodzaak en nut van farmacologisch en toxicologisch onderzoek bij de ontwikkeling van geneesmiddelen*; Dr. B.

Louwerens Hoofd afd. Product Surveillance Organon International B.V.

12.25 *Overheidsbeleid terzake de toelating van stoffen bestemd voor gebruik door mens of dier*; Drs. F. W. van der Kreek Inspecteur van de volksgezondheid Min. v. Volksgezondheid en Milieuhygiëne

13.00 Lunchpauze

Middagzitting: o.v. van: Dr. P. Roos, Best. lid Nederlandse Dierkundige Vereniging.

14.00 *Dierproeven en Proefdieren in het wetenschappelijk onderwijs*; Prof. Dr. P. Dullemeijer, hoogleraar diermorfologie, R.U. Leiden.

14.35 *FRAME's role in the field of alternatives to laboratory animals*; Dr. C. J. Stratman, wetenschappelijk directeur van het Fund for the Replacement of Animals in Medical Experiments

15.10 *Cel-weefsel en orgaankweek als dierproefvervangende technieken*; Prof. Dr. P. J. Gaillard, hoogleraar celbiologie, R.U. Leiden

15.40 Theepauze

16.00 Discussie met de inleiders en Conclusies o.l.v. Prof. Dr. J. Bouw

17.00 Sluiting van het symposium

Voor aanmeldingskaarten contact opnemen met: Drs. J. C. J. van Vliet; p/a Vakgroep Zoötechniek. Postbus 80.156, 3508 TD Utrecht, tel. 030-53 20 27 53 20 31.

Verslag van het VIth International Symposium on Gnotobiology, Ulm, 6/m 10 juni 1978

Dit congres, bezocht door ondergetekende, is de zesde in een reeks van driejaarlijkse bijeenkomsten. Het aantal deelnemers was circa 150. Het overladen programma was opgebouwd uit een zestal workshops, afgewisseld met plenary sessions en contributed papers, welke een groot aantal aspecten van de gnotobiologie belichtten.

De eerste Workshop was gewijd aan de problemen betreffende de karakterisering en controle van de microbiële flora bij mens en dier. Van der Waaij (R.U. Groningen) opende de reeks voordrachten met een beschouwing over het fenomeen kolonisatie resistentie, de eigenschap van een nog slechts ten dele gekarakteriseerde groep strikt anaerobe, aan het darmepitheel gebonden kiemen, om de uitgroei van facultatief anaerobe micro-organismen te remmen. Savage (University of Illinois) benadrukte, dat deze anaeroben in veel grotere aantallen aanwezig zijn, dan die micro-organismen die in staat zijn O_2 als terminale electron-acceptor te gebruiken (o.a. coliforme flora); in het colon bijv. meer dan 10^{11} per gram drooggewicht, resp. minder dan 10^8 . Gesteld kan worden dat elk deel van de darmtractus een eigen flora heeft, waarvan de samenstelling van individu tot individu grote verschillen vertoont.

Een voorbeeld van het gunstige effect van deze zogenaamde C(olonization) R(esistance) F(lora) werd verstrekt door Helstrom (University of Wisconsin), die aangaf, dat conventionele muizen in staat waren binnen 48 uur de oraal toegediende *Candida albicans* te elimineren, terwijl bij alle kiemvrije dieren kolonisatie optrad. Kolonisatie bij de conventionele dieren werd wel gezien na toediening van tetracycline door het drinkwater, waardoor de kolonisatie resistentie wordt vermindert. Beïnvloeding van en door de microbiële flora kan grote en onverwachte verschillen in resultaten van experimenten hebben, met name uiteraard bij die experimenten waarbij de reacties van de dieren direct worden gemodificeerd door de darmflora. Zoals Koppman (K.U. Nijmegen) stelt is het dan ook gewenst over dieren te kunnen beschikken met een constante en volledig bekende intestinale flora, die liefst ook nog het bij kiemvrije knaagdieren opvallend grote caecum kan reduceren tot fysiologische proporties. Geheel in aansluiting hierop werd veel aandacht besteed aan functionele en morfologische verschillen tussen het kiemvrije en conventionele dier, in de eerste plaats met betrekking tot de darmtractus. Hoewel er significante verschillen bestaan tussen verschillende species en tussen verschillende plaatsen in de darm, is de mitotische activiteit in de crypten en de migratie van enterocyten langs de villi bij conventionele muizen en ratten ongeveer tweemaal zo snel als bij kiemvrije dieren. Voor een muizenstam werden als migratie-snelheden bijvoorbeeld gevonden, kiemvrij 4,3 en conventioneel 2,1 dagen. Conventionalisering van de eerste groep geeft een versnelling, toedienen van antibiotica aan conventionele dieren daarentegen vertraging van deze activiteit. Conventioneel is de mucosa-oppervlakte ongeveer 30% groter, het aantal Goblet-cellen per oppervlakte-eenheid 30% minder in vergelijking met de kiemvrije toestand (Heneghan, University of New Orleans). Echter ook buiten de darmtractus treden verschillen op.

Voor het bereiken van anaesthesie van een bepaalde duur, is bij een daarop onderzochte muizenstam voor kiemvrije dieren significant meer pentobarbital nodig dan voor conventionele dieren. Toediening van darminhoud van conventionele muizen aan kiemvrije dieren „normaliseert” in 8-12 weken de laatstgenoemde groep. Westman (University Notre Dame) vergeleek het energie-metabolisme bij ratten en muizen. Bekend was al dat de O_2 -consumptie bij kiemvrije ratten lager is dan conventioneel, een bevinding die bij C3H-muizen werd bevestigd. Opmerkelijk is dan ook dat de absolute energie-opname voor de ratten, uitgedrukt in Cal/kg/dag, kiemvrij en conventioneel geen verschil laat zien. De 14% grotere voedselopname van het kiemvrije dier wordt hierbij gecompenseerd door een lagere opname uit de darm, dit alles bij een vergelijkbare schildklieractiviteit.

Een volgende workshop handelde over het verkrijgen en handhaven van de gnotobiotische

Een volgende workshop handelde over het verkrijgen en handhaven van de gnotobiotische

Een volgende workshop handelde over het verkrijgen en handhaven van de gnotobiotische

toestand. Twee methoden laten zich onderscheiden tot het verkrijgen van gnotobionten, het via sectio caesarea dan wel hysterectomie geboren doen worden, resp. de decontaminatie van conventionele dieren met behulp van antibiotica. Het handhaven van de verkregen situatie is uiteraard alleen mogelijk onder strikt hygiënische isolatie (Heidt, T.N.O., Rijswijk). Hoewel volledige antibiotische decontaminatie onder meer is gelukt bij muizen en apen, zijn de resultaten in de humane kliniek tot nu toe matig gebleken.

Met name kiemvrij (bedoeld is hier bacterievrij) maken van de mondholte is slechts bij een gering percentage patiënten mogelijk. De resultaten bij kinderen zijn beter dan bij volwassenen, de redenen zijn zoals Dietrich (Hamburg) meldt grotendeels onbekend. Selectieve decontaminatie ten aanzien van de Gram negatieve staven en gisten/schimmels is voor de kliniek mogelijk acceptabel en ook reëler aangezien juist de Gram negatieve flora problemen pleegt te geven bij patiënten met verminderde immunocompetentie (De Vries-Hospers, Groningen).

De bijdrage die de gnotobiologie kan leveren in de kliniek bij de behandeling van neoplasieën en gevallen van immuundeficiëntie, vormde de inhoud van een tweetal workshops. Marty (Parijs) gaf de resultaten, verkregen met behulp van oraal toegediende gentamycine en Cephalotin (400, resp. 600 mg/m²/dag) bij een groep van 35 patiënten met ernstige neutropenie. Bij meer dan 80% bleek effectieve decontaminatie mogelijk. Op klinische gronden bleek in de behandelde groep het aantal gevallen van koorts, sepsis en daardoor de noodzaak tot het uitvoeren van leucocytentransfusie, sterk verlaagd.

Overleving gedurende de eerste 6 weken was significant verhoogd. Met betrekking tot een eventueel gunstig effect van decontaminatie en isolatie tijdens behandeling van maligniteiten zijn de meningen niet bijster eenduidig. Zo meldt Bodey (Houston) dat decontaminatie + isolatie bij de chemotherapie van acute leucaemie betere resultaten geeft dan alleen toediening van antibiotica. Enkele getallen voor beide regimes voor zijn groepen patiënten: 71 resp. 43 voor het percentage remissies, 18 resp. 28 voor het aantal infectiedagen en een gemiddelde overlevingsduur van 72 resp. 42 weken. (Aantal patiënten 63 resp. 82). Levine (Bethesda) daarentegen heeft duidelijk nogal wat bedenkingen, wanneer hij stelt dat noch de verbeterde chemotherapeutische mogelijkheden, noch het toepassen van eerder genoemde („gnotobiotische“) maatregelen, ten aanzien van remissie en over-

leving consistent significant voordeel hebben opgeleverd.

Bovendien zijn de toegepaste therapeutica zelf zeer toxisch, terwijl isolatie, naast forse kosten, ook andere (on)verwachte effecten met zich mee kan brengen. Onder meer werd hierbij gedoeld op ethische en psychologische aspecten. Met betrekking tot dit laatste zegt Kamphuis (Leiden), dat de algemene mening bestaat dat belangrijke psychologische en sociale problemen niet voorkomen. Hij heeft echter de indruk dat, mogelijk door het feit dat juist volwassenen zich beter bewust zijn van de ernst van hun toestand, kinderen beter opgewassen zijn tegen de omstandigheden van (soms langdurige) isolatie.

De twee laatste workshops leverden informatie met betrekking tot de rol van de microbiële flora in de ontwikkeling van neoplasieën en de reacties op en interacties van deze flora met het immuun systeem. Ten aanzien van het eerstgenoemde, de ontwikkeling van neoplasieën, werd een overzicht gegeven door Mastromarino (Houston). De humane gegevens, hoewel controversieel, pleiten nog het meest voor een rol van de intestinale anaeroben bij het ontstaan van colon-carcinoom, bijvoorbeeld door volledige aromatisering van steroïden. Van de omzettingsprodukten kon zowel bij kiemvrije als conventionele ratten worden aangetoond dat het ontstaan van tumoren werd bevorderd. Er bestaat een aantal activiteitsverschillen van enzymen, hoewel significante floraverschillen tussen zogenaamde high- en low-risk groepen bij coloncarcinomen niet zijn gevonden. Reddy (New York) meent dat vooral uit diëten met veel vlees en vet en weinig ruwvezel de intestinale micro-organismen (Co)carcinogenen kunnen produceren o.a. uit de reeds genoemde steroïden, maar ook uit tryptofaan en ethionine.

Als voorbeeld van de interactie van de darmflora met het immuunsysteem, waarbij ook weer het verschil tussen conventionele en kiemvrije dieren naar voren komt, is de mededeling van Moreau (Jouy en Josas), dat het aantal IgA producerende plasmacellen bij eerstgenoemde groep 10x zo hoog is als bij kiemvrije dieren. *Lactobacillus* spp., *Streptococcus* spp., *Clostridium* spp en andere zijn weinig tot niet immunogeen, terwijl *Bacteroides* en *Escherichia* een vijfvoudige toename te zien geven in het aantal IgA producerende plasmacellen in vergelijking tot de kiemvrije C3H-muizen.

Hoewel de gnotobiologie dus nogal sterk hu-maan-medisch gericht is, tenslotte nog een aantal losse voorbeelden, waaruit het belang van de gnotobiologie ook voor de diergenees-

kunde moge blijken. Experimentele infecties bij gnotobiotische kalveren met Rota virus en enteropathogene *E. coli* K99+ werden beschreven door Dubourguier en Gouet (Beaumont).

E. coli alleen veroorzaakte geringe laesies van de dunne darm met desquamatie en zwelling van de microvilli. 10⁸ Kiemen veroorzaakte een voorbijgaande diarree, terwijl met 10¹⁰ kiemen een fatale waterdunne ontlasting, gevolgd door dehydratie ontstond. Rota-virus alleen gaf ondermeer verkorting van de villi, maar geen desquamatie. Een voorbijgaande diarree trad op, echter zonder verschijnselen van dehydratie.

De combinatie van *E. coli* K99+ met Rota-virus (*E. coli* in concentraties die op zichzelf niet lethaal zijn) veroorzaakte ernstige diarree, dehydratie en sterfte. Dit synergistische effect bleek ook post-mortaal met erosies in abomasum, dunne- en dikke darm.

Treponema hyodysenteriae, een factor bij het ontstaan van varkensdysenterie, oraal toege-

diend aan conventionele dieren, koloniseert het caecum en het colon. Bij 8 weken oude kiemvrije biggen kan de *Treponema* zich daarentegen niet handhaven. Kolonisatie kon worden vergemakkelijkt door ondermeer directe inoculatie in het caecum en door voorafgaande besmetting met *Vibrio coli* en een peptostreptococcus. Bij deze gnotobiotische biggen werden geen afwijkingen gezien (Miniaats, University of Guelph Ontario).

Underdahl (Universiy of Lincoln Nebraska) tenslotte toonde resultaten van infectieproeven met *M. hyopneumoniae* bij gnotobiotische biggen. De 16 met een interval van steeds een week onderzochte biggen toonden een toenemend en op den duur uitgebreid verlies van cilia op het tracheale en bronchiale epitheel, met later het verschijnen van veel leucocyten en mucus exsudaat. Behalve uit de trachea en bronchiën konden de *Mycoplasma's* ook uit het longweefsel worden geïsoleerd.

R. Boot*)

PHILIPS-DUPHAR-EXCURSIE / REÛNIE DIERENARTSEN DIE IN 1973 ZIJN AFGE- STUDEERD

Weesp, 20 september 1978

Traditioneel vindt er jaarlijks op het bedrijf van Philips-Duphar te Weesp een excursie/reÛnie plaats van dierenartsen die in dat jaar 5 jaar zijn afgestudeerd.

Het betreft dit maal dierenartsen, die in 1973 zijn afgestudeerd.

Programma

- 10.15 Ontvangst in de kantine te Weesp.
- 10.45 Verzamelen in de gehoorzaal.
- 10.50 Welkom en inleiding „Activiteiten van Philips-Duphar”; Drs. E. A. van Daalen.
- 11.00 Respiratoire aandoeningen bij de kat; Dr. J. H. G. Wilson.
- 11.20 Orale Coli-vaccinatie van het kalf; Dr. J. W. Zantinga.
- 11.40 De toepassing van Prostaglandinen bij de partus van de zeug; Drs. R.

Schippers (I.C.I.).

- 12.00 Apéritief en lunch in Restaurant „De Adelaar” te Weesp.
- 14.00 Productie van veterinaire vaccins; Dr. J. H. G. Roerink.
- 14.30 Longwormfilm + inleiding op de film; Drs. E. A. van Daalen.
- 15.00 Wat is paramunitie?; Drs. E. A. van Daalen.
- 15.15 Theepauze.
- 15.30 Forumdiscussie. Alle bovengenoemde onderwerpen, maar uiteraard ook andere (Aujeszky, Atrofische Rhinitis, diverse pluimveevaccinaties enz.) kunnen ter sprake gebracht worden. De inleiders, alsmede Dr. M. E. M. Stumpel en eventueel Dr. C. Folkers nemen aan de discussie deel.
- 16.30 Sluiting.

Van de Faculteit

KLINISCHE AVOND

Donderdag 23 november 1978, zal door de Kliniek voor Kleine Huisdieren wederom een klinische avond worden gorganiseerd, waarop algemeen klinische en orthopedische patiënten zullen worden gedemonstreerd.

Aanvang: 20.00 uur.

Plaats: Collegezaal van de Kliniek voor Kleine Huisdieren.

Iedereen is welkom.

*) Drs. R. Boot; Rijksinstituut voor de Volksgezondheid, oPstbus 1, Bilthoven.

Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid tevens Directie van de Veterinaire Dienst

Symptomen

Afrikaanse varkenspest

In de voorgaande nummers werd reeds uitvoerig ingegaan op het zich steeds verder verspreiden van de Afrikaanse varkenspest. Na reeds zo'n 20 jaar op het Iberische schiereiland te zijn voorgekomen, brak de ziekte het afgelopen halfjaar ook op Malta en Sardinië uit en later tevens in Brazilië en de Dominicaanse Republiek.

Een vermoedelijke uitbraak op Haiti is nog niet bevestigd.

In de meeste van deze gevallen is de ziekte waarschijnlijk veroorzaakt door vervoeding van besmette voedselafval. Nu de Afrikaanse varkenspest de laatste tijd ook in Europa verder terrein heeft kunnen winnen is het, met het oog op een zo snel mogelijke onderkenning van de ziekte, wellicht nuttig U hierbij te attenderen op de klinische verschijnselen. Gebleken is namelijk dat de ziekte zich in Brazilië juist door een te late diagnostisering in kort tijdsbestek sterk heeft kunnen verbreiden.

Nadat de eerste besmettingen van Europese varkens met het virus van de Afrikaanse varkenspest tot een peracut of acuut ziektebeeld — met de daaruit voortvloeiende hoge sterftetijfers — hadden geleid, heeft men de laatste jaren in Spanje en Portugal meer subacute, chronische en inapparente gevallen waargenomen.

Overbrenging en verdere ontwikkeling.

De besmetting wordt hoofdzakelijk overgebracht door contacten tussen varkens, doch daarnaast heeft tevens overbrenging van het virus door keukenafval en teken plaats. Vermoedelijk komt de opname van het virus „per os” tot stand. Na opname worden de tonsillen en de keel-lymfeklieren het eerst aangetast en van hieruit ontstaat een viremie. Vervol-

gens verspreidt het virus zich naar andere organen zoals lever, nieren, milt en andere lymfeklieren, waar het zich vooral vermeerderd in de R.H.S.-cellen.

Verloop.

De incubatieperiode bedraagt meestal niet meer dan 5 tot 7 dagen. Bij een acuut verloop blijven de dieren — ondanks hoge temperaturen — aanvankelijk nog tamelijk levendig, doch na de eerste 3 of 4 dagen worden zij plots depressief, eten niet meer, vertonen conjunctivitis, dyspnoe, cyanose der extremiteiten, gaan hoesten en sterven 2 à 3 dagen later. Nerveuze symptomen ziet men veelal alléén kort vóór de dood, die in de regel een dag of zeven na het begin van de koorts intreedt. Voorts sterven de dieren nogal eens in coma. Het verloop van de ziekte in zijn acute vorm is dus sneller dan bij het virulente klassieke varkenspest-virus.

Bij het subacuut tot chronisch verloop sterft ongeveer 30 procent van de dieren. De hierbij optredende ziekteverschijnselen zijn echter weinig specifiek van aard en de dieren sterven pas na 3 à 4 weken, of herstellen doch blijven daarna virusuitscheiders.

De letsels die door de subacute Afrikaanse varkenspest teweeggebracht worden, lijken sterk op die van de acute klassieke varkenspest. In beide gevallen doen zich namelijk bloedingen in de lymfeklieren, in verschillende viscerale organen en in de muscosae voor.

Nog geen vaccin.

Tot op heden is men er niet in geslaagd een vaccin te ontwikkelen, dat de ziekte tot staan brengt. Eén van de voornaamste problemen hierbij was, dat de op basis van gemodificeerd levend virus ontwikkelde entstoffen zelf ook virusdragers produceren.

Snelle melding.

Bij waarneming van verdachte symptomen en ook bij twijfel, dient onmiddellijk melding aan de betrokken Districts-inspecteur van de Veterinaire Dienst te volgen, zodat deze het verdachte materiaal direct voor onderzoek naar het C.D.I., afdeling virologie, kan inzenden.

MOND- EN KLAUWZEER

Turkije

Van 1 tot 15 juli 1978 kwamen in Thracië 3 gevallen van mond- en klauwzeer van het type O₁ voor, waarvan 1 in de provincie Kirklareli en 2 in de provincie Tekirdag. Daarnaast werden gedurende die periode 48 uitbraken gemeld in Anatolië. Hiervan waren er 2 van het type A₂₂ en de overige van het type O₁.

Om de ziekte te elimineren heeft men rigoureuze sanitaire maatregelen genomen en tevens de bewegingsvrijheid van de dieren beperkt. Voorts is men overgegaan tot vaccinatie in kringen rondom de aangetaste zones.

VARKENSPEST IN WEST-DUITSLAND

Zoals in een vorig nummer reeds gemeld, begint er nu geleidelijk aan kentering te komen in de varkenspestsituatie in West-Duitsland. Vielen er in juni nog 38 uitbraken te melden en was dit aantal in juli reeds afgenomen tot 14, gedurende de eerste helft van augustus werd er nog slechts melding gemaakt van 1 geval, nl. in Nordrhein-Westfalen.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 15 van de Veterinaire Dienst, over het tijdvak 1 tot 15 augustus 1978, vermeldt de volgende aantallen gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland.

Atrofische rhinitis

Totaal 20 gevallen in 17 gemeenten:

Friesland	2 gevallen
Overijssel	3 gevallen
Gelderland	6 gevallen in 5 gemeenten
Utrecht	4 gevallen in 2 gemeenten
Zuid-Holland	3 gevallen
Noord-Brabant	2 gevallen

Schurft

Totaal 3 gevallen in 3 gemeenten:

Noord-Holland	3 gevallen
---------------	------------

Rotkreupel

Totaal 55 gevallen in 38 gemeenten:

Groningen	2 gevallen
Friesland	22 gevallen in 9 gemeenten
Drenthe	13 gevallen in 10 gemeenten
Overijssel	2 gevallen
Gelderland	1 geval
Utrecht	3 gevallen
Noord-Holland	7 gevallen in 6 gemeenten
Zuid-Holland	4 gevallen
Noord-Brabant	1 geval

Miltvuur

Totaal 3 gevallen in 3 gemeenten:

Gelderland	1 geval
Noord-Brabant	1 geval
Limburg	1 geval

September,

- 13—15, Cursus Klinische Immunologie, Gent (België) (pag. 613).
- 13—15, Arbeitstagung „Lebensmittelhygiene 1978“ der DVG (A), Garmisch-Partenkirchen.
- 14, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 19, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 19, Afd. Groningen/Drenthe K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 20—23, 15th International Symposium on the History of Veterinary Medicine, Bremen (pag. 459).
- 19—22, IV. Herbsttagung der Europ. Gesellschaft für Vet.-Pathologic (A), Como.
- 20, Afd. Zeeland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering in de Korenbeurs, Goes, aanvang 15.30 uur.
- 20, Phil. Duphar Excursie/reünie dierenartsen in 1973 afgestudeerd (pag. 980).
- 21, Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen en Vleeskeuringsdiensten in Nederland ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.
- Jahre (pag. 977).
- 22, Welt-Gesellschaft für Geschichte der Veterinärmedizin: Prof. Wilhelm Rieck 85 Jahre (pag. 967).

DOORLOPENDE AGENDA

- 21—22, Internationale vereniging voor Dierhygiëne - Studievergadering. (pag. 347)
- 25—30, „Duim in 't Gat" Lustrum Congres op Sociëteit de Vereniging, Utrecht.
- 26, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. en Vereniging van Slachthuisdirecteuren gezamenlijke ledenvergadering, Hoog-Brabant te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 26, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 26, Groep Geneeskunde van het Varken K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 26, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 27, Afd. Friesland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering in het Oranje Hotel, Leeuwarden, aanvang 14.00 uur.
- 27, Afd. Friesland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering in het Oranje Hotel, Leeuwarden, aanvang 14.00 uur.
- 28—30, 27. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und künstliche Besamung der Haustiere, Wels/Thalheim, (Österreich) (pag. 507).
- 28—30, 6. Arbeitstagung der Fachgruppe Pferdekrankheiten der D.V.G.

Oktober,

- 4— 5, Cursus „Ethologie van Landbouwhuisdieren", Wageningen (pag. 613).
- 6— 7, Jaarcongres 1978, tevens 125e Alg. Vergadering K.N.M.v.D., Breda.
- 9, TAD Nederl. b.v. Symposium („Tiamutin in de pluimvee-praktijk") Utrecht, (Inl. tel. 05780 - 2403).
- 10, Kring „Noord-Holland boven het IJ". Vergadering. „t Oude Slot (markt) te Schagen, aanvang 20.30 uur.
- 10—11, Erstes Internationales Symposium über Futterbeliebtheit (pag. 771)
- 13, „Experimenteren met dieren. Waarom wel, waarom niet". Symposium Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht, (zie pag. 922 en 977).
- 16—17, Cursus „Ethologie van Landbouwhuisdieren", Wageningen (pag. 613).
- 17—20, Week I, Groep Praktici Grote Huisdieren. Cursus P.A.O.
- 20, Celebration of the centenary of the review „La Clinica Veterinaria", Milan. (inlichtingen verkrijgbaar op het redaktiesecretariaat).
- 23—27, 3. Weltkongress für Tierernährung.
- 1. Weltkongress für angewandte Ethologie in der Tierzucht, Madrid.
- 24—27, Week II, Groep Praktici Grote Huisdieren, Cursus P.A.O.
- 24, Kring van Dierenartsen „De Gelderse Vallei". Vergadering.
- 26, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 26, 25 Jarig jubileum Stichting Diergeneeskundig Memorandum, Slot te Zeist.
- 26, „Duim in 't Gat". Dies.
- 27, Symposium „Poultry Diseases", Universiteitscentrum „De Uithof". (pag. 875)
- 31—3 november, Week III, Groep Praktici Grote Huisdieren. Cursus P.A.O.

November,

- 7—10, Week IV, Groep Praktici Grote Huisdieren. Cursus P.A.O.
- 14, Kring „Noord-Holland boven het IJ". Vergadering. „t Oude Slot" (markt) te Schagen, aanvang 20.30 uur.
- 20—22, Vth International Symposium of the World Association of Veterinary Microbiologists, Immunologists and Specialists of Infectious Diseases, Tunis (pag. 712)
- 22, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 23, Vereniging van Slachthuisdirecteuren ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.
- 23, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Hotel Noord-Brabant, Utrecht.
- 23, Klinische Avond, Kliniek voor Kleine Huisdieren (pag. 980).

December,

- 4— 9, AO-VET Courses Davos (Switzerland) (pag. 640)
- 7, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 11, Kring van Dierenartsen „De Gelderse Vallei". Vergadering.
- 11—16, AO-VET Courses Davos (Switzerland) (pag. 640)
- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

- 12, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 12, Afd. Zuid-Holland - Afdelingsvergadering.
- 14, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

1979

Februari,

- 14, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier. Jaarvergadering.
- 14—15, CLO-studiedagen, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.

April,

- 5— 8, DVG-kursus, Bad-Nauheim (pag. 771)
- 6— 8, B.S.A.V.A. 22nd Congress, London. (pag. 955)

Mei,

- 17, A.C.V.-Controle: traditionele studiedag. Cultureel Centrum „De Reehorst”, Bennekomseweg 24, Ede (Gld.).
- 17—19, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier: „Voorjaarsdagen 1979”. RAI-congrescentrum, Amsterdam.
- 19—27, „Das Tier und wir” Fachmesse und Informationsschau und „Paedogica” 2. Lehrmittelmesse, Basel.

Juli,

- 1— 7, 21e Wereld Veterinair Congres, Moskou. (pag. 403 en 467).

Augustus,

- 21—23, VII Symposium of the International Committee on Laboratory Animals, Utrecht. (pag. 366)

September,

- 12—14, 5. Internat. Kongress der Gesellschaft für Veterinär-röntgenologie (A), München

1980,

Juni,

- 30—3 juli, VI Internat. Kongress der I.P.V.S., Kopenhagen.

September,

- in Wien 3. Kongress der Intern. Gesellschaft für Tierhygiene.
- in Israel. XI Kongress für Biatrik (A).
- 1— 6, 31. Jahrestagung der Europäischen Vereinigung für Tierzucht, München.

STICHTING FILM EN WETENSCHAP

De Stichting Film en Wetenschap produceert en distribueert audiovisuele programma's voor instellingen van wetenschappelijk en hoger beroepsonderwijs. Tevens verstrekt ze informatie over bestaande programma's, waar ook vervaardigd, en over toepassing van de programma's en het gebruik van de bijbehorende opname- en weergave-apparatuur in onderwijs en onderzoek.

Onlangs is uitgekomen deel 1 van de nieuwe SFW-catalogus 1978. Dit deel omvat de vakgebieden Biologie, Botanie, Diergeneeskunde, Geneeskunde en Zoölogie. Voor het eerst is

naast het eigen SFW-pakket (ca. 600 titels) het totale bestand — voor de betreffende vakgebieden — van de Encyclopaedia Cinematographica (ca. 1.000 titels) integraal in de catalogus verwerkt. Het 290 pagina's tellende boekwerk is voorzien van uitgebreide registers, zowel alfabetisch en numeriek, als ook op trefwoord.

Exemplaren van deze catalogus kunnen à f 27,- (excl. portokosten) schriftelijk besteld worden bij: Stichting Film en Wetenschap, t.a.v. de heer J. H. Besamusca, centraal magazijn, Postbus 9550, 3506 GN Utrecht.

In memoriam Dr. J. GRASHUIS



Op 11 juli 1978 overleed te Dwingelo onze collega Jan Grashuis op de leeftijd van 82 jaar. Dr. Grashuis werd te Usquert in Noord-Groningen geboren. De scherpe maatschappelijke tegenstellingen in zijn geboortedorp hebben grote indruk op de jonge Grashuis gemaakt. In de spaarzame ogenblikken waarin deze wat stugge Groninger zijn gevoelens bloot legde, vertelde hij daar wel eens iets van.

Na zijn afstuderen in het laatste jaar van de eerste wereldoorlog heeft hij in het leger als Paardenarts dienst gedaan. Hierna vestigde hij zich als practicus in het Achterhoekse Zelhem, waar hij zich al spoedig thuis voelde. De zestien praktijkjaren in Zelhem zijn de mooiste jaren uit zijn leven geweest. Al in deze tijd ging zijn belangstelling uit naar de relatie tussen de voeding, de produktie en de gezondheid van de dieren. Zijn eerste proeven op dit gebied kon hij uitvoeren op een proefmesterij te Zelhem. In 1932 promoveerde Grashuis cum laude op het promotie-onderwerp: „Insufficiënties van meelrantsoenen bij mestvarkens en enkele ziekteverschijnselen, welke daarmede verband houden”. Voor de huidige practicus is de eerste stelling van zijn proefschrift nog altijd actueel: „Voor een goede uitoefening van de diergeneeskundige praktijk is een grondige kennis van de veevoeding dringend gewenst”. In 1935 werd Dr. Grashuis benoemd tot directeur van de C.L.O.-controle. Omdat de proefaccommodatie in Zelhem voor onderzoek te weinig mogelijkheden bood, kreeg deze Stichting in 1938 de beschikking over het landgoed „De Schothorst” te Hoogland. Veel onderzoek naar een juiste samenstelling van de mengvoeders werd daar door hem en zijn medewerkers gedaan. Onderzoek, dat in binnen- en buitenland de aandacht trok. Grote weerstand heeft Grashuis in de vijftiger jaren geboden aan de steeds meer terrein winnende opvatting, dat aan mengvoeders voor varkens en pluimvee antibiotica moeten worden toegevoegd. De toevoeging van deze middelen had naar zijn

mening zeer zeker wel bepaalde voordelen ten aanzien van de groei van de dieren en het verkrijgen van een gunstiger voederconversie, maar op wat langere termijn gezien zou het effect verminderen doordat bepaalde groepen micro-organismen resistent zouden worden tegen deze geneesmiddelen. Op de C.L.O.-dagen te Utrecht en op de Algemene Vergadering van de Maatschappij in de herfst van 1957 werd deze opvatting door hem met vuur verdedigd. Zijn grote belangstelling voor alles wat op en rondom het boerenbedrijf zich afspeelt, bracht hem er toe een uitgebreid onderzoek in verschillende delen van ons land te doen naar de relatie „Bodem-Plant-Dier”.

Dit praktijkonderzoek tussen de vruchtbaarheid van de grond, de organische- en anorganische samenstelling van het gewas en de produktie en gezondheid van het vee bracht hem op honderden bedrijven. Zijn eenvoud in optreden, zijn uitgebreide kennis en grote werkkraft sprak de hoeren aan. Zijn werk vond ook grote waardering bij de Boerenorganisaties en Coöperaties.

Enkele jaren geleden overleed zijn vrouw en mee daardoor waren de laatste jaren voor hem niet gemakkelijk.

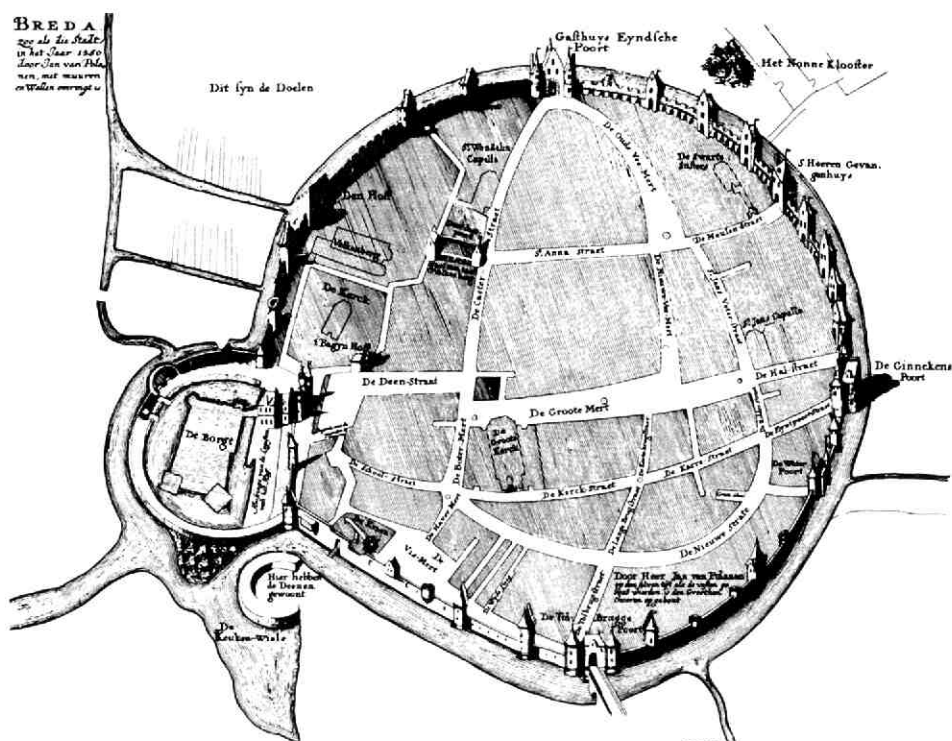
Op het moment dat zijn levenswerk: het instituut „De Schothorst” van het „Oude Land” naar het „Nieuwe Land” in de Flevopolder moest worden overgeplaatst, heeft Jan Grashuis van dit Leven afscheid moeten nemen.

De begrafenis vond in besloten kring te Zelhem plaats.

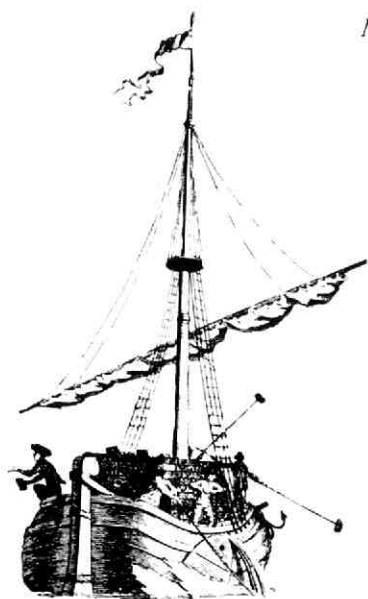
Soest,

P v d. KERK.

JAARCONGRES 1978



Met het oog op Breda.....



Van het Bureau

XXI Wereld Veterinair Congres 1-7 juli 1979

Dierenartsen die een short communication willen houden op het Wereld Veterinair Congres dat van 1 tot 7 juli 1979 te Moskou wordt gehouden, dienen hiervoor een speciaal papier en informatie met betrekking tot omvang en dergelijke aan te vragen bij het bureau van de Maatschappij (Gepka van Hilten).

Samenvattingen van short communications dienen vóór 15 oktober op het bureau van de Maatschappij te zijn. Het bureau verzorgt de verdere afhandeling.

abonnementsprijs wordt gegeven en dat in oktober 1979 een congres van de EAVPT in Wenen zal worden gehouden. De Nederlandse afdeling van de EAVPT zal worden gecoördineerd vanuit het Instituut voor Veterinaire Farmacologie en Toxicologie (Dr. J. Frens, IVFT, Biltstraat 172, 3572 BP Utrecht). Activiteiten van deze Nederlandse vereniging zijn voorlopig nog niet te verwachten.

Oprichting „European Association for Veterinary Pharmacology and Toxicology”

De reeds in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* aangekondigde European Association for Veterinary Pharmacology and Toxicology (EAVPT) is op 20 juni 1978 officieel opgericht in Hannover, in aanwezigheid van ruim 50 leden. De statuten werden goedgekeurd en een bestuur bestaand uit Dr. Yoxall (Groot Brittannië), Dr. Van Miert (Nederland) en Dr. Buntenkötter (Duitse Bondsrepubliek) werd geformeerd. Het secretariaat wordt waargenomen door Dr. S. Buntenkötter, Institut für Pharmakologie, Toxikologie und Pharmazie der Tierärztlichen Hochschule; Bischofsholer Damm 15, 3000 Hannover 1, BRD. Besluiten uit de oprichtingsvergadering waren o.a. dat voor het inmiddels verschenen *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics* voor leden van de EAVPT een reductie op de

Van de Ereraad

Publikatie

Tegen een associatie van vier dierenartsen werd door een buurtcollega een klacht ingediend terzake van het door de leden van deze associatie hanteren van lagere tarieven dan de door de Maatschappij geadviseerde minimum-tarieven. Het betrof hier kleine huisdieren.

Reeds eerder had de Ereraad soortgelijke klachten tegen deze collegae behandeld en gegrond verklaard, waarbij was overwogen dat dierenartsen indien zij van mening zijn dat in bepaalde gevallen en onder bepaalde omstandigheden de geadviseerde minimum-tarieven te hoog zouden zijn zij zich daaromtrent tot de Tarievencommissie behoren te wenden, en — bij wijze van tuchtmaatregel in de vorm van een waarschuwing — aan die collegae ernstig in overweging was gegeven de door hen gehanteerde tarieven onverwijld aan de door de Maatschappij geadviseerde minimum-tarieven aan te passen en in onderling overleg met collegae in de regio gelijk te trekken.

Bij de behandeling van de onderhavige klacht kwam vast te staan, dat deze gegrond was en dat de betreffende collegae zich niet alsnog tot de Tarievencommissie hadden gewend en evenmin gevolg hadden gegeven aan de hen door de Ereraad opgelegde waarschuwing. Deze handelwijze leverde, gelet op artikel 34 (toelichting) j^o artikelen 1, 2 en 3 van de Code voor de Dierenarts, een handelen in strijd met de eer en de waardigheid van de

diergeneeskundige stand en met het belang van de Maatschappij en van haar leden op, en werd door de Eerraad als laakbaar aangemerkt.

De Eerraad oordeelde het zeer ernstig, dat deze collegae na haar eerdere uitspraken aan de gewraakte handelwijze, mede gelet op het aspect van oneerlijke mededinging, geen einde hadden gemaakt en deze uitspraken en ook de hen daarbij opgelegde waarschuwing volstrekt hadden genegeerd, terwijl geenszins uit het door hen gevoerde verweer bleek, dat zij hun handelwijze zouden staken.

Op grond van het vorenstaande, en in aanmerking nemende, dat in casu sprake was van een zich niet aan de minimum-adviesstarieven houden op beperkte schaal, legde de Eerraad, de klacht gegrond verklarende, aan *ieder* van de vier betreffende collegae op een onvoorwaardelijke geldboete van f 250,— en tevens een voorwaardelijke geldboete van f 750,— met een proeftijd van drie jaren alsmede publikatie van de uitspraak (in verkorte vorm) in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* zonder vermelding van initialen.

Symposium „Poultry Diseases“

(„Lymfoide leukose“, „egg drop syndrome“, „fatty liver diseases“)

Programma

Het programma van het reeds eerder aangekondigde symposium „Poultry Disease“, dat gehouden zal worden onder auspiciën van het Dr. Bart Rispen Memorial Award Fund en het Instituut voor Algemene Pathologie (Faculteit der Diergeneeskunde) is als volgt:

Significance of the Poultry Industry for the Netherlands; *Ing. J. T. Mellema*.
(Produktschap voor Pluimvee en Eieren, Utrechtseweg 31, Zeist).

Evaluation of procedures for reduction of congenital transmission of lymphoid leukosis virus in breeder flocks; *B. R. Burmester, A. M. Fadly en W. Okazaki*.
(Regional Poultry Research Laboratory, 3606 East Mount Hope Road, East Lansing, Michigan 48823, U.S.A.).

Studies on the association between natural infection of hens and their progeny with lymphoid leukosis virus; *L. N. Payne**, *Alison Holmes***, *K. Howes**, *M. Pattison***.
(* Houghton Poultry Research Station, Houghton, Huntingdon, Cambs. U.K.).
(** Ross Breeders Ltd., Newbridge, Midlothian, U.K.).

Current status of lymphoid leukosis control in the United States; *Dr. R. L. Winter*.
(Regional Poultry Research Laboratory, 3606 East Mount Hope Road, East Lansing, Michigan 48823, U.S.A.).

Studies on the egg drop syndrome; *Dr. J. B. McFerran*.

(Department of Agriculture, Veterinary Research Laboratories, Stormont Belfast BT4 3SD, Noord-Ierland).

Nutritional and metabolic aspects of fatty liver disease of poultry; *Dr. C. C. Whitehead*.
(Agricultural Research Council's Poultry Research Centre, West Mains Road, Edinburgh EH9 3JS, Schotland).

Plaats en tijd

Universiteitscentrum „de Uithof“ te De Bilt bij Utrecht. Te bereiken per auto of per bus vanaf het Centraal Station (duur ± 20 minuten). Vrijdag 27 oktober 1978 van ± 9.15 uur tot ± 16.00 uur.

Kosten

De kosten van deelname bedragen f 37,50 per persoon, waarvoor verstrekt worden: de ingebonden abstracts van de voordrachten, een lunch, koffie en thee.

Voor deelname aan het symposium kan men zich opgeven bij de penningmeester van het Dr. Bart Rispen Memorial Award Fund onder gelijktijdige overmaking van f 37,50 op de bankrekening no. 48 86 70 853 t.n.v. voornoemd Fonds, penningmeester *Mr. J. H. H. van West*, Amro-bank n.v. (postrekening no. 97721), Markt 7, Middelburg. S.v.p. duidelijk vermelden „Symposium“.

Na 15 september zullen de kosten van inschrijving moeten worden verhoogd tot f 50,— (zie te aankondiging *Tijdschr. Diergeneeskunde*, 103, 875, (1978)).

Zij die op tijd hebben ingeschreven, ontvangen in de tweede helft van september het programma en nadere aanwijzingen.

Hotelreserveringen

Wordt niet verzorgd door het symposium-comité.

Men wordt verzocht te schrijven aan: VVV p/a logiesdienst, Smakkelaarsveld 3, 3511 EA Utrecht (tel. 030 - 31 41 32). In verband met een industriebeurs, die tegelijkertijd plaatsvindt, is

spoedige aanmelding dringend gewenst.

Secretariaat

Dr. Bart Rispen Memorial Award Fund.

Personalia

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

Gestel, Mej. M. A.; Gent-1978; Hooge Zwaluwe, Watertorenstraat 1.
Levanon, A.; 1978; Kiriat Tivon (Israël), Shicun-Ela 8.

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

Bergsma, R. F.; 1978; Diepenveen, Dorpsstraat 30A.
Hoeven, E. H. van der; 1978; Utrecht, Cobradreef 20.
Hoven, R. van den; 1977; Borne, Hazelaarstraat 25.
Mulder, W.; 1977; Stiens, Cedrushof 21.
Rietjens, J. J. M.; 1978; Thorn, Cunegondisstraat 33.
Schaftenaar, W.; 1978; Utrecht, Griftstraat 15.
Stellingwerf, D.; 1978; Maasland, Vrouwe Lideweysingel 38.
Toxopeus, G. J.; 1978; Utrecht, Boothstraat 15.
Ven, J. B. van der; 1978; Bunnik, Vletweide 86.

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

P. Geesink, Goedestraat 83, Utrecht.
Mej. C. I. Wonder, Van Lieflandlaan 66, Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

- 165 Alberda, G.; 1954; Witmarsum; tel. (05175) 1707 (privé), 1274 (prakt.).
- 168 Barbas-Henry, Mevr. H. A.; 1977; 1075 EE Amsterdam, Koninginneweg 154; tel. (020) 790065 (privé), 5482709 (bur.); wet. medew. V.U. (Med. Fac., afd. Anatomie).
- 170 Berg, R. G. M. ten; 1969; 3583 XH Utrecht, Nassaustraat 30.
- 170 Bergsma, R. F.; 1978; 7431 CL Diepenveen, Dorpsstraat 30A; tel. (05709) 1648 (privé), 2210 (prakt.); p., ass. bij H. J. Aa (toevoegen als lid).
- 172 Boer, W. de; 1977; Barneveld; tel. (03420) 5011; p., ass. bij J. W. Bakker, C. v. d. Hem, G. Heynen, D. P. Hofstee, P. Huchshorn en H. Nijland.
- 175 Borgmeier, J.; 1977; Oegstgeest; tel. (02522) 12143 (bur.).
- 175 Bosman, M.; 1975; 1272 NS Huizen, Naarderstraat 268; tel. (02152) 51134; d. (zie ook pag. 280).
- 177 Breure, J. A. N.; 1973; Ter Aar, Hoogerheydestraat 58.
- 184 *Duysens, H. J. M. H.; 1977; Oudenbosch; tel. (01652) 2466; p., ass. bij P. A. M. Vugts.
- 185 Dijk, P. van; 1977; Wijk bij Duurstede; tel. (03435) 2861 (privé), (05270) 3500 (prakt.); p., „Dierenkliniek Emmeloord“.

- 186 Dijkstra, P.; 1973; Surhuizum; tel. (05123) 1761.
- 190 *Floor, J.; 1977; 4006 XJ Tiel, Hellouwlaan 24; tel. (03440) 15768 (privé), 6297 (prakt.).
- 192 Franken, P.; 1972; 3706 AA Zeist, Laan van Vollenhove 464; tel. (03404) 51156 (privé), (030) 531111 (bur.).
- 193 *Gestel, Mej. M. A. van; Gent-1978; 4927 RG Hooge Zwaluwe, Watertorenstraat 1; tel. (01626) 2134; d.
- 195 Graaff, Mej. M. A. M. de; 1975; 6991 GB Rheden, Groenestraat 19; tel. (08309) 3603 (privé), (085) 137260 (prakt.).
- 197 Gutteling, J.; 1975; Gorredijk; tel. (05133) 3313.
- 202 Henry, Mej. H. A.; 1977; zie: Barbas-Henry, Mevr. H. A.
- 204 Hoeven, E. H. van der; 1978; 3564 RP Utrecht, Cobradreef 20; tel. (030) 623329; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 204 *Hoff, H. W. van 't; 1977; 3871 CJ Hoevelaken, Christinapad 19; wnd. d.
- 207 Hoven, R. van den; 1977; 7621 VN Borne, Hazelaarstraat 25; tel. (05409) 5442 (privé), (05407) 1302 (prakt.); p., ass. bij J. Smit (toevoegen als lid).
- 219 Koridon, J. F. M.; 1976; Boxtel; p., kl. huid.
- 224 Leeuw van Weenen, A. de; 1969; 6093 ND

- Heythuysen, Arenbos 11.
- 224 **Levanon, A.*; 1978; Kiriath Tivon (Israël), Shicun-Ela 8; d. (zie ook pag. 282).
- 224 *Liberg, D. B.*; 1975; Witmarsum; tel. (05175) 1769 (privé), 1274 (prakt.).
- 224 *Lichtenbelt, B. B. A.*; 1975; 7548 CL Boekelo, Topaasstraat 32; tel. (05428) 1386 (privé), (053) 323252 (prakt.); p., ass. bij P. C. R. Baars, A. Langevoort, J. Stevense, H. W. Wessels en Dr. A. L. van Zuylen.
- 231 *Michielsens, W. H.*; 1977; 4532 KW Terneuzen, Celciusstraat 18; p., ass. bij C. J. Cysouw en M. P. Schaub.
- 234 *Mulder, W.*; 1977; Stiens, Cedrushof 21; tel. (05109) 2845 (privé), 1224 (prakt.); p., ass. bij P. Meijer (toevoegen als lid).
- 237 *Nouhuys, J. P.*; 1960; Rijssen; tel. (05480) 2428 (privé), 2487 (prakt.); p., H-D., geass. met J. G. Kunst; h. v.l.k.dnst. (dir. veem. vervalt).
- 239 *Osterhaus, Dr. A. D. M. E.*; 1974; U-1978; Bunnik.
- 244 *Reinders, R. D.*; 1955; Dokkum; tel. (05190) 2843 (privé), 2526 (prakt.).
- 245 *Remmen, Dr. J. W. A.*; 1957; U-1976; Schijndel; tel. (04104) 2642 (privé), (04116) 73951 (bur.).
- 246 *Rietjens, J. J. M.*; 1978; 6017 ED Thorn, Cunegondisstraat 33; tel. (04756) 2540; p. (toevoegen als lid).
- 249 *Schaftenaar, W.*; 1978; 3572 GM Utrecht, Griftstraat 15; tel. (030) 717685; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 250 *Schillhorn van Veen, Th. W.*; 1970; 1746 BE Dirksborn, Raadhuisstraat 27; tel. (02245) 556; d. (zie ook pag. 283).
- 253 *Schüle, F. A.*; 1976; Udenhout; tel. (04241) 3061 (privé), (013) 425320 (bur.).
- 254 *Settels, J. J. J. M.*; 1978; Dommelen, Korf-vlechterwei 20; tel. (04902) 12475 (prakt.); p.
- 258 *Stellingwerf, D.*; 1978; 3155 VW Maasland, Vrouwe Lideweysingel 38; tel. (01899) 20696; p., ass. bij H. J. v. d. Kamp en A. Slikkerveer (toevoegen als lid).
- 261 *Timmermans, H. H. J. M.*; 1970; 5018 TH Tilburg, Hoevense Kanaaldijk 175; tel. (013) 435568.
- 262 *Tinholt-van der Meer, Mevr. J. W.*; 1976; 7924 PC Veeningen, Markeweg 4; tel. (05289) 591; d.
- 262 *Tondeur, W. J.*; 1975; 3828 BM Hoogland, Beukstraat 6; tel. (03493) 1610; wnd. d. (zie ook pag. 284).
- 262 *Toxopeus, G. J.*; 1978; 3512 BV Utrecht, Boothstraat 15; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 264 *Velde, L. F. van de*; 1978; 3833 WG Leusden, Kleinhorst 12; tel. (033) 45696; wet. medew. R. U. (F.d.D., vkgr. Alg. Heelkunde).
- 264 *Ven, J. B. van der*; 1978; 3981 ZN Bunnik, Vletweide 86; tel. (03405) 3966; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 266 *Vermunt, J. J.*; 1976; 7664 VM p/a Manderveen (Post Tubbergen), Kotkampsweg 16; tel. (05492) 574; wnd. d.
- 269 *Vrij, J. P.*; 1969; 7315 EL Apeldoorn, Gemzenstraat 11; tel. (055) 213418 (privé), 215214 (prakt.).
- 277 **Zuurhout, J. W.*; 1978; 3512 HA Utrecht, Jansdam 1 bis A; tel. (030) 311086; wnd. d.

Overleden:

- D. Hendrikse te Gorinchem op 11 augustus 1978
A. Hoogendoorn te Ouderkerk a/d IJssel op 10 augustus 1978
B. de Vlas te Zwolle op 17 augustus 1978

Benoemingen:

- Benoemd als plaatsvervangend inspecteur bij de V.D.:
P. H. M. Barendregt te Voorst (Gld.) per 1 januari 1978
W. van Dijk te Gorredijk per 1 augustus 1978
P. C. van der Hooft te Klarenbeek per 1 januari 1978
P. G. de Lint te Epe per 1 februari 1978
A. J. Plaisier te Oene (Gem. Epe) per 1 januari 1978

Promoties:

- J. E. Gajentaan te Amsterdam op 7 september 1978
A. D. M. E. Osterhaus te Bunnik op 14 september 1978

Jubilea

- J. J. Knappe te Boekelo (Ov.)
R. Schuring te Oldeberkoop (Fr.)
H. A. M. van de Vijver te Biervliet
K. F. H. M. Bloemen te Heel
W. Weening te Noordwijk aan Zee
A. W. M. Dogterom te Kesteren
J. Lako te Apeldoorn
Prof. Dr. J. Bouw te Wageningen
S. van Harten te Ottoland
H. Jonker te Vaassen
J. Kruize te Aalten
H. B. Lammerts te Berkenwoude
G. H. A. Overgoor te Velp (Gld.)
J. A. D. M. Ruijs te Eersel
J. E. Smit te Bosschenhoofd (N.Br.)

- (afwezig) 25 jaar op 24 september 1978
(afwezig) 45 jaar op 3 oktober 1978
(aanwezig) 45 jaar op 3 oktober 1978
(afwezig) 55 jaar op 3 oktober 1978
(afwezig) 40 jaar op 7 oktober 1978
(afwezig) 50 jaar op 9 oktober 1978
(afwezig) 60 jaar op 12 oktober 1978
(afwezig) 25 jaar op 13 oktober 1978
(aanwezig) 25 jaar op 13 oktober 1978
(aanwezig) 50 jaar op 9 oktober 1978
(aanwezig) 25 jaar op 13 oktober 1978
(afwezig) 25 jaar op 13 oktober 1978
(afwezig) 25 jaar op 13 oktober 1978
(afwezig) 25 jaar op 13 oktober 1978
(aanwezig) 25 jaar op 13 oktober 1978

PARASITOLOGISCH FAECESONDERZOEK BIJ PAARDEN EN PONIES

Studying the Faeces for the Presence of Parasites in Horses and Ponies

M. H. MIRCK*)

Samenvatting

Van 3791 paarden en ponies die van 1973 tot en met 1977 werden aangeboden aan de Kliniek voor Inwendige Ziekten der Grote Huisdieren van de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht, werd parasitologisch faecesonderzoek gedaan. De resultaten werden ingedeeld naar leeftijds-groepen en naar maand van aankomst.

In 57,3% van de faecesmonsters werden eieren van het „strongylus-type” aangetroffen; in 6,1% eieren van *Parascaris equorum*; in 1,2% eieren van *Oxyuris equi*; in 0,2% eieren c.q. larven van *Dictyocaulus arnfieldi*; in 2,5% eieren van *Anoplocephala* en in 0,3% oocysten van *Eimeria leuckarti*. Eieren van *Strongyloides westeri* werden gevonden bij 56,4% van de veulens jonger dan 6 maanden en bij 12,3% van de veulens van 6 tot 12 maanden. Bij paarden en ponies ouder dan 1 jaar (3340) werden in 0,6% van de faecesmonsters eieren van *Fasciola hepatica* gevonden.

In augustus werd het hoogste percentage faecesmonsters met eieren van het „strongylus-type” vastgesteld (65,2%), in april en oktober daarentegen bedroeg dit percentage respectievelijk 52,4% en 50,7%.

Eieren van *O. equi*, eieren c.q. larven van *D. arnfieldi* en oocysten van *E. leuckarti* werden niet waargenomen bij paarden en ponies ouder dan 10 jaar. Eieren van *P. equorum* werden daarentegen nog aangetroffen bij dieren tot 15 jaar.

Summary

In 3,791 horses and ponies submitted to the Department of Internal Disease of Farm Animals of the Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht, the faeces were studied for the presence of parasites.

The results were classified by age groups and months of arrival.

Eggs of the *Strongylus* type were found to be present in 57.3 per cent of the faecal samples, eggs of *Parascaris equorum* were present in 6.1 per cent, eggs of *Oxyuris equi* in 1.2 per cent, eggs or larvae of *Dictyocaulus arnfieldi* in 0.2 per cent, eggs of *Anoplocephala* in 2.5 per cent and oocysts of *Eimeria leuckarti* in 0.3 per cent. Eggs of *Strongyloides westeri* were found to be present in 56.4 per cent of the foals under six months and in 12.3 per cent of those in the 6-12 month range. Eggs of *Fasciola hepatica* were observed in 0.6 per cent of the faecal samples of horses and ponies over twelve months of age (3,340).

The highest proportion of faecal samples containing eggs of the *Strongylus* type was recorded in Augusts (65.2 per cent), whereas this proportion was 52.4 and 50.7 per cent respectively in April and October.

Eggs of *O. equi*, eggs or larvae of *D. arnfieldi* and oocysts of *E. leuckarti* were not observed in horses and ponies over ten years of age. On the other hand, eggs of *P. equorum* were still found to be present in animals up to fifteen years of age.

Inleiding

In de diagnostiek van parasitaire infecties neemt het faecesonderzoek een belangrijke plaats in. Behalve het onder-

kennen van de aanwezigheid van bepaalde wormen op basis van hun karakteristieke eieren vindt doorgaans ook een telling van het aantal eieren plaats.

*) Drs. M. H. Mirck; Kliniek voor Inwendige Ziekten der Grote Huisdieren, Faculteit der Diergeneeskunde, Yalelaan 16, Utrecht.

Tabel 1. Resultaten verkregen uit faecesonderzoek van 3791 paarden en ponies.

verdeling naar leeftijdsgroepen			ei-differentiatie in procenten van x							
leeftijdsgroepen (in jaren) (x)	aantal monsters	percentage positieve monsters	Strongy- loides	Strongy- lidae	Paras- caris	Oxy- uris	Dictyo- caulus	Fasci- ola	Anoplo- cephala	Eime- ria
0-1	280	73.2	56.4	27.1	12.9	0.7	0.0		0.0	0.4
1-5	171	63.7	12.3	14.0	21.6	2.9	0.0		0.0	0.6
5-10	1359	61.5		59.5	7.6	0.5	0.3	1.0	3.4	0.4
10-15	1647	60.4		59.0	3.7	0.1	0.1	0.5	2.5	0.2
15-20	240	64.2		62.5	2.5	0.0	0.0	0.4	2.1	0.0
20-25	76	69.7		68.4	0.0	0.0	0.0	0.4	2.8	0.0
≥ 25	18	66.7		66.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
verdeling naar maanden			ei-differentiatie in procenten van y							
naand	aantal monsters (y)	percentage positieve monsters								
jan.	332	59.3	1.5	54.2	6.3	0.3	0.3	0.6	1.5	0.3
feb.	308	60.7	0.0	57.1	5.8	0.0	0.0	2.0	2.0	0.3
mrt.	336	59.2	1.5	58.0	6.0	0.6	0.0	0.6	2.1	0.3
apr.	307	58.3	2.9	52.4	5.9	0.7	0.0	1.0	4.2	0.7
mei	294	63.3	6.5	55.4	5.1	0.3	0.6	0.3	2.4	0.0
jun.	282	67.7	8.2	59.9	3.9	0.0	0.0	0.7	2.8	0.7
jul.	262	69.5	9.5	61.1	3.8	0.0	0.0	0.4	3.8	0.0
aug.	345	71.3	10.2	65.2	8.7	0.3	0.0	0.6	2.3	0.6
sep.	354	64.1	7.1	58.8	7.6	0.6	0.0	0.6	3.7	0.0
okt.	375	53.9	3.7	50.7	5.6	0.3	0.5	0.3	2.1	0.0
nov.	354	63.8	4.2	60.2	6.2	0.6	0.3	0.0	1.0	0.0
dec.	242	57.9	1.7	55.0	7.9	1.7	0.0	0.4	0.8	0.8
totaal	3791	62.3	4.7	57.3	6.1	1.2	0.2	0.6	2.5	0.3

Vooraf met betrekking tot dit laatste wordt aan het coprologisch onderzoek in het algemeen een veel te grote waarde toegekend: er wordt vaak ten onrechte een relatie verondersteld tussen het aantal eieren in de faeces en de mate van besmetting.

Het is aan de Kliniek voor Inwendige Ziekten der Grote Huisdieren gebruikelijk dat van paarden en ponies die om welke reden dan ook worden aangeboden zowel parasitologisch als bacteriologisch faecesonderzoek plaatsvindt. De resultaten van het parasitologisch faecesonderzoek die werden verkregen van 1973 tot en met 1977 worden hier weer gegeven en besproken.

Materiaal en methoden

Van 1973 tot en met 1977 werd parasitologisch faecesonderzoek verricht van 5422 paarden en ponies. Om redenen van administratieve aard kwamen de resultaten verkregen uit

faecesonderzoek van 3791 patiënten voor rubricering in aanmerking.

Het betreft uitsluitend paarden en ponies die om uiteenlopende redenen aan de kliniek werden aangeboden.

Het faecesonderzoek vond plaats volgens de directe centrifuge-flottatie methode waarbij een $ZnSO_4$ -oplossing (s.g. 1,3) als verzamelvloeistof werd gebruikt. Faeces afkomstig van dieren jonger dan 1 jaar werd in verband met het sterk deformerende effect van de $ZnSO_4$ -oplossing op eieren van *Strongyloides westeri* onderzocht met een verzadigde NaCl-oplossing (s.g. 1,2) als verzamelvloeistof.

Voor rubricering van de resultaten werden 7 tamelijk willekeurige leeftijdsgroepen aangehouden, terwijl bovendien een verdeling naar aantallen per maand werd opgemaakt (tabel 1).

Resultaten en discussie

Strongyloides westeri

Uit eerder onderzoek was bekend dat patente *S. westeri* infecties bij 61,2% van de niet-gepeende veulens en

15,4% van de gespeende veulens werden waargenomen (11). De resultaten weergegeven in de tabel liggen iets lager, maar verhouden zich op praktisch dezelfde wijze tot elkaar.

Aangezien patente *S. westeri* infecties niet worden waargenomen bij paarden en ponies ouder dan 12 maanden (11) werd het onderzoek naar eieren van *S. westeri* in deze groep achterwege gelaten.

Gezien het grote aantal uitscheiders onder de jonge veulens is het voor Nederlandse omstandigheden welhaast vanzelfsprekend dat in de maanden juni, juli, augustus en september de hoogste percentages worden geregistreerd.

Strongylidae

Tot de familie der *Strongylidae* behoren zowel de grote als de kleine strongylden. De door deze wormen geproduceerde eieren vertonen onderling slechts geringe verschillen waardoor geen nadere determinatie mogelijk is. Voor zover eieren van *Trichostrongylus axei* aanwezig waren werden zij eveneens onder de noemer „strongylus-type”-eieren gerangschikt.

Van de onderzochte faecesmonsters blijkt 57,3% eieren van het „strongylus-type” te bevatten. Dit komt enigszins overeen met het door Cotteleer c.s. in België bepaalde percentage van 52,3% van 16354 faecesmonsters (3). Veel hoger daarentegen zijn de cijfers uit Zwitserland: Gerber c.s. registreerden in 97,4% van 2257 faecesmonsters eieren van het „strongylus-type” (5) en Gyga c.s. in 73% van 248 monsters (6). Slocombe c.s. vonden in Canada bij meer dan 80% van de 311 onderzochte paarden eieren van het „strongylus-type” (22). In Duitsland werden door Brem c.s. bij 6376 paarden 76% uitscheiders geregistreerd (1). Deze gegevens laten zich moeilijk vergelijken aangezien in bijna alle gevallen geen verdere informatie over de betrokken dieren wordt verstrekt.

Bij de beoordeling van de resultaten in de verschillende leeftijdsgroepen dient

in aanmerking te worden genomen dat coprofagie bij veulens een belangrijke invloed op de ei-uitscheiding van deze dieren heeft. Doordat het veulen verse mest van de merrie eet neemt het tevens de zich daarin bevindende eieren op. Deze eieren ontwikkelen zich niet tijdens de passage door het maagdarmkanaal van het veulen en verschijnen daardoor als „verse” eieren in de faeces en zijn dientengevolge niet te onderscheiden van eieren afkomstig van een reeds in de darm aanwezige wormpopulatie (21). Het is mogelijk dat het opvallend lage percentage faecesmonsters met „strongylus-type” eieren bij (gespeende) veulens van 6 tot 12 maanden (14,0%) mede een gevolg is van de afwezigheid van de merrie.

Met het toenemen van de leeftijd valt een verhoging waar te nemen van het percentage positieve faecesmonsters met een maximum van 68,4% in de leeftijdsklasse van 15 tot 20 jaar. Dit kan een gevolg zijn van minder frequente toepassing van anthelmintica, hetgeen in de praktijk niet ongebruikelijk is bij oudere dieren. Uit gegevens ontleend aan de administratie van de kliniek valt af te leiden dat 65% van de patiënten waarbij de diagnose strongylidose wordt gesteld nog geen 5 jaar oud is, 31% behoort tot de groep van 5 tot 10 jarigen terwijl slechts 4% van de gevallen van strongylidose bij oudere dieren worden vastgesteld. Hieruit valt af te leiden dat klinische verschijnselen op basis van infectie met *Strongylidae* vooral bij jonge dieren worden waargenomen, zodat van een zich geleidelijk ontwikkelende vorm van immuniteit kan worden gesproken. Toch blijkt deze verminderde gevoeligheid bepaald niet bij alle paarden en ponies op dezelfde wijze tot uiting te komen, waardoor het achterwege laten van wormbehandelingen bij oudere dieren zeer nadelige consequenties kan hebben ten aanzien van de infectiekans op een bedrijf.

Uit de tabel valt af te leiden dat in april en oktober de hoogste percentages negatieve faecesmonsters werden geregistreerd en in juli en augustus de hoog-

ste percentages positieve monsters. Dit correspondeert met de door verschillende onderzoekers beschreven „mid-summer increase” (4, 13, 15, 18).

Als oorzaken voor de verhoogde ei-uitscheiding tijdens de zomer beschouwt O g b o u r n e het op gang komen van de ontwikkeling van in de darmwand rustende larven van *Cyathostominae* en het voltooiën van de ontwikkeling van *Strongylinae* met een aanmerkelijk langere prepatente periode (12, 13, 14, 15). Aangezien een bepaling van het aantal uitgescheiden eieren bij een willekeurig paard betrekkelijk weinig waarde heeft, werden door ons geen kwantitatieve gegevens in deze beschouwing opgenomen. Dat echter gedurende de zomer meer dieren tot ei-uitscheiding komen kan worden beschouwd als een gevolg van genoemde „mid-summer increase”. Het jaarlijks terugkerende beeld van patiënten met ernstige klinische verschijnselen op basis van infectie met kleine strongylden (*Cyathostominae*), waarbij in de darm geen of slechts weinig volwassen wormen aanwezig zijn en daarentegen zeer veel larven in het vierde of vijfde ontwikkelingsstadium die spontaan met de faeces worden uitgescheiden (10), geeft aan dat een negatief faecesonderzoek niet het gevolg hoeft te zijn van een wormbehandeling. Deze duidelijk tijdgebonden gevallen van cyathostominose (van november tot mei) ondersteunen de eerder genoemde theorie van O g b o u r n e.

Parascaris equorum

Hoewel patente *P. equorum* infecties als vanzelfsprekend bij jonge dieren worden verwacht, valt uit de resultaten van dit onderzoek af te leiden dat zelfs bij paarden en ponies ouder dan 10 jaar spoorwormeieren in de faeces worden aangetroffen.

Het door ons geregistreerde percentage van 6,1% komt overeen met de 6,5% van C o t t e l e e r c.s. vastgesteld bij 16354 paarden in België (3). B r e m c.s. registreerden in Duitsland in 9% van 6376 faecesmonsters eieren van *P. equorum* (1). G e r b e r c.s. vonden in Zwit-

serland 24,6% uitscheiders op 2257 paarden (5) en P o y n t e r in Engeland zelfs 27,4% op 3227 paarden (19).

Deze cijfers lopen nogal uiteen hetgeen ongetwijfeld te maken zal hebben met de leeftijd van de onderzochte paarden waarover echter door de meeste auteurs geen gegevens worden verstrekt.

Oxyuris equi

O. equi leeft als volwassen parasiet in het colon, maar de volwassen vrouwelijke exemplaren verlaten deze lokalisatie om rond de anus eieren af te zetten. Dit betekent in feite dat eieren van *O. equi* slechts bij toeval in de faeces terecht komen zodat op basis van de verkregen gegevens geen zinvolle conclusies mogelijk zijn. Het door ons vastgestelde percentage verschilt overigens weinig van het door G e r b e r c.s. in Zwitserland geregistreerde (5).

Dictyocaulus arnfieldi

Zoals de resultaten van het onderzoek illustreren worden patente infecties met *D. arnfieldi* slechts zelden bij paarden en ponies waargenomen. Dit komt overeen met gegevens uit Engeland. S l o a n vond bij routine faecesonderzoek in 0,5% van de monsters eieren c.q. larven van *D. arnfieldi* en P a n k h u r s t registreerde slechts 0,05% (17). Longwormonderzoek uitgevoerd aan het Equine Research Station in Newmarket van 1967 tot 1970 leverde 2,6-12,7% uitscheiders op. Deze gegevens werden ontleend aan R o u n d (20) waarbij dient aangetekend dat het aantal onderzochte faecesmonsters niet wordt vermeld.

Opvallend hoger ligt het percentage patente longworminfecties bij ezels. In Nederland werd door B o e r s e m a en K a l i s een onderzoek gedaan onder 249 ezels verspreid over 100 bedrijven (2). Hierbij bleek op 62 bedrijven longworm aantoonbaar, terwijl 51% van de onderzochte ezels uitscheider was.

Aangezien op de meeste bedrijven waar naast paarden of ponies ook ezels worden gehouden geen uitgesproken scheidings bestaat tussen deze dieren zal de oorzaak van het veel lagere percentage

patente infecties onder de paarden en ponies toch voor een belangrijk deel bij deze dieren zelf gezocht moeten worden. Meerdere malen hebben wij kunnen vaststellen dat op bedrijven waar een ezel met een patente *D. arnfieldi* infectie aan het paardenbestand werd toegevoegd binnen een maand longklachten bij de paarden ontstonden terwijl bij deze dieren nimmer eieren c.q. larven van *D. arnfieldi* in de faeces konden worden aangetoond.

Fasciola hepatica

Er zijn maar betrekkelijk weinig gegevens beschikbaar over leverbotinfecties bij paarden en ponies. B r e m c.s. vonden in 22 van 4205 faecesmonsters eieren van *F. hepatica* (1). P a n k h u r s t registreerde bij paarden in Engeland 0,1% patente infecties (17), terwijl K e a r n e y bij 77% van de door hem onderzochte paarden in Ierland leverboteieren aantrof (7). Uit de door ons verzamelde gegevens die — in tegenstelling tot Kearney — betrekking hebben op paarden en ponies afkomstig uit heel het land blijkt 0,6% van de onderzochte faecesmonsters positief ten aanzien van *F. hepatica* eieren. Vooral 1975 leverde met 1,1% positieve faecesmonsters een belangrijke bijdrage aan het gemiddelde. Het percentage werd berekend over 3340 paarden en ponies aangezien de faecesonderzoeksmethodiek die werd toegepast bij dieren jonger dan een jaar zich niet leent voor het aantonen van eieren van *F. hepatica*.

Hoewel paarden en ponies minder gevoelig zijn voor *F. hepatica* infecties dan herkauwers werden aan de kliniek in enkele gevallen zowel bij klinisch als bij klinisch-chemisch onderzoek aanwijzingen gevonden voor een leveraandoening. O w e n noemt echter als belangrijkste klinische verschijnselen tegenvallende prestaties, gewichtsverlies en verminderde eetlust (16).

Anoplocephala spp.

Bij equiden komen verschillende cestoden voor, maar in Nederland is *Anoplocephala perfoliata* waarschijnlijk de meest algemene.

Het is een typische weide-infectie aangezien grasmijten als tussengastheer fungeren. Bij de interpretatie van de resultaten van het faecesonderzoek dient in aanmerking te worden genomen dat rijpe proglottiden in hun geheel worden afgestoten, waardoor van een homogene verdeling van eieren over de faeces geen sprake kan zijn. Een negatieve uitslag heeft dientengevolge geen waarde. De pathogene betekenis van lintworminfecties wordt mogelijk onderschat. Herhaaldelijk blijken perforaties van het ileum gepaard te gaan met grote aantallen lintwormen ter plaatse. Het is echter niet bekend of hier sprake is van een direct verband. Het door ons geregistreerde percentage houdt het midden tussen de resultaten van B r e m c.s. in Duitsland met 0,7% en G e r b e r c.s. in Zwitserland met 5,3% (1, 5).

Eimeria leuckarti (syn. *Globidium leuckarti*)

Bij paardachtigen werden tot op heden drie *Eimeria* species beschreven (8). In 0,3% van de door ons onderzochte faecesmonsters werden oocysten aangetroffen van *Eimeria leuckarti*.

Over het voorkomen van *E. leuckarti* in Nederland zijn geen gegevens beschikbaar. Een mogelijke oorzaak hiervoor kan zijn dat de betrekkelijk zware oocysteenvan *E. leuckarti* niet met alle gangbare verzameltechnieken kunnen worden aangetoond.

De kans dat deze oocysten voldoende opstijgen in een verzadigde NaCl-oplossing (s.g. 1, 2) is gering, waardoor de veronderstelling gerechtvaardigd is dat het door ons geregistreerde percentage bij dieren jonger dan 1 jaar lager is dan in werkelijkheid het geval is. M c G u e a r y c.s. onderzochten de faeces van 22 veulens van 2-3 maanden en vonden bij 13 van deze dieren oocysten van *E. leuckarti* (9). Hiermee in overeenstemming zijn de resultaten van faecesonderzoek bij ponyveulens behorend tot het proefdieren-bestand van de faculteit. Bij 4 van de 6 veulens werden met een $ZnSO_4$ -oplossing (s.g. 1,3)

oocysten van *E. leuckarti* aangetoond, terwijl de merries steeds negatief waren. Over de pathogene betekenis van *E. leuckarti* infecties bij equiden is de literatuur verdeeld. Wheeldon e.s. zijn echter van mening dat infecties met *E. leuckarti* in de differentiële diagnose van chronische diarree bij paarden en ponies dient te worden opgenomen (23).

Tot slot

Hoewel uit dit onderzoek valt af te leiden dat bij ruim 40% van de onderzochte paarden en ponies geen wormeieren in de faeces aantoonbaar zijn, mag hieruit niet worden geconcludeerd dat slechts 60% van de dieren is geïnfecteerd. Het niet aanwezig zijn van eieren in de faeces zal in veel gevallen

het gevolg zijn van een recente wormbehandeling. Het feit dat meer dan de helft van de paarden en ponies in Nederland in meer of mindere mate eieren uitscheidt betekent een permanente contaminatie van weiden en stallen. Alleen optimale bedrijfshygiëne kan onder deze omstandigheden infectie beperken of misschien zelfs voorkomen. Hoewel de door ons geregistreerde gegevens gunstig afsteken bij die welke in het buitenland werden verzameld kan echter voorlopig nog niet van een doeltreffende wormbestrijding worden gesproken.

Dankbetuiging

De heren W. van den Berg en B. Blankenstein dank ik voor de medewerking bij het onderzoek.

LITERATUUR

1. Brem, S. und Wojtek, H.: Beitrag zum Wurmbefall der Pferde, insbesondere das Vorkommen des grossen Leberegels. *Tierärztl. Umschau*, 27, 264, (1972).
2. Boersema, J. H. en Kalis, C. H. J.: Het voorkomen van *Dictyocaulus arnfieldi* bij ezels in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 103, 998, (1978).
3. Cotteleer, C. et Famerée, L.: Les principales infestations parasitaires des équidés en Belgique. I. Frequences des parasitoses. *Ann. Méd. Vét.*, 118, 231, (1974).
4. Duncan, J.: Field studies on the epidemiology of mixed strongyle infection in the horse. *Vet. Rec.*, 94, 337, (1974).
5. Gerber, H., Hörning, B. und König, H.: Gastrointestinale Parasiten des Pferdes. Befallsfrequenz in Schweizer Beständen. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, 110, 364, (1968).
6. Gyax, A. und Gerber, H.: Befall mit Endoparasiten bei schweizerischen Warmblutpferden. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, 114, 513, (1972).
7. Kearney, A.: *Fasciola hepatica* in equines as reservoir hosts on hill and marginal land. *Proc. 3rd Int. Congr. Parasit. Munich*, 1, 511, (1974).
8. Kutzer, E.: *Eimeria leuckarti*, ein seltener Parasit von Pferd und Esel. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 69, 35, (1969).
9. McGueary, C. A., Worley, D. E. and Catlin, J. E.: Observations on the life cycle and prevalence of *Eimeria leuckarti* in horses in Montana. *Am. J. Vet. Res.*, 38, 1673, (1977).
10. Mirck, M. H.: Cyathostominose: een vorm van ernstige strongylidose. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 932, (1977).
11. Mirck, M. H.: *Strongyloides westeri* Ihle, 1917 (Nematoda: Strongyloididae) I. Parasitologische aspecten van de natuurlijke infectie. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 1039, (1977).
12. Ogbourne, C. P.: Variations in the fecundity of strongylid worms of the horse. *Parasitology*, 63, 289, (1971).
13. Ogbourne, C. P.: Studies on the epidemiology of *Strongylus vulgaris* infection of the horse. *Int. J. Parasit.*, 5, 423, (1975).
14. Ogbourne, C. P.: Epidemiological studies on the horse infected with nematodes of the family Trichonematidae (Witenberg, 1925). *Int. J. Parasit.*, 5, 667, (1975).
15. Ogbourne, C. P.: The prevalence, relative abundance and site distribution of nematodes of the subfamily Cyathostominae in horses killed in Britain. *J. Helminthol.*, 50, 203, (1976).
16. Owen, J. W.: Liver fluke infection in horses and ponies. *Eq. Vet. J.*, 9, 29, (1977).
17. Pankhurst, J. W.: Liver fluke in donkeys. *Vet. Rec.*, 75, 434, (1963).
18. Poynter, D.: Seasonal fluctuations in the number of strongyle eggs passed by horses. *Vet. Rec.*, 66, 74, (1954).

19. Poynter, D.: Some observations on the nematod parasites of horses. Proc. 2nd. Int. Conf. Equine Inf. Dis., Paris, 1969, 269.
20. Round, M. C.: Lungworm infection (*Dictyocaulus arnfieldi*) of horses and donkeys. *Vet. Rec.*, 99, 393, (1976).
21. Russell, A. F.: The development of helminthiasis in thoroughbred foals. *J. Comp. Path.*, 58, 107, (1948).
22. Slocombe, J. O. D. and McCraw, B. M.: Gastrointestinal nematodes in horses in Ontario. *Can. Vet. J.*, 14, 101, (1977).
23. Wheeldon, E. B. and Graig, W. A.: *Globidium leuckarti* infection in a horse with diarrhoea. *Vet. Rec.*, 100, 102, (1977).

BOEKBESPREKING

ATLAS DER RÖNTGENANATOMIE VON HUND UND KATZE

H. Schebitz und H. Wilkens

(Uitgave: Paul Parey; 3e editie 1977. 197 bladzijden, 103 röntgenopnamen, 103 röntgenschetsen, 68 situatieschetsen)

In vergelijking tot de beide vorige uitgaven (1967, 1973) is bij deze nieuwe editie niet meer uitgegaan van hond en paard, maar heeft men gekozen voor de combinatie hond-kat. Een aparte uitgave gewijd aan de Röntgenanatomie van het paard zal nog dit jaar verschijnen. Qua opzet is het boek echter grotendeels hetzelfde gebleven. Het presenteert de röntgenanatomie van skelet, thorax en abdomen in de vorm van röntgenopnamen en daarmee corresponderende tekeningen, voorzien van een Duitse en Engelse tekst, waarmee de op de röntgenfoto zichtbare anatomische details worden verklaard.

In tegenstelling tot de vorige uitgaven wordt daarbij nu de nomenclatuur volgens de Nomina Anatomica Veterinaria aangehouden. Het bevat voorts een aantal situatieschetsen, waarop voor elk objectdeel de te kiezen opnamerichting, de centrering van de stralenbundel en de houding van de patiënt tijdens het maken van de opname zijn weergegeven. In de nieuwe editie wordt niet alleen aandacht besteed aan het röntgencontrastonderzoek van het maag-darmkanaal en urinewegen, bronchografie en angio-cardiografie, ook het myelografisch contrastonderzoek bij de hond wordt in het kort aan de orde gesteld.

Een uiterst waardevolle aanvulling!

Enkele opmerkingen:

Bij elke röntgenopname zijn de opnamedata vermeld. Deze moeten echter niet al te letterlijk worden genomen, daar zij geheel afhankelijk zijn van variabele factoren zoals object(dikte), roostereigenschappen, versterkingsfactor van de gebruikte versterkingsschermen, het vermogen van de apparatuur, de wijze van ontwikkelen etc.

Dat een pas ingegeven Bariumsuspensie bij de

kat na 4 uur het colon bereikt (blz. 173) is niet juist; dit is in het algemeen reeds na circa 1 uur het geval.

Voorts wekt het enige bevreemding dat zowel bij de hond als bij de kat thoraxopnamen worden gemaakt met een vrij laag kilovoltage, nl. 65 kV. In het algemeen verdient het namelijk de voorkeur bij dit object uit te gaan van 80-90 kV of meer. Dit levert een veel minder contrastrijke foto op, waardoor ribben minder storend werken bij de beoordeling van hart en longen. Ook bij apparatuur met een beperkt vermogen is dit zeer wel uitvoerbaar. In zijn geheel genomen is dit boek, evenals de vorige uitgaven, van uitstekende kwaliteit. Tezamen met de aangekondigde atlas van het paard vormt deze uitgave een onmisbare referentie voor diegenen die zich serieus met de röntgendiagnostiek bezighouden.

Binnen de voorhanden zijnde literatuur op dit gebied is daartoe geen beter standaardwerk beschikbaar. Onder verwijzing naar de desbetreffende boekbesprekingen in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* 1970, blz. 1047 en 1977 blz. 947, wordt er nog eens de aandacht op gevestigd dat deze atlassen niet die basiskennis verschaffen, die nodig is voor een verantwoorde toepassing van röntgenologische opnametechnieken.

Aanvulling met bijvoorbeeld het boek van Douglas-Williams *Veterinary Radiological interpretation* (1970) dan wel de Duitse bewerking hiervan: *Grundlagen der Röntgenologie in der Veterinärmedizin* (1977) blijft noodzakelijk.

(Een overzichtslst betreffende de belangrijkste veterinaire-röntgenologische literatuur is op aanvraag bij de vakgroep Radiologie, Faculteit der Diergeneeskunde, verkrijgbaar.)

F. J. Dik,
S. R. Numan.

EEN ONDERZOEK NAAR HET VOORKOMEN VAN *Dictyocaulus arnfieldi* INFECTIES BIJ EZELS IN NEDERLAND

Survey of the Incidence of Dictyocaulus arnfieldi Infections in Donkeys in the Netherlands

J. H. BOERSEMA*) en C. H. J. KALIS**)

Samenvatting

Bij een onderzoek naar het voorkomen van *Dictyocaulus arnfieldi* bij ezels in Nederland bleek 51% van de dieren larven uit te scheiden met de faeces.

De infectie kon niet worden aangetoond bij dieren jonger dan 5 maanden. Het percentage geïnfecteerde dieren steeg niet met de leeftijd. Wel bleek het uitscheidingsniveau toe te nemen met het stijgen van de leeftijd. Er was geen verband tussen de uitscheiding van longwormlarven en het optreden van longklachten.

Summary

The results of an investigation into the incidence of *Dictyocaulus arnfieldi* in donkeys in the Netherlands show that 51 per cent excrete larvae in the faeces.

This infection was not detected in animals under five months. The proportion of infected animals did not increase with age. However, the level of excretion was found to increase with age. There was no correlation between the excretion of lungworm larvae and pulmonary symptoms.

Inleiding

Dictyocaulus arnfieldi is gevonden bij ezels, paarden, muilezels, muilieren en zebra's en komt voor in alle werelddelen. De ezel wordt beschouwd als natuurlijke gastheer, omdat deze grote aantallen parasieten meestal symptomloos kan herbergen. Gezien het feit dat er in Nederland steeds meer ezels worden gehouden en deze dieren moeten worden gezien als potentiële infectiebron voor paarden, waarbij de infectie zeker niet symptomloos verloopt, werd besloten een onderzoek in te stellen naar het voorkomen van deze parasiet bij ezels in Nederland.

Materiaal en methoden

Er werden 100 bedrijven bezocht, verspreid over Nederland waarbij van 249 ezels faecesmonsters werden genomen. De adressen waren afkomstig van de ledenlijst van de Vereniging

van Ezeleigenaren en Ezelliefhebbers. Tevens werden adressen bezocht die waren verstrekt door de leden van bovengenoemde vereniging. De faeces werden steeds rectaal genomen en onderzocht op larven met de Baermann-methode. Het resultaat werd beoordeeld met een preparaat-microscop bij een vergroting van 40x, terwijl de resultaten werden weergegeven in weinig, veel en zeer veel larven.

Om te controleren in hoeverre een éénmalig faecesonderzoek betrouwbaar was, werden 35 bedrijven twee maal met enkele weken tussentijd bemonsterd. Hierbij werden 61 negatieve en 13 positieve ezels opnieuw bemonsterd. De resultaten van de herbemonstering kwamen met uitzondering van 2 gevallen, waarbij slechts een gering verschil in het aantal larven werd gevonden, volkomen overeen met de eerste bemonstering. Om deze reden werd met herbemonstering gestopt.

Bij het onderzoek werd tevens geregistreerd: aantal, geslacht, leeftijd, herkomst, eventuele longklachten en eventuele behandelingen met een anthelminticum van de ezels.

*) Drs. J. H. Boersema; Vakgroep Veterinaire Helminthologie en Entomologie, Yalelaan 7, Utrecht.

**) Drs. C. H. J. Kalis; Vakgroep Veterinaire Verloskunde, K.I. en Voortplanting, Yalelaan 7, Utrecht.

Tabel 1. Het aantal geheel positieve, geheel negatieve en gedeeltelijk positieve bedrijven.

Aantal ezels per bedrijf	Aantal bedrijven	Aantal geheel positieve be- drijven	Aantal geheel negatieve be- drijven	Aantal gedeeltelijk positieve bedrijven
1	40	18	22	0
2	35	9	11	15
3	12	3	2	7
4	4	0	2	2
5	1	0	0	1
6	2	0	1	1
7	1	0	0	1
8	2	0	0	2
10	1	0	0	1
12	2	0	0	2
19	1	0	0	1

Tabel 2. Aantal positieve ezels per leeftijdsklasse.

Aantal ezels	Leeftijd in jaren	Aantal positieve ezels	% positieve ezels
12	1	2	17
16	1-2	8	50
17	2-3	10	59
158	3-8	82	52
42	8	24	57
4	onbekend	2	40

Resultaten

Van de 249 bemonsterde ezels bleken 128 (51%) larven met de faeces uit te scheiden. Van deze 128 ezels hadden 45 (35%) weinig, 50 (39%) veel 33 (26%) zeer veel larven in de faeces.

Van de 100 onderzochte bedrijven bleken er 62 (62%) één of meer uitscheiders te hebben. Het aantal geheel positieve, geheel negatieve en gedeeltelijk positieve bedrijven is weergegeven in tabel 1.

Op de gedeeltelijk positieve bedrijven was het gemiddelde percentage positieve dieren 58%.

Onderzocht werden 202 ezelingen, 44 hengsten en 4 klunzen. Van de ezelingen was 50% positief, van de hengsten 55% en van de klunzen 50%.

De leeftijdsopbouw met het daarbij behorende aantal positieve ezels is weergegeven in tabel 2.

Van de onderzochte ezels waren 7 jonger dan 5 maanden. Geen van deze ezels

scheidde larven uit met de faeces. De oudste positieve zel was 30 jaar.

In elke leeftijdsklasse werden dieren met zeer veel larven in de faeces aangetroffen. Echter bij de ezels jonger dan 3 jaar scheidde 4% zeer veel larven uit, terwijl 14% van de volwassen - en 20% van de aftandse ezels zeer veel larven uitscheidde.

Van 171 ezels was de herkomst bekend. Van deze ezels waren er 88 geïmporteerd. Van deze dieren was 57% positief. De andere 83 ezels waren in Nederland gefokt en hiervan was 41% positief. Het land van herkomst van de geïmporteerde ezels was meestal onbekend.

Van de 31 ezels met longklachten was 52% positief.

Van de 218 ezels zonder longklachten was 49% positief.

Op 2 bedrijven met 12 en 19 ezels werden alle dieren jaarlijks met tetramisole behandeld. Op deze bedrijven waren respectievelijk 81 en 92% van de ezels ge-

infecteerd. Verder waren 4 ezels op 3 bedrijven curatief behandeld met tetramisole. Van deze dieren scheidden 2 geen larven uit, terwijl de andere een gering aantal larven in de faeces had.

Discussie

Gegevens over percentages van met *D. arnfieldi* geïnfecteerde ezels zijn schaars. Bij postmortaal onderzoek van 82 ezels in Joegoslavië bleek 4% geïnfecteerd (9). In de U.S.A. scheidde 94% van de 90 onderzochte ezels larven uit met de faeces (8). Bij faecesonderzoek van 2 groepen van 20 en 333 ezels in Engeland bleek respectievelijk 55 en 73% geïnfecteerd (6, 7). Faecesonderzoek van 2 groepen ezels in Frankrijk leverde een infectiepercentage van 22% van de 14- en 80% van de 10 onderzochte dieren op (1). In Nederland vond Wagenaar (10) bij postmortaal onderzoek van 9 ezels 33% geïnfecteerd.

Infectiepercentages bij paarden zijn in het algemeen lager. Uit Engeland worden percentages gemeld van 0,05% (6) en 25% (7). In Duitsland (4, 11) en Amerika (3) wordt de infectie bij paarden zeldzaam genoemd. In Nederland bleek bij faecesonderzoek van 3791 paarden 0,2% positief (5). Opvallend is het hoge infectiepercentage (tot 60%) in de U.S.S.R. (2).

Bij het beoordelen van infectiepercentages bij paarden dient rekening gehouden te worden met het feit dat paarden vaak geen of slechts gedurende korte tijd larven uitscheiden. Ezels daarentegen blijven in geïnfecteerd milieu larven uitscheiden. Zelfs na opstallen blijven ezels jaren patent.

Hoewel er geen klinisch onderzoek van de ezels heeft plaats gevonden bleek er op grond van de anamnese geen verband

tussen de aanwezigheid van longklachten en een infectie met *D. arnfieldi*. Dit komt overeen met de algemeen geaccepteerde mening dat *D. arnfieldi* bij ezels zelden klinische verschijnselen veroorzaakt.

Bij paarden treden klinische verschijnselen bijna altijd op na een infectie met *D. arnfieldi*. Deze verschijnselen bestaan uit: hoesten (meestal hoestbuien), versnelde, vaak abdominale ademhaling, vergroting van het longpercussieveld, bronchiale ademhalingsgeluiden en geringe verhoging van de lichaamstemperatuur.

Twee auteurs (2, 12) vermelden een stijging van de lichaamstemperatuur tot 41°. Hierbij ging het echter om kunstmatige infecties.

De klinische verschijnselen beginnen 14 dagen na infectie en blijven enkele weken bestaan. Daarna nemen de verschijnselen af met uitzondering van de hoest die kan blijven bestaan zolang het paard zich in het geïnfecteerde milieu bevindt (7).

De gevoeligheid van ponies voor *D. arnfieldi* lijkt intermediair aan die van ezels en andere paarderassen.

De diagnose van een *D. arnfieldi* infectie bij paarden en ponies is vaak niet eenvoudig met zekerheid te stellen, omdat het faecesonderzoek meestal negatief is. Differentieeldiagnostisch komen vooral acute dampigheid door andere oorzaken (meestal niet bij weidegang) en influenza (hoge lichaamstemperatuur) in aanmerking. Vooral de anamnese, waarin bijna altijd een ezel voorkomt, kan leiden tot de juiste diagnose.

Dankbetuiging

De auteurs betuigen hun dank aan mevrouw Drs. M. A. C. E. Groenevelt-van Geloven en de heer Drs. R. T. Versol voor hun hulp bij het verzamelen van de monsters.

LITERATUUR

1. Dorchies, P., Andrillon, C.: La dictyocaulose des equides: decouverte d'un foyer pyreneen. *Rev. Med. Vet.*, 125, 233, (1974).
2. Ershov, V. S.: Parasitology and parasitic diseases of livestock. State Publishing House for Agricultural Literature, Moscow 1956. Engelse vertaling gepubliceerd door: The Israel Program for Scientific Translation, 1960, 200.
3. Hall, C.: Lungworms of domestic animals. *Cornell Vet.*, 12, 131, (1922).
4. Jacob, E.: Lungenwurm- Fund beim Pferd. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 68, (1948).

5. Mirck, M. H.: Parasitologisch faecesonderzoek bij paarden en ponies. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 103, 991, (1978).
6. Pankhurst, J. W.: Liver Fluke in Donkeys. *Vet. Rec.*, 75, 434, (1963).
7. Round, M. C.: Lungworm infection (*Dictyocaulus arnfieldi*) of horses and donkeys. *Vet. Rec.*, 99, 393, (1976).
8. Thomas, R. E., Jones, L. P.: Lungworm infection in the Burro. *Vet. Med.*, 55, 38, (1960).
9. Vrazic, O., Ryavec, M.: Prilog poznavanja paratiska faune magarca (*Equus asinus* L.). *Veterinarski Arhiv*, 30, 128, (1960). Samenvatting *Helm. Abstr.*, 30, 48, (1961).
10. Wagenaar, G.: Ezels in het geding. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 1082, (1967).
11. Wetzels, R. und Enigk, K.: Zur Biologie von *Dictyocaulus arnfieldi* dem Lungenwurm der Einhufer. *Arch. Tierheilk.*, 73, 94, (1938).

CONGRESSEN/CURSUSSEN

ITAL-CURSUSSEN

Volgend jaar organiseert het ITAL (Instituut voor Toepassing van Atoomenergie in de Landbouw) te Wageningen weer een aantal cursussen, waarvan hieronder een overzicht wordt gegeven.

1. Algemene Radionucliden cursus

Deze cursus is bestemd voor personen die met radioactieve stoffen willen gaan werken. Op de voormiddagen worden de theorie voordrachten gegeven, op de middagen worden practicumproeven uitgevoerd. Deze cursus van drie weken wordt gehouden van 8 t/m 26 januari 1979; het cursusgeld bedraagt f 2000,-.

2. Vloeistof-scintillatie cursus

De jaarlijkse ITAL-Vloeistofscintillatie cursus wordt gehouden van 19 februari t/m 2 maart 1979. Indien er voldoende belangstelling is, zal aansluitend nog een tweede cursus van deze aard worden georganiseerd.

Het programma omvat o.a. de behandeling van de theoretische achtergronden, het zich vertrouwd maken met de moderne automatische toestellen, het aanbrengen van dovingcorrecties, Cerenkov-tellingen en verschillende manieren van monsterbereiding. Van de deelnemers wordt aangenomen dat zij op de hoogte zijn van de grondbeginselen van de radio-

activiteitstheorie en vertrouwd zijn met het werken met open radioactieve bronnen. De kosten van deze cursus van twee weken bedragen f 1000,-.

3. Stralingsbeschermings cursus

Voor personen die het officiële bewijs wensen te verkrijgen dat zij voldoende deskundig zijn om een radiochemisch ("C")-laboratorium te beheren, wordt in het voorjaar van 1979 een speciale aanvullingscursus georganiseerd.

Van de deelnemers aan deze cursus wordt verlangd dat zij een behoorlijke kennis hebben van de algemene theorie en van het hanteren van radioactieve stoffen. Deze cursus van twee weken wordt gehouden van 2 t/m 6 april met de tweede week van 23 t/m 27 april 1979. Daarna kan men zich op 11 mei 1979, aan een officieel examen onderwerpen. Wie dat met goed gevolg aflegt verkrijgt het bovengenoemde bewijs van deskundigheid. De kosten van deze aanvullingscursus bedragen f 750,-.

Opgaven

Belangstellenden voor de verschillende cursussen worden geplaast in volgorde van aanmelding bij de cursusleider, Ir. J. F. Stoutjesdijk, ITAL, Postbus 48, 6700 AA Wageningen, tel. (08370) 1 91 20.

DE WAARDE VAN HET RÖNTGENOLOGISCH ONDERZOEK VOOR DE DIAGNOSTIEK VAN ATROFISCHE RHINITIS

Use of Radiography in the Diagnosis of Atrophic Rhinitis

G. EIKELÉNBOOM*), K. J. DIK**) en M. F. DE JONG***)

Samenvatting

Bij 126 gelten van het Nederlands Landvarken ras en 81 gelten van het Groot-Yorkshire ras, die op een gewicht van 100 kg waren geslacht, werd röntgenologisch en vervolgens pathologisch-anatomisch onderzoek verricht van de neusholte.

Bij de transversale doorsnede ter hoogte van de eerste premolaar werd macroscopisch atrofie, alsook hypertrofie van de conchae vaker aangetroffen bij de Yorkshire's dan bij de Landvarkens. Het meest frequent waren bij beide rassen de ventrale windingen van de ventrale conchae aangetast.

Bij de beoordeling van de röntgenopnamen, volgens het door D o n e (3) voorgestelde systeem, werd in veel gevallen een discrepantie waargenomen met de pathologisch-anatomische bevindingen. Op de mogelijke oorzaken hiervan wordt nader ingegaan.

De resultaten wettigen niet de ontwikkeling van een röntgenologische techniek, waarmee onder Nederlandse praktijkomstandigheden bij het levende dier onderzoek van de neusholte verricht kan worden, ten behoeve van de diagnostiek van Atrofische rhinitis.

Summary

In 126 gilts of the Netherlands Landrace breed and eighty-one gilts of the Large Yorkshire breed, slaughtered when they had attained a weight of 100 kg., radiography of the nasal cavities was carried out, followed by post-mortem studies of these cavities.

Macroscopic examination of the transverse section at the level of the first premolar tooth showed that the incidence of atrophy as well as of hypertrophy of the turbinate bones was higher in pigs of the Large Yorkshire breed than it was in those of the Landrace breed. The ventral coils of the ventral conchae were most commonly affected in the two breeds.

When the X-rays were assessed using the system suggested by D o n e (3), a discrepancy between the X-rays and the post-mortem findings was observed in a large number of cases.

Possible causes of this discrepancy are discussed.

The results do not warrant the development of a radiographic technique which can be used in field conditions in the Netherlands to examine the nasal cavities in establishing a diagnosis of atrophic rhinitis.

Inleiding

Het stellen van de diagnose Atrofische rhinitis (AR) bij het levende varken waarbij geen klinische afwijkingen zijn te zien, vormt een groot probleem.

De diagnose AR wordt dan ook veelal post-mortaal gesteld aan de hand van conchae-afwijkingen die kenmerkend zijn voor deze ziekte.

Voor het diagnostisch onderzoek bij het levende varken wordt in verschillende landen de neus röntgenologisch onderzocht. Deze onderzoeksmethode wordt toegepast in gezondheidsbewakingspro-

gramma's, bij certificering van varkens bestemd voor im- en export, terwijl met name in Oosteuropese landen de methode wordt gebruikt ten behoeve van selectie in de fokkerij (2, 4, 6).

Schöss en Siggel (5) vonden bij 90 geslachte varkens een vergaande overeenstemming tussen röntgen-bevindingen en pathologisch-anatomische veranderingen in de neus. Volgens D a n d o *et al.* (2), die röntgenopnamen verrichtten bij een honderdtal levende varkens, is deze overeenstemming goed bij dieren zonder, maar veel minder bij dieren met atrofie van de conchae.

*) G. Eikelenboom; Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord", Zeist.

**) K. J. Dik; Faculteit voor Diergeneeskunde, Vakgroep Radiologie, Utrecht.

***) M. F. de Jong; Centraal Diergeneeskundig Instituut, Rotterdam.

Recentelijk beschreef de Engelsman *Done* (3) een methode voor het toepassen van röntgenologisch onderzoek onder praktijkomstandigheden. Voor het kwantitatief en kwalitatief beoordelen van de röntgenopnamen werd door hem een scoringssysteem ontworpen. In deze publikatie van *Done* werd echter niet de relatie onderzocht tussen de gevonden afwijkingen in het röntgenologisch beeld en de pathologisch-anatomische kenmerken van AR.

Het doel van dit onderzoek was om na te gaan in hoeverre het röntgenologisch beeld, beoordeeld volgens het systeem *Done*, overeenstemt met de pathologisch-anatomische bevindingen in de neus ter hoogte van de eerste praemolaar.

Teneinde een optimale kwaliteit van de röntgenopname te verkrijgen, werd het onderzoek verricht aan koppen van varkens die kort daarvoor waren geslacht. Bewegingsonscherpte van de röntgenfoto's kon hierdoor worden voorkomen, terwijl de techniek der opname daardoor sterk vereenvoudigt.

Materiaal en Methoden

In 1976 werden gedurende een drietal maanden van 126 gelten van het Nederlandse Landvarken ras (NL) en van 81 gelten van het Groot Yorkshire ras (GY), afkomstig van de selectiemesterij „Oost-Nederland” te Lochem, de koppen onderzocht.

De koppen werden de dag na de slachting 's morgens verzameld en vervoerd naar de Faculteit der Diergeneeskunde Vakgroep Radiologie, waar vrijwel direct een röntgenopname van de neus werd gemaakt.

Voor de opnamen werd een cassette (formaat 13 x 18 cm) met filmmateriaal (Curix RP 2, Agfa Gevaert) en versterkingsscherm (fijnkorrelig, merk du Pont) tot een met de tweede praemolaar in de bek geschoven. De opnamerichting was dorso-ventraal, de focus-film afstand bedroeg 1 meter.

De röntgenfoto's werden voor beoordeling geschikt geacht indien ze goed belicht waren, de bovenkaak tot en met de tweede praemolaar zichtbaar was en er een symmetrische aftekening van linker en rechter bovenkaak zichtbaar was.

De beoordeling van de röntgenopname werd verricht volgens het door *Done* (3) beschreven scoringssysteem. Bij de methode *Done* worden beoordeeld de stand van het neus-

septum, de conchaesymmetrie en de vrije ruimte in de neusgangen ter hoogte van de eerste praemolaar. Omdat *Seifert et al.* (6) in hun beoordelingsschema tevens de nadruk leggen op de structuur van de conchae en de begrenzingen in de neusgangen, werden deze parameters aan de beoordeling toegevoegd. Het gevolgde beoordelingsschema staat vermeld in tabel 2.

Na de röntgenopname werden de koppen vervoerd naar het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afdeling Rotterdam, voor pathologisch-anatomisch onderzoek. De neus werd daartoe met een lintzaag ter hoogte van de eerste praemolaar doorgezaagd.

Het neusseptum werd op zijn stand beoordeeld nl. recht of scheef. Afzonderlijk werden de dorsale conchae en de ventrale en dorsale winding van de ventrale conchae op atrofie en hypertrofie onderzocht. De mate van atrofie en van hypertrofie werd uitgedrukt in 4 gradaties nl. afwezig = 0, licht c.q. twijfelachtig = 1, duidelijk = 2 en ernstig c.q. zeer ernstig = 3. De diverse beoordelingen gebeurden steeds door dezelfde personen.

De verwerking van de onderzoeksgegevens geschiedde door het I.V.O. „Schoonoord” te Zeist.

Resultaten

Tabel 1 geeft voor de beide rassen de bij het pathologisch-anatomisch onderzoek gevonden gemiddelde maximale één- c.q. tweezijdige score weer van de ventrale en dorsale conchae voor de processen atrofie en hypertrofie.

Uit de tabel komt een duidelijk rasverschil naar voren. Bij de GY-gelten worden zowel meer atrofische als hypertrofische processen van de conchae gevonden. Ook blijkt uit de tabel dat bij beide rassen de ventrale windingen van de ventrale conchae het meest frequent — zowel door atrofische als hypertrofische processen — zijn aangetast, gevolgd door de dorsale conchae en daarna gevolgd door de dorsale winding van de ventrale conchae. De röntgenologisch beoordelingen werden in dit onderzoek daarom vooral gerelateerd aan de atrofie van de ventrale winding van de ventrale conchae.

In tabel 2 is voor de beide rassen de score vermeld van de bij het röntgenonderzoek gehanteerde criteria. Uit de vermelde percentages blijkt dat röntgen-

ologisch de pathologisch-anatomisch gevonden verschillen niet of nauwelijks zijn terug te vinden. Er blijkt zelfs een lichte tendens te bestaan dat röntgenologisch relatief vaker afwijkingen aan het neusseptum en aan de conchae worden waargenomen bij NL-gelten dan bij GY-gelten in plaats van het omgekeerde, zoals men uit de pathologisch-anatomisch verkregen gegevens zou verwachten.

De beoordeling van de structuur van de conchae en de begrenzing van de neusgang (6) zijn, zoals uit tabel 2 blijkt, bij een gering percentage dieren als afwijkend aangemerkt.

Volgens het door *Done* aangegeven beoordelingssysteem wordt, zoals tabel 3 aangeeft, op grond van het röntgenologisch onderzoek van de NL-gelten 40% als negatief (totaalscore 0 of 1), 28% als dubieus (totaalscore 2) en 32% als positief beoordeeld (totaalscore 3-8). Voor de GY-gelten waren deze percentages resp. 31, 45 en 23% (score 3-5). Opmerkelijk is het relatief grote percentage GY-gelten met een dubieus resultaat van de röntgenologische beoordeling.

Uit tabel 3 blijkt tevens dat van de 25% NL-gelten die bij het pathologisch-anatomisch onderzoek een 2 of 3 scoorden — d.w.z. duidelijke of ernstige atrofie van de ventrale winding van de ventrale conchae vertoonden — bij de röntgenologische beoordeling volgens *Done* 7% inderdaad als positief, 6% als dubieus en zelfs 12% als negatief werden

aangemerkt. Bij 49% van de GY-gelten werd een pathologisch-anatomische score van 2 of 3 genoteerd. Van deze 49% pathologisch-anatomisch positieve GY-dieren was röntgenologisch 12% positief, 19% dubieus en 18% negatief. Voorbeelden waarbij de röntgenologische bevindingen wel en niet in overeenstemming waren met het pathologisch-anatomisch beeld worden gegeven in resp. fig. 1 en 2.

Ook werd bij beide rassen waargenomen dat dieren die pathologisch-anatomisch negatief (gradatie 0) bevonden werden, röntgenologisch als dubieus of positief beoordeeld werden.

Discussie

Voor de pathologisch-anatomisch gevonden verschillen (tabel 1 en 3) tussen de rassen NL en GY in mate van aantasting van de conchae is vooralsnog geen verklaring te geven.

Ten aanzien van de in het onderzoek gevonden discrepantie tussen pathologisch-anatomische en röntgenologische bevindingen, zijn de volgende punten mogelijk van belang:

1. De atrofie van de ventrale winding, het pathologisch-anatomische kenmerk waaraan het röntgenologisch beeld is gerelateerd, is röntgenologisch moeilijk te beoordelen als gevolg van superpositie van andere schedelstructuren (zoals de dorsale conchae winding, o. nasale, o. maxillare, o. palatium, etc.).

Tabel 1. Resultaat van het pathologisch-anatomisch onderzoek van de conchae.

conchae	ras	gem. score ¹⁾ atrofie	(+ s.a.) voor hypertrofie
ventralis			
- (ventrale winding)	NL	1,40 ± 0,76	1,70 ± 0,80
	GY	1,76 ± 0,69***	1,96 ± 0,75*
- (dorsale winding)	NL	0,49 ± 0,60	1,30 ± 0,79
	GY	0,74 ± 0,66**	1,63 ± 0,75**
dorsalis			
	NL	1,06 ± 0,65	1,43 ± 0,73
	GY	1,04 ± 0,58	1,72 ± 0,78**

NL : n = 126; GY : n = 81; *P < 0,05; **P < 0,01; ***P < 0,001

1) 0 = geen; 1 = licht, c.q. twijfel; 2 = duidelijk; 3 = ernstig

Tabel 2. Resultaten van de beoordeling van de röntgenopnamen van de neusholte volgens Done (1) en Seifert et al. (2).

(Tussen haakjes is voor ieder kenmerk vermeld het percentage dieren)

		waar- dering	ras	
			NL	GY
n			126	81
<u>septum nasi:</u>				
1) stand:	recht	0	84 (67)	67 (83)
	gebogen	1	42 (33)	14 (17)
<u>conchae:</u>				
1) symmetrie:	symmetrisch	0	90 (71)	70 (86)
	asymmetrisch	1	36 (29)	11 (14)
2) structuur:	gelijkmatig gesluierd	0	112 (89)	72 (89)
	lokale streepvormige ophelderingen	1	8 (6)	7 (9)
	lokale ronde ophelderingen	2	1 (1)	2 (2)
	diffuse ophelderingen	3	5 (4)	0
<u>neusgangen:</u>				
vrije ruimte ter hoogte van de premolaar ¹⁾				
(L + R)				
≤ 2 mm		1	-	-
3-4 mm		0	25 (20)	7 (9)
5 mm		1	48 (38)	26 (32)
6-7 mm		2	37 (29)	39 (48)
8-11 mm		3	16 (13)	9 (11)
12-19 mm		4	-	-
≥ 20 mm		5	-	-
2) begrenzing:	scherp en strak	0	120 (95)	75 (93)
	onscherp, ruw (getand)	1	6 (5)	6 (7)

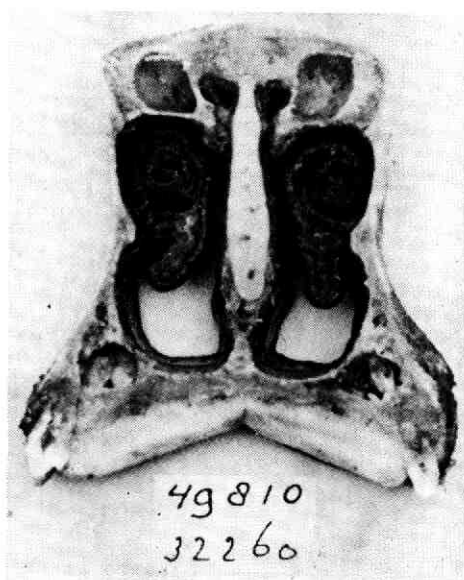
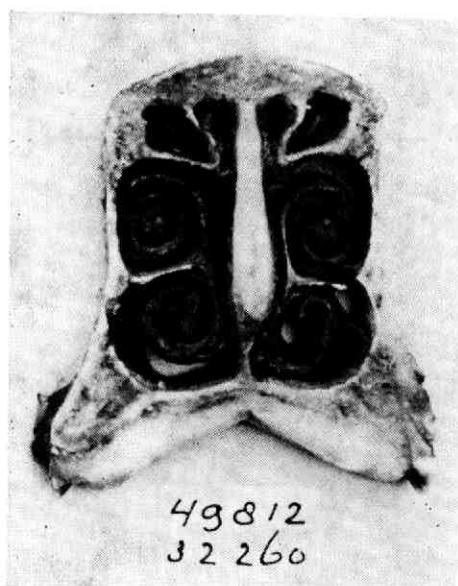
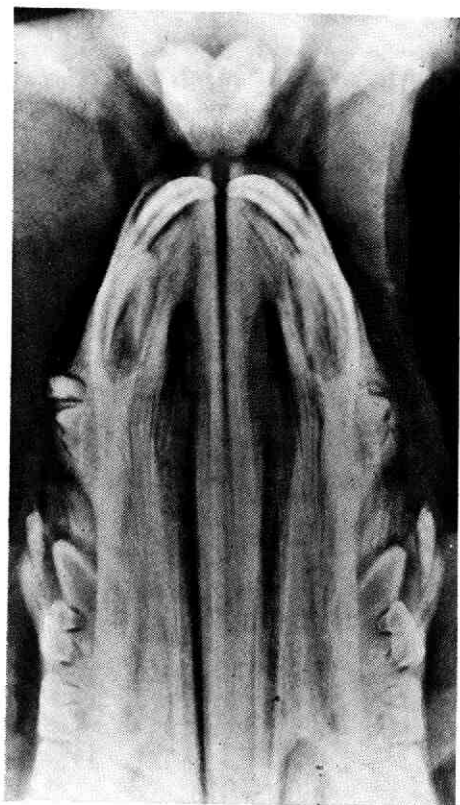


Fig. 1. Röntgenologisch beoordeeld als negatief hetgeen in overeenstemming is met de pathologisch-anatomische bevindingen.

Fig. 2. Röntgenologisch beoordeeld als negatief ondanks de ernstige atrofie van de ventrale winding.

Tabel 3. De relatie tussen de pathologisch-anatomische bevindingen van de conchae en het resultaat van de röntgenologische beoordelingen volgens Done (3).

Ras	path.anat.score voor atrofie van de ventrale winding(en)	percentage dieren met als röntgeno- logische beoordeling:			totaal
		negatief score 0-1	dubieus score 2	positief score ≥ 3	
NL	0 (geen)	3	5	2	10
	1 (licht c.q. twijfel)	25	17	23	65
	2 (duidelijk)	10	6	6	22
	3 (ernstig)	2	-	1	3
	0 (geen)	1	5	-	6
	1 (licht c.a. twijfel)	12	21	11	44
GY	2 (duidelijk)	16	17	10	43
	3 (ernstig)	2	2	2	6

Dit heeft tot gevolg dat geringe afwijkingen röntgenologisch niet of onvoldoende zichtbaar zijn. Böse (1) toonde aan dat de diagnostische waarde van het röntgenologisch onderzoek ten aanzien van de pathologisch-anatomische veranderingen, niet wezenlijk verbetert indien — in plaats van een dorso-ventrale — een laterale opnamerichting wordt genomen.

2. Bij de meting van de breedte van de neusgaten kunnen gemakkelijk meetfouten van 1-2 mm worden gemaakt, die binnen het systeem van Done met betrekking tot het eindoordeel duidelijke consequenties kunnen hebben. Bovendien is het de vraag of de door hem aangelegde criteria toepasbaar zijn bij verschillende rassen.

3. De beoordeling van de symmetrie van de conchae is niet geheel betrouwbaar, omdat deze door een iets asymmetrische ligging van de kop tijdens het maken van de opname kunstmatig kan worden vertekend. Dit kan een foutieve

interpretatie tot gevolg hebben.

4. Een verkromping van het septum nasi is röntgenologisch alleen zichtbaar indien deze heeft plaatsgevonden in het sagitale vlak. Pathologisch-anatomisch beoordeelt men echter de verkromping, voor zover deze is opgetreden in het transversale vlak.

In ieder geval bevestigen onze resultaten allermint de conclusies van Done (3) dat röntgenologisch onderzoek van de neus een tamelijk betrouwbare methode is om de diagnose Atrofische rhinitis te stellen en dat de ernst van de aantasting ermee zou zijn vast te stellen. Onze resultaten, verkregen door post-mortem onderzoek, wettigen naar onze mening niet de ontwikkeling van een soortgelijke techniek waarmee onder Nederlandse praktijkomstandigheden bij het levende dier röntgenologisch onderzoek van de neusholte verricht kan worden ten behoeve van de diagnostiek van Atrofische rhinitis.

LITERATUUR

1. Böse, E.: Die Diagnostik der Rhinitis Atrophicans Suum. Dissertation Tierärztliche Hochschule Hannover, B.R.D. (1976).
2. Dando, P., Gruand, J. et Ollivier, L.: Examen radiographiques et necropsiques de nez de porc: premiers resultats. *Journées de la Recherche Porcine en France*, 1973, 25, (1973).
3. Done, J. T.: Porcine atrophic rhinitis: Snout radiography as an aid to diagnosis and detection of the disease. *Vet. Rec.*, 98, 23, (1976).
4. Schönmutz, G., Seifert, H., Nagel, E.: Experimentelle Untersuchungen zur Vererbung der Rhinitis atrophicans suum mit Hilfe des Röntgentestes. *Arch. Tierz.*, 13, 345, (1970).
5. Schöss, P., Siggel, H. J.: Das Röntgenverfahren als Hilfsmittel zur Erkennung der Rhinitis atrophicans beim Schwein. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 80, 1, (1973).
6. Seifert, H., Schönmutz, G., Nagel, E.: Ergebnisse experimenteller Untersuchungen auf Wirkung genetischer Faktoren bei der Rhinitis atrophicans suum (R.A.S.). *Wiss. Z. Humboldt Univ. Berlin, Math.-Nat.*, 20, 371, (1971).

KLINISCH KLEIN - Röntgenjournaal

(SUB-)LUXATIE VAN HET SCHOUDERGEWRIGHT BIJ DE HOND

(Sub-)Luxation of the Shoulder Joint in the Dog

G. VOORHOUT*)

Samenvatting

De röntgenfotointerpretatie van luxatie en subluxatie van het schoudergewricht van de hond wordt besproken aan de hand van röntgenfoto's.

Summary

The radiographic interpretation of luxation and subluxation of the shoulder in the dog is discussed and illustrated.

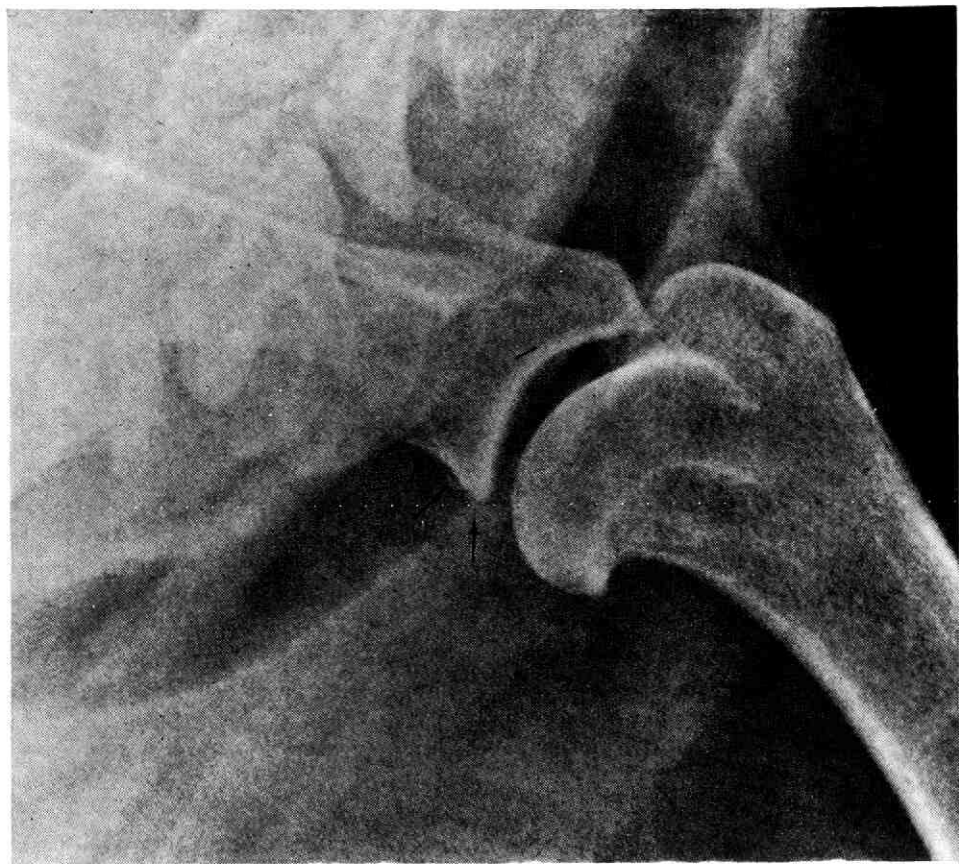
Inleiding

In het najaar van 1976 werd via de Universiteitskliniek voor Kleine Huisdieren op de afdeling voor Veterinaire Radiologie een vijf jaar oude Middelslag Poedel aangeboden voor röntgenologisch onderzoek van het linker schoudergewricht. De hond was enige maanden daarvoor aangereden en sindsdien ernstig kreupel. De praktiserende dierenarts had een

röntgenfoto van het linker schoudergewricht gemaakt en hierop geen afwijkingen geconstateerd.

Bij klinisch onderzoek bleek de hond ernstig kreupel te zijn. De betreffende poot werd niet belast en er was spieratrofie opgetreden. Het strekken van het schoudergewricht bleek erg pijnlijk te zijn. Er werd abnormale beweeglijkheid en crepitatie waargenomen.

*) Drs. G. Voorhout, namens de Vakgroep Radiologie, Faculteit der Diergeneeskunde, Yalelaan 10, de Uithof, Utrecht.



*Fig. 1. Linker schoudergewricht, ML opname, Middelslag Poedel, 5 jaar oud. Geringe osteo-
phytvorming aan het tuberculum infraglenoidale (zwarte pijltjes).*

Fotointerpretatie

Op de mediolaterale opname (fig. 1) werd geringe osteophytvorming waargenomen aan het tuberculum infraglenoidale, wijzend op arthrose. Op deze opname werden geen aanwijzingen gevonden voor een luxatie of subluxatie van het gewricht of voor fracturen van humerus of scapula. De gewrichtsspleet was congruent en niet abnormaal smal of breed.

Op de posteroanterior opname (fig. 2) werd een subluxatie naar lateraal waargenomen. Ook op deze opname waren geen aanwijzingen voor fracturen aanwezig.

Discussie

In het hiervoor beschreven geval gaf de ML opname slechts aanwijzingen voor de aanwezigheid van secundaire gewrichtsveranderingen. Pas aan de hand van de PA opname kon röntgenologisch de diagnose gesteld worden.

Hoewel bij een volledige luxatie van het schoudergewricht ook de ML opname hier meestal al duidelijke aanwijzingen voor zal geven (fig. 3a en b), is het zeker mogelijk dat de afwijking over het hoofd gezien wordt, wanneer hiermee wordt volstaan (fig. 4a en b).

Hoewel de beoordeling van de gewrichtsspleet op de ML opname bij de verdenking op een luxatie van belang is, dient men er rekening mee te houden dat de

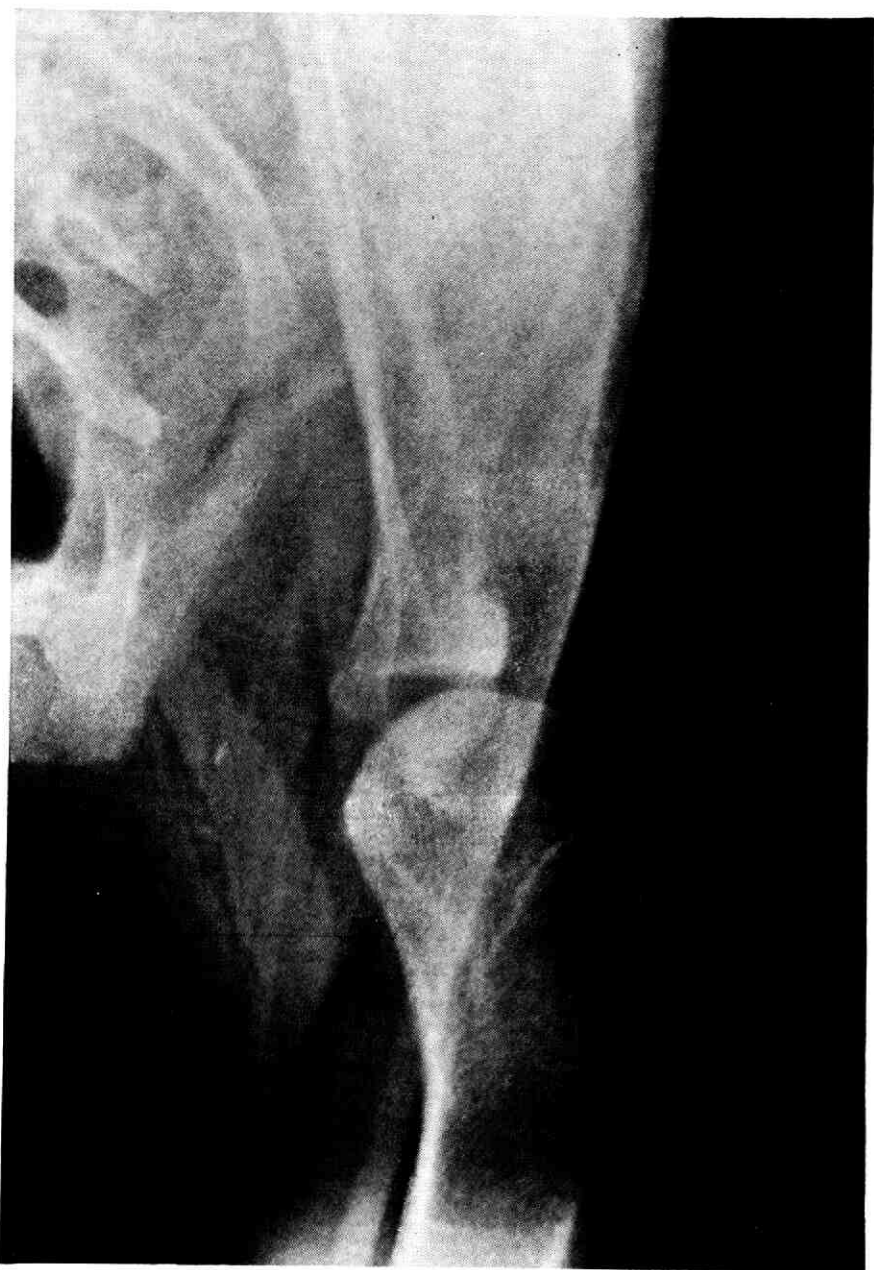


Fig 2. Linker schoudergewricht, PA opname, Middelslag Poedel, 5 jaar oud. Subluxatie naar lateraal.



Fig. 3a. Schoudergewricht Dwergpoedel, 6 jaar oud, ML opname. Scapula en humerus overlappen elkaar: luxatie van het gewricht.

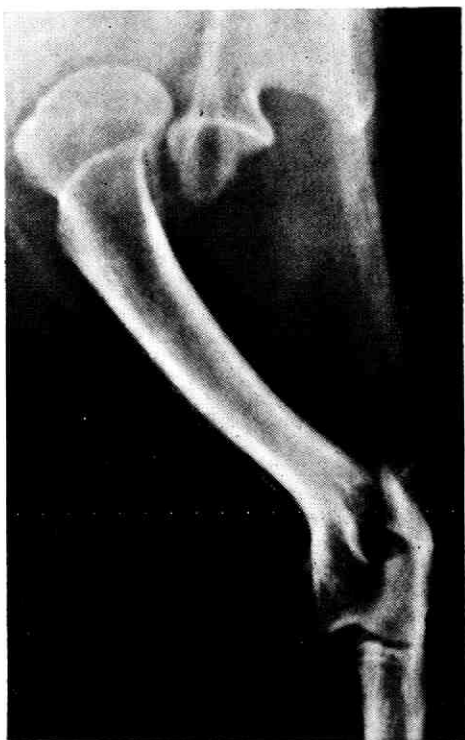


Fig. 3b. Schoudergewricht, AP opname. Luxatie naar mediaal.

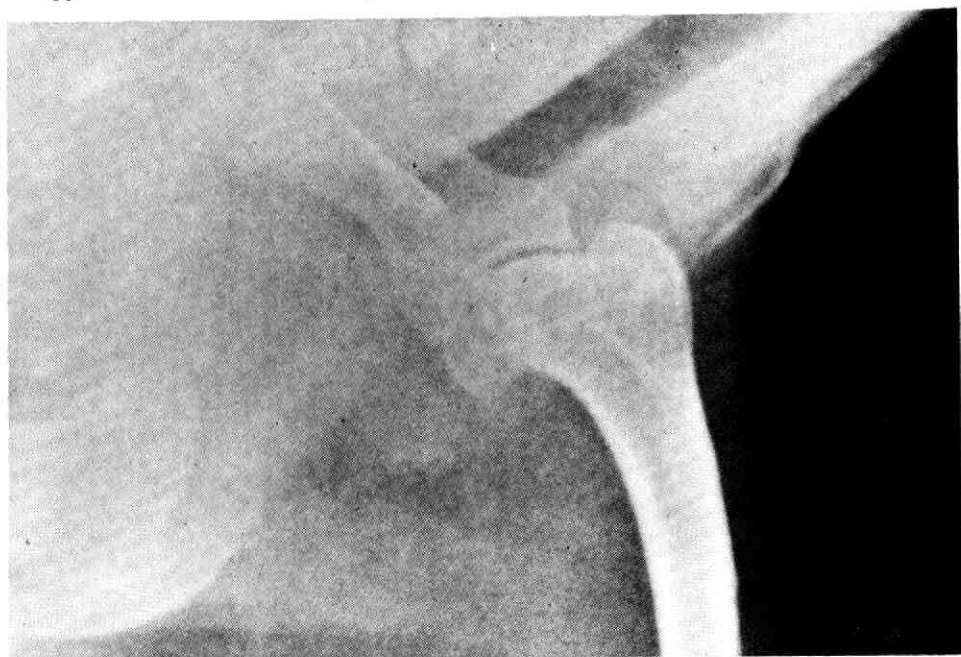
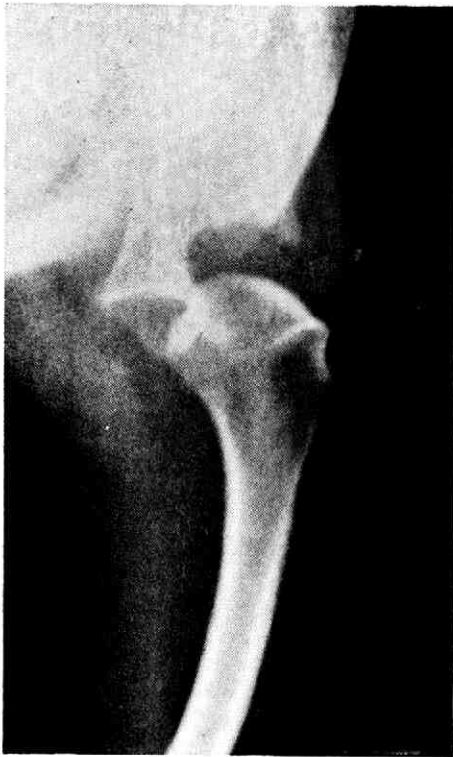


Fig. 4a. Schoudergewricht Dwergpoedel, 5 jaar oud, ML opname. De gewrichtsspleet is erg smal.



*Fig. 4b. Schoudergewricht, AP opname.
Luxatie naar lateraal.*



*Fig. 5. Rechter schoudergewricht, Cocker
Spaniel, 5 maanden oud, ML opname.
Deformatie distale scapula en proximale
humerus. Scapula en humerus overlappen
elkaar. Congenitale luxatie van het schouder-
gewricht.*

breedte en congruentie van de gewrichts-
spleet sterk beïnvloed worden door de
mate van tractie op en rotatie van het
been tijdens het maken van de opname.

Dit alles illustreert nog eens de noodzaak
om van een object altijd röntgenopna-
men in twee loodrecht op elkaar staande
richtingen te maken.

Behalve trauma kan ook een aangeboren
afwijking de oorzaak van een luxatie van
het schoudergewricht zijn. In dat geval
is de luxatie echter meestal beiderzijds
aanwezig en bestaat er een ernstige de-
formatie van de gewrichten in de vorm
van een afplatting van de gewrichtsvlak-
ten van zowel scapula als humerus (fig.
5).

ENKELE ERVARINGEN MET IBR

Findings on Infectious Bovine Rhinotracheitis

C. HOLZHAUER*)

Samenvatting

Ervaringen met IBR, nadat deze ziekte in 1973 voor het eerst in Gelderland werd vastgesteld, worden beschreven. Het klinische beeld varieert sterk, duidelijke symptomen worden in een aantal gevallen gevolgd door een periode met gezondheidsstoornissen, die geen bewezen relatie hebben met het causale virus van IBR.

Het aantal geïnfecteerde bedrijven breidt zich regelmatig uit en wordt thans geschat op $\pm 20\%$. Ook op vleeskalverbedrijven wordt de ziekte met stijgende frequentie waargenomen. Een intra-nasale vaccinatie geeft bij een optreden van IBR goede bescherming voor koppelingen maar de verkregen immuniteit is van korte duur.

Summary

Findings on infectious bovine rhinotracheitis (IBR) since this disease was diagnosed for the first time in the province of Gelderland in 1973, are reported. The clinical picture varies markedly, unmistakable symptoms are followed by a period of impaired health in a number of cases. There is no evidence to suggest that this impaired state of health is due to the causative virus of IBR.

The number of infected herds is constantly increasing and is currently estimated at approximately 20 per cent. The disease also shows an increasing incidence in veal-calf herds. Intra-nasal vaccination will afford adequate protection of other members of the herd in the event of IBR but the immunity produced is short-lived.

Inleiding

IBR is sinds enkele jaren een inheemse ziekte, die zoals in de literatuur beschreven wordt, met een gevarieerd ziektebeeld gepaard kan gaan (1, 2).

Sinds 1977 is de benaming van het causale virus: bovine herpesvirus I (3).

Enkele ervaringen met deze ziekte worden hieronder weergegeven.

IBR in Gelderland

Toen in 1973 IBR zijn intrede in de provincie Gelderland deed, was deze ziekte voor de praktici onbekend. Opvallende symptomen waren het weigeren of slecht opnemen van krachtvoer, koorts, speeksel en een neusuitvloeiing, die aanvankelijk sereus en later meer purulent was. Als regel trad de ziekte op na aanvoer van dieren van de markt en de betreffende bedrijven waren verspreid over de pro-

vincie. Vaak bleef de aandoening beperkt tot één schuur of stal van het bedrijf. Insleep anders dan door aankoop leek niet van betekenis.

Het meest werd IBR in de winter op bedrijven met melkvee waargenomen. Vooral pas afgekalfde dieren werden ziek waarbij de productie sterk terugliep. Naarmate we verder in het voorjaar kwamen, nam de ernst van de verschijnselen af.

In de volgende stalseizoenen werd IBR vaker vastgesteld.

De wijze van besmetting was niet meer in alle gevallen duidelijk; met de mogelijkheid van infectie in de zomer door weide-contacten of van insleep door personen moest rekening gehouden worden. De grote spreiding in het optreden duidde niet op een belangrijke overbrenging anders dan met geïnfecteerde dieren.

*) Drs. C. Holzhauser; medewerker van de Stichting Gezondheidsdienst voor Dieren in Gelderland, „Klein Rosendaal“, Rozendaal (Gld.).

De uitbreiding van het aantal besmette bedrijven hield aan en zal thans naar schatting circa 20% bedragen.

Op de verschillende melkveebedrijven zijn de symptomen nogal gevarieerd, soms beperken deze zich tot purulente conjunctivitis bij enkele van de dieren, al of niet in combinatie met verschijnselen van vaginitis en/of geringe rhinitis. In andere gevallen zijn er ernstige symptomen van laryngo-tracheitis en rhinitis bij een paar dieren uit de koppel, waarbij hun productie aanmerkelijk afgenomen is. De overige melkrunderen vertonen dan slechts geringe verschijnselen die gepaard gaan met een verminderde krachtvoeropname en een produktiedaling van tien tot twintig procent.

Soms ontbreken duidelijke symptomen van IBR en is er alleen produktiedaling. Opvallend is, dat het jongvee meestal niet ziek wordt. Een uitzondering hierop zijn de uit zieke runderen geboren kalveren, die al kort na de geboorte ernstig ziek kunnen zijn, vooral door pneumonie. In de enkele gevallen dat oudere kalveren op een melkveebedrijf ziek werden, lieten huisvesting en verzorging duidelijk te wensen over.

In een aantal gevallen wordt het optreden van IBR in een melkveekoppel gevolgd door een periode met gezondheidsstoornissen, zoals verminderde fertiliteit, puerperale infecties en mastitiden. De schade hierdoor veroorzaakt, kan die door productieverliezen tijdens de manifeste ziekte verre overtreffen.

De relatie tussen genoemde stoornissen en de infectie met het bovine herpes I virus, is niet aan te tonen door isolatie van virus uit mastitismelk of uterus uitvloeiing, maar is in hoge mate waarschijnlijk door de frequentie, waarmee één en ander wordt waargenomen.

Sterfte treedt een enkele keer op als gevolg van de ontwikkeling van een gangraeneuze pneumonie of door verstikking. Op gesloten melkveebedrijven, waar oudere dieren en jongvee tezamen gehuisvest zijn, zagen wij na het eerste optreden van IBR als regel de volgende jaren geen recidieven. Het serologisch positief worden van later geboren dieren,

duidt op een persisteren van de infectie op deze bedrijven.

Op kalveropfokbedrijven heeft IBR voor zover onze ervaring strekt, alleen tot ziekte aanleiding gegeven bij de entree van de infectie op het bedrijf. In volgende jaren werd geen ziekte waargenomen, hoewel de aanwezigheid van circulerend virus werd aangetoond door het serologisch positief worden van nieuw-aangevoerde jonge dieren.

Op vleeskalverbedrijven komt IBR in stijgende frequentie bij jonge kalveren voor. Aangeaste dieren zijn duidelijk soporeus, er is een overvloedige neusuitvloeiing en speekselvloed, de ademhaling gaat met vocht- en stenosegeluiden gepaard (snorren en snurken). Bij deze jonge dieren treedt pneumonie veelvuldig op en soms otitis media (scheve kop). Het postmortaal onderzoek van dergelijke in een acuut stadium gestorven dieren resulteert in rhinitis, laryngitis en tracheitis, met een necrotiserend karakter en een gedissimineerde bronchopneumonie. Bij het bacteriologisch onderzoek worden vaak bacteriën geïsoleerd die we bij kalverpneumoniën, waarbij IBR niet de primaire infectie is, niet vinden, zoals *Pseudomonas*, *Proteus* etc.

Op stierenmestbedrijven, waar één keer per jaar jonge kalveren worden aangevoerd, had IBR mits huisvesting en ventilatie in orde waren steeds een mild verloop. Bij een regelmatige aanvoer van dieren van één tot anderhalf jaar waren er echter wel ernstig zieke dieren en dan vooral in het winterseizoen bij de nieuwkomers.

Intranasale vaccinatie van niet-zieke koppelgenoten kan in het algemeen uitbreiding van de ziekte in de koppel of op een bedrijf voorkomen. Wanneer de infectie al langere tijd aanwezig is, zijn de resultaten minder gunstig.

Overigens is de tijdsduur van een door vaccinatie verkregen immuniteit vaak maar kort, bij gevaccineerde dieren worden dan na enkele maanden nieuwe ziektegevallen waargenomen. Mogelijk kan een tweede (booster-) vaccinatie dit voorkomen.

Modified Live Virus (MLV) vaccins, die intramusculair toegediend kunnen worden, hebben de voorkeur van de practicus omdat er gemakkelijker mee te werken is. Een nadeel is dat toepassing bij drachtige dieren afgeraden moet worden, zolang niet duidelijk bewezen is dat dit zonder risico kan gebeuren.

LITERATUUR

1. Bekkum, J. G. van: IBR. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 337, (1975).
2. Lomba, F.: Le complex IBR-IPV des bovins en Belgique, ses diverses formes cliniques, leur gravité. *Bul. des Groupements techniques vétérinaire*, 1974, Juillet (1974).
3. Gibbs, E. P. J., Rweyemamu, M. M.: Bovine herpesviruses. Part I: Bovine herpesvirus I. *Vet. Bull.*, 47, 317, (1977).

BERICHTEN EN VERSLAGEN

BEURZEN — NETHERLANDS AMERICA COMMISSION FOR EDUCATIONAL EXCHANGE

Beurzen voor afgestudeerden en afstudeerenden voor voortgezette studie in de Verenigde Staten

Fulbright-Hays beurzen worden versterkt op alle vakgebieden voor studie voor een Master's graad of een Ph.D. aan een universiteit in de Verenigde Staten.

Periode: academisch jaar 1979-1980; vergoeding van reiskosten en — afhankelijk van de financiële draagkracht van de student — een aanvullende studiebeurs (max. \$ 2500).

Vereist: afgestudeerd vóór 1 september 1979, zeer goede studieresultaten, toelating tot de "graduate" studie aan een Amerikaanse universiteit onder toekenning van een beurs of assistentschap; Nederlandse nationaliteit; voornemen om na voltooiing van de studie naar Nederland terug te keren.

Sluitingsdatum: 31 maart 1979.

Inlichtingen over deze beurzen worden gegeven door de afdeling Studievoorzichting van de Netherlands America Commission for Educational Exchange, Reguliersgracht 25, 1017 LJ Amsterdam, tel. (020) 24 15 14.

Er wordt op gewezen dat vele Amerikaanse universiteiten al vóór 31 december 1978 de inschrijving voor het academisch jaar 1979-1980 sluiten. Aangeraden wordt dan ook zich vóór 31 oktober tot de afdeling Studievoorzichting van bovenstaande Commissie te wenden, waar advies en inlichtingen gegeven worden over de procedure van rechtstreekse solli-

citatie bij universiteiten in de Verenigde Staten en over het hoger onderwijs. De afdeling is dagelijks geopend van 13.00-17.00 uur.

Fulbright-Hays beurzen

Nederlandse hoogleraren, lectoren, wetenschappelijke medewerkers en promotie-assistenten kunnen solliciteren naar **Fulbright-Hays** beurzen voor onderzoek en onderwijs in de Verenigde Staten in het academisch jaar 1979-1980.

De beurzen worden versterkt op alle vakgebieden voor het verrichten van onderzoek, resp. het geven van college aan universitaire of daarmee gelijk te stellen wetenschappelijke instellingen in de Verenigde Staten.

Periode: 3-12 maanden, vergoeding van retour reiskosten en — afhankelijk van eventuele doorbetaling van salaris of andere fondsen — een aanvullende verblijfsbeurs.

Vereist: verbonden zijn aan Nederlandse universiteit of hogeschool, duidelijk plan voor onderzoek of onderwijs, Nederlandse nationaliteit.

Voorkeur gaat uit naar degenen die de laatste vijf jaar niet in de VS zijn geweest.

Sluitingsdatum: 15 december 1978.

Inlichtingen: Netherlands America Commission for Educational Exchange (NACEE), Reguliersgracht 25, 1017 LJ Amsterdam, tel. (020) 24 24 35.

DE DIERENARTS VAN DE KOPER EN DE VERBORGEN GEBREKEN

The Purchaser's Veterinarian and Latent Defects

G. WAGENAAR*)

„Terzake van het weven”.

Samenvatting

Wanneer de koper van een dier ontevreden is over het gekochte dier, kan de vraag rijzen of het dier lijdende is aan een verborgen gebrek.

De dierenarts van de koper moet zorgen dat hij het initiatief in deze gevallen behoudt zodat hij rustig en weloverwogen kan beslissen of een verklaring wegens een verborgen gebrek kan worden afgegeven of niet.

De verschillende mogelijkheden worden weergegeven.

Summary

When the purchaser of an animal is dissatisfied with the animal bought, the question may arise whether the animal has any latent defect. The purchaser's veterinarian should see to it that he retains the initiative in this matter so that he can calmly and carefully decide whether a certificate of latent defect can or cannot be issued. The various possibilities are reviewed.

Enkele jaren geleden (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 669, (1975)) schreef ik een artikeltje over de dierenarts van de verkoper. De redactie sprak toen de hoop uit, dat ik ook nog eens zou schrijven over de dierenarts van de koper. Ik zag er toen zo erg de noodzaak niet van in, want de dierenarts van de verkoper had uiteraard ook te maken met de dierenarts van de koper. Maar we zijn al weer een paar jaar verder en er worden nog steeds veel dieren gekocht en de problemen zijn niet minder geworden.

De dierenarts van de koper is de centrale figuur bij het verborgen gebrek, als hij 't fout doet, ontstaan er moeilijkheden.

Wanneer een dierenarts bij een patiënt geroepen wordt, dan zijn er ten aanzien van de koop een aantal mogelijkheden.

1. De eigenaar vertelt direct dat het dier pas gekocht is en dat hij zich afvraagt of het dier niet ziek was vóór de koop.
2. De eigenaar vertelt wel dat het dier (pas) gekocht is, maar praat verder

niet over de vraag of het dier al ziek was voor de koop.

3. De eigenaar vertelt niet dat het dier pas gekocht is en het blijkt evenmin uit de anamnese. Later blijkt dat het dier wel gekocht is.

ad 1.

De dierenarts is in dergelijke gevallen een gewaarschuwd man. Hij zou volgens het spreekwoord zelfs voor twee moeten tellen. Waaraan moet de dierenarts van de koper dan wel denken?

a. In ieder geval geen voorbarige uitspraak doen. Als men reeds ingestemd heeft met de opvatting dat het dier bij de koop wel niet in orde zal zijn geweest, is het moeilijk om later een schriftelijke verklaring te weigeren. Men dient zich te realiseren dat er eerst een diagnose moet worden gesteld en dat op grond van deze diagnose een antidatering zal moeten plaats vinden.

b. Men dient het onderzoek van de patiënt met voortvarendheid ter hand te nemen, ook het laten verrichten van laboratoriumbepalingen enz. Iedere dag,

*) Prof. Dr. G. Wagenaar; Kliniek voor Inwendige Ziekten en Gerechtelijke Diergeneeskunde, Yalelaan 16, Utrecht.

die het stellen van de diagnose kost, verlengt de antidateringsperiode die men in zijn verklaring moet overbruggen.

c. Wanneer men meent een gebrek tot voor de koop te kunnen antedateren, dan dient men zich ook het waarom te realiseren. Zorg dat men goede argumentatie heeft voor zijn stelling, bijv. literatuurgegevens of de mening van een specialist over het geval. Bedenk dat de dierenarts van de verkoper ook zijn vak kent en dat hij overtuigd moet worden. Leg direct in een archiefje vast waarom u een verklaring afgaf.

d. Stel de verklaring met zorg op, neem er enkele van Uw argumenten in op en zorg dat de verklaring geen enkele reden tot kritiek kan geven.

e. Ga niet uit eigen initiatief telefoon-gesprekken voeren met de dierenarts van de verkoper. Uw verklaring moet voldoende krachtig zijn. Door telefoongesprekken wordt de argumentatie niet beter. Wanneer de dierenarts van de verkoper zelf belt, geef hem dan duidelijk inlichtingen en zorg er voor, dat U zonder moeite Uw eenmaal ingenomen stelling kunt blijven verdedigen. Wanneer de dierenarts van de verkoper zelf het dier wil onderzoeken, geef daaraan Uw volle medewerking.

f. Met het afgeven van een verklaring is m.i. de taak van de dierenarts niet afgelopen. Hij dient zijn cliënt op het verdere verloop van de zaak te wijzen. Hij wijst zijn cliënt op de 6-weken termijn en op het feit dat hij voorlopig alleen te maken heeft met zijn verkoper en niet met andere handelaren.

Wanneer de verkoper niets wil, kan overwogen worden of de koper en verkoper willen arbitreran. Zo dit ook niet mogelijk is, dan is procederen het enig overblijvende. Procederen kan soms veel geld kosten. Het is niet de taak van de dierenarts zijn cliënt tot een proces aan te zetten, daar kan hij een aantal jaren later wel eens grote spijt van hebben.

Soms kan een zodanig compromis tussen koper en verkoper bereikt worden, dat weliswaar de koper niet helemaal recht

doet, maar dat toch beter is dan het voeren van een langdurige procedure.

g. Wanneer het zover komt dan dient de dierenarts zijn cliënt aan te bieden mee te gaan naar de arbitragezitting. De dierenarts kan daar de veterinaire kant van de zaak beter uiteen zetten dan de veehouder.

Wanneer het tot een proces komt, dient de dierenarts bereid te zijn een eventuele getuige of getuige-deskundige verklaring af te leggen.

ad 2.

Het dier is wel kort geleden gekocht, maar de koper praat niet over de mogelijkheid dat het dier al niet in orde was bij de koop. Het lijkt in deze gevallen het beste dat de dierenarts de patiënt eerst goed onderzocht en dat hij, bij vermoeden van een verborgen gebrek, de anamnese nog eens navraagt. Het is n.l. niet uitgesloten dat het betreffende dier met een verhaaltje is gekocht, zodat de koper wel weet, dat er mogelijk wat aan mankeert.

Wanneer echter de koop normaal heeft plaatsgevonden, dient de dierenarts de koper te wijzen op het feit dat het dier het gebrek al had voor de koop, enz.

ad 3.

De eigenaar heeft het dier wel gekocht maar dit bij het onderzoek niet meege-deeld.

Wanneer een dergelijke eigenaar later ineens met de mededeling komt, dat het dier gekocht is en dat hij zich afvraagt of het gebrek al voor de koop bestond, dan zijn er meestal al een aantal dingen misgelopen. De noodzakelijke antidateringstermijn is al te lang geworden, de diagnose is met onvoldoende zekerheid gesteld, het dier is geslacht en de organen zijn niet specialistisch onderzocht, enz.

De dierenarts moet in dergelijke gevallen niet proberen met halve verklaringen nog wat te redden, hij moet de veehouder op zijn fout wijzen en hem aanraden in het vervolg betere inlichtingen te geven.

„Ter zake van weven”

Het hieronder volgende verhaal is een weergave van een oplossing zoals de dierenarts van de koper die niet behoort te geven. Het is misschien daarom een leerszaam gegeven.

Iedere practicus weet hoeveel druk er soms op de dierenarts wordt uitgeoefend om een verklaring respectievelijk een briefje met een min of meer degelijke inhoud af te geven.

Hoewel het soms verleidelijk is om maar wat te schrijven en zo van het gezanik af te zijn, dient men te bedenken dat de problemen nadien veel ernstiger kunnen worden.

Toch zijn er ook op dit gebied meesterstukjes. Enkele jaren geleden werd ik tot deskundige benoemd in een rechtszaak over een verborgen gebrek bij een paard. De verklaring die het kernpunt in deze procedure was, luidde als volgt:

„Ondergetekende verklaart op in consult te zijn geroepen bij een paard enz., terzake van het „weven” door dit dier.

Bedoelde eigenschap moet volgens deskundigen worden opgevat als een ernstig gebrek, dat verborgen was bij de koop hetgeen voor de rechter aanleiding kan zijn de koop nietig te verklaren”.

Wanneer men de verklaring goed leest, dan is de dierenarts geconsulteerd wegens het weven, en zijn deskundigen van mening dat het weven een verborgen gebrek is. Er staat niet in dat de dierenarts het paard heeft zien weven. Integendeel, wanneer de dierenarts het paard had zien weven, zou hij wel wat anders hebben verklaard.

Er staat geen onjuist woord in de verklaring, de dierenarts is geroepen wegens het weven en anderen vinden dit een verborgen gebrek.

Uit het getuigenverhoor bleek trouwens overduidelijk dat de dierenarts het paard niet had zien weven.

Men kan zich afvragen of de rechtbank zelf niet had moeten twijfelen aan de verklaring van de dierenarts. Dat is gemakkelijk gezegd maar wanneer men niet weet wat weven is, is het beoordelen van een dergelijke verklaring ook moeilijk.

Overigens bleek het paard bij een langdurige controle ook absoluut niet te weven. Wat had de koper dan wel gezien? Vermoedelijk was hij ontevreden over zijn aankoop.

Dit is een voorbeeld van een verklaring zoals deze niet moet worden afgegeven. Men kan echter bewondering hebben voor het raffinement waarmee de verklaring is opgesteld.

Overzicht van de abortus Bang-bestrijding in Nederland

Gezondheids- diensten	Aantal-nieuw besmette bedrijven			Aantal besmette bedrijven op:		
	1975	1976	1977	1/1/'76	1/1'77	1/1'78
Groningen	0	0	0	0	0	0
Friesland	0	0	0	0	0	0
Drenthe	0	0	0	0	0	0
Overijssel	0	0	0	0	0	0
Gelderland	0	0	2	0	0	0
Utrecht	1	1	0	0	1	0
N-Holland	2	0	0	0	0	0
Z-Holland	3	0	2	0	0	0
Zeeland	0	2	0	0	1	0
N-Brabant	26	14	7	0	0	1
Limburg	1	1	6	1	0	0
Totaal	33	18	17	1	2	1

Volgens de meitelling van 1976 zijn er 103.880 rundveebeslagen. Het promi-
lage met abortus besmette bedrijven be-
droeg dus 0,17. De besmettingen zijn in

hoofdzaak het gevolg van contacten
langs de zuidergrens.

(Stichting Gezondheidszorg
voor Dieren)

CONGRESSEN/CURSUSSEN

VVDO-DAG

Op donderdag 19 oktober a.s. wordt de tra-
ditionele „VVDO-dag” gehouden. Als thema
voor deze dag is „Vis” gekozen. Gezien het
karakter van dit thema en het geplande pro-
gramma wordt de bijeenkomst dit keer in het
Instituut voor Visserijprodukten TNO te
IJmuiden gehouden. Inleiders zijn Ir. Th. J.
Thienstra, directeur der Visserijen van

het Ministerie van Landbouw en Visserij met
(voorlopige titel) „De Toekomst van de Ne-
derlandse Visserij” en Dr. A. Ruiter, lector
levensmiddelenchemie van de Vakgroep Voed-
dingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong der
Faculteit Diergeneeskunde met „Vis als Voed-
ingsmiddel”. Nadere inlichtingen bij Prof.
Dr. J. G. van Logtestijn (030-71 55 44)
of bij Drs. M. Engelen (073-21 90 12).

Algemeen

DE ROL VAN HYGIËNE BIJ ZIEKTEPREVENTIE

Kovács, F.: Die Rolle der Tierhygiene in der Verhütung polifaktorialer Krankheiten. *B.M.T.W.*, 91, 64-68, (1978).

Het merendeel der economische verliezen in de veehouderij ten gevolge van ziekten, wordt veroorzaakt door ziekten waaraan meerdere factoren ten grondslag liggen. Zij veroorzaken weliswaar niet zozeer sterfte, maar verminderen de groei of reproductie. Een groot gedeelte van de genetische vooruitgang wordt tenietgedaan door gebrek aan hygiëne op de bedrijven. De maatregelen om de verliezen te beperken zijn complex; een goede kennis van de biologie en fysiologie van dieren met een topproductie is een eerste vereiste.

De volgende factoren spelen een rol: samenstelling, pathogeniteit en aantal van de aanwezige micro-organismen; de immunologische en fysiologische toestand van het organisme en omgevingsinvloeden.

Er zijn verschillende opvattingen over de betekenis van de ziekteverwekker, maar algemeen is men het er over eens dat de mate van besmetting van grote invloed is. Door het maken van kleine afdelingen, grondig ont-

smetten en toepassing van het all in - all out systeem daalde de kalversterfte op een groot rundveebedrijf van 15% tot 3%.

Ook de immunologische toestand is een factor van betekenis; als niet immune dieren geplaatst worden bij besmette dieren zal weldra de latente besmetting klinisch zichtbaar worden.

Een goed evenwicht tussen het dierlijke organisme en de directe omgeving is nodig voor het instandhouden van de weerstand van het dier.

Varkens kunnen zich in fysiologische zin goed aanpassen aan wisselingen van de omgevings-temperatuur; hiervoor is echter noodzakelijk de productie van hormonen uit de hypofyse en bijnier en dat werkt weer nadelig op het afweermechanisme tegen micro-organismen.

Biggen die geënt worden tegen *E. coli* kregen hogere titers in het bloed als ze gehouden werden bij 20° C, dan wanneer ze gehouden werden bij 6° C.

G. van Dommelen.

Immunologie / Bacteriologie

VERTRAAGD TYPE OVERGEVOELIGHEID BIJ DE RAT TEN OPZICHTE VAN *E. COLI*. EEN ONDERZOEK NAAR DE PATHOGENESE VAN CHRONISCHE HAARDNEFRITIS

Asscher, A. W., Jones, B. M. and Mackenzie, R.: Delayed hypersensitivity to *Escherichia coli* in the rat. A study of its possible relevance to the pathogenesis of kidney scars. *Br. J. Exp. Path.*, 58, 549-556, (1977).

Vertraagd type overgevoeligheid (VTO) in de huid kan ontstaan na intradermale toediening van door verhitte gedode *E. coli* stammen in de huid bij ten opzichte van deze *E. coli*'s gesensibiliseerde ratten. Deze toestand van overgevoeligheid kon met lymphocyten worden overgebracht. (Een en ander is volledig vergelijkbaar met de VTO voor tuberculine bij dieren met t.b.c.; *Ref.*). Werden door verhitte gedode *E. coli* intrarenaal (door intrarenale injectie of retrograad) toegediend,

dan ontstond een haardnefritis, echter onafhankelijk van het feit of geïnjecteerd was bij ten opzichte van *E. coli* gesensibiliseerde- of controle ratten.

VTO ten opzichte van *E. coli* speelt dus kennelijk geen rol bij het ontstaan van chronische haardnefritis. Eerder moet gedacht worden aan een bij de verschillende geteste *E. coli* stammen voorkomende hittebestendige, nefrotoxische factor.

J. Goudswaard.

*) Een referaat zal in principe uit niet meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteurs, de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.) de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlandse titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.” — op het gerefereerde artikel te leveren.

Paard

VERDERE DIAGNOSTISCHE MOGELIJKHEDEN VAN CEM

Platt, H. and others: Developments in contagious equine metritis Isolation of the CEM organism from the clitoris of the mare. *Vet. Rec.*, 102, 19-20, (1978).

Het is Platt en zijn medewerkers in Newmarket en Cambridge gebleken dat de mogelijkheden voor het stellen van een positieve diagnose van CEM op grond van het bacteriologisch onderzoek sterk zijn toegenomen door het materiaal uit de fossa clitoridis ook zorgvuldig te verzamelen en zo vers mogelijk uit te strijken op chocolade-agar platen. Verdachte koloniën kunnen na overenting onderzocht worden op de methode die J. A. Benson heeft aangegeven nl. morfologische bevindingen, catalase- en oxidase-test (beide zijn positief) en voorwerpglas-agglutinatietest met behulp van agglutinerend konijnenserum. Per voedingsbodem kunnen soms maar enkele positieve koloniën worden aangetroffen daarom is het gebruik van 200 microgram streptomycine per gram agar ook bijna onmisbaar.

Herhaaldelijk is gebleken dat merries, die door een of meer behandelingen met antibiotica en spoeling met oplossingen van chloorhexidine of nitrofurazon lijken te zijn genezen, in de genoemde gleuf nog CEM-micro-organismen kunnen herbergen. Daarom is het zo belangrijk om de meest geschikte kweektechniek, speciaal wat betreft de soort voedingsbodems, te gebruiken alvorens een vroeger besmette hengst of merrie weer gezond te verklaren.

Het meest aangewezen bij deze dieren is uiteraard de toepassing van kunstmatige inseminatie waarbij een daarvoor geschikt antibioticum aan het sperma kan worden toegevoegd.

A. van der Schaaf.

Rund

PLASMA PROTEINEBEPALINGEN TER VOORSPELLING VAN ZIEKTE EN STERFTE BIJ KALVEREN

Naylor, J. M., Kronfeld, D. S., Bech-Nielsen, S. and Bartholomev, R. C.: Plasma total protein measurement for prediction of disease and mortality in calves. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 171, 635-638, (1977).

Plasma-concentratie van totaal-proteïne (TT) werd bij 76 kalveren van 1-8 dagen gemeten op 3 boerderijen. Drie kalveren stierven voor het spenen op 5 weken; alle hadden een plasma TT < 69/dl. De ziektefrequentie voor het spenen was 59% bij kalveren, die een plasma TT hadden van < 69/dl. en dit was significant (TT, 0,001) minder dan de ziektefrequentie (19%) bij kalveren met hogere plasma-TT-waarden. TT-bepalingen waren even nuttig als serum zink-sulfaat troebelings-test resultaten dan

totaal-immunoglobulinen (gemeten door radicaal immunodiffusie) bij het voorspellen van vatbaarheid voor ziekte gedurende de eerste 5 levensweken, gebaseerd op bepalingen bij 32 dagen gedurende de eerste 8 levensdagen.

Bepalingen van plasma-TT is de meest geschikte methode om de immunestatus van kalveren onder praktijkomstandigheden te evalueren.

J. I. Terpstra.

Varken

EXPERIMENTEEL OPGEWEKTE BACTERIËLE ENDOTOXAEMIE EN VERWERPEN BIJ VARKENS

Wrathall, A. E., Wray, C., Bailey, J., and Wells, D. E.: Experimentally induced bacterial endotoxaemia and abortion in pigs. *Br. Vet. J.*, 134, 225-230, (1978).

In ongeveer 2/3 van de gevallen van verwerpen kan geen oorzaak gevonden worden, omdat er geen infectieus agens geïsoleerd kan worden van foetus (Bierwith en Kotsche, 1974 e.a.). We kennen de slingerziekte door endotoxinen van *E. coli* (Dunne,

1975). Zo wordt ook de absorptie van bacterie endotoxinen wel beschreven als oorzaak van abortus bij varkens, maar is er weinig informatie over de klinische verschijnselen.

10 Gezonde gelten die 68-77 dagen drachtig waren, werden in dit onderzoek gebruikt. Ze

zaten op stro en er werd dagelijks 2,3 kg. voer verstrekt (zie *Tijdschr. Diergeneeskunde* maart 1978, waarin weinig voer oorzaak zou kunnen zijn; *Ref.*).

Een inoculum van *E. coli* E4 (serotype 0139:K82 (B)) werd gebruikt. De endotoxinen 14,4 mg/ml werden intraveneus langzaam toegediend. 15-30 Minuten na injectie eerste verschijnselen: rillen, braken, knarsen, dyspnoe, later huidverkleuring en soms vulva zwelling tot 48 uur toe.

Toediening van 10-20 ml gaf verwerpen en

1 op 3 gelten bij 5 ml. Uitgestoten foeti soms levend, maar meest dood.

6-11 Dagen 5 gelten weer in oestrus. Degene, die niet verwierpen, alles normaal (4).

Verklaring in analogie bij muizen gezocht in stijging prostaglandinen F2a in endometrium. Indomethine als remmer gaf bescherming bij muizen.

De diagnose in praktijk is een probleem. Bij mens test in ontwikkeling, mogelijk ook bij varken van toepassing.

E. J. Voûte.

ONDERZOEK MET MENGSPERMA ALS VRUCHTBAARHEIDSTEST VOOR K.I.-BEREN

Heydorn, K. P. und Meyer, J. N.: Untersuchungen über Disperma als Fertilitätstest für Besamungsbeere. *Zuchthyg.*, 12, 160-164, (1977).

Door meerdere auteurs is voorgesteld om de vruchtbaarheid van beren te testen door middel van mengsperma (o.a. Beatty, Martin en Dziuk).

De te testen beer staat dan in competitie met een beer waarvan de fertiliteit bekend is. De fertiliteit van de nieuwe beer zou dan met minder proefinseminaties kunnen worden vastgesteld door van de nakomelingen het vaderschap door middel van bloedgroepenonderzoek vast te stellen. Voor dit onderzoek werden 5 Duitse landrasberen gebruikt, van 4 waarvan de fertiliteit bekend was uit het gebruik als K.I.-beer. De vergelijking mono- en disperma werd niet gemaakt binnen dezelfde ejaculaten. Per inseminatie werden 5×10^9 spermien gebruikt, zowel voor mono- als disperma. Onder fertiliteit werd verstaan het % drachtige dieren vermenigvuldigd met de gemiddelde worpgrootte (het aantal biggen per 100 inseminaties).

De beren A, B en C werden in de combinaties A + B, A + C en B + C vergeleken. Beer A was significant minder vruchtbaar dan B en C bij gebruik van enkelvoudig sperma.

(A = 538, B = 620 en C = 620). De combinaties waren steeds beter dan de afzonderlijke componenten (A + B = 666, A + C = 665 en B + C = 703).

Het totaal van het mengsperma (675) was significant beter dan het totaal van het enkelvoudig sperma (582).

Het aantal inseminaties was 1455 met enkelvoudig en 379 met mengsperma.

Bij bloedonderzoek bleek in de combinatie B + C de beer C echter onderdrukt te worden. Van 40 biggen uit 5 tomen waren 37 biggen van B en 3 van C. Deze 3 C biggen waren afkomstig uit 3 tomen. Dit verschil was zeer significant ($P < 0,01$).

De combinatie B + C werd opnieuw gebruikt bij 14 zeugen op 12 bedrijven.

Bij 8 zeugen die wierpen waren van 61 gespeende biggen 51 van beer B en 10 van beer C, eveneens een zeer significant verschil ($P < 0,01$).

De enige minder vruchtbare beer was A, maar in de combinaties A + B en A + C werden geen der beren in het aantal biggen onderdrukt.

Vervolgens werd een proefbeer D met onbekende fertiliteit vergeleken met een oudere beer E waarvan de vruchtbaarheid bekend was.

Het verschil in vruchtbaarheid van de beren D (693) en E (728) was niet significant met 59 en 132 geïnsemineerde zeugen.

Maar ook hier was er een zeer significant ($P < 0,01$) verschil in biggen ten gunste van beer D. Bij 5 zeugen waren 34 biggen van D en 11 van E.

De conclusie van de auteurs is dan ook dat mengsperma ongeschikt is om de fertiliteit van beren te testen.

G. M. Willems.

Voedingsmiddelenhygiëne

WORSTBROODJES

Stamm, H.: Untersuchung und Beurteilung von „Wurstbrötchen“. *Fleischwirtschaft*, 55, 1571-1573, (1977).

Het produkt „worstbroodje“ wordt in de Duitse wet niet genoemd. Dit produkt bestaat uit een vleesbevattende massa met er omheen een bladerdeegomhulling. Aan de vleesbevat-

tende massa is een meer of minder grote hoeveelheid zetmeelhoudend bindmiddel toegevoegd.

In dit artikel worden de resultaten van een

onderzoek naar de verhouding vulling/bladerdeeg en het zetmeelgehalte in de vulling gerapporteerd. De verhouding bladerdeeg/vulling varieert van 0,6 tot 2,7 (gemiddeld 1,4). Het zetmeelpercentage schommelde tussen 0,3 en 14,8%.

Door het onderzoeken van zelfbereide worstbroodjes kon worden vastgesteld dat een klein deel van het zetmeel in het vulsel afkomstig is van het paneermeel dat bij de be-

reiding gebruikt wordt. Bij dit zelfbereide produkt werd 25% bakverlies van het vlees (Ref.) vastgesteld.

Meer dan 5% zetmeel in de vulstof van worstbroodjes is niet toegestaan aangezien in de naam van het produkt het woord worst voorkomt. Schrijvers adviseren om worstbroodjes een andere naam te geven en het woord worst daaruit weg te laten.

J. M. de Kruijf

VERGIFTIGINGSVERSCIJNSELEN NA HET ETEN VAN MOSSELEN

Simon, B., Mebs, D., Gemmer, H. and Stille, W.: Vergiftungserscheinungen nach dem Verzehr von Miesmuscheln. *Dtsch. Med. Wschr.*, 102, 1114-1117, (1977).

In 1976 zijn 19 mensen in het Rhein-Main gebied ziek geworden na het eten van mosselen uit Vigo (Spanje). De hierbij optredende verschijnselen waren lichte paraesthesie in de mond, een prikkelend gevoel in de vinger- toppen en de voeten, coördinatiestoornissen bij bewegen en daarop aansluitend een doofheidsgevoel. Deze verschijnselen treden ca 12 uur na consumptie op en houden gedurende ca 48 uur aan.

In de na consumptie overgebleven mosselen werden 6000 tot 20.000 Muizen-eenheden (ME) van het neurotoxine saxitoxine (vroeger mytilotoxine geheten) per 100 gram

mosselen aangetroffen. Dit saxitoxine (wordt gevormd door een Dinoflagellaat) wordt door de mosselen met het plankton opgenomen en opgeslagen in de organen.

Het saxitoxine blokkeert de depolarisatie van de celmembraan van zenuwen en spieren en verhindert daardoor dat deze spier of zenuw niet opnieuw op een prikkel kan reageren.

In de U.S.A. en Canada stelt men dat bij 400 ME of minder/100 gram mosselen geen gevaar voor de consument te duchten is. Door conservering schijnt 70% van het toxine vernietigd te kunnen worden.

J. M. de Kruijf

Ziekten van het kleine huisdier

DIEETMINERALEN EN HET UROLOGISCH SYNDROOM BIJ KATTEN

Feldman, B. M., Kennedy, B. M., and Schelstraete, M.: Dietary minerals and the Feline Urological Syndrome. *Feline Practice*, 7, (3), 39-45, (1977).

Auteurs onderzochten 16 commerciële kattevoedingen van verschillende merken en types (blik-, droog- en semimoistvoerders) op hun calcium-, fosfor- en magnesiumgehalte. Zij refereren tevens aan het werk van Chow e.a. (*Feline Practice*, 5, 15, (1975)) die 46 andere kattevoedingen eveneens op hun mineraalgehalte onderzochten en aan de experimenten van Rich e.a. (*Feline Practice*, 4, 44, (1974)) die met een experimenteel dieet urolithiasis en urethraobstructie bij katers wisten op te wekken.

De gegevens van de 3 groepen auteurs kunnen in een tabel worden samengevat:

% van de droge stof		Auteurs	
Rich e.a.	0.69	1.60	0.75-1.0
Feldmann e.a.	3.56	1.43	0.079
Chow e.a.	1.79	1.25	0.15
Ca		P	Mg
			Ca/P

Hoewel de commerciële voedingen onderling nogal in calcium- en magnesiumgehalten verschillen, bevatten beide groepen aanmerkelijk meer calcium en vooral minder magnesium

dan het experimentele dieet van Rich e.a. De auteurs constateren derhalve dat in de meeste commerciële kattevoedingen (althans in de U.S.A.; Ref.) niet die minerale concentraties voorkomen waarvan bewezen is dat zij urethraobstructies veroorzaken.

Vermeldenswaard is nog dat Chow e.a. de experimenten van Rich e.a. herhaalden en hun resultaten konden bevestigen doch bovendien constateerden dat verhoging van het calciumgehalte in het experimentele dieet tot 2% resulteerde in een hoger aantal urethraobstructies, een snellere gruisvorming en ook in méér gruisvorming.

Tenslotte wordt benadrukt dat van de minerale behoeften van de kat nog maar weinig bekend is en dat meer onderzoek in deze richting gewenst is.

W. J. Kraan.

FOKKEN OP GEZONDHEID

Pleidooi voor een gezondheidsregistratie voor runderen

Geachte Redactie,

Inleiding

In de melkveefokkerij streeft men niet alleen naar het fokken van een hoogproductieve melkkoe, deze hoogproductieve koe moet ook in staat zijn om die hoge produktie gedurende tal van jaren probleemloos vol te houden.

Dit houdt in, dat gestreefd moet worden naar sterke, gezonde koeien, zonder aangeboren afwijkingen en met een zo groot mogelijke weerstand tegen ziekten.

De laatste jaren is vooral uit de resultaten van diergeneeskundige bedrijfsbegeleidings-systemen gebleken, hoe groot het belang is van een goede gezondheid van de veestapel voor het rendement van het veehouderijbedrijf.

Niet alleen een goede bedrijfsvoering, maar ook foktechnische maatregelen kunnen bijdragen tot een verbetering van de gezondheids-toestand van de veestapel.

In de Nederlandse fokkerij heeft het gezondheidsaspect mijns inziens tot nu toe te weinig aandacht gekregen.

Erfelijke gebreken

De meeste k.i.-verenigingen houden een geboorteregistratie bij.

Deze geboorteregistratie is niet alleen van belang ter voorkoming van geboortemoeilijkheden, maar ook voor de registratie van die erfelijke afwijkingen, die direct bij de geboorte zichtbaar zijn, zoals bijv. otterkalveren en bulldogkalveren.

Maar tal van aangeboren afwijkingen komen pas op latere leeftijd tot uiting. In dit verband kan gedacht worden aan onder meer de volgende erfelijke gebreken:

erfelijk zinkgebrek;

spastische parese (strekpoot);

gladde tong;

afwijkende bekkenvorm, waardoor de dieren moeilijk afkalven;

dubbele cervix;

onvolgroeid of onvolledig geslachtapparaat.

Voor deze en dergelijke erfelijke gebreken zijn we tot nu toe aangewezen op min of meer toevallige meldingen van de veehouders.

Een systematische registratie bestaat niet, zodat het kon voorkomen, dat een stier reeds

jaren een veelgebruikte fokstier en zelfs stier-vader was voordat bekend werd dat hij gladde tong vererfde. En hoeveel jaren heeft het niet geduurd, voordat werd ontdekt, dat de door zinkgebrek veroorzaakte huidafwijking bij kalveren berustte op een erfelijk gebrek?

Weerstand tegen ziekten

Belangrijk is ook de aangeboren weerstand tegen ziekten.

In een recente publikatie in „*De Boerderij*” wees Dr. G. Grootenhuis van het Centraal Diergeneeskundig Instituut in Rotterdam nogmaals op het feit, dat ook in Nederland de vatbaarheid voor uierziekten in sterke mate erfelijk bepaald is en dat het van belang is om de dochtergroepen van k.i.-stieren hierop te onderzoeken.

Hetzelfde kan gezegd worden van een veel voorkomende eierstokafwijking, de cysteuze eierstokontaarding.

Veel Nederlandse dierenartsen menen, dat deze aandoening in de laatste jaren hand over hand is toegenomen.

Maar precieze cijfers hieromtrent ontbreken. Meerdere vormen van onvruchtbaarheid berusten op erfelijke grondslag. Te denken valt aan de gomadenhypoplasie, een afwijking die vooral in de Scandinavische landen goed is onderzocht en daar tot niet onaanzienlijke economische schade leidde alvorens door foktechnische maatregelen tot bestrijding werd overgegaan.

In Australië werd een vorm van abortus beschreven, die op genetische grondslag berustte, terwijl ook een afwijkend seksueel gedrag bekend is, dat tot verminderde vruchtbaarheid aanleiding geeft en waarvan een erfelijke oorzaak kon worden aangetoond.

Voor prolapsus vaginae wordt een erfelijke predispositie verondersteld, evenals voor het optreden van suboestrus.

Ook aandoeningen van klauwen en gewrichten kunnen op erfelijke grondslag berusten. Bekend zijn onder meer de limax of tussenklauwoekering, waarvan Duitse onderzoekers een genetische predispositie hebben aangetoond en de zogenaamde „spätparese” of steile hak, die tot vervroegde slijtage in de gewrichten van de achterbenen leidt.

*) De strekking van de onder deze rubriek opgenomen inzendingen valt buiten verantwoordelijkheid van de Redactie; zij behoudt zich het recht voor de stukken te bekorten.

Van Schaik beschreef in 1952 een erfelijke klauwafwijking bij Nederlandse zwartbonten en in Amerika werd aangetoond, dat het optreden van spreidklauwen genetisch bepaald is. Voorts zijn er onmiskenbare aanwijzingen voor verschillen tussen dochtergroepen van stieren wat betreft het voorkomen van zoolzweren en kroonrandabcessen.

Van melkziekte (paresis puerperalis) is aangetoond, dat erfelijke predispositie een rol speelt in de aetiologie. Voor meerdere aandoeningen en afwijkingen (o.a. lebmaagbloeding, lebmaagdislocatie, ataxie van de achterhand, krampcrigheid, porphyrië, bepaalde vormen van chronische nephritis), wordt een erfelijke predispositie verondersteld.

Selectie op gezondheid

Tot nu toe is aan het fokken op gezondheid in Nederland nauwelijks aandacht besteed. Het ontbreken van een systematische ziektenregistratie brengt onverantwoorde risico's met zich mee: de gevolgen worden pas opgemerkt wanneer het te laat is en de nadelige factor breed verbreid is in onze veestapel.

Immers in het streven naar hogere produktie en betere exterieur- en gebruikseigenschappen wordt de fokkerij meer en meer beheerst door een beperkt aantal stieren.

Tengevolge van de ontwikkeling van stierenadvies-programma's zal deze tendens zich in de toekomst in verhevigde mate doorzetten. De genetische inbreng van deze veelgebruikte stieren voor wat betreft de gezondheid van onze veestapel is vrijwel geheel onbekend.

Het probleem wordt urgenter, wanneer we ons realiseren, hoezeer de diergeneeskundige kennis is toegenomen.

Ziekten, die vroeger ongeneselijk waren en het dier voor de fokkerij uitschakelden, kunnen thans genezen worden. Juist aan de betere koeien wordt diergeneeskundig de meeste aandacht besteed en het is lang niet ondenkbaar, dat een koe met aangeboren afwijkingen als stiermoeder wordt aangewezen.

Deze toename van de diergeneeskundig kennis, en de toenemende invloed van individuele dieren in de fokkerij, leiden tezamen tot een sterke toename van het risico dat ongewild ernstige erfelijke afwijkingen vaste voet krijgen in de rundveefokkerij.

Zulks kan nooit de bedoeling zijn van het diergeneeskundig handelen. Maar slechts door het nemen van passende maatregelen kunnen deze mogelijke nadelige gevolgen van de toegenomen diergeneeskundige kennis worden voorkomen.

Gezondheidsregistratie

Naar mijn mening is het gewenst, dat bij het nakomelingenonderzoek van k.i.-stieren ook de gezondheidsaspecten worden betrokken. Hier toe kan een gezondheidsregistratie dienen. Deze kan op vrij eenvoudige wijze worden uitgevoerd, zoals o.a. in Zweden, Noorwegen en Israël al wordt bewezen.

Een aan de Nederlandse situatie aangepast systeem zou men zich in grote lijnen als volgt kunnen denken:

Op de gecontroleerde bedrijven verstrekt de melkcontroleur voor ieder geschikt kalf een gezondheidskaart aan de veehouder.

De veehouder legt bij iedere diergeneeskundige behandeling van het dier deze gezondheidskaart klaar, waarop dan door de dierenarts zijn bevindingen worden vermeld, zodanig gecodeerd dat deze computermatig te verwerken zijn. Bijvoorbeeld twee maal of vier maal per jaar worden de gegevens van de gezondheidskaarten door de melkcontroleur overgenomen, waarbij tevens vermeld worden alle van het bedrijf afgevoerde dieren en de reden, waarom zij werden afgevoerd.

Deze gegevens worden door de melkcontroleur naar een computercentrum ter verwerking opgestuurd.

De voordelen van een dergelijk systeem zijn evident:

1. De veehouder beschikt over een goede, systematisch opgezette gezondheidsregistratie van zijn veestapel. Het belang hiervan is duidelijk aangetoond door de diergeneeskundige bedrijfsbegeleidingsprojecten van de laatste jaren.
2. Door computermatige verwerking van de gegevens ontstaat een landelijk overzicht van het optreden van de verschillende runderziekten in onze veestapel, desgewenst gerangschikt naar regio, bedrijfsvoeringstype, ras, leeftijd, geslacht of andere criteria.
Deze gegevens zijn niet alleen van belang voor de diergeneeskunde, maar ook voor het stellen van prioriteiten in het fokdoel en voor de advisering met betrekking tot de bedrijfsvoering.
3. Door gezondheidsregistratie wordt het mogelijk de erfelijkheidsgraad van ziekten en afwijkingen te berekenen en door gerichte fokkerij het optreden van deze ziekten en afwijkingen te verminderen of te voorkomen, voor zover zij een erfelijke grondslag hebben.
4. De stieren aankoopcommissies krijgen inzicht in de gezondheid van de moeder van de aan te kopen stier en van haar verwanten.

5. De veehouders krijgen inzicht in de gezondheidsaspecten van de vererving van de door hen te gebruiken stieren.
6. De dierenarts krijgt een volledig overzicht van de diergeneeskundige voorgeschiedenis van iedere te behandelen koe. Hij kan tevens op eenvoudige wijze nagaan in hoeverre een bepaalde aandoening op een bedrijf zich als bedrijfsprobleem voordoet of heeft voorgedaan en hiermede rekening houden bij zijn preventieve maatregelen.
7. Gezondheidsregistratie zou op den duur kunnen leiden tot een verbetering van de gezondheidstoestand van de Nederlandse veestapel en daarmee tot verhoging van het rendement van de Nederlandse veehouderij en is een methode om te voorkomen, dat ongewenste erfelijke eigenschappen vaste voet krijgen in de Nederlandse rundveefokkerij.

Natuurlijk zijn aan een dergelijk systeem ook nadelen verbonden.

Gezondheidsregistratie zal extra kosten met zich meebrengen.

Overigens komt het mij voor, dat bij gebruikmaking van de bestaande communicatiekanalen met de computer van het G.I.R. de kosten beperkt kunnen blijven. Voorts zou als nadeel aangevoerd kunnen worden, dat er weer een eigenschap bij komt, waarop geselecteerd moet worden. Iedere vermeerdering van het aantal eigenschappen in het fokdoel vermindert inderdaad de erfelijke vooruitgang per afzonderlijke eigenschap.

Om in een fokplan te worden opgenomen, moet daarom een eigenschap voldoen aan de navolgende drie voorwaarden: economisch belangrijk, voldoende hoge erfelijkheidsgraad en voldoende nauwkeurig te meten.

Naar mijn mening voldoen alle hierboven genoemde erfelijke afwijkingen aan deze criteria.

Of de erfelijke aanleg voor ziekten en aandoeningen als bijvoorbeeld mastitis, klauw- en beengebreeken, eierstokafwijkingen, enz., in Nederland voldoet aan het criterium van een voldoende hoge erfelijkheidsgraad, zal kunnen blijken uit de gezondheidsregistratie. Maar zelfs als dit niet het geval zou zijn, valt nog te overwegen of niet reeds de signalering van aangeboren afwijkingen, tezamen met de overige hierboven opgesomde voordelen voldoende redenen zijn om een gezondheidsregistratie in te voeren.

Tenslotte kan als nadeel worden aangevoerd,

dat de invoering van een dergelijk systeem organisatorische problemen met zich meebrengt. Voor het eerst zal namelijk aan praktiserende dierenartsen moeten worden gevraagd om een bijdrage te leveren aan de rundveefokkerij.

Organisatie

Gezondheidsregistratie veronderstelt de actieve medewerking van dierenartsen, veehouders en melkcontroleurs.

Vooraf de mate, waarin dierenartsen hun medewerking verlenen, zal doorslaggevend zijn voor het slagen van het systeem.

Zeker gedurende de aanloopfase zal de dierenarts bij ieder consult de veehouder om de gezondheidskaart van het dier moeten vragen. Steeds zal hij het dier moeten identificeren en de kaart juist moeten invullen terwille van de betrouwbaarheid van de gegevens. Dierenartsen, die in hun praktijk een bedrijfsbegeleidingssysteem voor rundvee hebben ingevoerd, zullen overigens met deze bedrijfsadministratie veelal vertrouwd zijn.

Weliswaar is het voor de betrouwbaarheid van de gegevens niet noodzakelijk, dat iedere dierenarts zijn medewerking verleent, maar wil het systeem aan zijn doel beantwoorden, dan zal toch de meerderheid van de Nederlandse praktiserende dierenartsen moeten meewerken. Dat dit niet onmogelijk is, blijkt uit de ervaringen in Noorwegen, waar de diergeneeskundige situatie vergelijkbaar is met die in Nederland.

Nauw overleg tussen de veeverbeteringsinstanties enerzijds en de Maatschappij voor Diergeneeskunde en de Gezondheidsdiensten voor Dieren anderzijds zal voor het slagen van een gezondheidsregistratie een eerste voorwaarde zijn.

Een oriënterend overleg omtrent de wenselijkheid en de praktische uitvoerbaarheid van een gezondheidsregistratie zou ik ten zeerste toejuichen. Het initiatief hiertoe zou uit moeten gaan van één der veeverbeteringsinstanties, immers zij zijn degenen, die bij een dergelijke registratie het meeste belang hebben. Moge dit artikel een eerste aanzet zijn om te komen tot een zinvol contact tussen diergeneeskunde en veeverbetering.

Een artikel met dezelfde strekking werd ter publikatie aan de redactie van „*De Keurstaamboeker*” toegezonden.

Een literaturopgave wordt op aanvraag door de auteur verstrekt.

*J. Uwland**

*) Drs. J. Uwland; Vereniging voor K.I. „Zuid-West Nederland”, Nieuwe Rijksweg 66, Lexmond.

**Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid
tevens Directie van de Veterinaire Dienst**



**Drs. F. H. Plumers -
nieuwe Inspecteur sectie export
vlees en vleesprodukten**

Per 1september 1978 werd Drs. F. H. Plumers benoemd tot Inspecteur in algemene dienst van de Veterinaire Dienst, belast met de sectie export vlees en vleesprodukten, tevens Veterinaire Inspecteur van de Volksgezondheid te Den Haag, in welke functie hij Drs. Van der Meij s opvolgde.

De heer Plumers werd in 1942 te Markelo geboren en begon, na voltooiing van zijn gymnasium-opleiding, in 1961 zijn studie in de diergeneeskunde aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, waar hij in 1968 het dierenartsexamen aflegde.

Vanaf medio 1968 tot eind 1969 was hij als wetenschappelijk medewerker medische microbiologie verbonden aan de Medische Faculteit te Rotterdam. Na tot 1 maart 1971 nog werkzaam geweest te zijn bij de Vleeskeuringsdienst Salland, werd Drs. Plumers met ingang van 1 juni van dat jaar benoemd tot landbou wattaché veterinaire aangelegenheden te Buenos Aires, welke functie hij tot

januari 1977 vervulde. Gedurende die periode bestreek zijn ambtsgebied Argentinië, Brazilië, Paraguay en Uruguay.

Op 1 maart 1977 werd hij aangesteld als adjunct-Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinaire adjunct-Inspecteur van de Volksgezondheid in het district-ambtsgebied Groningen.

**Afrikaanse varkenspest nu ook in
de Dominicaanse Republiek**

Tijdens de op 13 en 14 juli jl. in Lima gehouden spoedbijeenkomst over de Afrikaanse varkenspest in Zuid-Amerika maakten vertegenwoordigers van de Dominicaanse Republiek bekend, dat deze ziekte nu ook in hun land op 2 plaatsen was uitgebroken.

Een aan de hand van klinische waarnemingen gestelde diagnose was reeds eerder — op 6 juli — door het Plum Island Animal Disease Center bevestigd, waarmee de Dominicaanse Republiek officieel het tweede land in Zuid-Amerika werd dat door de Afrikaanse varkenspest is getroffen.

Men deelde mede, dat er tot strenge maatregelen was overgegaan, zoals destructie en het afkondigen van een geheel vervoerverbod voor alle dieren en dierlijke produkten. Tevens werd het toezicht op de abattoirs verscherpt.

Evenals in Brazilië lagen de sterftecijfers van de aangetaste dieren tussen de 30 en 80%, waarbij de snelheid van de eliminatieprocedure een belangrijke rol speelde.

Invoer vanuit de Dominicaanse Republiek is niet toegestaan in verband met een geheel invoerverbod van varkens en varkensvlees vanuit Zuid-Amerika.



Drs. S. Brandsma verlaat de dienst

Met ingang van 1 oktober 1978 is, in verband met zijn gezondheidstoestand, eervol ontslag verleend aan Drs. S. Brandsma, Inspecteur-districtshoofd van de Veterinaire Dienst, tevens Veterinaire Inspecteur van de Volksgezondheid in het district-ambtsgebied Drenthe.

Op 1 januari 1962 werd de heer Brandsma adjunct-Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinaire Inspecteur 2e klasse van de Volksgezondheid in het toenmalige district Groningen-Drenthe. Met ingang van 1 januari 1964 werd dit district-ambtsgebied gesplitst.

In juli 1974 werd hij, na het overlijden van de heer Hogen Esch, waarnemend Inspecteur-districtshoofd in Drenthe en per 1 november van dat jaar volgde hij deze officieel op.

Bij de pensionering van Drs. Honderden in juni 1976 kreeg de heer Brandsma tevens de functie van waarnemend Inspecteur-districtshoofd voor het ambtsgebied Groningen.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 16 van de Veterinaire Dienst, over het tijdvak 16 tot 31 augustus 1978, vermeldt de volgende aantallen gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland.

Atrofische rhinitis

Totaal 17 gevallen in 14 gemeenten:

Friesland	1 geval
Overijssel	8 gevallen in 5 gemeenten
Gelderland	1 geval
Utrecht	1 geval
Noord-Brabant	4 gevallen
Limburg	2 gevallen

Schurft

Totaal 2 gevallen in 2 gemeenten:

Groningen	1 geval
Overijssel	1 geval

Rotkreupel

Totaal 47 gevallen in 37 gemeenten:

Groningen	2 gevallen
Friesland	22 gevallen in 13 gemeenten
Drenthe	10 gevallen in 9 gemeenten
Overijssel	1 geval
Gelderland	2 gevallen
Utrecht	1 geval
Noord-Holland	3 gevallen
Zuid-Holland	4 gevallen
Zeeland	2 gevallen

VARKENSPEST

Joegoslavië

Gedurende de periode van 1 tot 15 augustus 1978 werden in Kroatië, Zapresic, 15 gevallen van varkenspest gemeld.

MOND- EN KLAUWZEER

Botswana

Volgens een telegram van de Veterinaire Dienst van Botswana, gedateerd 28 augustus, is in dat land op 24° 50' oosterlengte / 21° 15' zuiderbreedte wederom mond- en klauwzeer uitgebroken. De tot dusver enige infectiehaard is na intensieve vaccinatie omgeven met een sanitaire gordel en alle runderen in de aangrenzende zones zijn opnieuw tegen de ziekte ingeënt. Bovendien heeft men alle runderen in een straal van 30 kilometer rond de plaats van uitbraak op de ziekte onderzocht.

DOORLOPENDE AGENDA

Oktober,

- 4— 5, Cursus „Ethologie van Landbouwhuisdieren”, Wageningen (pag. 613).
- 6— 7, Jaarcongres 1978, tevens 125e Alg. Vergadering K.N.M.v.D., Breda.
- 9, TAD Nederl. b.v. Symposium („Tiamutin in de pluimvee-praktijk”) Utrecht, (Inl. tel. 05780 - 2403).
- 10, Kring „Noord-Holland boven het IJ”. Vergadering. „t Oude Slot (markt) te Schagen, aanvang 20.30 uur.
- 10—11, Erstes Internationales Symposium über Futterbeliebtheit (pag. 771)
- 13, „Experimenteren met dieren. Waarom wel, waarom niet”. Symposium Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht, (zie pag. 922 en 977).
- 13, Groep Pluimveewetenschappen K.N.M.v.D. Bijeenkomst (pag. 1034).
- 16—17, Cursus „Ethologie van Landbouwhuisdieren”, Wageningen (pag. 613).
- 17—20, Week I, Groep Praktici Grote Huisdieren. Cursus P.A.O.
- 19, V.V.D.O.-Dag (pag. 1019).
- 20, Celebration of the centenary of the review „La Clinica Veterinaria”, Milan. (inlichtingen verkrijgbaar op het redaktiesecretariaat).
- 23—27, 3. Weltkongress für Tierernährung.
 - 1. Weltkongress für angewandte Ethologie in der Tierzucht, Madrid.
- 24—27, Week II, Groep Praktici Grote Huisdieren, Cursus P.A.O.
- 24, Kring van Dierenartsen „De Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 24, Bijeenkomst werkgroep pluimveebedrijfsbegeleiding, Gezondheidsdienst voor Dieren te Zwolle, 14.00 uur.
- 26, Contactgroep Veterinaire Homocopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 26, 25 Jarig jubileum Stichting Diergeneeskundig Memorandum, Slot te Zeist.
- 26, „Duim in 't Gat”. Dies.
- 27, Symposium „Poultry Diseases”, Universiteitscentrum „De Uithof”. (pag. 875)
- 28, Smith Kline - Symposion Virologie. Hotel Okura, Amsterdam. Aanvang v.a. 10.30 uur.
- 31—3 november, Week III, Groep Praktici Grote Huisdieren. Cursus P.A.O.

November,

- 2, Groep D.I.B. K.N.M.v.D.: Veterinair Vissymposium (pag. 1036).
- 7—10, Week IV, Groep Praktici Grote Huisdieren. Cursus P.A.O.
- 13—14, Seminar über Schafkrankheiten. Bad Sassendorf-Ostinghausen*)
- 14, Kring „Noord-Holland boven het IJ”. Vergadering. „t Oude Slot” (markt) te Schagen, aanvang 20.30 uur.
- 16—17, Tagung der Fachgruppe „Tierschutzrecht” ter D.V.G. Oberscheisheim 6. München*)
- 20—22, Vth International Symposium of the World Association of Veterinary Microbiologists, Immunologists and Specialists of Infectious Diseases, Tunis (pag. 712)
- 22, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 23, Vereniging van Slachthuisdirecteuren ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.
- 23, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Hotel Hoog-Brabant, Utrecht.
- 23, Klinische Avond, Kliniek voor Kleine Huisdieren (pag. 980).

December,

- 4— 9, AO-VET Courses Davos (Switzerland) (pag. 640)
- 7, Contactgroep Veterinaire Homocopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 11, Kring van Dierenartsen „De Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 11—16, AO-VET Courses Davos (Switzerland) (pag. 640)
- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

*) inlichtingen op het Redaktiesecretariaat verkrijgbaar.

- 12, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 12, Afd. Zuid-Holland - Afdelingsvergadering.
- 14, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

1979

Februari,

- 14, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier. Jaarvergadering.
- 14—15, CLO-studiedagen, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.
- 22—23, Tagung „Physiologie und Pathologie der Fortpflanzung der Haustiere“, München*)

April,

- 5— 8, DVG-kursus, Bad-Nauheim (pag. 771)
- 6— 8, B.S.A.V.A. 22nd Congress, London. (pag. 955)

Mei,

- 17, A.C.V.-Controle: traditionele studiedag. Cultureel Centrum „De Reehorst“, Bennekomseweg 24, Ede (Gld.).
- 17—19, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier: „Voorjaarsdagen 1979“. RAI-congrescentrum, Amsterdam.
- 19—27, „Das Tier und wir“ Fachmesse und Informationsschau und „Paedogica“ 2. Lehrmittelmesse, Basel.

Juli,

- 1— 7, 21e Wereld Veterinair Congres, Moskou. (pag. 403 en 467).

Augustus,

- 21—23, VII Symposium of the International Committee on Laboratory Animals, Utrecht. (pag. 366)

September,

- 2— 7, 10th International Conference on Health Education, London*)
- 12—14, 5. Internat. Kongress der Gesellschaft für Veterinärrentgenologie (A), München

1980,

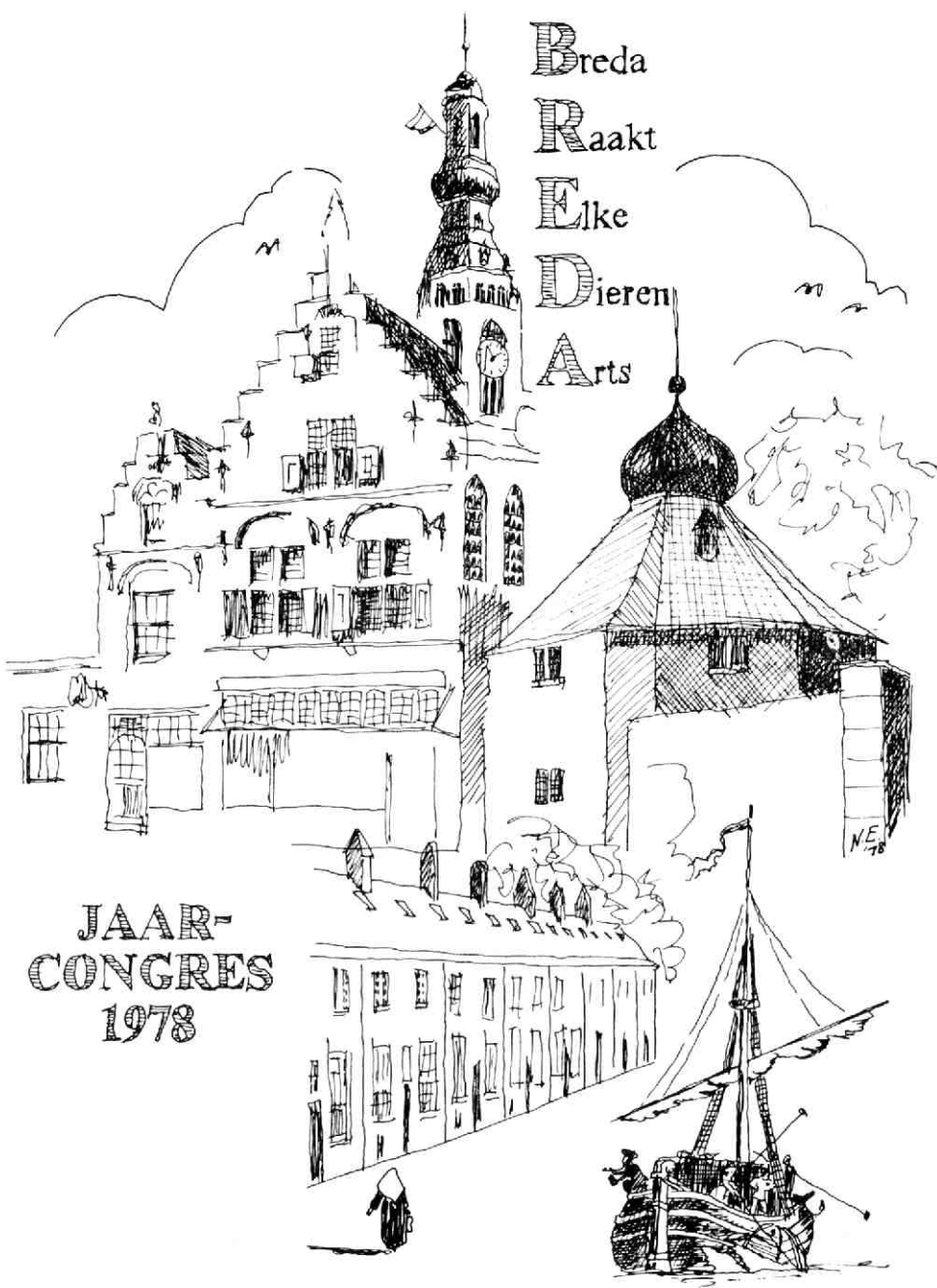
Juni,

- 30—3 juli, VI Internat. Kongress der I.P.V.S., Kopenhagen.

September,

- in Wien 3. Kongress der Intern. Gesellschaft für Tierhygiene.
- in Israel. XI Kongress für Buiatrik (A).
- 1— 6, 31. Jahrestagung der Europäischen Vereinigung für Tierzucht, München.

*) inlichtingen op het Redaktiesecretariaat verkrijgbaar.



Promotie de heer J. P. Overdulve



Aan de Rijksuniversiteit te Utrecht promoveerde de heer J. P. Overdulve, geboren in 1936 te Moerbeke-Waas (België) en wonende te Bilthoven, Obrechtlaan 22, tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift:

Preutse parasieten. De ontdekking van sexualiteit en onderzoek naar de levenscyclus, in het bijzonder de sexuele stadia in katten, van de sporozoaire parasiet *Isospora* (*Toxoplasma*) *gondii*.

Korte samenvatting van het proefschrift:

Over vrijwel de hele wereld komen, zowel bij vogels als bij de meeste zoogdieren en bij de mens, infecties met de parasiet *Toxoplasma gondii* zeer algemeen voor. Het aantal gevallen waarin een dergelijke infectie klinische afwijkingen (toxoplasmose) veroorzaakt is gelukkig gering.

De ernstigste symptomen worden bij de mens gezien wanneer de vrucht tijdens de zwangerschap wordt geïnfecteerd. Dit kan gebeuren wanneer de zwangere vrouw voor de eerste maal — vrijwel steeds langs orale weg (via de mond) — een infectie oploopt.

Reeds zeer lang is bekend dat besmet rauw vlees (gehakt, enz.) een bron van infectie kan zijn. In 1969 werd — vrijwel tegelijkertijd in de V.S. en door de promovendus in Nederland — ontdekt dat ook de uitwerpselen van katten een stadium van de parasiet (de z.g. oocyste) kunnen bevatten dat bij orale opname in staat is andere dieren en de mens te infecteren. Het via de publiciteitsmedia in brede kring bekend worden van deze mogelijkheid van infectie met *Toxoplasma* heeft in 1971/1972 nogal wat ongewenste neveneffecten gehad, ook in Nederland.

Het eerste gedeelte van het proefschrift gaat in op de geschiedenis van deze ontdekking en beschrijft de Utrechtse experimenten die daartoe hebben geleid. In het tweede gedeelte wordt het daarop volgende onderzoek beschreven, waarin een antwoord gezocht werd op de volgende vragen:

1. wanneer, hoelang en in welke mate scheiden katten deze infectieuze *Toxoplasma*-stadia uit?
2. meer in het bijzonder: blijven katten continu uitscheiders — en dus een continue bron van mogelijke besmetting voor de mens — of ontwikkelen zij na een eerste infectie een immuniteit die verdere faecale uitscheiding van deze stadia tegengaat.
3. hoe belangrijk is de rol die katten — naast de

consumptie van besmet rauw vlees — spelen als bron van *Toxoplasma* infecties bij andere dieren en bij de mens.

4. door welke stadia van de parasiet kunnen katten zelf geïnfecteerd worden en hoe verloopt zo'n infectie — die al of niet tot faecale uitscheiding kan leiden — in detail?

In het laatste hoofdstuk worden de resultaten van het eigen onderzoek vergeleken met die in het buitenland. In het bijzonder wordt ingegaan op de consequenties van genoemde ontdekking voor onze kennis van en inzicht in de levenscyclus van de gehele groep van aan *Toxoplasma* verwante parasieten. In het licht van de recent vergaarde kennis wordt voorgesteld de parasiet niet langer *Toxoplasma gondii* maar *Isospora* (*Toxoplasma*) *gondii* te noemen.

De heer Overdulve begon de studie biologie aan de Vrije Universiteit te Amsterdam in 1954. Het kandidaatsexamen biologie werd afgelegd in 1958. De doctoraal studie werd voortgezet aan de Gemeentelijke Universiteit van Amsterdam. Van 1960 tot 1966 gaf hij — eerst part-time, later full-time — les in biologie aan lycea te Alkmaar, Rotterdam en Den Helder, met een onderbreking van 1964-1965 ter vervulling van de militaire dienstplicht. In maart 1966 werd het doctoraalexamen biologie afgelegd aan de Universiteit van Amsterdam.

Sinds augustus 1966 is promovendus verbonden aan de vakgroep Tropische Diergeneeskunde en protozoölogie van de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht.

Promotoren: Prof. Dr. D. Zwart, gewoon hoogleraar in de tropische en protozoaire ziekten.

Prof. Dr. J. J. Laarman (Universiteit van Amsterdam).

Van het Algemeen Bestuur

Vestigingsbeleid

In drie regionale bijeenkomsten heeft het Hoofdbestuur de vestigingsproblematiek met de provinciale vestigingscommissies doorgesproken. De resultaten daarvan zullen door een werkgroep verder uitgewerkt worden.

Instelling werkgroep praktijk-onderzoek

Ten vervolge op de bespreking van dit onderwerp tijdens de vorige vergadering van het Algemeen Bestuur heeft het Hoofdbestuur overleg gepleegd met de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier en de Groep Praktici Grote Huisdieren. Beide groepen gaan akkoord met de voorgestelde benadering en de instelling van de werkgroep.

Specialisatie

Het ontwerp-reglement van de Specialisatie zoals dit voorkomt in de Agenda voor de Algemene Vergadering alsmede de profielen van de vier voorbeeld-specialismen zijn toegezonden aan de respectievelijke participanten. Van het R.I.V., het C.D.I. en de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren zijn inmiddels positieve reacties ontvangen.

Het Ministerie van Landbouw heeft de directeur van de V.D. opdracht gegeven besprekingen over de deelname van het Departement aan de specialisatie te beginnen.

Nalatenschap Mej. H. L. Posthuma

Blijkens een brief heeft mevrouw Posthuma bij testamentaire beschikking een bedrag geschonken aan een door de Maatschappij in te stellen fonds dat haar naam moet dragen en bestemd moet zijn voor de „bevordering” van het welzijn van kleine huisdieren. Aan deze schenking zijn enkele, voornamelijk administratieve, verplichtingen verbonden.

Tijdschrift voor Diergeneeskunde

Het overleg binnen de Redactie en de Redactie Advies Raad is afgerond. Bovendien is overeenstemming bereikt met een uitgeverij over de internationale verspreiding van de Quarterly, die de naam zal krijgen The Veterinary Quarterly. Als streefdatum is vastgesteld 1 januari 1979. Er is een ontwerp voor de omslag en er zijn voorstellen voor een iets gewijzigde layout van de inhoud.

Op de uitnodiging aan een aantal collegae om zitting te nemen in de Advisory Board is bijzonder positief gereageerd.

T. W. te Giffel,
adjunct-secretaris.

Van het Hoofdbestuur

Commissie Varkensgezondheidszorg

De halothanetest: de secretaris van de K.N.M.v.D. en collega *Van Gulick* zullen zitting nemen in de werkgroep van de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren om een praktische oplossing te zoeken.

Stichting Nederlandse Studentenruiters

Het Hoofdbestuur heeft besloten positief te reageren op een verzoek van de Stichting Nederlandse Studentenruiters om een financiële bijdrage voor het te organiseren congres van 5 t/m 8 oktober aanstaande in het ruitersportcentrum Edda Huzid te Voorthuizen.

Erkenning Nederlands diploma

Op zondag 8 oktober aanstaande begint een visitatiebezoek door een delegatie uit Amerika in verband met de continuering van de erkenning van het Nederlands diploma.

Namens de maatschappij zal collega *Van Riessen* aan de ontvangst en besprekingen deelnemen. Er zal ook een gesprek plaatsvinden tussen de delegatie en het Hoofdbestuur van de K.N.M.v.D.

T. W. te Giffel,
adjunct-secretaris.

Van het Bureau VACO

De vertegenwoordiging van de Maatschappij in de Werkgroep van het Veterinair Advies Centrum Ontwikkelings-samenwerking (V.A.C.O.), die tot op heden werd waargenomen door collega *H. Rozemond*, zal vanaf heden worden

overgenomen door collega *Dr. C. Folkers*. Een en ander is het gevolg van de functie-verandering van collega *Rozemond* die nu verbonden is aan de V.H.I. als inspecteur in algemene dienst.

Collega *Folkers* is verschillende jaren in de tropen werkzaam geweest, waardoor hij bekend is met de problematiek van de ontwikkelingssamenwerking. Eén van de redenen waarom de Maatschappij participeert in de V.A.C.O. is gelegen in de behartiging van de persoonlijke belangen van de dierenartsen die in de ontwikkelingslanden werkzaam zijn.

Uit verschillende reacties blijkt dat de band met Nederland en de Maatschappij erg op prijs wordt gesteld.

Groep Pluimvee- wetenschappen

Bijeenkomst

Bijeenkomst op vrijdag 13 oktober 1978 in het Instituut voor Pluimveeteelt „Het Spelderholt” te Beekbergen.

Inleiders zijn:

Dr. A. S. J. P. A. M. van Miert: „Een kritisch gebruik van antibiotica en chemotherapeutica in de pluimveepraktijk”.

Drs. W. J. Roepke: „Toepassing van coccidiostatica in de pluimveepraktijk”.

Plaats: Vergaderzaal van de afdeling Verwerking. Aanvang: 14.00 uur precies.

Ook pluimvee-geïnteresseerde collegae die (nog) geen lid zijn van de Groep zijn van harte welkom.

Zoals gebruikelijk worden onze Belgische W.P.V.A. collegae eveneens uitgenodigd tot het bijwonen van deze bijeenkomst.

In deze nieuwe rubriek willen wij regelmatig wat meer vertellen over de activiteiten van een afdeling, groep of kring.

In verband met het feit dat het Jaarcongres 1978 georganiseerd wordt door de afdeling Noord-Brabant hebben wij de secretaris van deze afdeling verzocht iets over de afdeling op papier te zetten.



Afdeling Noord-Brabant K.N.M.v.D.

Een verhaal over de afdeling Noord-Brabant. De afdeling die het Jaarcongres 1978 organiseert en het u op zo korte termijn al — of weer — mogelijk maakt met haar kennis te maken of die kennismaking te vernieuwen.

Op het ogenblik een bruisende afdeling, die met 235 leden zeker de grootste is binnen de K.N.M.v.D., al ligt haar geschiedenis nog niet zo ver terug als voor anderen geldt.

In 1871 werd de afdeling opgericht, eerst gecombineerd met Limburg, daarna, in 1910, verdergaand als zelfstandige afdeling. Het is uiteraard niet zo verwonderlijk dat Noord-Brabant niet alléén getalsmatig zo sterk vertegenwoordigd is, als men zich rekenschap geeft van het feit dat binnen haar „grenzen” meer zowel koeien, varkens als kippen worden gehouden dan in enige andere Nederlandse provincie. Dat is een ontwikkeling van de laatste 20 jaar.

Het enorme „humane” migratie- en geboorteoverschot in het Zuiden resulteert ook in de kleine huisdierensector voor een grote toename.

Wat betekent dit voor de veterinaire stand. Allereerst dat Noord-Brabant van een met dierenartsen „dun” bezaaide provincie in enkele jaren het tegenovergestelde beeld vertoont. De nieuwelingen zijn uiteraard jong, maar mogelijk wat ambitieuzer en zeker professioneler, in die zin dat bijscholing en onderwijs een niet te missen onderdeel van het „dierenarts-zijn” vormen.

Dat was een aantal jaren geleden een uitdaging voor de afdeling, die met haar ledenvergaderingen beknelde dreigde te raken tussen wetenschappelijke, praktische en huishoudelijke interesses en beslommingen. Besloten werd tot een opsplitsing hiervan.

Werkcommissies werden ingesteld voor varkens, pluimvee, runderen, paarden, kleine huisdieren en konijnen (deze laatste is inmiddels „rustende”) bestaande uit enkele praktici en een vertegenwoordiger van de Provinciale Gezondheidsdienst, die jaarlijks één of meerder vergaderingen en/of excursies organiseren, die uitsluitend een educatief doel hebben. Daarnaast vormen deze commissies per diersoort overlegorganen met de Gezondheidsdienst voor Dieren. Het is een schot in de roos.

In het winterhalfjaar een 6-7 tal werkvergaderingen die ieder door 40-80 collegae bezocht worden.

De normale ledenvergaderingen krijgen ruimte om aandacht te besteden aan zaken die meer algemeen belang hebben en, belangrijk, een gezelligheidsmoment na afloop.

Trots is de afdeling op haar primeur van de rectale exploratie cursussen bij rundvee, inmiddels door ongeveer 110 collegae gevolgd en naderhand overgenomen door andere afdelingen en Gezondheidsdiensten. Een wezenlijk onderdeel voor de veterinaire contacten vormen de „kringen van dierenartsen”, Land van Cuyk, Gemert, Noord-Brabant, Eindhoven, de Westhoek en onlangs Valkenswaard.

Juist daarom zijn deze gespreks-ontmoetingen zo belangrijk omdat de geweldige ontwikkeling van het vak niet ten koste mag gaan van de juiste collegiale verhoudingen van haar beoefenaars.

J. Ph. Vente,
secretaris afdeling Noord-Brabant

Welke vergaderingen waren er?

Augustus

- 1 Commissie W.U.D. (Wet Uitoefening Diergeneeskunst)
- 2 Jaarcongrescommissie
- 3 Redactie Tijdschrift voor Diergeneeskunde
Commissie Begeleiding Grote Rundveebedrijven
Redactie-Advies Raad
- 7 Commissie W.U.D.
- 8 Jaarcongrescommissie
- 9 St. Gezondheidsdienst voor Pluimvee
- 10 St. Gezondheidszorg voor Dieren
- 14 Quarterly Tijdschrift voor Diergeneeskunde
- 15 Werkbespreking secretarissen afdelingen
K.N.M.v.D.
- 16 Hoofdbestuur
Algemeen Bestuur
- 18 St. Gezondheidsdienst voor Pluimvee inzake
Marek
Beleidscommissie Volksgezondheid
- 22 Diergeneeskundig Jaarboek
Hoofdbestuur - Faculteitsbestuur inzake specialisatie
- 23 Themacommissie Jaarcongres 1979
Hoofdbestuur - Vereniging van Paardenpraktici
Hoofdbestuur - Pensioenfonds
- 24 Financiële Commissie
Bespreking met de V.D. inzake sera en vaccins
- 25 Bespreking met Min. van Economische Zaken
- 29 St. Gezondheidszorg voor Dieren: Afdeling Pluimvee.

Veterinair Vissymposium

De Groep „Dierenartsen werkzaam in het Bedrijfsleven“ (D.I.B.) organiseert in nauwe samenwerking met de Groepen „Praktici Grote Huisdieren“, „Geneeskunde van het Kleine Huisdier“, „Volksgezondheid“ en „K.I. en Zoötechniek“ een **Vissymposium op donderdag 2 november aanstaande in de „Agora“ te Lelystad.**

Vissen en schaaldieren komen als sport-, gezelschaps- en produktiedier (aqua-cultuur) meer en meer in de belangstelling. In de veterinaire opleiding is tot nu toe weinig aandacht aan deze diersoorten besteed, wat voor bovengenoemde Groepen de reden was om een

aantal actuele aspecten van de aqua-cultuur voor veterinair Nederland te belichten.

Programma:

- 9.30 Ontvangst met koffie in „Agora“ te Lelystad.
- 10.00 *Algemene en bijzondere aspecten van Visteelt*; door *Ir. H. Hogendoorn* van de sectie Algemene Visteelt en Visserij van de Landbouw Hogeschool te Wageningen.
Aquatische organismen worden door de mens op velerlei manieren en om verschillende redenen gehouden: decoratie/recreatie, produktie, consumptie, enz.
Regionaal, o.a. in samenhang met het klimaat, kan de visteelt getypeerd worden op grond van de gebruikte soorten en de intensiteit van de bedrijfsvoering.
Het water fungeert in de visteelt tegelijkertijd als algemene verblijfplaats, als medium voor de gaswisseling en als bron van voedsel. Het is dan ook niet verwonderlijk dat de visteeltkundige recepturen ter verhoging van de produktie aangrijpen op één of meer van deze aspecten van de rol die het water in de visteelt speelt.
- 10.45 Film: „Artificial Breeding of the Grey Mullet“.
- 11.00 *Nutritionele en voedertechnische problemen in de aqua-cultuur*; door *Drs. C. L. van Limborgh*, dierenarts werkzaam bij Trouw & Co. N.V. Int. te Putten.
Een algemeen overzicht wordt gegeven over de zeer uiteenlopende vraagstukken die bij de voedersamenstelling en distributie moeten worden opgelost. De grote soortenrijkdom in levende organismen, die voor genoeg en beroepshalve in zoet en zout water worden gehouden of gekweekt, stellen de nutritionist vaak voor grote problemen. Zowel voor de massaproduktie van consumabele vis of schaaldieren als voor het houden van siervissen worden reeds kant en klaar-voeders geproduceerd. De enorme toekomstige vraag naar teeltprodukten zal het beeld van voederproduktie en distributie sterk gaan beïnvloeden. Enkele voorbeelden daarvan zijn nu reeds gegeven.
- 11.20 Excursie per bus naar de Viskwekerij van de Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij (O.V.B.) te Lelystad, alwaar één der vijvers zal worden afgevist.
Toelichting door *Prof. Dr. E. A. Huisman*, Hoofd Afd. Onderzoek O.V.B.
- 12.45 Koffietafel.

- 13.45 *Vis als patiënt van de dierenarts;* door *Dr. R. Bootsma* van de Vakgroep Pathologie, Afdeling Ziektekunde Bijzondere Dieren van de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht.
Bij het optreden van visziekten in aquaria (siervissen) wordt in toenemende mate de hulp van de dierenarts ingeroepen. Hoewel zieke siervissen in veel gevallen zijn te beschouwen als „volwaardige” patiënten, is de dierenarts-prakticus, door een manco in de opleiding, veelal niet in staat hulp te bieden.
Bij de teelt van nutsvissen zien we een ontwikkeling analoog aan die in de bio-industrie: grotere eenheden, grotere dichtheden en een toenemende noodzaak tot intensieve veterinaire begeleiding.
- 14.30 *Vis en volksgezondheid;* door *Drs. M. J. M. van den Broek* van de Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong, Afdeling Voedingsmiddelenhygiëne van de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht.
Consumeren of bewerken van vis, schaal-

of schelpdieren kan bij de mens aanleiding geven tot ziektes. De meeste hiervan verlopen over het algemeen goedaardig. Door een aantal verordeningen van het Produktschap voor Vis en Visprodukten en door controle door de Keuringsdienst van Waren wordt dit risico zo klein mogelijk gehouden.

- 15.00 Theepauze.
15.15 Forumdiscussie met de sprekers.
16.15 Sluiting.

In verband met de reserveringen (bussen, koffietafel) dient ingeschreven te worden vóór 25 oktober aanstaande door storting van f 25,— op girorekening nr. 2401306 ten name van de penningmeester van de Groep D.I.B. van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, de heer *H. Hemminga*, Schoolweg 18 te Overberg (gemeente Amerongen).
Bij dit bedrag is toezending van de gebundelde gedrukte voordrachten inbegrepen.

Verslag van de reünie der oud-absyrtianen op 30 augustus 1978

Op woensdag 30 augustus jl. vond in Hotel-Restaurant „Figi” te Zeist de 14e reünie plaats van de oud-absyrtianen, waarvan er 26 waren gekomen. Als u nu weet dat hiervan nog een kleine 90 in leven zijn, is deze opkomst prachtig te noemen, vooral omdat er velen noodgedwongen moesten afzeggen, hetzij vanwege hun eigen lichamelijke toestand, hetzij wegens ziekte van hun echtgenoten.

Menige afdeling zou voor zulk een opkomst tekenen, maar het bewijst slechts, dat oude vriendschap samen met een nostalgie naar goede oude tijden, de sterke binding is die zo velen de stertocht uit het gehele land naar Zeist deden ondernemen.

Gedurende de koffie en de borrel werden oude koeien die op vorige reünies vergeten waren uit de sloot te halen, alsnog op het droge gebracht. Na de borrel volgde een uitstekende lunch, die ondergetekende mocht voorzitten en waarbij hij allen welkom mocht heten. In het bijzonder *Dr. Van den Burg*, die ons aller dank verdiende voor de uitstekende organisatie van deze dag. Ook waren wij blij dat wij collega

Schreinemakers weer in ons midden hadden, die verleden jaar wegens griep verstek moest laten gaan. Hij maakte dit echter weer goed door een tafelspeech te houden zoals allen hij dat kan en waarbij de studentenjaren van 55-60 jaar geleden ons op humoristische wijze weer voor ogen werden getoverd, waartussen toch zo nu en dan een ernstig woord doorklonk. Een bijzonder fijn afgestemd kort woord richtte hij tot de oudste van ons, n.l. collega *Venema*, die vorige maand 90 jaar werd en nog zeer vitaal is.

De koffie, borrel en lunch waren erg gezellig.

Om half vier kwam aan dat alles het niet te vermijden einde en begon het afscheid-nemen. Wij drukten elkaar nogmaals de hand en onze gevleugelde gedachten ontmoetten elkaar, afgestemd op dezelfde golflengte van hoop op een weerzien in 1979.

Hattem, 2 september 1979.

R. van Santen.

Personalia

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

Duijsens, H. J. M. H.; 1977; Oudenbosch, Fenkelstraat 7.
Wagenaar, Prof. Dr. G.; 1937; U-1940; Houten, Pr. Clausstraat 20.

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

Schetters, J. C.; 1978; Riel, Liefkenshoek 17.
Sevinga, M.; 1978; Wolvega, Kruisstraat 48.

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

Mul, Ir. A. J.; Boxmeer, Pieter Molijnstraat 12.

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

H. J. G. Baltink, W. van Noortstraat 174, Utrecht.
G. H. M. Blocks, Griffkade 13 bis, Utrecht.
Mej. M. Blokland, E. Cornelislaan 15, Utrecht.
D. J. Brandt, Lange Lauwerstraat 24, Utrecht.
P. M. J. Corstjens, G. v. Solmstraat 4, Utrecht.
A. L. B. den Daas, Van de Goesstraat 64, Utrecht.
C. W. Davidse, I.B.B.-laan 105, Kamer 1205, Utrecht.
E. F. Dieleman, I.B.B.-laan 15, Kamer 216, Utrecht.
Mej. E. van de Dungen, Rijnlaan 257, Utrecht.
M. H. J. Kerstens, I.B.B.-laan 63, Kamer 501, Utrecht.
Mej. C. Poot, Pr. Hendriklaan 46, Bilthoven.
H. M. Schipper, Julianastraat 64, Purmerend.
C. J. H. M. Smarius, Bredaseweg 533, Tilburg.
J. C. Valk, W. Schuylenburglaan 72, Utrecht.
J. F. G. Vermond, Lopikerweg west 27, Lopik.
G. L. A. P. Verstappen, Griftstraat 33 bis, Utrecht.
Mej. M. Weber, Nieuwe Gracht 125 bis A, Utrecht.
H. D. Wiersma, Meidoornstraat 21, Emmeloord.
Jac. Willig, Hoofdweg 74, Mijdrecht.
J. J. A. Wijs, Beukstraat 2, Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

- | | |
|---|---|
| <p>165 * <i>Alsma, G.</i>; 1978; 9251 GE Bergum, G. W. Navislaan 17; tel. (05116) 3561; p., ass. bij C. Hennis en H. Oosterhof.</p> <p>168 <i>Barendregt, P. H. M.</i>; 1970; Voorst; tel. (05758) 1757.</p> <p>169 <i>Beenen, P. N.</i>; 1973; Zeddam; p., geass. met J. de Jong, A. J. M. Metz, P. J. M. Stroomer, H. W. F. Swart en F. M. v. d. Tol.</p> <p>175 <i>Bootsma, J.</i>; 1963; De Blesse (Fr.); tel. (05614) 569 (privé), 495 (prakt.); p., geass. met E. J. Hamburger, D. L. H. Journée, R. v. d. Lende en A. E. Schuring.</p> <p>176 <i>Bouwman, K. H.</i>; 1947; Wolvega; p., H-D., geass. met J. Kramer en M. H. Pelleboer; r.k.; plv. i.</p> <p>176 <i>Brandsma, S.</i>; 1952; Altea (prov. Alicante) Spanje, Camino de los Pinos nr. 17; d. (zie ook pag. 280).</p> <p>178 <i>Bruggink, J. W. H.</i>; 1974; Geesteren (Ov.); p.</p> | <p>(assoc. met M. H. Pol beëindigd).</p> <p>178 <i>Bruins Bzn., L. H.</i>; 1972; Voorst; tel. (05758) 1426 (privé), 1266 (prakt.).</p> <p>180 <i>Clotscher, A. P.</i>; 1977; 3760 Lanaken (België), Neerharenweg 79A; tel. (09-3211) 713088; d. stoeterij „Zangersheide” (zie ook pag. 280).</p> <p>181 <i>Daniëls, H. P.</i>; 1956; Ameide; tel. (01836) 1560 (privé).</p> <p>184 * <i>Duijhuizen, M.</i>; 1978; 3904 NA Veenendaal, Linge 21; tel. (08385) 16518 (privé), 10834 (prakt.); p., ass. bij J. H. Boon, H. Verkerk en W. Th. G. Vullings.</p> <p>185 <i>Dijk, K. G. van</i>; 1956; Voorst; tel. (05758) 1340 (privé).</p> <p>188 <i>Ekdom, L. T. S. van</i>; 1959; Leiden; tel. (071) 149440 (privé), 148333 t. 5328 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.G., lab. med. microbiologie).</p> <p>190 <i>Feld, F. W. M.</i>; 1976; 3791 AP Achterveld,</p> |
|---|---|

- W. van Amersfoortstraat 55; tel. (03425) 2128 (privé), (033) 21827 (prakt.).
- 193 *Gajentaan, Dr. J. E.*; 1957; A-1978; Amsterdam.
- 198 *Hamburger, E. J.*; 1974; Steggerda; tel. (05614) 789 (privé), 495 (prakt.); p., geass. met J. Bootsma, D. L. H. Journée, R. v. d. Lende en A. E. Schuring.
- 198 *Hanstede, G.*; 1976; 6881 CL Velp (Gld.), Beukenweg 4; tel. (085) 610130; p., ass. bij I. Palgi.
- 207 *Horst, G. van der*; 1967; Voorst; tel. (05758) 1266; p., geass. met L. H. Bruins Bzn.
- 211 *Jong, J. de*; 1972; Beek (Gem. Bergh); p., geass. met P. N. Beenen, A. J. M. Metz, P. J. M. Stroomer, H. W. F. Swart en F. M. v. d. Tol.
- 211 *Journée, D. L. H.*; 1973; Noordwolde; p., H-D., geass. met J. Bootsma, E. J. Hamburger, R. v. d. Lende en A. E. Schuring.
- 213 *Keppler, A.*; 1971; 1058 BD Amsterdam, Hoofdweg 58; tel. (020) 189679 (privé), 127398 (prakt.); p., H-D., kl. huiskd.
- 213 *Kerkhof, W. A. C. H. van de*; 1977; Maastricht; p., geass. met H. J. M. Kusters.
- 220 *Kramer, J.*; 1953; Wollega; p., H-D., geass. met K. H. Bouwman en M. H. Pelleboer.
- 221 *Kuipers, G.*; 1970; Zweeloo; tel. (05917) 1291.
- 222 *Kusters, H. J. M.*; 1970; Maastricht; tel. (043) 50680 (privé), 12119 (prakt.); p., H-D., kl. huiskd., geass. met W. A. C. H. v. d. Kerkhof.
- 222 *Kwakernaak, M. P.*; 1966; Dokkum; tel. (05190) 3013 (privé), 4247 (prakt.).
- 224 *Lende, R. van der*; 1967; Noordwolde; p., geass. met J. Bootsma, E. J. Hamburger, D. L. H. Journée en A. E. Schuring.
- 230 *Metz, A. J. M.*; 1960; Zeddam; p., geass. met P. N. Beenen, J. de Jong, P. J. M. Stroomer, H. W. F. Swart en F. M. v. d. Tol.
- 286 *Mul, Ir. A. J.*; 5831 VP Boxmeer, Pieter Molijnstraat 12; tel. (08855) 4793 (privé), 2025 t. 342 (bur.); wet. medew. Intervet Int. b.v. (toevoegen als buitengewoon lid).
- 234 **Mulder Sr., D.*; 1917; Voorst; tel. (05758) 1293.
- 234 **Mulder, Dr. D.*; 1936; U-1943; Terwolde; tel. (05717) 204.
- 234 *Mulder, J. H.*; 1965; Gorinchem; p., geass. met R. H. Ruppert en P. W. L. Verweij (assoc. met K. G. v. d. Wal beëindigd).
- 234 **Mulder, J. M.*; 1978; 6956 CG Spankeren, Kerkweg 6; tel. (08330) 20414; wnd. d.
- 235 *Nabuurs, M. J. A.*; 1964; Achterveld; tel. (03425) 1242 (privé), (010) 153911 (bur.); wet. medew. C.D.I. (assoc. beëindigd).
- 240 *Pelleboer, M. H.*; 1976; Wollega; tel. (05610) 4433 (privé), 2282 (prakt.); p., geass. met K. H. Bouwman en J. Kramer.
- 242 *Pol, M. H.*; 1967; 9333 PC Langelo (Dr.), Hoofdweg 48; tel. (05928) 3580; k.d.; Ir. S.V.O. (assoc. met J. W. H. Bruggink beëindigd).
- 242 *Pol-van Dongeren, Mevr. W.*; 1964; 9333 PC Langelo (Dr.), Hoofdweg 48; tel. (05928) 3580; p.
- 246 *Riet, J. van 't*; 1973; 6715 JJ Ede, Cloeckendaal 11.
- 247 *Roseboom, M.*; 1978; 3760 Lanaken (België), Neerharenweg 79A; tel. (09-3211) 713088; d. stoeterij „Zangersheide” (zie ook pag. 283).
- 247 *Ruppert, R. H.*; 1975; Gorinchem; p., geass. met J. H. Mulder en P. W. L. Verweij (assoc. met K. G. v. d. Wal beëindigd).
- 250 *Schettters, J. C.*; 1978; 5133 TD Riel, Liefkenshoek 17; tel. (04248) 788 (privé), (04258) 1444 (prakt.); p., ass. bij F. W. van Hoff (toevoegen als lid).
- 253 *Schuring, A. E.*; 1963; Oldeberkoop (Fr.); tel. (05164) 563 (privé), 260 (prakt.); p., geass. met J. Bootsma, E. J. Hamburger, D. L. H. Journée en R. v. d. Lende.
- 254 *Sevinga, M.*; 1978; 8471 HJ Wollega, Kruistraat 48; p., ass. bij K. H. Bouwman, J. Kramer en M. H. Pelleboer (toevoegen als lid).
- 259 *Stroomer, P. J. M.*; 1974; 's-Heerenberg; p., geass. met P. N. Beenen, J. de Jong, A. J. M. Metz, H. W. F. Swart en F. M. v. d. Tol.
- 259 *Swart, H. W. F.*; 1965; Doetinchem; p., H-D., geass. met P. N. Beenen, J. de Jong, A. J. M. Metz, P. J. M. Stroomer en F. M. v. d. Tol.
- 262 *Tol, F. M. van der*; 1958; Doetinchem; p., geass. met P. N. Beenen, J. de Jong, A. J. M. Metz, P. J. M. Stroomer en H. W. F. Swart.
- 263 *Vahl, H. A.*; 1977; 8251 LC Dronten, De Schalm 49; tel. (03210) 3179 (privé), (03200) 42194 (bur.).
- 264 *Ven, J. B. van der*; 1978; 8711 GL Workum, Jonkersfinne 7; tel. (05151) 2316 (privé), 1229 (prakt.); p., ass. bij D. v. d. Zee en L. v. d. Zee.
- 266 *Verweij, P. W. L.*; 1976; Giessenburg (Z.H.); p., geass. met J. H. Mulder en R. H. Ruppert.
- 266 **Vink, J. H.*; 1978; 6673 DD Andelst, Wageningestraat 26; tel. (08880) 1258; d.
- 268 **Vos, J. P. de*; 1978; 4532 LT Terneuzen, Snelliusstraat 14; tel. (01150) 19628; p., kl. huiskd.
- 270 *Waal, C. A. H.*; 1970; 7111 PC Winterswijk, Meddo D 225; tel. (05439) 411 (privé), (05430) 2124 (prakt.).
- 270 *Wagenvoort, W.*; 1928; 3704 AB Zeist, „De Amandelhof”, Arnhemse Bovenweg 2; tel. (03404) 27516.
- 270 *Wal, K. G. van der*; 1947; Gorinchem; p., part-time medew. bij J. H. Mulder, R. H. Ruppert en P. W. L. Verweij (assoc. beëindigd).

Overleden:

M. J. P. Vermooten te Frankrijk op 29 augustus 1978

A. J. van Amerongen te Epe op 4 september 1978

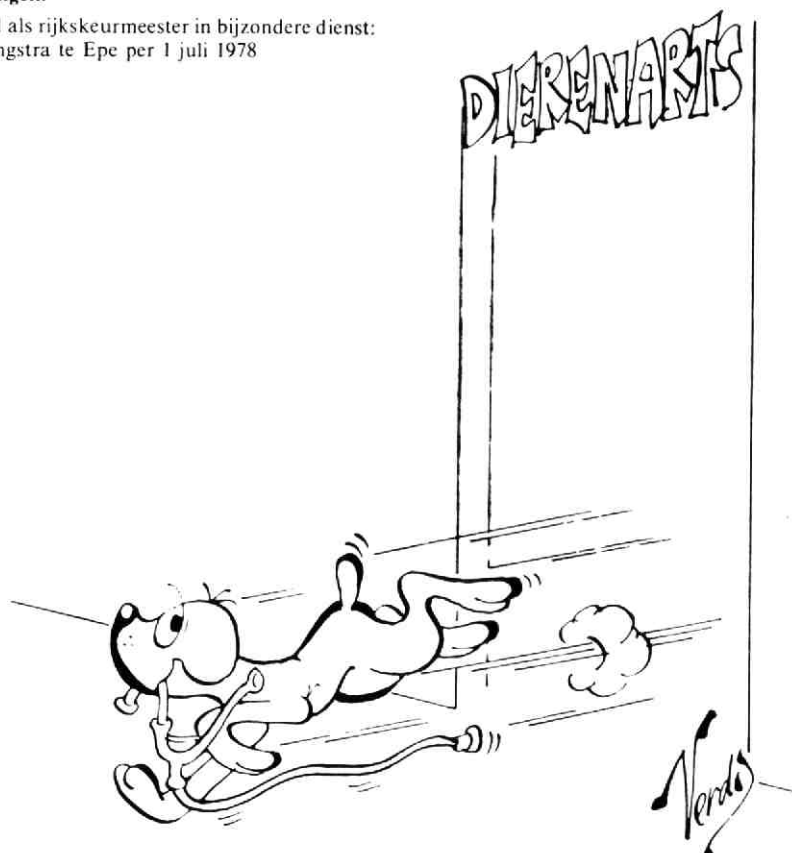
Jubilea

R. Schuring te Oldeberkoop (Fr.)	(aanwezig) 45 jaar op 3 oktober 1978
H. A. M. van de Vijver te Biervliet	(aanwezig) 45 jaar op 3 oktober 1978
K. F. M. H. Bloemen te Heel	(afwezig) 55 jaar op 3 oktober 1978
W. Weening te Noordwijk aan Zee	(afwezig) 40 jaar op 7 oktober 1978
A. W. M. Dogterom te Kesteren	(afwezig) 50 jaar op 9 oktober 1978
J. Lako te Apeldoorn	(afwezig) 60 jaar op 12 oktober 1978
Prof. Dr. J. Bouw te Wageningen	(afwezig) 25 jaar op 13 oktober 1978
S. van Harten te Ottoland	(aanwezig) 25 jaar op 13 oktober 1978
H. Jonker te Vaassen	(aanwezig) 25 jaar op 13 oktober 1978
J. Kruize te Aalten	(aanwezig) 25 jaar op 13 oktober 1978
H. B. Lammerts te Berkenwoude	(afwezig) 25 jaar op 13 oktober 1978
G. H. A. Overgoor te Velp (Gld.)	(afwezig) 25 jaar op 13 oktober 1978
J. A. D. M. Ruijs te Eersel	(afwezig) 25 jaar op 13 oktober 1978
J. E. Smit te Bosschenhoofd (N.Br.)	(afwezig) 25 jaar op 13 oktober 1978
P. W. M. van Maanen te Arnhem	(aanwezig) 25 jaar op 13 oktober 1978
(aanwezig van 3-5 uur op Den Oeip 15 te Cuyk)	
Dr. O. L. Beiboer te Ureterp	60 jaar op 25 oktober 1978
Dr. D. Dersjant te Buren (Gld.)	(aanwezig) 25 jaar op 30 oktober 1978
F. P. G. Schwering te Bergen (L.)	(afwezig) 25 jaar op 30 oktober 1978
J. P. Westerman te Bloemendaal	(afwezig) 25 jaar op 30 oktober 1978
Dr. G. Bijlenga te Frankrijk	(aanwezig) 25 jaar op 30 oktober 1978

Benoemingen:

Benoemd als rijkskeurmeester in bijzondere dienst:

P. H. Zingstra te Epe per 1 juli 1978





Introduction

Two days away from the age of 71, Prof. Dr Dr h.c. G. H. B. Teunissen has resigned from the chair he accepted 31 years ago, in January, 1947. He was given a broad assignment to teach Small Animal Clinical Sciences and also (until 1955) Pharmacology and Toxicology. While carrying this extraordinary teaching assignment, Teunissen had also to stay abreast of advances in small animal medicine and surgery in the difficult circumstances of the post-war years. His intelligence and a great devotion enabled him to succeed in overcoming the deficits which had arisen during the war, thereby developing two areas of excellence, one in medicine and one in surgery.

In medicine it was the endocrine pancreas that held Teunissen's particular interest for many years. He was especially intrigued by the influence of the estrous cycle on the course of diabetes mellitus. His interest in this subject is easily traced back to 1938, when he presented his thesis on the effect of estradiol and progesterone in the development of endometritis in the dog. This study, which was conducted under the guidance of his eminent teacher, Van der Kaay, became internationally recognized as a classical study.

In surgery, Teunissen was one of the very few who, by the late 1940s had already undertaken thoracic surgery in the dog and cat. This was initially in close co-operation with his surgical colleagues in the medical profession,

Brom and Gelissen. By virtue of his surgical skill and his imperturbability, he was successful from the beginning, in correcting esophageal, cardiac and diaphragmatic problems and later, lung disorders were added to the list. Those who have seen him doing surgery will recall his almost proverbial calmness, even during the crises that are known to occur during intra-thoracic interventions. His achievements in this area were honoured by an honorary doctorate from the University of Bern in 1968.

With an oeuvre of over 70 papers, Teunissen can be regarded as a major investigator and author, who has contributed considerably to the small animal clinical sciences. He also presented numerous papers to national and international meetings. Last year the German-speaking group of the World Small Animal Veterinary Association awarded him with the „Richard Völker Medaille“.

During these all-too-busy years of his professorship, Teunissen was also actively engaged in national and local societies for the prevention of cruelty to animals. He served on several committees and promoted legislation concerning small animals. Hence years ago the Netherlands became a country in which ear cropping is prohibited by law and in which dog traders must vaccinate their animals against distemper.

In 1970 the move was made from the old clinic at Alexander Numankade to the new clinic in "De Uithof". The new facilities and the rapidly increasing staff brought him much satisfaction, since many areas that had been almost unexplored for so many years could now be developed. There were other changes as well, including the administrative reorganization of our universities, which required a completely new form of administration of the clinic. As he had in the beginning, Teunissen stayed abreast of the times, retaining always both this dignity and his friendliness.

As we reflect upon his accomplishments, we have every confidence that Teunissen but now steps into a new phase of his most remarkable life. We wish him as much success and satisfaction as he has had in the preceding chapters.

We are grateful to the editors of this journal for their co-operation in the preparation of this forthcoming special Teunissen issue, to which present and previous co-workers have contributed to honour their teacher.

A. Rijnberk.

HEALTH CARE FOR PETS

M. J. DOBBELAAR*)

Summary

Health care for pets cannot develop satisfactorily without a proper structure. Support for practising veterinarians who provide second- and third-line care will continue to be inadequate unless a structure with built-in financial arrangements is introduced. If practising veterinarians do not pass on the costs of specialist help in full to the owners of pets, this form of service will decrease when the number of veterinarians rises to too high a level. Such a development would also threaten the advance of scientific research with regard to pets.

Samenvatting

Het ontbreken van een structuur in de gezondheidszorg voor gezelschapsdieren is een belemmering voor een verdere ontplooiing ervan. De ondersteuning van de praktiserende dierenarts in de tweede en derde lijn zal achterblijven, indien deze structuur met de daaraan verbonden financiële onderbouwing niet tot stand komt.

Door een onvoldoende toeberekening aan de eigenaars van gezelschapsdieren van de kosten van specialistische hulp door de praktiserende dierenartsen zal bij een te sterk stijgend aantal dierenartsen deze vorm van dienstverlening eveneens teruglopen. Deze ontwikkeling vormt ook een bedreiging voor de verdere ontplooiing van de wetenschappelijke research van de gezelschapsdieren.

Introduction

The new compact edition of Van Dale's dictionary defines a domesticated animal as "An animal kept and looked after by human beings for its usefulness or for pleasure". Useful animals are kept for a profit and consist primarily of farm animals. Where such animals are kept for pleasure they are defined as pets. On the other hand, animals such as guard dogs, huntingdogs and guide dogs for the blind are chiefly kept as pets but also have practical use. In addition to dogs, cats and horses, pets include various kinds of birds (ornamental birds, poultry and pigeons), animals kept in aquariums and vivariums and various kinds of rodent such as guinea pigs, hamsters, mice and rabbits. Exotic animals, such as monkeys and certain wild animals, such as foxes, are also sometimes kept as pets. The recreational aspect of keeping a pet increases in direct proportion to people's increasing affluence and their lack of contact with nature in an environment which is becoming more and more urbanized.

The considerable increase in the number of pets has positive aspects in recreational, social and therapeutic terms but also has its negative side, particularly in the dangers to public health created by zoonosis and problems involving personal hygiene. Pets constitute a breeding ground for disease which poses a constant and increasing threat to farm animals. It is therefore important that we investigate the veterinary care of pets in comparison to farm animals.

Cost of pet animal health care

First-line care for both farm animals and pets in the Netherlands is provided by the practising veterinary surgeon. A farm animal is kept for economic reasons; the health of the animal and its products has an economic significance. The quality of the care provided for sick animals also influences the profitability of the other animals. Both government and industry, in addition to veterinarians supply farmers with advice on measures they could take to ensure that their animals are as healthy

*) Dr. M. J. Dobbelaar; Director Veterinary Services, Koningin Julianaplein 3, the Hague.

as possible. When there are outbreaks of disease which could have serious consequences for a particular kind of animal, practical steps can be taken to ensure that the remaining animals stay healthy.

In addition to specialist help, such as that primarily provided by group practices, second- and third-line care for farm animals is well organized by the Provincial Health Service for Animals and the Central Veterinary Institute. The supervision of health care for farm animals is one of the tasks of the Ministry of Agriculture and Fisheries, which finances these services to a large extent. There is no equivalent system of organized support for first-line care for pets. Although the Central Veterinary Institute, the Institute for Public Health and various Institutes of the Faculty of Veterinary Medicine provide some second- and third-line care, no one Ministry is primarily responsible for the provision of either a framework or finance. A system of information and advice and of preventive and curative measure, such as the one organized for farm animals by the government and the industry is not feasible for pets. Measures concerning pets are only taken when there is an immediate danger to public health, such as an outbreak of rabies.

The above institutes do not have any means of expanding to cope with the increasing number of pets. On the contrary, because of limitations on personnel and materials the institutes will be required to economize in this very area. The Provincial Health Services for Animals, which are willing and capable of providing such services (particularly supplementary diagnosis), feel compelled to pass on the costs they incur to the pet owner. These costs can certainly not be covered by the money made available through the farming industry and the Ministry of Agriculture and Fisheries for the health care of farm animals. Advanced veterinary practices for small domestic animals are doing more diagnostic and specialist work. The costs of

these highly specialized services are not entirely passed on to the owner but are to a large extent financed from the income from first-line care. This is one of the reasons that pet owners are insufficiently aware of the costs of second- and third-line care. Moreover, a considerable number of families which keep pets have a relatively small budget, and passing on the entire cost would make it impossible for them to make use of specialist help. Nor would it just be possible to adopt the existing health insurance system for human beings and apply it to pets without modification.

The increasing pressure on small veterinary practices which we can expect in the next few years, as a result of inadequate numbers of new private practices, will have negative consequences for pet owners, veterinary surgeons and veterinary medicine. This will be reflected in the failure of second- and third-line care to keep pace with other developments. The absence of a proper structure in second- and third-line health care for pets will also mean that the input to scientific research from health care practice will be less than ideal. This means that it is virtually impossible to compile a programme of the research which needs to be undertaken or to coordinate research.

Legislation

During the period that Prof. Dr. Teunissen was Director of the Small Animal Clinic in Utrecht, veterinary medicine for pets made considerable progress. This had important consequences for the training of veterinary students and for post-graduate veterinary training. The Faculty of Veterinary Medicine, The Royal Dutch Society for Veterinary Medicine and other organizations involved took steps to ensure that progress continued along the right lines.

As far as the supporting role of the government is concerned, there is growing interest in legislation on pets. Until now, the principal acts of legislation involving pets have been the Dogs and Cats Decree, the Endangered Exotic

Animal Species Act, the Animal Transport Act and the Livestock Act in so far as it concerns the prevention and combating of rabies in dogs and cats. In the near future legislation affecting pets will be considerably expanded. The Animal Health Act which is now being discussed by Parliament is to replace the Livestock Act. It contains provisions for the health care and well-being of animals other than farm animals. The Veterinary Practice Act is also to be amended and particular attention will be devoted in the new Bill to the position of para-veterinary workers, their qualifications and their responsibilities. When the Zoonosis Act is eventually passed it will combine important pro-

visions on the care of pets, particularly in terms of zoonoses. Finally, the Animal Medicines Act which is still at the Bill stage, will make an important contribution to the quality of medicines supplied for animals use.

Conclusion

The government is directly involved in various aspects of looking after pets. Further consideration of this topic, both as it affects society and veterinary medicine, would be advisable.

An important step would be to give one of the ministries involved primary responsibility for organizing a structure for the health care of pets.

AWAKENING ETHICS

M. A. J. VERWER*)

Summary

The development of ethics in the Dutch veterinary world is evaluated and commented upon.

Samenvatting

De ontwikkeling met betrekking tot de ethiek in de diergeneeskunde wordt geëvalueerd en van commentaar voorzien.

Introduction

In the phylogenetic sense humans are young, but have already had considerable time for evolution. The physical aspects were completed at about the latest ice-age, but man's evolution continued at the spiritual level. The "anima sensitiva" of the animal developed into "anima rationalis" in the human (Aristotle). The human spirit became manifest, its gifts being understanding and will. With this understanding directed toward truth, which means science, and his will directed toward goodness, man is the only creature with an opportunity to choose. He therefore has responsibility.

To choose is also a duty of the veterinarian. P o p m a (5) stated in his book, „Gestoorde Wereld", that one can hardly speak yet of medical ethics in our country. Physicians have hitherto failed, but this is only cold comfort.

Consolation can, however, be found in signs from our own circle: two symposia, one congress, a letter to the editor by Van Riessen (7) and the annual address by the president of the Royal Netherlands Veterinary Association, colleague S. van Harten (2), in which our responsibility for the animal was outlined, and this is closely related to our ethics. The next sign is a series of lectures held during February and March, 1978, in the Small Animal Clinic in Utrecht. The speakers: two veterinarians and a theologian-ethician. The subject: responsibility and freedom of choice; in other

words, human prerogatives. The tide turns.

Perhaps it is already too long that our handling of the animal has been determined by the owner. Van Harten (2) calls us defenders (advocates) of the animal. A liberating sound in a double sense.

Technical ability

We are so terribly clever today; we can do almost everything. But is it allowed? We can "correct" tongue tips, we can "rebuild" sexual organs, we can devocalize, we can declaw. But we also act outside the strict confines of veterinary medicine.

In dogs we can breed-in or breed-out everything, including the inability for breathing and parturition. In cows we breed such udders that the animal must learn step around. In chickens we breed wattles reaching to the floor. We breed dogs with ears like carpets and even do the same in rabbits, so that the latter poor creatures have difficulties in the essential function of coprophagy.

The problems in breeding of dogs and farm animals are only partly our problems, but for our own technical abilities we are directly responsible.

Experiencing animals

"To meet an animal is to experience an animal", said Han Rensenbrink (6).

Are there others who have more real contact with animals than children and

*) Dr. M. A. J. Verwer; former Reader, State University Utrecht, Jan Ligthartplein 12, Zeist.

veterinarians? If man is really developed to mankind, then increasing humanity will be the fruit of this as well as a sign. That, then, will be spiritual evolution, finally also by us. On this basis, action groups are symptoms of the evolution. The signs are promising.

If the animal is transmitted from a thing to a person, just then he penetrates our reality (paraphrasing Leonard Huizinga). Jeuken (3) stated that an animal has no rights, because it is no person.

In agreement with his are our laws. But it is only cold reasoning manifested here. If our brains, which doubled in volume in the prehuman phase, overflow to our heart, and if we start to think a little with our heart and feel a little with our brains, then things will change.

That idea has been crystallized for ages in myths about people, and myths are true (4). They are always true in the messages they transmit.

They are the "common sense" of whole nations. They are the "I feel" of the Englishman, whereas we say "I consider". Feeling with your intellect, in other

words. The animal borrows his rights from his relation with us in the same creation; we are "grown" together.

Then the words of Ludwig Binswanger (1), "Wo du bist da entsteht ein Platz für mich", became reciprocal. "Wo ich bin entsteht ein Platz für dich": a guideline for the veterinarian in his confrontation with animals.

Conclusion

As Professor Teunissen sets aside his baton, there are signs of awakening ethics in our own circles.

But already thirty years ago it was difficult for an owner of a Great Dane with trimmed ears to miss his sharp criticism. Sometimes we tried to keep these dogs away from him, but you had to be clever. Thirty years is long ago. Development occurs quickly today. Therefore it is urgent for us to decide our attitude. Veterinarians also have freedom of choice. Sometimes they must decide for the animal. Our way of thinking should become more non-human to put more humanity in our behaviour.

REFERENCES

1. Binswanger, L., cited by P. A. van der Weij: Grote filosofen over de mens. Bijleveld, Utrecht, (1970).
2. Harten, S. van: Jaarrede 1977. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 103, 6, (1978).
3. Jeuken, S. J.: Symposium Ethologie en Ethiek. Den Bosch, (1975).
4. Luypen, W.: Theologie is anthropologie. Boom, Meppel, (1974).
5. Popma, K. J.: Gestoorde wereld. Benedictus, Hilversum, (1974).
6. Rensenbrink, H.: Personal communication.
7. Riessen, H. A. van: Enkele overwegingen naar aanleiding van het „Rapport van de commissie veehouderij-welzijn dieren". *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 146, (1976).

CUSHING'S SYNDROME DUE TO ADRENOCORTICAL ADENOMA IN A CAT

J. C. MEIJER*), A. A. M. E. LUBBERINK*) and E. GRUYS**)

Summary

An 11-year-old spayed cat was presented with clinical signs suggestive of hyperadrenocorticism. Adrenocortical function was assessed by dexamethasone suppression and by stimulation with ACTH and the results provided a tentative diagnosis of adrenocortical tumour. Via laparotomy (paracostal approach), the enlarged right adrenal gland was removed. Histopathological diagnosis was adrenocortical adenoma.

Samenvatting

Een 11-jarige gecastreerde poes werd aangeboden met verschijnselen van hyperfunctie van de bijnierschors. De resultaten van suppressietesten met dexamethason en stimulatie met ACTH leidden tot de waarschijnlijkheidsdiagnose bijnierschors tumor. Via laparotomie (paracostaal) werd de vergrote rechter bijnier verwijderd. Bij histopathologisch onderzoek werd een bijnierschorsadenoom gevonden.

Introduction

Spontaneous hyperadrenocorticism (Cushing's syndrome) is a well-known disease in the dog but it rarely occurs in the cat. Only one case of pituitary-dependent hyperadrenocorticism in a cat has been reported (1). The present report deals with a cat in which autonomous hyperadrenocorticism was demonstrated by function tests and from which subsequently an adrenal adenoma was removed.

Case report

Clinical data. In December, 1977, an 11 year-old spayed shorthaired cat was referred to the Utrecht University Small Animal Clinic because of transient polydipsia, polyuria, occasional glucosuria, increased appetite, obesity, loss of hair and excessive scaling of the skin. These problems had been present for six months and had not responded to therapy with desiccated thyroid and vitamins. The cat

weighed 5.4 kg and had a pendulous abdomen (circumference 49.5 cm). The coat had an unkempt appearance and contained many loose flakes of keratin, but there was no alopecia. The skin was scaly and somewhat thin, especially over the abdomen, but its elasticity was normal.

Further clinical examination and routine blood and urine examinations revealed no abnormalities. Radiographs of the thorax and abdomen showed a slightly enlarged liver.

Function tests. Adrenocortical function was assessed by dexamethasone suppression and ACTH stimulation. Plasma cortisol levels before and 3 hours (h) after intravenous (i.v.) administration of 5 mg of dexamethasone***) were 166 and 166 nmol/l, respectively, as measured by radioimmunoassay (5). Ninety minutes after the i.v. administration of 0.25 mg

*) J. C. Meijer and A. A. M. E. Lubberink; Small Animal Clinic, State University of Utrecht, Yalelaan 8, Utrecht, the Netherlands.

**) E. Gruys; Institute of Veterinary Pathology, State University of Utrecht, Biltstraat 166, Utrecht, the Netherlands.

***) Oradexon®: Organon, Oss, the Netherlands.

of synthetic ACTH¹⁾ the concentration of cortisol in the plasma was 414 nmol/l. After hospitalization a suppression test was performed with increasing doses of dexamethasone (Table 1).

Table 1. Plasma cortisol levels (nmol/l) during three days of twice-daily (09.00 h and 17.00 h) subcutaneously injected dexamethasone (dex).

	basal	8 h post-dex
control day	152	121
dex 0.5 mg	113	116
dex 1.0 mg	138	110
dex 2.0 mg	113	124

Also in this long term suppression test there was no decline in plasma cortisol values, whereas in two control cats at 8 hours after the s.c. administration of 1 mg of dexamethasone plasma cortisol values decreased from 304 and 124 to 39 and 52 nmol/l.

Surgery and postoperative course. After induction of anaesthesia with Ketamine²⁾ (100 mg i.m.), Xylazine³⁾ (2.5 mg s.c.) and atropine (0.5 mg s.c.), the larynx was sprayed with xylocaine and the trachea was intubated for inhalation anaesthesia with halothane and nitrous oxide.

During the operation Hartmann's solution containing hydrocortisone⁴⁾ (0.2 mg/ml) was administered i.v. by an indwelling catheter in the jugular vein, at a rate of 1 ml/min. The adrenal glands were exposed by a bilateral paracostal laparotomy (4). The left adrenal gland appeared to be atrophied but the right adrenal gland was enlarged (7 x 9 x 13 mm). After removal it was incised and fixed in 4% buffered formaldehyde. Following surgery the i.v. administration

of Hartmann's solution was continued at a rate of 0.5 ml/min for 48 h. Hydrocortisone⁵⁾ (12.5 mg q.i.d.) and doxycycline⁶⁾ (15 mg b.i.d.) were given s.c. During this period the cat did not eat or drink but its general condition was good. An observed decrease in the concentration of potassium in the plasma was corrected by s.c. injection of a solution of potassium chloride.

After removal of the jugular catheter the cat began to eat and drink.

Oral treatment with 10 mg of doxycycline once daily and 5 mg of cortisone⁷⁾ twice daily was continued for one week, following which 5 mg of cortisone was given on alternate days for two additional weeks. Clinical recovery was uneventful and the cat was discharged from the hospital 10 days after surgery.

When reexamined 6 week later the cat was in good health. Hair loss and scaling of the skin had stopped and there was regrowth of hair on the clipped areas. Polydipsia and polyuria had decreased markedly but the cat still drank more frequently than the other cats in the household. The concentration of cortisol in the plasma was 37 nmol/l.

Histopathology. The major part of the excised adrenal gland consisted of a greyish-brown mass within the capsule. There were a few small white foci of fibrous tissue and only a thin layer of yellowish cortex was visible. On histological examination the large nodule consisted of hyperplastic adrenocortical tissue with differentiation into a zona fasciculata and a zona reticularis; the zona glomerulosa was compressed. The nodule was diagnosed as an adrenocortical adenoma.

¹⁾ Cortrosyn®: Organon, Oss, the Netherlands. ²⁾ Ketalar®: Parke-Davis, Mijdrecht, the Netherlands. ³⁾ Rompun®: Bayer, Mijdrecht, the Netherlands. ⁴⁾ Hydro-Adreson, Solutio Spirituosa Concentrata®: Organon, Oss, the Netherlands. ⁵⁾ Hydro-Adreson®: Organon, Oss, the Netherlands. ⁶⁾ Vibramycine®: Pfizer, Rotterdam, the Netherlands. ⁷⁾ Adreson®: Organon, Oss, the Netherlands.

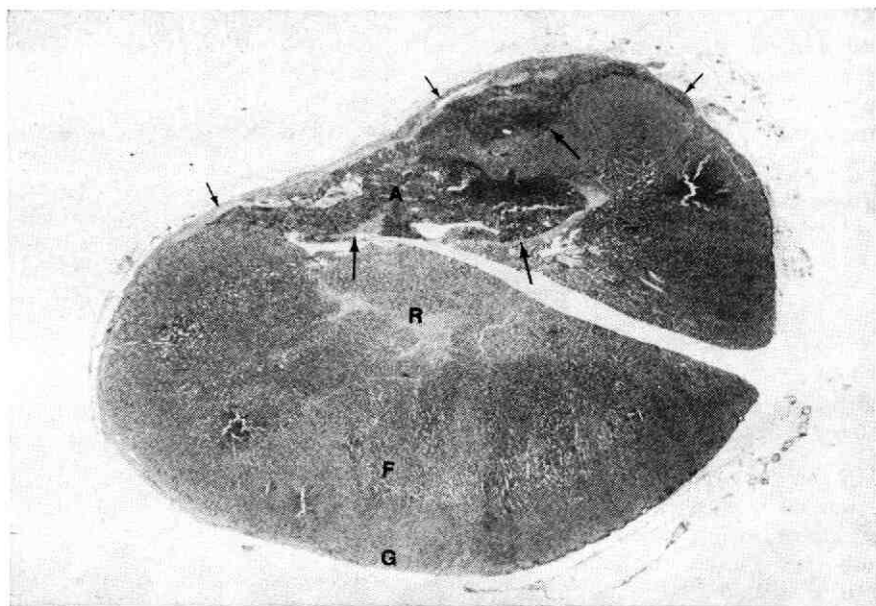


Fig. 1. Section of the excised adrenal gland. The major part of the section is formed by the hyperplastic cortical nodule, with zona glomerulosa (G), zone fasciculata (F) and zona reticularis (R). The junction with the medulla (A) is indicated by large arrows. Atrophic remnants of the normal cortex are indicated by small arrows.

The medulla was displaced to one side of the adrenal gland. Adjacent to the hyperplastic nodule and the medulla the adrenal cortex was atrophied, leaving an area with fibrosis, small hemorrhages and remnants of zona glomerulosa (Fig. 1).

Discussion

We are aware of no published reports of plasma cortisol values in cats as measured by radioimmunoassay. The basal values of 152 and 166 nmol/l found in this cat with adrenocortical tumour were between the basal values found in the two normal cats (124 and 304 nmol/l). Hence the basal values had no diagnostic value. There was no response to dexamethasone administration in this cat, even with repeated and increasing doses, while in the normal cats a definite decrease occurred after administration of a single dose of dexamethasone. While the absence of a

suppressive effect of low doses of dexamethasone on plasma cortisol allows the diagnosis of hyperadrenocorticism, the nonresponsiveness of plasma cortisol to high doses of dexamethasone is characteristic of autonomous hyperadrenocorticism (3, 4, 5, 6, 7).

The moderate rise in plasma cortisol concentration after ACTH stimulation gave additional support to the diagnosis of adrenocortical tumour, as this has also been observed in dogs with adrenocortical tumours (4, 7).

Histological examination of the enlarged adrenal gland revealed a large nodule of hyperplastic cortical tissue with distinct differentiation into zona fasciculata and zona reticularis. The atrophy of the remaining cortex of this gland and the gross atrophy of the contralateral adrenal gland were consistent with the diagnosis of adrenocortical adenoma (2).

REFERENCES

1. Fox, J. G. and Beatty, J. O.: A case report of complicated diabetes mellitus in a cat. *J. Am. Anim. Hosp. Ass.*, 11, 129, (1975).
2. Kelly, D. F., Siegel, E. T., and Berg, P.: The adrenal gland in dogs with hyperadrenocorticalism. *Vet. Path.*, 8, 385, (1971).
3. Liddle, G. W.: Tests of pituitary-adrenal suppressibility in the diagnosis of Cushing's syndrome. *J. Clin. Endocr. Metab.*, 20, 1539, (1960).
4. Lubberink, A. A. M. E.: Diagnosis and treatment of canine Cushing's syndrome. Thesis, State University of Utrecht. Drukkerij Elinkwijk, Utrecht, (1977).
5. Meijer, J. C., Bruijne, J. J. de, Rijnberk, A., and Croughs, R. J. M.: Biochemical characterization of pituitary-dependent hyperadrenocorticism in the dog. *J. Endocrinol.*, 77, 111, (1978).
6. Meijer, J. C., Mulder, G. H., Rijnberk, A., and Croughs, R. J. M.: Hypothalamic corticotrophin-releasing factor activity in dogs with pituitary-dependent hyperadrenocorticism. *J. Endocrinol.*, 79, 777, (1978).
7. Meijer, J. C., Lubberink, A. A. M. E., Rijnberk, A., and Croughs, R. J. M.: Adrenocortical function tests in dogs with hyperfunctioning adrenocortical tumours. *J. Endocrinol.*, (in press).

CRYOSURGERY OF EOSINOPHILIC ULCERS IN CATS

A. WILLEMSE and A. A. M. E. LUBBERINK*)

Summary

The use of cryosurgery in treatment of eosinophilic granuloma in cats is described. Satisfactory results were obtained in 14 of 19 cats and 4 of the 5 cats which did not respond favorably, had multiple lesions.

The simplicity of the technique and the rapidity of healing make cryosurgery a useful alternative to previous methods of treatment.

Samenvatting

Het principe en het gebruik van cryochirurgie bij de behandeling van eosinofiele granulomen van de kat worden beschreven. Een goed resultaat werd verkregen bij 14 van de 19 behandelde katten. Bij 4 van de 5 katten die onvoldoende reageerden op de therapie waren de laesies ook elders op het lichaam aanwezig.

De snelle regeneratie en de eenvoudige techniek maken de cryochirurgie tot een bruikbaar alternatief voor de behandeling van deze aandoening bij katten.

Introduction

Eosinophilic granuloma in the cat is defined as a chronic dermatosis of unknown etiology, involving the lips, oral mucosa and the skin (3, 6, 10, 12). No breed or age predisposition has been shown. Attempts to isolate pathogenic agents from lesions have been unsuccessful (1, 12).

The oral form of the eosinophilic granuloma complex occurs commonly on the nasal planum, the upper lip, hard palate and the tongue (1, 4, 6, 9, 10, 11, 12).

The cutaneous form is usually seen on the abdomen, groin, posterior thigh and the axillary area (4, 10, 12).

Based on the clinical appearance and the histopathology, the following categories can be recognized: eosinophilic ulcer (type I lesion), eosinophilic plaque (type II lesion) and linear granuloma type III lesion (3, 6, 10).

Morphologically, type I lesions are well-circumscribed ulcers with red brown coloured borders and central necrosis. Tissue and blood eosinophilia are rare (10, 12). Therapeutic measures

vary from topical applications of 1% gentian violet, 10% ichthyolum and triamcinolon creams, through systemically given glucocorticosteroids, antibiotics, vitamins (1, 4, 9, 10, 12) and megestrolacetate (3, 9) to surgical excision (1, 3, 4, 6, 11) and radiation therapy (6, 12). Recently cryosurgery has been introduced as a therapeutic possibility for eosinophilic ulcers in cats (5). This report deals with our experiences with cryosurgery in 19 cats with eosinophilic ulcers at the upper lip(s).

Basic principles of cryosurgery

The principle of cryosurgery (2, 7) is controlled freezing injury to cells, resulting in their subsequent death. The supposed mechanisms of cell death include intracellular ice crystal formation, extracellular ice crystals and subsequent intracellular dehydration, denaturation, and alteration of the membrane lipoproteins.

The rate and size of crystal formation is related to the solute concentration within the tissues, the freezing temperature and the freezing time.

*) A. Willemse, and A. A. M. E. Lubberink; State University of Utrecht, Small Animal Clinic, Yalelaan 8, Utrecht, the Netherlands.

Rapid cooling, in which temperatures of -40°C or less can be attained before large extracellular crystals have been formed, is associated with sudden appearance of very small multiple intracellular crystals by homogeneous nucleation. This is almost invariably fatal. The size of the cryo lesion is related to the probe size, its temperature and the duration of the freeze.

From the above mentioned variables, affecting the amount of cellular destruction, it is to be expected that not all cells in a given target area will be killed in one freeze. Some cells in the target area will survive regardless of the technique used. Some of the cells will escape the lethal effects by remaining supercooled. The rate of thaw is important in the destruction of tissue. If thawing is hastened more cells may survive.

Animals and methods

Cryosurgery was performed in 17 European shorthaired cats, 1 Siamese and 1 Persian cat (13 females and 6 males).

The age at which the first signs were manifested varied between 6 months and 11 years; 12 cats were older than 2 years and the average age was 3.3 years.

The diagnosis of eosinophilic ulcer was based on the morphology of the lesion and in 5 of the 19 cases it was confirmed by histological examination of skin biopsies.

The upper lip was bilaterally involved in 12 cases and in the remaining 7 cases the lesions were only on the left side.

Four cats had other lesions of the eosinophilic granuloma complex in addition to the upper lip ulcer (s). These included lesions on the base of the tongue, the hard palate, the skin of the abdomen, the inner side of the hind limbs and the nail fold.

With the exception of regional lymphadenopathy, physical findings in all cats were normal.

In 14 of the cats measurements were made of the hematocrit (Hc), white blood cell count (WBC), total serum protein and protein electrophoretic spectrum.

Hc varied between 26 and 45%, WBC were increased in 2 cats (48.0 and $52.0 \times 10^9/l$) and in 5 there was blood eosinophilia (12-41%) and hypergammaglobulinaemia (22-34%).

An immunofluorescence test for feline leukemia was negative in all cases*).

A high pressure, non-electric type cryo applicator**) was used for cryosurgery.

Two round topped, one flat-round and one flat-oval shaped probe were available. The shape and the size used was chosen to satisfy the prerequisite that the probe surface completely covers the ulcer during the cryo treatment.

The freezing time was always 2 minutes.

During the cryosurgery, analgesia was obtained by sedation with ketamine hydrochloride***) (15 mg/kg i.m.), xylazin hydrochloride****) (0.5 mg/kg s.c.) and atropine sulfate (0.1 mg/kg s.c.).

Results

Immediately after cryosurgery there was diffuse, slight bleeding from the ulcer.

In all patients this stage was followed by a crusted lesion of varying duration. The cats were reexamined three weeks after cryosurgery and if there was insufficient regeneration the treatment was repeated.

In 10 of the 19 cats treated the lesions were completely healed after 3 weeks. In 4 cats the ulcer was diminished in size, but there was still slight central necrosis and a second treatment resulted in healing within 5-8 weeks.

The follow-up period of these successfully treated cats varied from 4-18 months (average 11.0 months).

Five cats did not respond or responded only partially and temporarily to the cryosurgery.

Although 10 cats had been treated with corticosteroids or radiation before the cryosurgery, this had no apparent effect on the results of the cryosurgery.

*) Performed by Dr. K. Weyer; Antonie van Leeuwenhoek ziekenhuis, Amsterdam, the Netherlands.

**) From Spemby Ltd., Andover, Hampshire, England.

***) Ketalar®: Substantia b.v., Mijdrecht, the Netherlands.

****) Rompun®: Bayer Nederland b.v., Mijdrecht, the Netherlands.



Foto A.

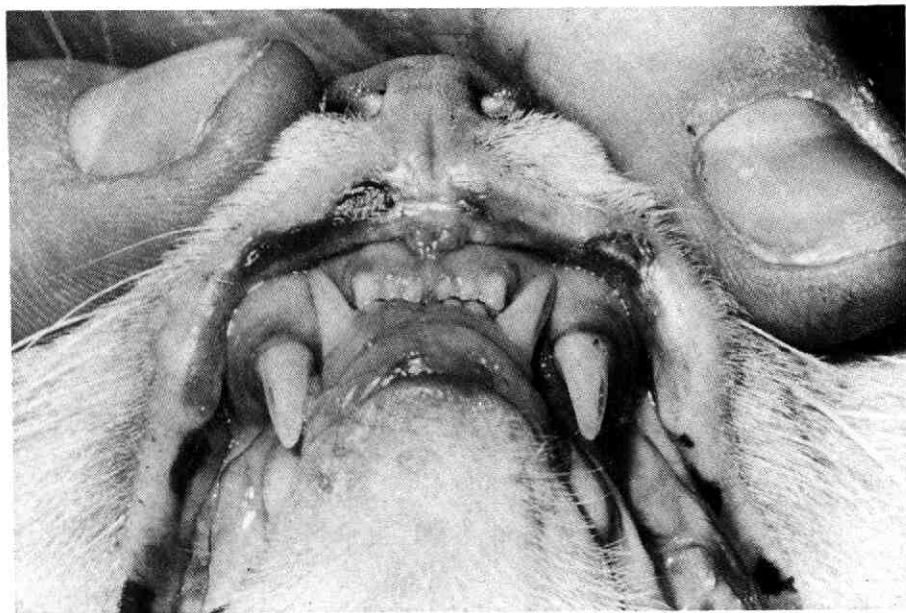


Foto B.

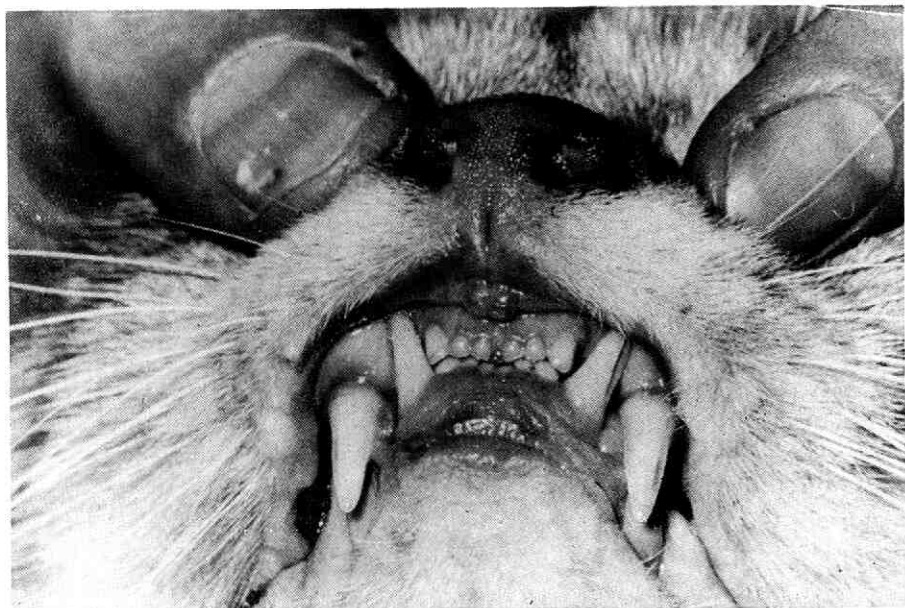


Foto C.

Photos A, B and C. Different stages in the healing process of eosinophilic ulcers, treated by cryosurgery. A. Before cryosurgery; B. 2 weeks after treatment; C. 4 weeks after cryosurgery.

Discussion

In a previous report on cryosurgery for eosinophilic ulcers in two cats (5), treatment was performed with a hand-held, self pressurized cryosurgery instrument using liquid nitrogen as the refrigerant. Tissues were frozen to temperatures of -20 to -40°C and permitted to thaw spontaneously. In each case a second freeze thaw cycle was performed but only temporary improvement was achieved. The cats were domestic short-hair females, 3 and 10 years old, with an eosinophilic ulcer on the upper lip. One cat was treated twice and was euthanatized after 2 months, while the other one was followed for 12 months without satisfactory healing.

In contrast, the results of our study indicate that cryosurgery is a good supplement to the existing methods of

treating this disease. The advantages of cryosurgery indicated by our findings are:

1. It can be used regardless of the size of the ulcers.
2. It is an inexpensive and rapid means of treatment.
3. Healing is rapid (average duration: 4 weeks).
4. There is complete regeneration of the primary lesion.
5. Complete and long-term disappearance of the lesion is achieved in 75% of the cases.

It is of interest that 4 of the 5 cats in our study which did not respond to cryosurgery had other lesions of the eosinophilic granuloma complex in addition to upper lip ulcers). The significance of this observation is unknown at the present time.

REFERENCES

1. Baker, K. P.: Eosinophilic granuloma of cats - a case report. *Irish Vet. J.*, 19, 13, (1965).
2. Greiner, Th. P., Liska, W. D., Withrow, St. J.: Cryosurgery. In: *The Vet. Clin. of North Amer.*, 5, 565, (1975).
3. Hess, P. W., and McEwan, E. G.: Feline eosinophilic granuloma. In: *Current Vet. Therapy VI, small animal practice*. W. B. Saunders Co., Philadelphia, 534-537, (1977).
4. Jacobson, R.: Cutaneous eosinophilic granuloma in a cat. *Vet. Med. Small Anim. Clin.*, 67, 148, (1972).
5. Krahwinkel, D. J., Merkley, D. F., and Howard, D. R.: Cryosurgical treatment of cancerous and noncancerous diseases of dogs, horses and cats. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 169, 201, (1976).
6. Muller, G. H. and Kirk, R. W.: *Small Animal Dermatology*. W. B. Saunders Co., Philadelphia, 2nd ed., (1976).
7. *Practical cryosurgery*. Pitman Medical Publ. Co. Ltd. Ed. H. B. Holden (1975).
8. Schirmer, R. G.: The Lips. In: *Current Veterinary Therapy*. W. B. Saunders Co., Philadelphia, 2nd ed., (1976).
9. Schneck, G.: Eosinophilic granuloma in association with bone lesions in the cat. *Vet. Med./Small Anim. Clin.*, 69, 283, (1974).
10. Scott, D. W.: Observations on the eosinophilic granuloma complex in cats. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.*, 11, 261, (1975).
11. Teunissen, G. H. B.: Tuberculose bij hond en kat. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 73, 614, (1948).
12. Teunissen, G. H. B.: Das eosinophile Granulom bei der Katze (Lippengranulom). *Kleintier Praxis*, 6, 2, (1961).

HEMODYNAMIC AND METABOLIC CONSEQUENCES OF HEMODILUTION WITH DIFFERENT DILUENTS

H. W. DE VRIES*), A. N. E. ZIMMERMAN**) and H. GOSLINGA***)

Summary

Hemodilution was performed with the crystalloid Ringer's lactate ($n = 6$) and the colloid Haemaccel® ($n = 5$) in dogs during automatically controlled total cardiopulmonary bypass with constant arterial and venous pressures. Single observations were made with Macrodex® and Rheomacrodex® hemodilution. Hemoglobin concentration and hematocrit were used as parameters for hemodilution. Total plasma protein proved to be unsuitable.

The volume needed to induce the same level of hemodilution with lactated Ringer's and Haemaccel® was twice the volume needed with Macrodex® and Rheomacrodex®. The volume shift from intravascular to extravascular was larger during Ringer's lactate hemodilution than during Haemaccel® hemodilution. The amount of volume shift was clearly related to changes in colloid osmotic pressure.

Lowering of total peripheral vascular resistance, with increased arterial line flow during controlled constant arterial and venous pressures was seen during hemodilution with each of the above materials.

Potassium and calcium concentrations in the blood increased significantly during hemodilution with Haemaccel®. Base excess was constant during hemodilution with lactated Ringer's, but decreased in all other cases. A decrease in oxygen consumption was common, and most pronounced during hemodilution with Haemaccel®.

Samenvatting

Hemodilutie met het kristallijne Ringer's lactaat ($n = 6$) en het colloïdale Haemaccel® ($n = 5$) werd uitgevoerd bij honden gedurende automatisch gestuurde volledige cardiopulmonaire bypass met constante arteriële en veneuze drukken.

Hemodilutie met Macrodex® en Rheomacrodex® werd elk éénmaal uitgevoerd. Zowel de hemoglobine concentratie als de hematokriet werden als hemodilutie parameter gebruikt. Totaal plasma eiwit bleek niet bruikbaar.

Voor dezelfde mate van hemodilutie was van Ringer's lactaat en Haemaccel® tweemaal zoveel volume nodig dan van Macrodex® en Rheomacrodex®. Gedurende hemodilutie met Ringer's lactaat was er een sterkere volume verschuiving van intra- naar extra- vasaal, dan bij hemodilutie met Haemaccel®. De grootte van de volumeverhuizing was duidelijk gerelateerd aan de veranderingen in de colloïd osmotische druk.

Verlaging van de totale perifere vasculaire weerstand met toegenomen arteriële lijn flow werd bij alle vormen van hemodilutie gezien, waarbij de arteriële en veneuze drukken constant werden gehouden. Bij hemodilutie met Haemaccel® stegen de Kalium en Calcium concentraties in het bloed significant. De Base Excess was constant tijdens hemodilutie met Ringer's lactaat, doch daalde in de overige gevallen. Afname in zuurstof consumptie werd steeds gezien, doch het sterkst tijdens hemodilutie met Haemaccel®.

Introduction

Hemodilution to lower blood viscosity is receiving more attention (2, 9, 15). Hemodilution can be a goal in itself to prevent sludging or to allow the induction of hypothermia (3, 8, 16) but in daily veterinary (and medical) practice hemo-

dilution is usually the consequence of fluid therapy or replacement of volume after blood loss (13). Parenteral nutrition can also cause hemodilution (5). In using the heart-lung machine for cardiopulmonary bypass procedures, hemodilution is an important factor (6, 11).

*) Dr. H. W. de Vries; Small Animal Clinic, State University Utrecht, Yalelaan 8, De Uithof, Utrecht, the Netherlands.

**) Dr. A. N. E. Zimmerman; Laboratory for Experimental Cardiology and Clinical Physiology of the Circulation, University Hospital, Utrecht.

***) H. Goslinga; Department Anesthesia, St. Lucas Hospital, Amsterdam.

The choice of fluids for intravenous application in fluid therapy, hemodilution, feeding, or volume replacement is enormous. Two main groups of fluids can be distinguished: crystalloids and colloids (3). In fluid therapy isotonic solutions are most often used, but in parenteral nutrition or volume replacement hypertonic solutions are often employed (3, 5, 13).

The purpose of this investigation was to screen the hemodynamic and metabolic consequences of hemodilution with different kinds of fluids. The experiments were performed in dogs during total cardiopulmonary bypass, because this facilitates interpretation of results, evaluation of heart-lung machine priming, and measurement of volume shifts (12, 17). Total bypass fully eliminates cardiogenic influences. The specific influence on the systemic circulation could be demonstrated in this way (12, 17).

Materials and methods

Hemodilution was performed with the crystalloid, Ringer's lactate ($n = 6$), and the colloid, Haemacel®*) ($n = 5$). Single observations were made with the hypertonic colloids, Macrodex®**) and Rheomacrodex®***).

Ringer's lactate contains 130 mmol Na⁺, 4 mmol K⁺, 1.5 mmol Ca⁺⁺, 109 mmol Cl⁻, and 28 mmol lactate per liter. Haemacel® contains 145 mmol Na⁺, 5.1 mmol K⁺, 6.25 mmol Ca⁺⁺, 145 mmol Cl⁻, and 35 grams gelatin (molecular weight 35000) per liter. Macrodex® contains 154 mmol Na⁺, 154 mmol Cl⁻, and 6 grams dextran (molecular weight 70.000) per liter. Rheomacrodex® contains the same electrolytes and 10 grams dextran (molecular weight 40.000) per liter. Purebred beagles of both sexes were used in this study. The 6 dogs hemodiluted with lactated Ringer's had a mean weight of 14.3 kg and a mean age of 15 months. In the 5 dogs used with Haemacel® the mean weight was 14.9 kg and the mean age was 14.4 months. The dog hemodiluted with Macrodex® weighed 11 kg and was 12 months of

age and the dog with Rheomacrodex® was of the same age and weighed 13 kg. Neurolept analgesic anesthesia was achieved with Methadone****) and Droperidol*****), administered by continuous drip infusion (17).

Total cardiopulmonary bypass with automatic control of arterial and venous pressures was performed after the method described by Runne (12). Arterial pressure was maintained at 70 mmHg and venous pressure at 2.5 mmHg. Volume shifts from the extracorporeal circuit to the vascular system were measured by weighing the oxygenator (including the blood reservoir). Because arterial and venous pressure were kept constant, arterial line flow was inversely proportional to total peripheral vascular resistance.

Blood gas concentrations and temperature were kept constant by the oxygenator with built-in heat exchanger. Blood samples for biochemical determinations were collected every 15 minutes from the arterial and venous lines.

These determinations were: hematocrit (Ht), hemoglobin content (cHb), total plasma protein (TP), Po₂, Pco₂, pH, base excess (BE), oxygen saturation (S_{O₂}), Na⁺, K⁺, Cl⁻, Ca⁺⁺ and colloid osmotic pressure. Standard hematological and biochemical methods were used (17). Oxygen consumption was calculated using the formula $O_2 = cHb \times (Sa_{O_2} - Sv_{O_2}) \times \text{arterial line flow}$.

Hemodilution with Ringer's lactate and Haemacel® was performed by adding 400 ml volume to the oxygenator reservoir every 15 minutes. With Macrodex® and Rheomacrodex®, 200 ml were added every 15 minutes.

Results

Each experiment lasted 180 minutes. During dilution with Ringer's lactate and Haemacel®, 4800 ml of fluid were added, while with Macrodex® and with Rheomacrodex® only 2400 ml were added. Despite the fact that only half the volume was added in the latter two cases, almost the same amount of hemodilution was reached (Fig. 1a, 1b). cHb and Ht lowering was not linear with added volume. The rate of hemodilution decreased when cHb reached about 2.5

*) Haemacel®: Hoechst Holland, Amsterdam.

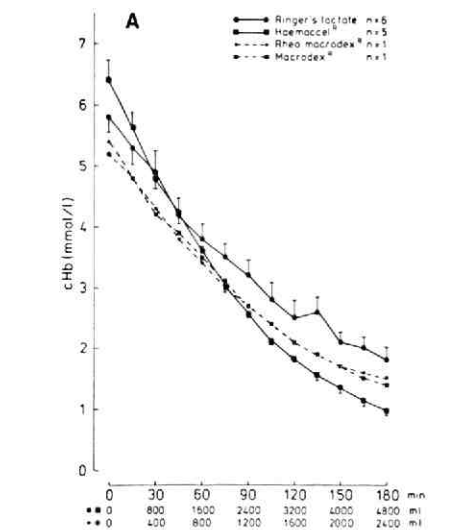
**) Macrodex®: Organon Teknika, Oss, Holland.

***) Rheomacrodex®: Organon Teknika, Oss, Holland.

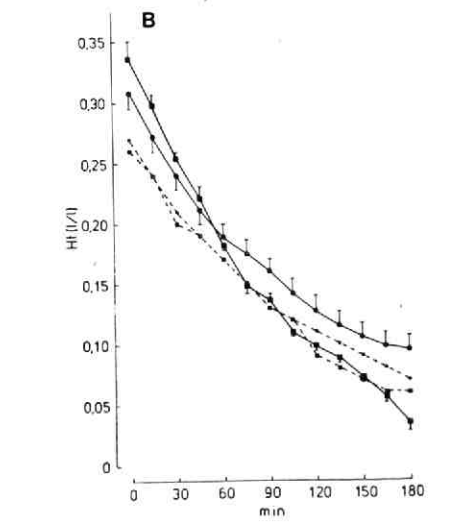
****) Symoren®: Brocacef, Maarssen, Holland.

*****) Dehydrobenz peridol®: Janssen, Beerse, Belgium.

Fig. 1. Mean values and standard error of the mean are presented.

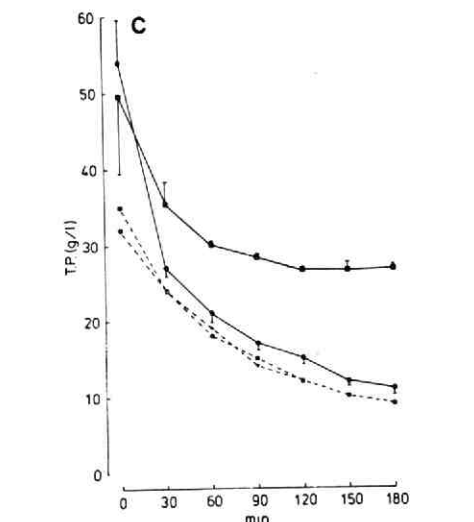


a. Relation between added volume (time) and cHb.



b. Relation between added volume (time) and Ht.

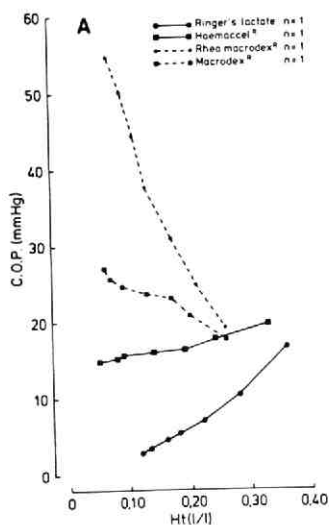
mmol/l and Ht about 0.17 l/l. The curves of cHb and Ht had an almost identical shape. Total plasma protein decreased rapidly in the beginning of hemodilution but the rate of change decreased by the end of the experiment. During Haemaccel® hemodilution TP values were unreliable, since the gelatin



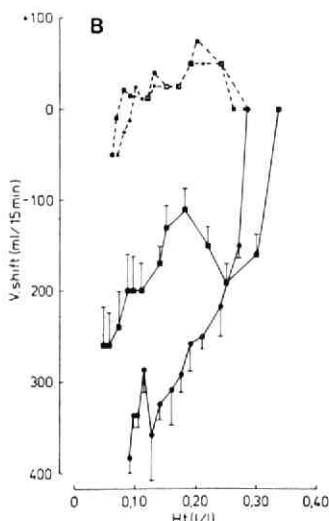
c. Relation between added volume (time) and TP. The values found during Haemaccel® hemodilution are not reliable.

interfered with the biuret reaction determination of TP (Fig. 1c). Colloid osmotic pressure decreased during lactated Ringer's and Haemaccel® hemodilution and increased during Macrodex® and Rheomacrodex® hemodilution (Fig. 2a). The volume shift from the extracorporeal to the intracorporeal compartments increased during hemodilution with Ringer's lactate and Haemaccel® (Fig. 2b). The shift amounted to almost the added volume at the end of lactated Ringer's hemodilution. Comparison of the volume shifts with Ht and cHb values revealed that the volume not only shifted from the extracorporeal compartment to the intracorporeal, but was also extravasated from the vascular to the extravascular compartments. Initially a volume shift from extravascular to intravascular was seen during hemodilution with the dextrans, but at the end of the experiments this shift reversed. During the 180 minutes the total volume shift amounted to 3383 ml (SEM 242 ml) with Ringer's lactate and 2215 ml (SEM 267 ml) with Haemaccel® hemodilution. The total volume shift from the dog was 227 ml with Macrodex® and 187 ml with Rheomacrodex® hemodilution.

Fig. 2. Mean values and standard error of the mean are presented.



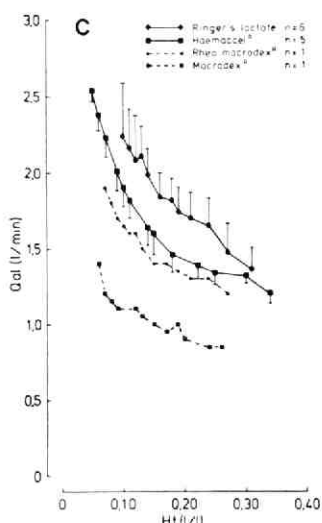
a. Relation between Ht and colloid osmotic pressure. Only representative examples from each group are presented.



b. Relation between Ht and volume shift. The extravascular shift was negative.

Arterial line flow (Qal) increased during hemodilution in all cases. This effect

was greatest with lactated Ringer's and somewhat less with Haemacel® (Fig. 2c). When these values were corrected to the body weight of the dogs, the effect was the same with dextrans as with Haemacel® hemodilution. As the experimental set-up automatically maintained constant arterial and venous pressures, this effect must have been caused by a decrease in total peripheral vascular resistance.

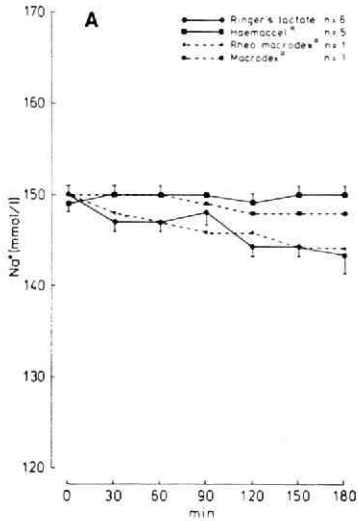


c. Relation between Ht and arterial line flow. Arterial pressure was kept at 70 mmHg and venous pressure at 2.5 mmHg.

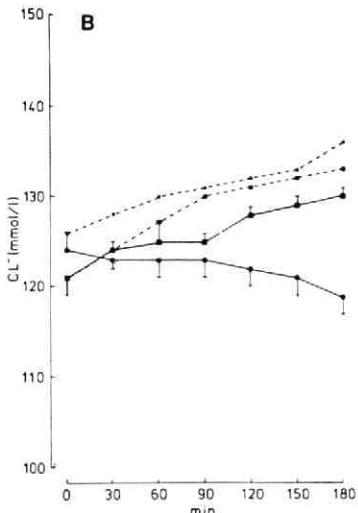
The plasma concentration of Na^+ ions was constant during hemodilution with Haemacel®, but decreased during hemodilution with Ringer's lactate (Fig. 3a). However, the levels remained within the normal clinical range. Cl^- values rose above the normal clinical level during hemodilution with gelatin and dextrans and stayed within the normal limits with lactated Ringer's hemodilution (Fig. 3b). K^+ levels were almost constant during hemodilution with Ringer's lactate and dextrans, but rose to dangerously high levels (6.6 mmol/l SEM 0.3 mmol/l) during Haemacel® hemodilution (Fig. 3c).

Ca^{++} values decreased slightly during hemodilution with Ringer's and the dextrans. During hemodilution with Haemacel®, Ca^{++} levels increased steeply

Fig. 3. Mean values and standard error of the mean are presented.

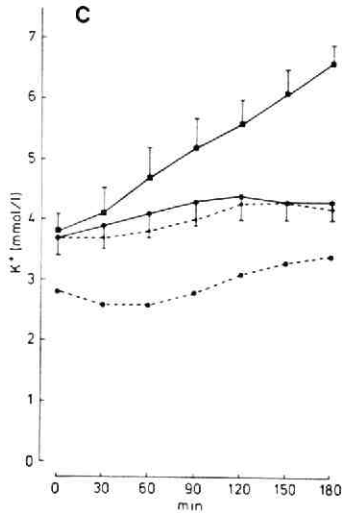


a. Relation between Na level and time (added volume).



b. Relation between Cl level and time (added volume).

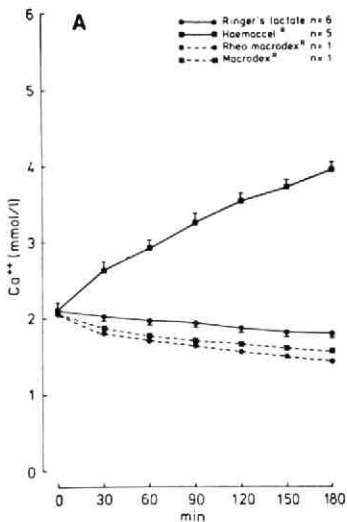
to 3.96 mmol/l (SEM 0.11 mmol/l) at the end of the experiments (Fig. 4a). BE increased slightly during Ringer's lactate hemodilution, but decreased sharply during hemodilution with gelatin and dextrans (Fig. 4b). Since blood gasses were kept constant by the oxygenator, it can be concluded that a pure metabolic acidosis developed.



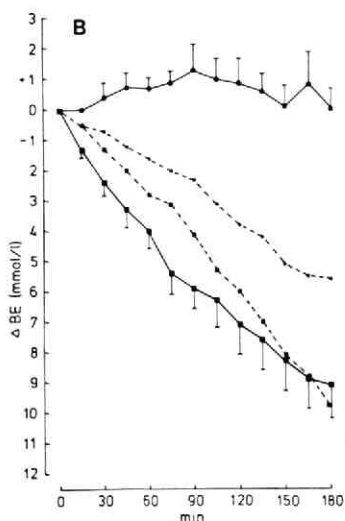
c. Relation between K level and time (added volume).

Oxygen consumption decreased significantly during Haemaccel®, Macrodex® and Rheomacrodex® hemodilution. At the end of the experimental period with gelatin, oxygen consumption

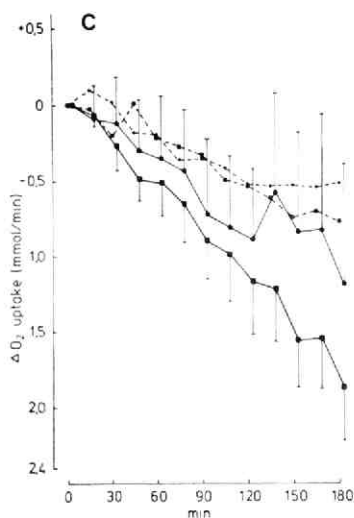
Fig. 4. Mean values and standard error of the mean are presented.



a. Relation between Ca level and time (added volume).



b. Relation between change in BE and time (added volume). Initial values were: Ringer's lactate group - 9.6 ± 1.0 mmol/l, Haemaccel® group - 8.0 ± 0.9 mmol/l, single dog hemodiluted with Macrodex® - 5.1 mmol/l, and single dog diluted with Rheomacrodex® - 10.6 mmol/l.



c. Relation between the change in oxygen uptake and time (added volume). Initial values were: Ringer's lactate group 3.68 ± 0.58 mmol/min, Haemaccel® group 3.03 ± 0.35 mmol/min, single dog hemodiluted with Macrodex® 1.94 mmol/min, and single dog diluted with Rheomacrodex® 2.33 mmol/min.

had decreased to 48% of the initial value. Oxygen consumption did not change significantly in the Ringer's lactate group (Fig. 4c), although a decreasing trend was apparent.

Discussion

The experimental model used in these studies permits the results to be analyzed readily. Because the heart and lungs are totally bypassed, only the influence on the systemic circulation is measured. No disturbing cardiogenic or pulmonary reflexes or subsequent changes in blood gasses are involved (12, 17). A disadvantage however, is that the experimental model does not exactly represent clinical situations in which the total organism is involved. The results of this study indicate the mechanisms of certain changes resulting directly from hemodilution, but it is not sure that these mechanisms occur in the same way in the intact organism.

Another important difference between these experiments and the usual clinical situation is the short period during which hemodilution was performed. This almost completely eliminated the slow-reacting adaption mechanisms, such as those in the kidneys. Only single observations were performed with Macrodex® and Rheomacrodex® hemodilution and hence these results can only be considered as supplementary illustrations.

No difference was found between the use of cHb or Ht as the parameter for hemodilution. In practice, Ht determinations are more easily performed and should therefore be preferred. TP is less linearly related to hemodilution and is therefore less suitable as a hemodilution parameter. If gelatins are used, TP determination is not reliable and can cause misinterpretation in the clinical setting. The difference in volume needed to reach the same rate of hemodilution can be explained by the differences in induced colloid osmotic pressure, which determines the intra- and extravascular volume shift (3, 11, 16). The present study clearly indicates that plasma expanding must be interpreted as prevention of

volume shift under these circumstances. The increase in flow which occurs with lowering of total peripheral vascular resistance, which occurred in all cases, can be explained only partly by decreased oxygen carrying capacity (7, 11, 10). In the intact organism flow increase is explained under such circumstances by increased circulatory volume (1, 10), but in these experiments with constant arterial and venous pressures this is unlikely. Lowering of blood viscosity by hemodilution seems the best explanation (11). Blood viscosity is mainly determined by Ht and fibrinogen content and both will be lowered by hemodilution (2, 9, 15). The same trend of increasing cardiac output and lowering of peripheral resistance was seen in intact dogs and in man (7, 10, 11).

The changes observed in electrolyte concentrations were caused by the composition of the fluids used (see Materials and Methods), as has been found by others (11). Our results indicate that the composition of Haemaccel® is potentially dangerous.

Lowering of BE and oxygen consumption during hemodilution with Haemaccel® indicates impaired tissue oxygenation, in contrast to the effects of lactated Rin-

ger's hemodilution. Hemodilution with Ringer's lactate in intact dogs also caused no change in oxygen uptake (7). In man Rheomacrodex® did not change oxygen consumption in healthy persons but an increase was found in shock patients (10). The increase in flow fluid with Haemaccel®, together with the lowering of BE and oxygen consumption, indicates that a massive shunting developed. The difference in viscosity between Haemaccel® and Ringer's lactate may have played a role (15). It is known that gelatins enhance erythrocyte aggregation (18).

Theoretically, impaired oxygen availability induced by Haemaccel® could be a reason for this, by shifting the oxygen dissociation curve of hemoglobin, as is the case with stroma free hemoglobin solution (14).

This study has revealed some important negative effects of Haemaccel® but this material nevertheless has the advantages of being pharmacologically inert, causing no interference with blood clotting and enhancing diuresis (18). In conclusion, Haemaccel® should be used when there are clear indications for its necessity. For routine use, a combination of isotonic dextrans in Ringer's lactate is probably the best choice (4, 18).

REFERENCES

1. Carey, J. S.: Determinants on cardiac output during experimental therapeutic hemodilution. *Ann. Surg.*, 181, 196, (1975).
2. Chien, S., Usami, S., Dellenbach, R. J., and Gregersen, M. J.: Blood viscosity: Influence of erythrocyte aggregation. *Science*, 157, 829, (1967).
3. Collins, J. A. and Ballinger, W. F.: The treatment of shock. The management of trauma. Saunders, New York, 70, (1973).
4. Draxler, V., Wagner, H., Zakert, F., Sporn, P., Watzek, C., and Steinbereithner, K.: Studies on a modified Dextrane-Ringer's - lactate mixture in intensive care patients. *Eur. J. Int. Care Med.*, 1, 43, (1975).
5. Dudrick, S. J., Copeland, E. M., and MacFayen, B. V.: The nutritional care of the cancer patient. Current concepts in parenteral nutrition. Nijhoff, The Hague, 185, (1977).
6. Galletti, P. M. and Brecher, G. A.: Artificial blood circulation. Handbook of Physiology 2, III. Am. Phys. Soc. Washington, 2133, (1965).
7. Geha, A. S.: Coronary and cardiovascular dynamics and oxygen availability during acute normovolemic anemia. *Surg.*, 80, 47, (1976).
8. Knisely, M. H.: Intravascular erythrocyte aggregation (blood sludge). Handbook of Physiology 2, III. Am. Soc. Phys. Washington, 2249, (1965).
9. Litwin, M. S.: Blood viscosity changes after trauma. Use of dextran-40 in correction of microcirculatory insufficiency. *Crit. Care Med.*, 4, 67, (1976).
10. Matsuda, H. and Shoemaker, W. C.: Cardiorespiratory responses to Dextran-40. *Arch. Surg.*, 110, 296, (1975).

11. Michalski, A. H., Lowenstein, E., Austen, W. G., Buckley, M. J., and Laver, M. B.: Patterns of oxygenation and cardiovascular adjustment to acute, transient normovolemic anemia. *Ann. Surg.*, 168, 946, (1968).
12. Runne, W. C.: Automatic control of total heart-lung bypass in dogs. Thesis, Utrecht, (1976).
13. Rijnberk, A.: De betekenis van de haematocriet en de centraal veneuze druk voor de vloeistoftherapie. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 88, (1969).
14. Sunder-Plassman, L., Dieterle, R., Seifert, J., Jesch, F., and Messmer, K.: Stroma free haemoglobin solution as a blood replacement fluid. Actual state and problems. *Eur. J. Int. Care Med.*, 1, 37, (1975).
15. Schmid-Schöbein, H.: Microrheology of erythrocytes. blood viscosity and the distribution of blood flow in the microcirculation. *Int. Rev. Phys., Cardiovasc. Phys. II*, 9, 2, (1976).
16. Stokhof, A. A.: Left ventricular bypass-assisted hypothermic circulatory arrest in the dog. Thesis, Utrecht, (1976).
17. Vries, H. W. de: Anesthesia and monitoring of the dog in cardiovascular research. Thesis, Utrecht, (1976).
18. Werner, F. M.: Detxranen of gelatines. *Ned. T. Geneesk.*, 118, 1121, (1974).

THE CLINICAL REFRACTOMETER: A USEFUL TOOL FOR THE DETERMINATION OF SPECIFIC GRAVITY AND OSMOLALITY IN CANINE URINE

H. J. HENDRIKS, J. J. DE BRUIJNE and W. E. VAN DEN BROM*)

Summary

For the determination of specific gravity of canine urine the urinometer is often used. An alternative method is based on refractometry. Both methods were compared and a table for converting refractometer values to urinometer values is given.

The refractometer was also compared with an osmometer. A linear relation was found between the readings of both instruments.

The results clearly indicate that the refractometric method is very suitable for the small animal practitioner. The instrument appears to be a good alternative for both the urinometer and the osmometer.

Samenvatting

Voor de bepaling van het soortelijk gewicht van urine wordt vaak de urinometer gebruikt. Als alternatieve bepalingswijze kan gebruik worden gemaakt van een zogenaamde klinische refractometer.

De resultaten van een vergelijkend onderzoek worden beschreven. Met behulp van een correlatietabel kunnen de resultaten van beide methoden in elkaar worden omgerekend. Het apparaat wordt bovendien vergeleken met een osmometer. Er blijkt een lineair verband tussen de uitslagen van beide apparaten te bestaan.

De resultaten geven aan, dat de klinische refractometer zeer geschikt is voor gebruik in de kleine huisdierenpraktijk, daarbij een goed alternatief biedend voor zowel de urinometer als voor de osmometer.

Introduction

The specific gravity (sg) of urine gives only a rough estimate of renal concentration ability, since the kidney in maintaining water and electrolyte balance responds to changes in osmolality**) of body fluids and not to changes in sg (1). However, most of the methods for determination of the osmolality are troublesome or too expensive for the practitioner. Therefore, the sg is often employed for establishing the diagnosis of renal diseases.

The determination is usually performed by means of a urinometer, which is a hydrometer constructed for the physiological range of 1.000 - 1.060.

A serious drawback of this method is the large sample volume: a minimum of 8 ml is required.

Different methods are available for accurate and reliable determination of sg using only one or two drops of sample. Most of them suffer from the same objections as mentioned above. However, the refractometer is an exception: its use is very simple and the price of a hand-type instrument is very low. This method has been advocated in the veterinary literature (3). In principle, the refractometer is a device for the determination of the index of refraction of, e.g., fluid. Since there exists a more or less

*) Dr. H. J. Hendriks, J. J. de Bruijne and Dr. W. E. van den Brom; Small Animal Clinic, State University of Utrecht, Yalelaan 8, Utrecht, the Netherlands.

**) Osmolality refers to osmotic pressure, defined as moles of solute per kilogram of solvent, e.g., one mole of a nonionic solute dissolved in a kg of water represents 1000 milliosmoles (mOsm).

Osmolarity refers to molar concentration, which is the number of moles of solute per liter of solution (6).

simple relationship between the refractive index and the sg of the material under investigation, the instrument can also be calibrated in terms of sg. For the clinical refractometer for human use, this procedure has already been performed by the manufacturer.

We investigated whether the refractometer is also a useful substitute for the hydrometer in the case of canine urine. Since one should be primarily concerned with the osmolality, we also studied the relation between the refractometric determination of the sg and the osmolality.

Methods

In addition to the urinometer we used two types of Uricon refractometers*). One was a hand-held instrument (nr. 315) (Fig. 1) and the other was a table model (nr. 331). A vapor pressure osmometer was used for the determination of osmolality**).

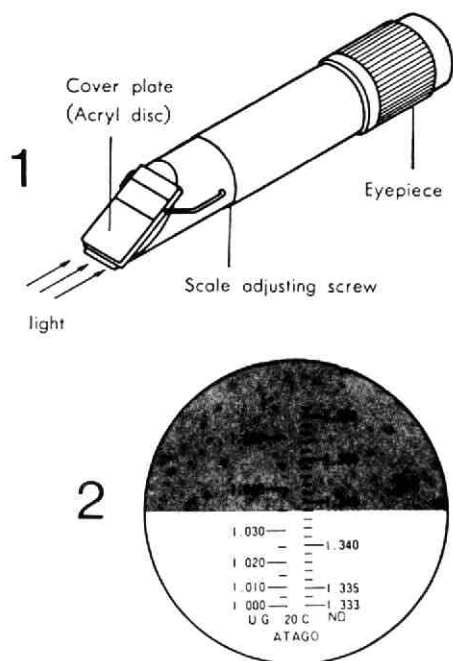


Fig. 1. 1. Refractometer (hand type).
2. Scale sg is 1.035 (left scale).
(Courtesy of Charles Goffin NV, De Bilt,
the Netherlands).

In practice the refractometer is used as follows: The acryl disc is opened and one or two drops of distilled water are applied on the prism. The disc is closed and the sg is read on the left hand scale. The boundary line between the two colours should fall on the 1.000 mark. If the scale is not correct, the boundary line is then adjusted to the 1.000 line by means of the scale-adjusting screw. After carefully wiping off the water, the procedure is repeated for the urine sample. The scale is brought into focus by means of the eyepiece adjustment. We determined the sg of 65 arbitrarily chosen urine samples by the urinometer and both refractometers and in 56 samples we also measured osmolality.

Results

We compared the urinometer values (Y) with the readings (X) of one of the re-

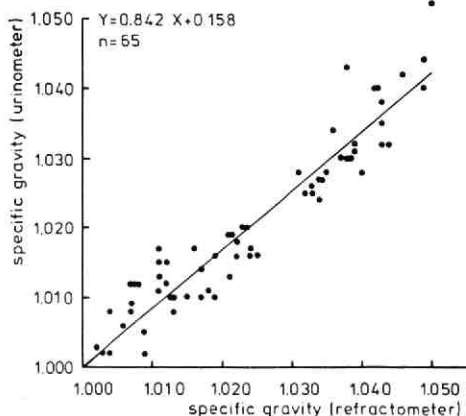


Fig. 2. Correlation between specific gravity determined by the table refractometer (X) and by the urinometer (Y).

fractometers (nr. 331). The following regression line was obtained (Fig. 2):

$$Y = 0.842 X + 0.158$$

The correlation coefficient was 0.97 and the standard deviation of the Y-values was estimated to be 0.004, assuming a more or less constant error. Introduction of a quadratic term into the least-squares analysis did not give essential improvement. In order to facilitate the conversion of refractometer values into uri-

*) Atago Optical Work Ltd., Tokyo, repr. by Charles Goffin BV, De Bilt/Maastricht, the Netherlands.

**) Wescor Inc, Logan U.S.A., repr. by Stam Instrumenten BV, Dieren, the Netherlands.

nometer values, correction factors are listed in Table 1. We did not observe significant differences between the two refractometers. The reproducibility of the instrument was tested by assaying one sample twenty times, with the following results: the refractometer values for this sample varied between 1.041 and 1.042 whereas the urinometer values ranged from 1.032 to 1.036. The relation between the osmolality (Y) and the (uncorrected) refractometer reading (X) of the sg is shown in Fig. 3. The data were fitted to a straight line according to the equation (Fig. 3)

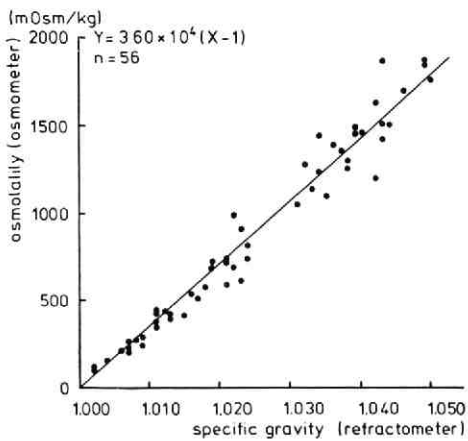


Fig. 3. Correlation between refractometric value of specific gravity (X) and corresponding osmometric value (Y) in mOsm/kg.

$$Y = 3.60 \times 10^4 (X - 1)$$

where Y is expressed in mOsmol/kg. The correlation coefficient was 0.99 and the standard deviation in the factor 3.60×10^4 was estimated to be 7.5%. Extending the description with a quadratic term gave only a minor and not relevant improvement.

Discussion

The results indicate that care must be exercised in determining sg of canine urine by means of a refractometer that was designed for use with human urine. This has also been pointed out by Harvey (2), who proposed that 0.007 be subtracted from all refractometer values above 1.010 in order to obtain a reasonable estimate of the sg. In our opinion the refractometer method is very suitable for determination of sg in the small animal practice, provided that Table 1 is used for correction of the results to urinometer values. In addition to the advantage of the small amount of urine required, this method also has a higher reproducibility. The observation of a simple proportionality between osmolality and the increment of the (uncorrected) refractometric sg (i.e. X - 1) increases the usefulness of the apparatus considerably, since osmolality is actually the parameter of physiological interest. It is probably only a matter of convenience and the high

Table 1. Table for correction of refractometer values to urinometer values for specific gravity of canine urine. Calculated according to the formula: $Y = 0.842 X + 0.158$.

Specific gravity of canine urine		
determined by refractometer (X)	determined by urinometer (Y)	correction X-Y
1.000	1.000	0.000
1.005	1.004	0.001
1.010	1.008	0.002
1.015	1.013	0.002
1.020	1.017	0.003
1.025	1.021	0.004
1.030	1.025	0.005
1.035	1.029	0.006
1.040	1.034	0.006
1.045	1.038	0.007
1.050	1.042	0.008

purchase price of an osmometer that has encouraged the clinician to use sg as an indication of the osmotic concentration in canine urine.

The physical theory of the dependence of the index of refraction on molecular properties can be found in most textbooks on physical chemistry or optics (4). The index of refraction of a solution increases linearly with the number of dissolved molecules (at least when the range of densities is sufficiently small, as is probably the case here). The constancy of proportionality is essentially independent of the mass of the dissolved molecules and is, moreover, as a rule not very sensitive to the specific kind of molecules (within the limits of the visible part of the spectre) (5). It is therefore plausible that the refractive index is a measure of osmolality. On the contrary, sg is very sensitive to the chemical composition of the solution, since the mole-

cular weights of the different substances found in urine spread over an enormous range. Therefore, the relation between sg of the urine and index of refraction can be expected to exhibit some dependence on the species, as we observed. Moreover, the relation will be linear only when there exists a constancy of proportion of dissolved materials over the whole range under investigation. As a result, both the error in the urinometer reading and the variation in the chemical composition contribute to the comparatively high scattering in the urinometer - versus refractometer plot.

Hence there is at least a qualitative physical explanation for our results. For that reason we believe that it is justified to promote the refractometer, as a substitute for the urinometer and even more as a clinically applicable substitute for the osmometer.

REFERENCES

1. Bovee, K. C.: Urine osmolarity as a definitive indicator of renal concentration capacity. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 155, 30, (1969).
2. Harvey, D. G.: The measurement of specific gravity in dog urine by refractometer. *Vet. Rec.*, 92, 671, (1973).
3. Osborne, C. A., Low, D. G., and Finco, D. R.: *Canine and Feline Urology*, Philadelphia, (1972).
4. Longhurst, R. S.: *Geometrical and Physical Optics*, London, (1967).
5. *Handbook of Chemistry and Physics*. The Chemical Rubber Company, Cleveland, (1972).
6. Faulkner, W. R. and King, J. W.: In Tietz, W.: *Fundamentals of Clinical Chemistry*, Philadelphia, (1970).

PSEUDOHYPERPARATHYROIDISM ASSOCIATED WITH PERIRECTAL ADENOCARCINOMAS IN ELDERLY FEMALE DOGS

A. RIJNBEEK*), Th. A. M. ELSINGHORST**), J. P. KOEMAN***),
W. H. L. HACKENG****) and R. M. LEQUIN****)

Summary

In 8 elderly female dogs a syndrome of hypercalcaemia and hypophosphataemia was found in association with a perirectal adenocarcinoma. Following removal of the tumour the hypercalcaemia resolved within two days in four of the five operated animals.

Samenvatting

Bij 8 oudere teven werd de combinatie van hypercalciëmie, hypofosfatemie en een adenocarcinoom naast het rectum gevonden. De hypercalciëmie verdween bij 4 van de 5 geopereerde dieren binnen enkele dagen na de verwijdering van de tumor.

Introduction

Certain neoplasms arising from tissues other than the parathyroid glands may be associated with hypercalcaemia in the absence of any demonstrable bone metastases. These neoplasms produce substances with biological activities similar to those of parathyroid hormone. In man, such tumours have been carcinomas of the lung, kidney, ovary, uterus, pancreas and colon (4).

In the dog "pseudohyperparathyroidism" has almost exclusively been observed in association with malignant lymphomas (11, 14, 17), as reviewed by Osborne and Johnston (10). It has also been observed in a cat with leukaemia (3).

This report deals with 8 elderly female dogs in which the hypercalcaemia was associated with perirectal adenocarcinoma. A preliminary report on three of these cases was presented in 1970 (13).

Methods

Plasma parathyroid hormone (PTH) concentrations were measured by radioimmunoassay, using purified bovine PTH as tracer and standard (7, 15).

Guinea pig antibovine-PTH serum gave parallelism between human and bovine PTH with a cross-reaction of 1:7. Parallelism with dog PTH was demonstrated in 2 dogs by $\text{Na}_2\text{H}_2\text{EDTA}$ (70-100 mg/kg i.v. during 2 hours) induced hypocalcaemia (1.9 and 2.0 mmol/l), which resulted in a rise of the PTH levels from basal concentrations of 330 and 395 to 825 and 990 b-PTH pg.eq./ml, respectively. The range of plasma concentrations measured in 10 normal dogs was from non-detectable to 367 b-PTH pg.eq./ml.

Clinical data

All dogs were females with ages ranging from 7 to 12 years (Table 1).

Four of the eight dogs were longhaired German Pointers. In all dogs the presenting symptoms were polyuria and a mass in the perineal region. The onset of signs varied from 3 weeks to 5 months prior to admission. In more severe long-standing cases there also was decreased appetite, weight loss, lethargy and weakness. In three cases the perirectal mass caused difficulties in defaecation.

All tumour masses were located ventrolateral to the anus and varied from about

*) Prof. Dr. A. Rijnbeek; Small Animal Clinic, State University of Utrecht, Yalelaan 8, Utrecht, the Netherlands.

**) Th. A. M. Elsinghorst and J. P. Koeman; Institute of Veterinary Pathology, Biltstraat 166, Utrecht, the Netherlands.

***) Dr. W. H. L. Hackeng; Department of Endocrinological Chemistry, Bergwegziekenhuis, Bergselaan 62, Rotterdam-11, the Netherlands.

****) Dr. R. M. Lequin; Department of Binding Analysis of the Laboratory for Endocrinology, National Institute of Public Health, P.O. Box 1, Bilthoven, the Netherlands.

Table 1. Clinical and pathological findings in 8 dogs with hypercalcaemia associated with perirectal adenocarcinoma.

No.	Breed	Age/Sex (yrs)	Weight (kg)	Ca/P (mmol/l)		3 d. after surgery	Survival (months)	Metastases
				Before surgery	P			
1.	Longhaired German Pointer	10/F	24.5	4.4	0.8	—	—	Reg. lnn.
2.	Longhaired German Pointer	12/F	24.2	4.0	0.7	2.4	1.5	Reg. lnn., lungs
3.	German shepherd	11/F	27.7	6.0	0.8	2.5	0.6	Reg. lnn., lungs
4.	Maremmen Mountain dog	7/F	31.0	4.2	0.4	2.4	1.0	—
5.	Boxer	12/F	25.0	3.4	0.5	2.4	1.1	Reg. lnn., lungs
6.	Longhaired German Pointer	9/F	18.0	4.4	0.9	—	—	Reg. lnn.
7.	Longhaired German Pointer	9/F	23.5	4.6	1.4	3.2	1.8	Reg. lnn.
8.	Wire-haired German Pointer	10/F	16.5	4.1	1.2	—	—	Reg. lnn., lungs liver, one kidney
				2.2	1.2			
				3.0	2.4			

Normal ranges: lower limit
upper limit

3 cm to 10 cm in diameter. The masses were not attached to the overlying skin and had a hard consistency. A probe introduced into the orifice of the corresponding anal sac appeared to enter into the mass (Fig. 1). In 3 dogs rectal examination, abdominal palpation and/or radiographic examination demonstrated metastases to regional lymph nodes. Survey radiographs performed in dogs 1, 2, and 3 revealed no abnormalities in the skeleton.

Laboratory data

Apart from a low specific gravity (range from 1.005 to 1.014), urinalysis did not reveal abnormalities. The striking blood chemical findings were a persistent hypercalcaemia and hypophosphataemia (Table 1). Other abnormal findings included a low packed cell volume in dog 2, slight azotaemia in dog 3, moderate hyperleucocytosis in dog 8 and slight elevation in alkaline phosphatase activity in dog 7. PTH concentrations of 9 daily blood samples collected from dog no. 5 prior to surgery varied from 33 to 540 b-PTH pg.eq./ml; they were 140 to 567 b-PTH pg.eq./ml during 5 days after removal of the perirectal mass, at which time consistently normal plasma calcium levels were observed.

Treatment

Oral administration of prednisone (about 1 mg/kg) to dogs 1, 2, and 3 resulted in a decrease in plasma calcium concentrations and an increase in plasma phosphorus concentrations (Fig. 2, 3). However, normal calcium levels were not achieved (Fig. 2, 3). Dogs 6 and 8 were euthanized without therapy because of clinical and radiographical evidence of lymph node metastases.

In five of the dogs the perirectal masses were removed surgically. During and for a few hours following surgery saline was administered intravenously. The surgery was followed by a rapid drop of plasma calcium concentrations to normal values and in most cases by a rise of plasma phosphorus concentrations (Table 1, Fig.



Fig. 1. Anal region of a longhaired German Pointer (no. 7). At the site of the left anal sac, into which a probe has been introduced, bulging of the skin is caused by the underlying tumour.

3), except for dog no. 7. In this animal the clinical condition deteriorated so that euthanasia was requested. Normalisation of plasma calcium concentrations in the other animals was associated with improvement in their clinical condition.

Nevertheless, dogs 2 and 3 had to be euthanized because of continued troublesome defaecation and posterior paresis. In both of these dogs lymph node metastases were detected at the time of surgery.

Only dogs 4 and 5 recovered following surgery. During a follow-up of three years, dog 4 was healthy. Dog 5 was euthanized 17 months after surgery because of lung metastases, but still had normal plasma calcium (2.4 mmol/l) and phosphorus (1.6 mmol/l) concentrations.

Case 1

The history of this 10-year-old female longhaired German Pointer is given in detail, because the initial misinterpretation of the hypercalcaemia led to procedures which gave support to the diagnosis in the remaining cases.

The dog was admitted because of severe polydipsia and polyuria of two months'

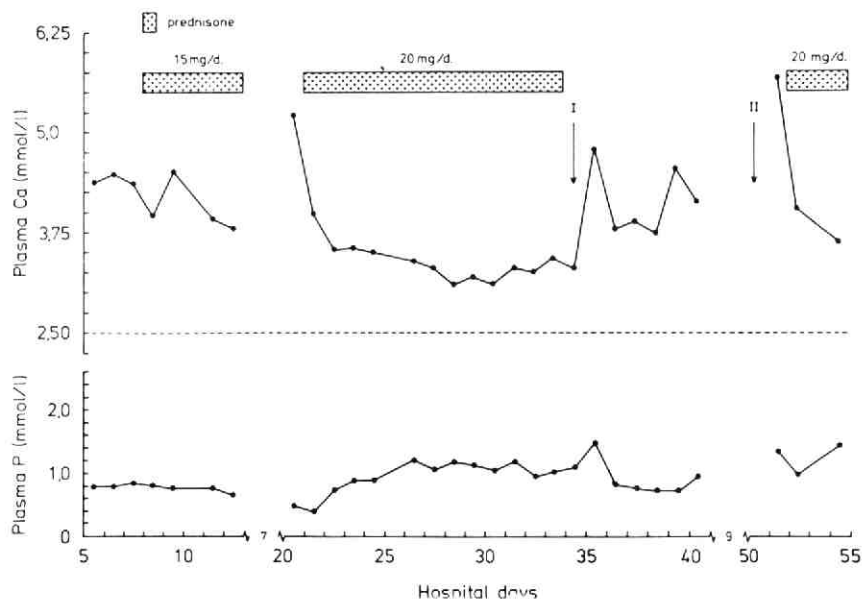


Fig. 2. Plasma calcium and phosphorus levels in a 10-year-old female longhaired German Pointer (no. 1) as influenced by prednisone and thyroparathyroidectomy in two stages (I and II).

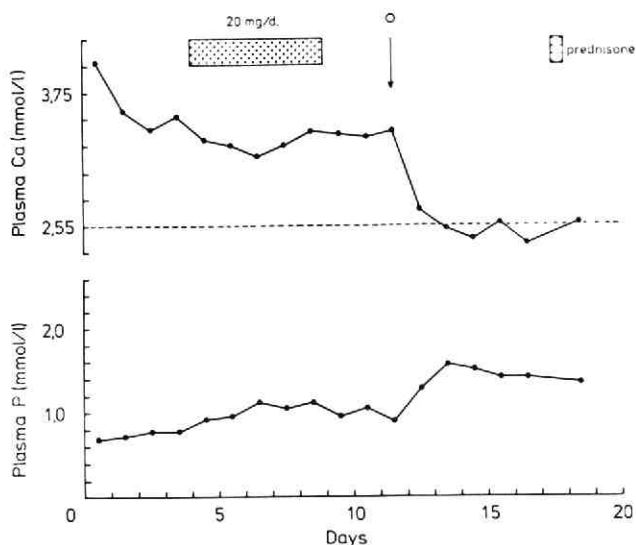


Fig. 3. Plasma calcium and phosphorus levels in a 12-year-old female longhaired German Pointer (no. 2) as influenced by prednisone and surgical removal of a tumour (O) involving the left anal sac.

duration. In addition, the dog was restless during the night.

There were no signs of oestrus during the last year. Six months previously a large mass located ventrolateral to the rectum had been removed. Apart from an aggressive behaviour, clinical examination disclosed no abnormalities. The dog's nutritional condition was good. The daily water intake varied from 4.0 to 4.5 liters. Oral prednisone administration failed to normalize the plasma calcium concentration (Fig. 2). Surgical exploration of the neck (Fig. 2-I) revealed no parathyroid lesions. Unilateral thyroidectomy and parathyroidectomy performed for microscopic examination revealed no abnormalities. Since the hypercalcaemia persisted, an extensive exploration of the neck was undertaken on the 51st day after the initial examination. There were no gross abnormalities of the remaining parathyroid glands and no ectopic parathyroid glands were found. The remaining thyroid and parathyroid tissue was removed in an attempt to alleviate the hypercalcaemia. On the first day after this operation the plasma calcium level was higher than ever before (5.7 mmol/l).

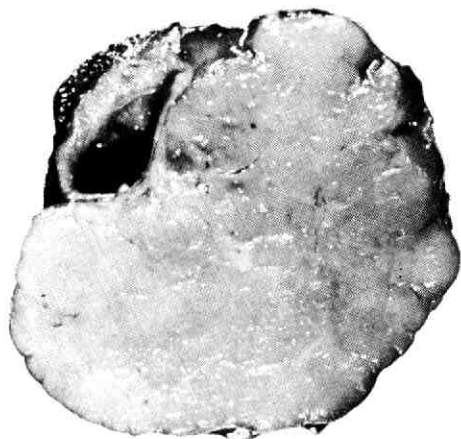


Fig. 4. Cross section of the tumour (and anal sac) of dog no. 7.

Administration of prednisone again resulted in a decrease in plasma calcium concentration, but the dog's condition meanwhile had deteriorated to such a degree that euthanasia was requested. Postmortem examination disclosed metastases in the lumbar and internal iliac lymph nodes from the perirectal tumour that had been removed 8 months previously.



Fig. 5. Solid tumour lobuli. Magnification 160 x.

Pathology

In 3 cases an anal sac was found in or adjacent to the tumour (Fig. 4).

In all 7 dogs examined by necropsy, metastases were found in the internal iliac lymph nodes. In 3 cases lung metastases were present (Table 1). In dog no 8 the neoplasm had also metastasized to the liver and one kidney.

The tumour had microscopic features of an adenocarcinoma, characterized by formation of solid lobuli (Fig. 5, 6) as well as acinar structures (Fig. 7). All the tumours had features of malignancy, such as necrosis, many mitoses and infiltrative growth. The parathyroid glands did not show abnormalities. Within the thyroid gland the C-cells were present in the usual number and distribution. There were no microscopic lesions in the kidneys.

Discussion

An adenocarcinoma bulging in the perineal area may arise from the apocrine anal sac glands, the so-called hepatoid (perianal) glands and possibly from sebaceous glands and sweat glands of the skin. Tumours from the latter three structures will involve the local skin, whereas in the cases reported here, the overlying skin was intact. This, together with the location around the anal sac and the exclusive occurrence in female dogs, make these tumours a distinct clinical entity.

Microscopically, some of the perirectal neoplasms with hypercalcaemia resembled perianal gland tumours, which mainly occur in male dogs (6, 8).

The above-mentioned macroscopic appearance and behaviour of the neoplasms as well as other histological features make it likely that these tumours arose from the apocrine anal sac glands rather than from the perianal glands.

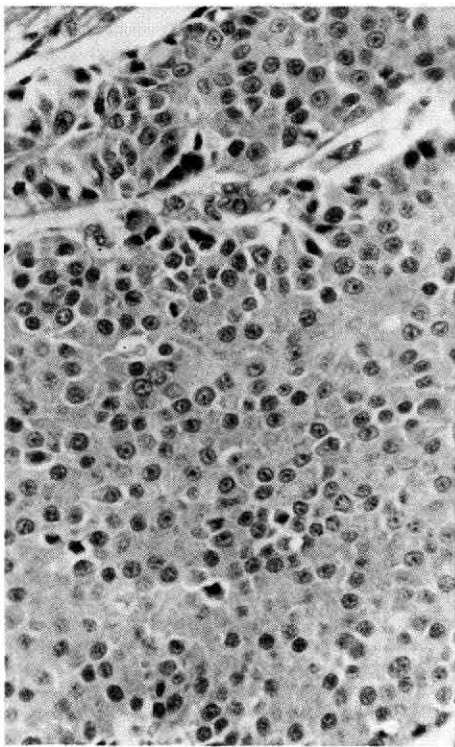
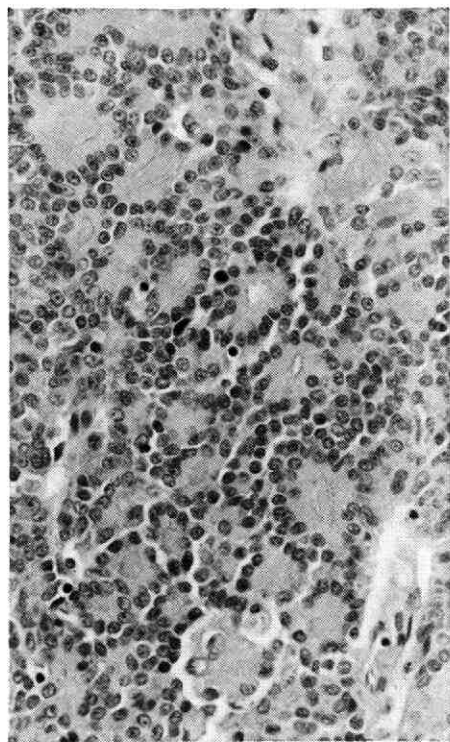


Fig. 6. Higher magnification (320 x) of a solid lobule.



*Fig. 7. Area with acinar structures.
Magnification 320 x.*

The secretion by these tumours of a substance that induced hypercalcaemia and hypophosphataemia was demonstrated by the four cases in which the removal of the tumour was followed by normalisation of the plasma calcium and phosphorus concentrations. This change occurred despite the presence of metastases in three of these animals. The capacity to produce the substance by metastatic lesions appears to have occurred only in cases 1 and 7. The induction of hypercalcaemia and hypophosphataemia was not mediated by the parathyroid glands, since the hypercalcaemia persisted following removal of these glands (case 1). Prior to surgery the corticosteroid therapeutic test (12) had pointed to a hyperparathyroid state, since corticosteroids have been shown to counteract the hypercalcaemia of primary bone lesions, but usually not that of (pseudo)hyperparathyroidism.

Plasma PTH concentrations measured

in one dog before and after removal of the tumour were similar, although on both occasions values exceeded the normal range. However, from the fact that these PTH concentrations could be measured in the presence of long-standing hypercalcaemia, it is likely that the hypercalcaemia was caused by ectopic secretion of a peptide with PTH-like properties, as has sometimes been found in man (1). Although definite proof is lacking, since the plasma calcium levels and the PTH values did not correlate inversely, and PTH values were also high post-surgically.

In this respect it should be noted that in many cases in man no PTH can be detected. This may be due to the fact that the biologically active PTH-like peptide does not react in the radioimmunoassay. More recent evidence in man indicates that most cases of hypercalcaemia associated with neoplasia do not have detectable immunoreactive parathyroid hormone either in the circulation or in tumour tissue. Prostaglandins have been found to be mediators of hypercalcaemia in certain types of cancer (16).

Comparison of these cases with the previously described cases of hypercalcaemia associated with leukaemia in the dog (11) reveals many similarities. In both conditions the animals had decreased appetite, muscular weakness, polyuria, polydipsia, hypercalcaemia and absence of changes in bone. In the present cases there was also hypophosphataemia, whereas hyperphosphataemia and calcium nephropathy were observed in the cases associated with leukaemia.

These discrepancies might be explained by different humoral agents that now have been identified as cause of hypercalcaemia in certain cancers in man. As in the dogs in the present study, the majority of human patients who have hypercalcaemia associated with ectopic tumor PTH production have low or low-normal plasma phosphorus concentration (9).

The azotemia and hyperphosphataemia in animals with hypercalcaemia associated with leukaemia (11) are probably

not due to excess of PTH secretion but could be explained by increased vitamin D-like activity, as has been described in human breast cancer (5). However, recently it was suggested from microscopic examinations of the bones (2) that the hypercalcaemias and hyperphosphataemias observed in some dogs with lymphosarcoma may be due to widespread neoplastic osteolytic lesions. Thus, it may even be questioned whether the term

"pseudohyperparathyroidism" is justified in many cases of leukaemia associated hypercalcaemia.

Acknowledgements

The authors are greatly indebted to Drs C. C. Capen (Dept. of Veterinary Pathobiology, Ohio State University) and C. A. Osborne (Dept. of Small Animal Clinical Sciences, University of Minnesota) for their contributions to the manuscript.

REFERENCES

1. Buckle, R.: Ectopic PTH syndrome, Pseudohyperparathyroidism; Hypercalcaemia of malignancy. *Clin. Endocr. Metab.*, 3, 237, (1974).
2. Capen, C. C.: Personal communication, (1978).
3. Chew, D. J., Schaer, M., Liu, S. K., and Owens, J.: Pseudohyperparathyroidism in a cat. *J. Am. Anim. Hosp. Ass.*, 11, 46, (1975).
4. Christy, N. P.: Endocrine syndromes associated with cancer. In: Beeson, P. B. and McDermott, W. (editors): Textbook of Medicine, 14th edition. W. B. Saunders Co., Philadelphia, (1975).
5. Gordan, G. S., Cantino, T. J., Erhardt, L., Hansen, J., and Lubich, W.: Osteolytic sterols in human breast cancer. *Science*, 151, 1226, (1966).
6. Hayes, H. M. and Wilson, G. P.: Hormone-dependent neoplasms of the canine perianal gland. *Cancer Res.*, 37, 2068, (1977).
7. Lequin, R. M., Hackeng, W. H. L., and Schopman, W.: A radioimmunoassay for parathyroid hormone in man. II. Measurement of parathyroid hormone concentrations in human plasma by means of radioimmunoassay for bovine hormone. *Acta Endocrin.*, 63, 655, (1970).
8. Nielsen, S. W. and Aftosis, J.: Canine perianal gland tumors. *J. Am. Vet. Med. Ass.*, 144, 127, (1964).
9. Odell, W. D.: Humoral manifestations of nonendocrine neoplasms - Ectopic hormone production. In: Williams, R. H. (editor): Textbook of Endocrinology, 5th edition. W. B. Saunders Co., Philadelphia, (1974).
10. Osborne, C. A. and Johnston, S. D.: Ectopic hormone production by nonendocrine neoplasms. In: R. W. Kirk's Current Veterinary Therapy, VI, pp. 1061. Saunders, Philadelphia, (1977).
11. Osborne, C. A. and Stevens, J. B.: Pseudohyperparathyroidism in the dog. *J. Am. Vet. Med. Ass.*, 162, 125, (1973).
12. Rasmussen, H.: Parathyroid hormone, Calcitonin and the Calciferols. In: Williams, R. H. (editor): Textbook of Endocrinology, 5th edition. W. B. Saunders Co., Philadelphia, (1974).
13. Rijnberk, A.: Pseudohyperparathyroidism in the dog. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 95, 515, (1970).
14. Schepper, J. de, Stock, J. van der, and Rick, A. de: Hypercalcaemia and hypoglycaemia in a case of lymphatic leukaemia in the dog. *Vet. Rec.*, 94, 602, (1974).
15. Schopman, W., Hackeng, W. H. L., and Lequin, R. M.: A radioimmunoassay for parathyroid hormone in man. I. Development of a radioimmunoassay for bovine PTH. *Acta Endocr.*, 63, 643, (1970).
16. Seybert, H. W., Segre, G. V., Morgan, J. L., Sweetman, B. J., Potts, J. T., and Oates, J. A.: Prostaglandins as mediators of hypercalcaemia associated with certain types of cancer. *New Engl. J. Med.*, 293, 1278, (1975).
17. Siegel, E. T., Larsen, A. S., and Galvin, C.: Clinico-Pathologic Conference. *J. Am. Vet. Med. Ass.*, 158, 244, (1971).

WHAT IS YOUR DIAGNOSIS?

E. BOLLAND, J. Th. GOVERTS and E. C. OSINGA*)

In December, 1977, a two-year-old male Siamese cat was presented for castration. Since it was known that the owner used this cat for breeding purposes, we asked for the reason for castration. The owner replied that the cat had grown lean in the last few weeks and that in his opinion the animal would gain weight again after castration. Further questioning revealed that in addition to weight loss, there had been frequent vomiting.

Examination of the animal revealed an attentive but markedly underweight tom cat. The sternum appeared to be incompletely joined posteriorly and hence the space between the left and right costal arches extended far more anteriorly than normal. The heart beat was quite prominent in this space. This finding prompted radiography of the thorax and abdomen (fig. 1).

What is your diagnosis?

*) E. Bolland, J. Th. Goverts and E. C. Osinga; practitioners small animal medicine, Amsterdam, the Netherlands.

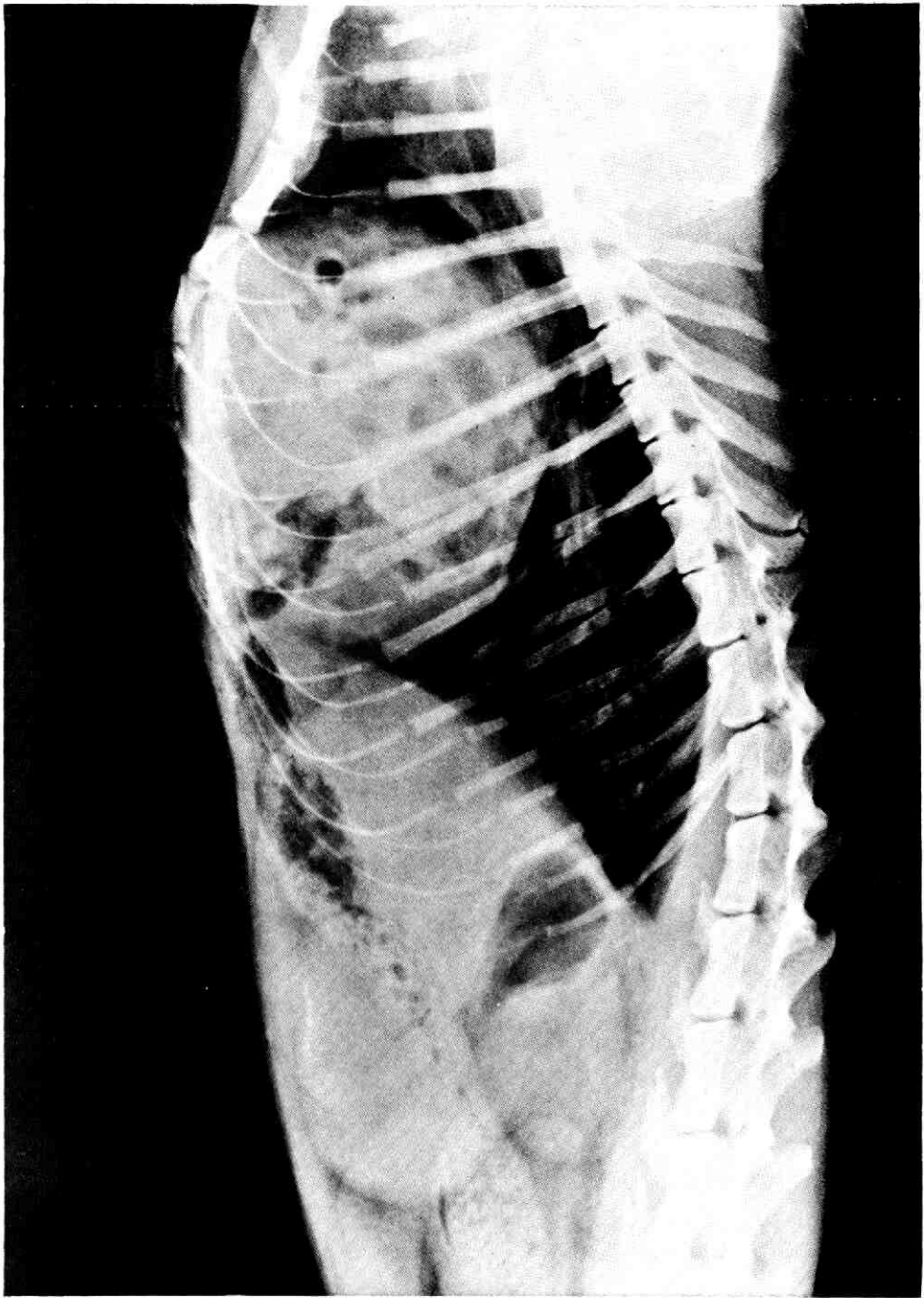


Fig. 1.

Diagnosis

This radiograph revealed that a small part of the intestine was located in the thoracic cavity. The arch of the diaphragm was so nicely shaped that a diaphragmatic hernia could be excluded (and there was no history of trauma). Hence the intestine could only be in the pericardium and this provided the diagnosis of *peritoneo-pericardial hernia* (note the incomplete joining of the sternum).

This type of hernia is found very occasionally in the cat (5). Teunissen (4) reported also no peritoneo-pericardial hernia in the cat in his overview.

The clinical signs resemble those of a cardiopulmonary lesion, depending on the amount and nature of the abdominal organs that actually herniate into the pericardium (2). The defect, which is considered to be congenital in the dog, is located in the ventral diaphragm in the region which arises embryologically from the septum transversum (1). Combination with defect of the thoraco-abdominal wall is known in humans (3).

Surgical procedure

Anaesthesia was induced by administering Xylazine (Rompun®) 0.25 mg/kg

b.w., Atropine sulfate 0.1 mg/kg b.w. and Ketamine hydrochloride (Vetalar®) 10 mg/kg b.w., followed by intubation. The tube was then connected to a semi-closed to-and-fro system (Water's set) (O_2 , N_2O) in order to make manual artificial respiration possible. The cat was positioned in dorsal recumbency.

The pericardial cavity was opened by a midline incision. It contained a part of the small intestine and one lobe of the liver. After these organs were repositioned in the abdomen, the hernia was closed with interrupted sutures of atraumatic silk and the subcutis and skin were closed in the routine manner.

Manual artificial respiration was not necessary during this procedure because the thoracic cavity as such was not opened.

A follow-up radiograph of the thorax and abdomen was made three weeks after the operation (fig. 2). This radiograph reveals the enlarged pericardium, containing only the heart and some residual air.

The cat's body weight increased following the operation. The animal was subsequently castrated because of the uncertain possibility that the defect might be hereditary transmissible.

Summary

A case of peritoneo-pericardial hernia in a cat is illustrated by radiographs and the surgical correction is described.

Samenvatting

Een geval van hernia peritoneo-pericardialis bij een kat wordt beschreven, geïllustreerd met röntgenfoto's. Ook wordt aandacht besteed aan de wijze waarop de hernia operatief werd hersteld.

REFERENCES

1. Ettinger, S. J., and Suter, P. F.: Canine Cardiology. W. B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, p. 563, 1970.
2. Harros, S. G., and Ogburn, P. N.: Feline Medicine and Surgery, 2nd ed. Amer. Vet. Publ., California, p. 214, (1975).
3. Panagiotis, N. S., and Ware, R. E.: A syndrome of defects of the thoraco-abdominal wall, diaphragm, pericardium and heart. *J. Thor. Cardiovasc. Surg.*, 65, 914, (1973).
4. Teunissen, G. H. B.: Zwanzig Jahre Thoraxchirurgie. *Kleint. Praxis*, 14, 2, (1970).
5. Wilson, G. P. et al.: A Review of 116 Diaphragmatic Hernias in Dogs and Cats. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 159, 1142, (1970).

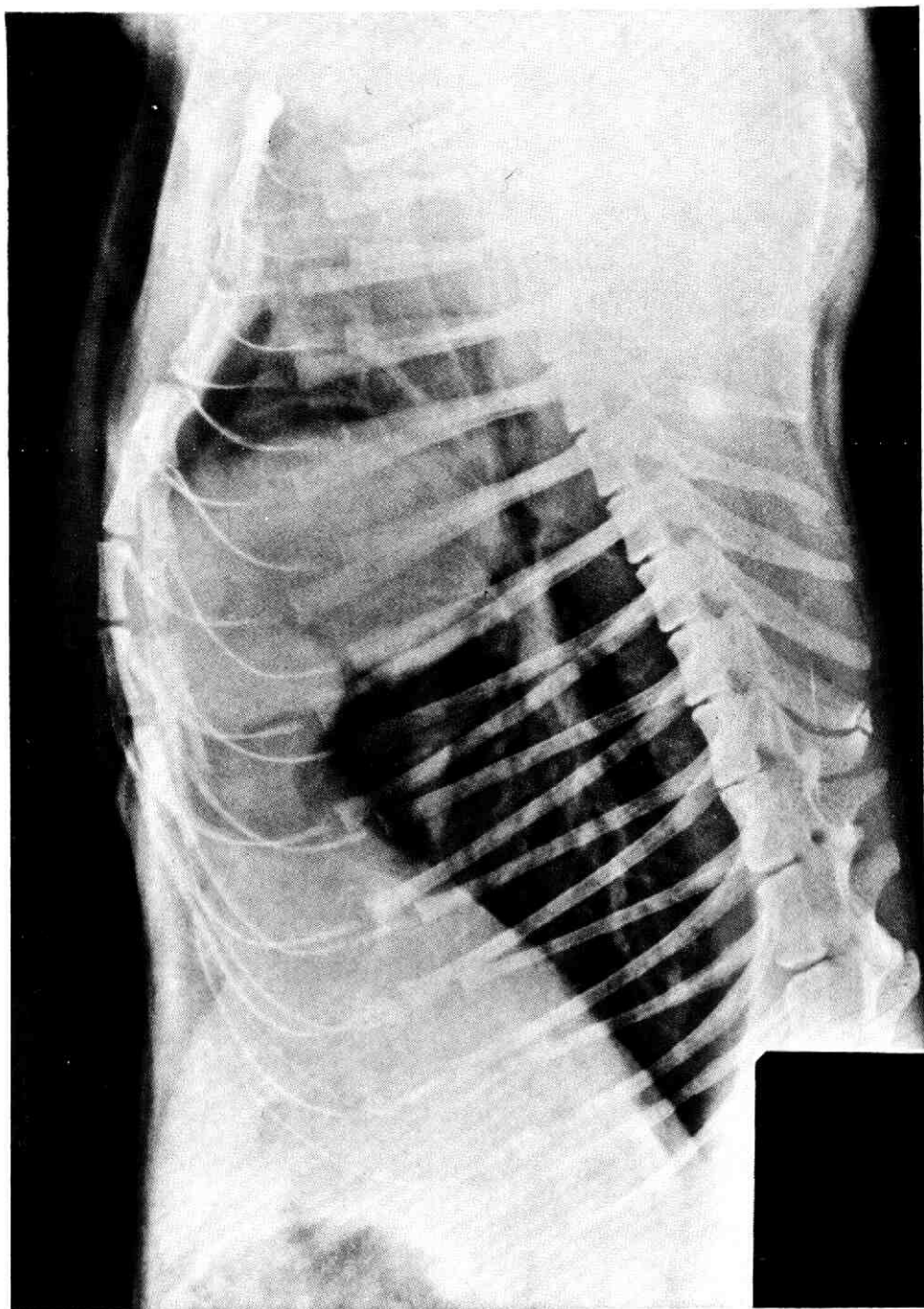


Fig. 2.

ESOPHAGEAL SQUAMOUS CELL CARCINOMA IN TWO CATS

R. P. HAPPÉ*), I. v. d. GAAG**), W. Th. C. WOLVEKAMP***), and J. VAN TOORENBURG*)

Summary

Esophageal carcinomas in two cats are described. The main clinical sign was regurgitation of food and fluids. Radiographic examination revealed severe esophageal abnormalities in both cats. In the second cat, the radiographic appearance of the esophagus together with the esophagoscopy findings provided a presumptive diagnosis of neoplasia. Histologic examination in both cats revealed squamous cell carcinoma with metastases.

Samenvatting

Oesophagus carcinomen bij twee katten worden beschreven. Het belangrijkste klinische symptoom was het regurgiteren van voedsel en vloeistof. Bij röntgenologisch onderzoek werden bij beide katten ernstige veranderingen van de slokdarm gezien. Het röntgenologisch beeld, samen met de oesophagoscopische bevindingen, maakten bij de tweede kat de diagnose neoplasie waarschijnlijk. Bij beide katten werden bij histologisch onderzoek plaveiselcarcinomen met metastasen gevonden.

Introduction

In cats only fourteen cases of primary esophageal carcinoma have been reported (2, 3, 4). According to Cotchin (3) the cat is the only animal in which carcinoma of the esophagus is frequently seen among the tumours of the alimentary tract. Among 66 tumours of the alimentary system 13 were carcinoma of the esophagus. This is a report of clinicopathological studies of two cases of esophageal squamous cell carcinoma in cats.

Methods

In both cats routine radiographs were followed by contrast examinations of the esophagus. In cat 1 a spoonful of barium sulphate esophageal cream¹⁾ was administered into the mouth, followed by fluoroscopic examination and 70 mm spotfilm recording (Siemens AG, W. W. Med., Erlangen, W. Germany), of the passage of the contrast material through

the esophagus. In cat 2 the esophagus was intubated with a flexible urinary catheter, via the nasal route.

A liquid barium sulphate suspension was administered directly into the thoracic portion of the esophagus.

Esophagoscopy was performed with a fibroscope (Olympus, CF model, type LB) in the second cat during anesthesia with Ketamine²⁾ and Xylazine³⁾.

Biopsies were taken with biopsy forceps introduced through the fibroscope.

For histological examination the specimens were fixed in 10% buffered formalin. Paraffin sections 6 μ m thick were stained with haematoxylin and eosin, van Gieson and periodic acid-Schiff.

Clinical observations

The main clinical sign in the two patients, a twelve-year-old castrated male cat (cat 1) and an eight-year-old castrated male cat (cat 2), was regurgitation of food and fluids during or a few minutes after intake. The problem had

*) R. P. Happé and J. van Toorenborg; Small Animal Clinic, State University of Utrecht, Yalelaan 8, Utrecht, the Netherlands.

**) I. van der Gaag; Institute of Veterinary Pathology, Biltstraat 166, Utrecht, the Netherlands.

***) W. Th. C. Wolvekamp; Institute of Veterinary Radiology, Yalelaan 10, Utrecht, the Netherlands.

1) Esophotrast®: Barnes-Hind, U.S.A.; 2) Ketalar®: Park Davis Nederland, Mijdrecht;

3) Rompun®: Bayer Nederland, Mijdrecht.

existed for one week in cat 1 and for six weeks in cat 2.

Temperature in both cats was elevated (40.5°C and 39.5°C , respectively).

Both patients were lethargic and dehydrated and especially cat 2 was in very

poor condition. Both cats had a leucocytosis: $60.0 \times 10^9/\text{l}$ (8% bands, 90% neutrophils) and $35.9 \times 10^9/\text{l}$ (5% bands, 84% neutrophils), respectively.

Immunofluorescence examination of a blood smear for feline leukaemia virus

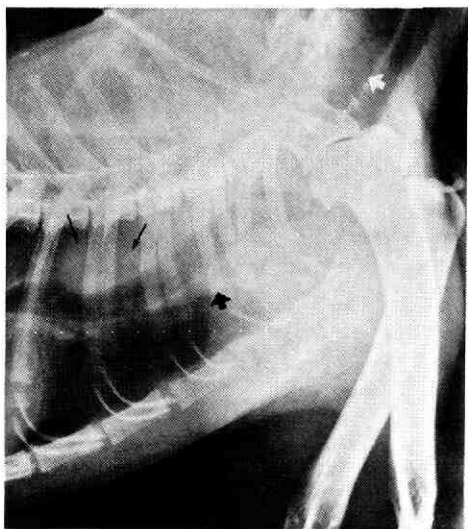


Fig. 1.

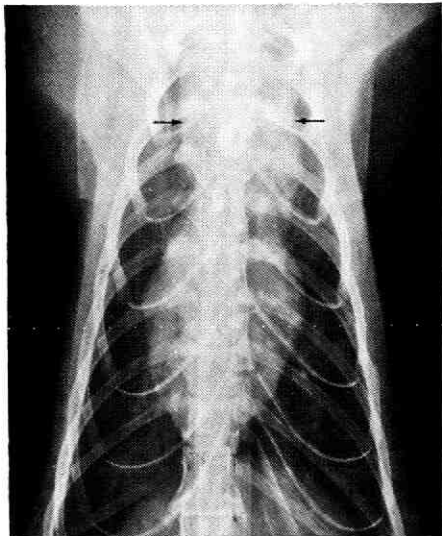


Fig. 2.

Fig. 1. Cat 1: Plain thoracic radiograph, lateral position. There is a soft tissue density in the cranio-dorsal part of the thorax, extending from the thoracic inlet (short black arrow) to the cranio-dorsal border of the heart, with a well defined dorsal border (thin black arrows). The trachea is displaced ventrally. The cervical esophagus is dilated and gas filled (white arrow).

Fig. 2. Cat 1: Plain thoracic radiograph, dorsoventral position. Note the soft tissue density exactly on the mediastinal midline (between black arrows).

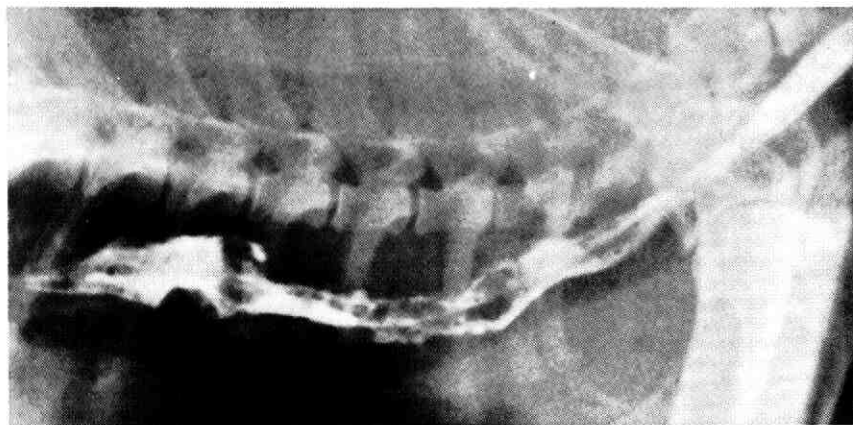


Fig. 3. Cat 1: 70 mm spotfilm, contrast exposure. The contrast-coated mucosal surface of the praecardial segment of the esophagus is very coarse and ulcerated. The normal pattern of lengthwise folding of the mucosa is distorted. The esophageal lumen is not completely obstructed.

(FeLV) antigen*) was negative in both cats.

Radiology

In cat 1 plain radiographs revealed a soft tissue density in the craniodorsal part of the thorax. The location and the extent of this density, the displacement of the trachea on the lateral radiograph (Fig. 1) and the exact midline position on the dorsoventral projection (Fig. 2) were very suggestive of a mediastinal mass, probably originating from the esophagus. The barium swallow examination confirmed the involvement of the esophagus, revealing severe mucosal and mural changes of the esophageal wall (Fig. 3). In cat 2 radiographic examination of the thorax revealed a density between the heart and the diaphragm (Fig. 4). Administration of barium into the dilated esophagus showed an irregular, completely obstructing esophageal mass.

Esophagostomy

Fiberoptic examination in cat 2 revealed a dilated, fluid-containing esophagus. In the distal part of the thoracic esophagus, solid irregular masses of varying size (from a few mm to a few cm in diameter) (Fig. 5) were found to obstruct the esophagus and several biopsies of these were taken.

Biopsy findings

Histologic examination revealed squamous epithelium with hyperplasia, few mitoses, inflammation, local erosions and ulceration. There was no definite indication of carcinoma (Fig. 6).

Therapy

In spite of rehydration and treatment of cat 1 with ampicillin and corticosteroids for three weeks, the clinical situation did not improve except for normalization of body temperature. Cat 2 was not treated. The pathological changes in the esophagus in both cats were so extensive that a surgical removal was not considered and both cats were euthanized.

Pathology

The cranial part of the thoracic esophagus of cat 1 contained a nodular thickening (Fig. 7). The mucosal surface was ulcerated and the ulcerated area was surrounded by a proliferation of white tissue. A 1 x 2 x 2 cm nodule was present on the serosal side of the cardia, partly located in the thorax and partly in the abdomen.

Histologic examination revealed a squamous cell carcinoma (Fig. 8) with ulceration and exudative inflammation of the mucosa. The nodule near the cardia was interpreted as a lymph node with metastasis of the squamous cell carcinoma. In cat 2 the esophageal wall was thickened at a distance of 1-2 cranial to the cardia (Fig. 9). The thickening was about 5 cm long and the mucosa was ulcerated. Metastatic nodules were found around the esophagus, on the costal pleura, in the lungs, in the bronchial and sternal lymph nodes and in the gastric mucosa. There were infarct-like lesions in the kidneys.

Although only squamous cell hyperplasia had been observed in the biopsy specimens, the autopsy specimens of the esophagus revealed the characteristic pattern of a squamous cell carcinoma. In the superficial part there was a transition from precancerous epithelium to carcinoma, with infiltrative cords and focal concentric laminations of keratin "cancer pearls" (Fig. 10). Tumour cells were also present in the muscular layer, the adventitia and the connective tissue around the esophagus. Metastases were found in the lung, the pleura, the lymph nodes, the gastric mucosa and the kidney. The tumour cells often resembled those of the stratum spinosum but in some places they were smaller and more hyperchromatic and the pattern of growth was more anaplastic. In the lymph nodes there was focal necrosis and there was a catarrhal-purulent bronchopneumonia with focal necrosis.

*) Feline Leukemia Research Laboratory, Antoni van Leeuwenhoek Ziekenhuis, Plesmanlaan 121, Amsterdam, the Netherlands.

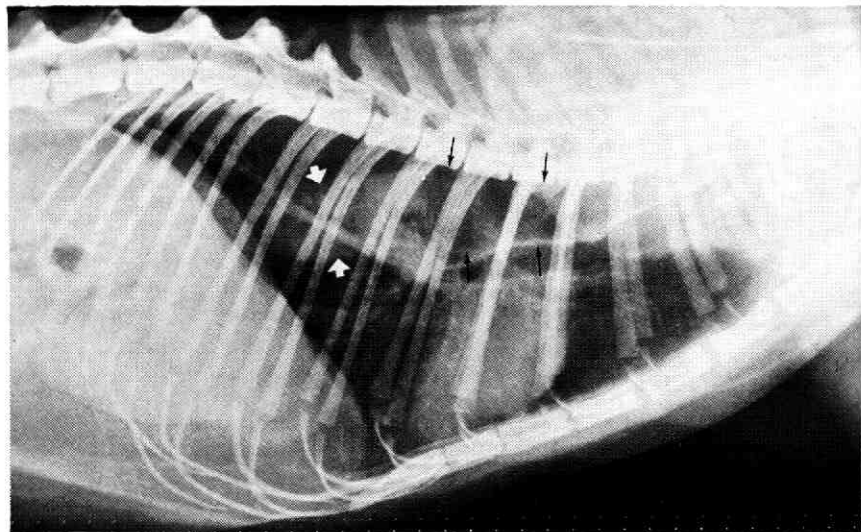


Fig. 4. Cat 2: Plain thoracic radiograph, lateral position. A soft tissue density is present between the heart and the diaphragm (white arrows). Cranially the esophagus is dilated and filled with gas (black arrows). The trachea is slightly depressed ventrally. The lungs, especially in the caudo-ventral part of the thorax, show interstitial changes.

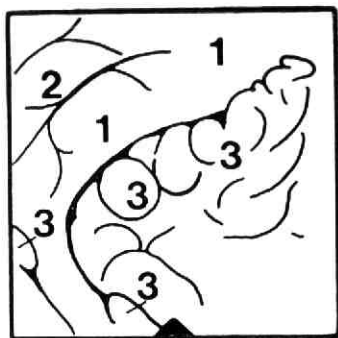
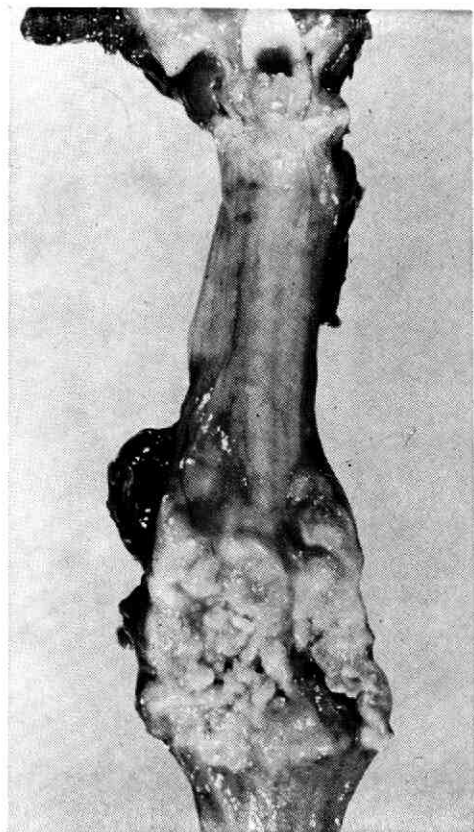


Fig. 5. Cat 2: Esophagoscopy appearance of the tumour (1 = esophageal mucosa, 2 = blood vessels, 3 = tumour).



Fig. 6. Cat 2: Biopsy of the esophagus: hyperplastic epithelium with acanthosis and inflammation (HE 132 x).



Discussion

The clinical signs in these two cats were similar to those in the cat with esophageal carcinoma described by Gray (4), except that no blood was observed in their regurgitated food. The fever in our patients was probably related to the esophageal ulceration and, in cat 2, to the bronchopneumonia. The latter was probably caused by aspiration of regurgitated food and the leucocytosis.

In the elderly cat with signs of an esophageal obstruction, the differential diagnoses in addition to primary tumour are esophageal foreign body, esophagitis with stricture formation and nonesophageal tumour infiltrating and/or pressing on the esophagus. Vascular rings, megaesophagus and lymphosarcoma of the mediastinal area are less likely in the elderly cat (1, 7, 8).

Fig. 7. Cat 1: Squamous cell carcinoma of the esophagus at the thoracic inlet.

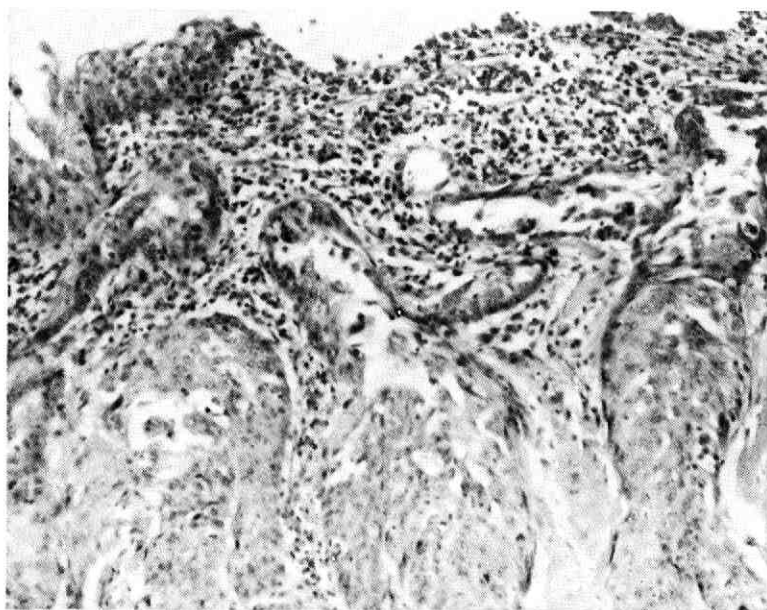
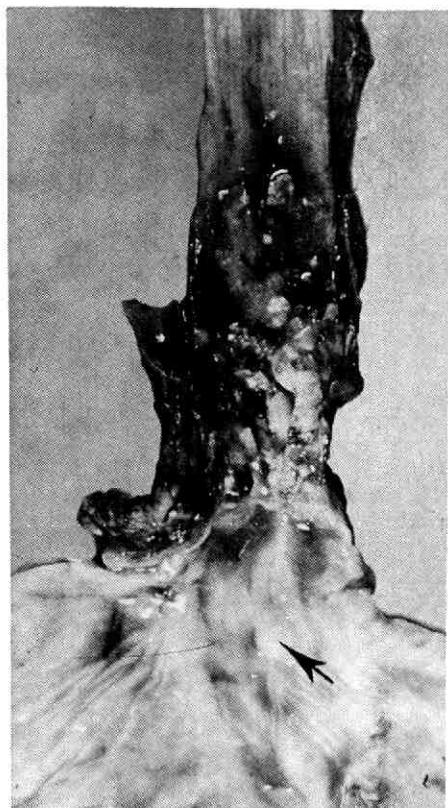


Fig. 8. Cat 1: Microscopic pattern of the squamous cell carcinoma with erosions and inflammation (HE 132 x).



In both cases the radiographic changes were highly suggestive of esophageal neoplasm. The radiographic densities had well-defined outer borders. In cat 1 the esophageal wall was severely changed but passage was still possible, while in cat 2 the esophagus was obstructed. Peri-esophageal inflammation and mediastinitis due to perforation must be considered in the radiographic differential diagnosis, but in these cases the inflammatory changes are most diffusely spread along the mediastinal and pleural planes (5, 6).

In cat 2 the radiographic appearance of the esophagus and the esophagoscopy findings provided a presumptive diagnosis of tumour, but the tumour could not be confirmed by the biopsy examination because it did not extend to the superficial epithelial layer in all parts and hence was not included in the biopsy specimens.

Fig. 9. Cat 2: Squamous cell carcinoma of the esophagus near the cardia, with metastasis in the gastric mucosa (arrow).

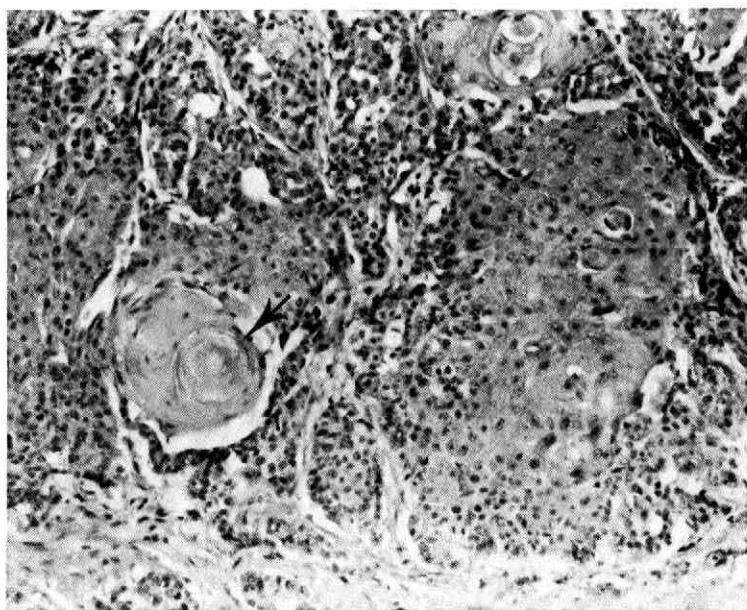


Fig. 10. Cat 2: Squamous cell carcinoma in the submucosa of the esophagus. Note the "cancer pearl" (arrow) (HE 132 x).

Two cats with esophageal carcinomas were found among 494 autopsies of cats during the last two years at the Utrecht University Institute of Veterinary Pathology. Both cats were males. Cotchin (2) found esophageal carcinoma in 7 males and one female cat. Carcinomas are usually seen in aged cats (2). The reported tumours have generally been located near the thoracic inlet, causing an annular thickening of the wall. The squamous cell carcinoma in

cat 1 was also located in that region. In both cats described in this report multiple metastases were found. Cotchin (3) only mentioned local invasion of the tracheal wall.

Most of the tumours of the esophagus described in the cat are epithelial. Cotchin (2, 3) described fourteen tumours, including thirteen carcinomas and one sarcoma. Gray (4) described a malignant "epitheliomata" with keratinization.

REFERENCES

1. Clifford, D. H., Soifer, F. K., and Freeman, R. G.: Strictures and dilatation of the esophagus in the cat. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 156, 1007, (1970).
2. Cotchin, E.: Neoplasms in Small Animals. *Vet. Rec.*, 63, 67, (1951).
3. Cotchin, E.: Neoplasms in Cats. *Proc. of the Royal Soc. of Med.*, 45, 671, (1952).
4. Gray, H.: Cancer of the esophagus in the cat. *Vet. Rec.*, 15, 532, (1935).
5. Kleine, L. J.: Radiologic examination of the esophagus in dogs and cats. *Vet. Clin. of N. America*, 4, (4), 663, (1974).
6. O'Brien, T.: Esophagus. In: Radiographic Diagnosis of abdominal disorders in the dog and cat. Chap. 6, pp. 155-170, W. B. Saunders, Philadelphia, (1978).
7. Reed, J. H.: Feline medicine and surgery. E. J. Catcott. Amer. Vet. Publ. Inc. Drawer, K. K. Santa Barbara, California, 153, (1975).
8. Wilkinson, G. T.: Chronic papillomatous Oesophagitis in a young Cat. *Vet. Rec.*, 87, 355, (1970).

HEREDITARY RETINAL DYSPLASIA (RD) in a family of Yorkshire Terriers

F. C. STADES*)

Summary

The clinical, pathological and genealogical features of Retinal Dysplasia in a family of Yorkshire terriers were studied.

The ocular changes were characterized by retinal detachment and retinal neovascularization. Dogs of three litters and their sire were affected. RD was suspected to be inherited as a recessive trait.

Samenvatting

De klinische verschijnselen, pathologie en genealogie van retina dysplasie bij de Yorkshire terrier worden beschreven.

De oogafwijkingen worden gekarakteriseerd door congenitale ablatio retinae en neovascularisatie van de retina.

Pups uit drie nesten en de gemeenschappelijke vaderhond vertoonden de afwijking. De afwijking lijkt enkelvoudig recessief te worden vererfd.

Introduction

Hereditary retinal dysplasia (RD) was first recognized as a clinical entity in the Bedlington terrier by Rubin in 1963 (9).

Rubin described the disease as congenital hereditary retinal detachment with hyphaema. The present name was introduced some years later after the hereditary character of the anomaly had been confirmed by test matings, including matings with mongrels, and after more histopathological studies had been done.

Histopathologically the condition is chiefly characterized by retinal detachment with failure of the differentiation of the outer segment, cyst formation and neovascularization of the retina. RD in the Bedlington terrier was shown to be inherited as a simple recessive factor (10).

During the last decade, the disease has been recognized with increasing frequency in other breeds, often in combination with other abnormalities.

RD was found in three related Sealyham terrier puppies in combination with

cataract, microphthalmia and nystagmus (1). RD in some cases in combination with persistent pupillary membranes and cataract, has been recorded in the Labrador retriever. Pedigree analysis suggested that the defect would depend on a single recessive gene and was not sex-linked (2). RD in five Labrador retrievers was also reported in association with severe abnormalities of skeletal development (3).

Retinal detachments have been found in association with other anomalies of the eye, but it is not clear whether these entities can be defined as RD.

For example retinal detachment may occur in the collie eye anomaly syndrome, although the mode of inheritance in the collie and shetland sheep dog has not yet been clearly elucidated (4, 8, 11). In the Australian shepherd dog retinal detachment has been described in combination with multiple ocular lesions, including microphthalmia, iridal heterochromia and cortical cataracts, and is believed to be inherited as an autosomal recessive trait (5). Five cases of retinal detachment were found in a

*) F. C. Stades; Small Animal Clinic, State University of Utrecht, Yalelaan 8, Utrecht, the Netherlands.

group of 71 interrelated old English sheepdogs (7).

The present report deals with a clinical, ophthalmological, histopathological and genetic study of a disease strongly resembling RD in Yorkshire terriers.

Case history

Proposita

A 7½-week-old female Yorkshire terrier with vision problems was referred to the clinic by a practitioner*). This proposita (pup 1, litter A, Fig. 1) sometimes collided with obstacles in the house and the owner presumed the dog to be blind.

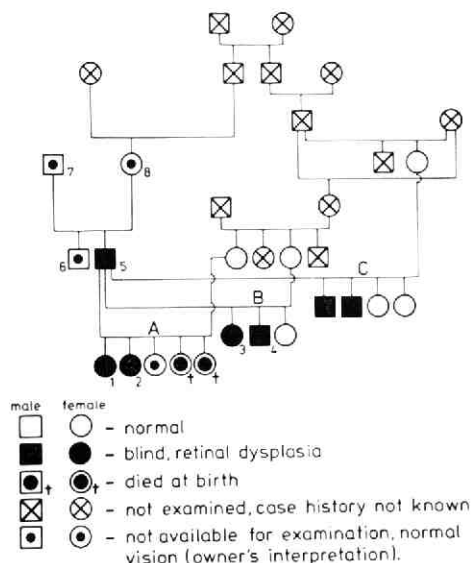


Fig. 1. Genealogy of Yorkshire terriers with retinal dysplasia.

This pup was one of a litter of five females, delivered naturally after a normal period of gestation. Two had been born dead (⊕†, Fig. 1) and the three living pups had opened their eyes at the usual age.

At inspection the eyeballs appeared to be of normal size and the intraocular pressure was within the normal range (Mackay-Marg tonometer, right eye 18, left eye 20 mm Hg). The pupils were dilated and the pupillary light reflexes were strongly reduced. The lenses showed no opacities by hand held slitlamp microscopy**), despite the presence of a persistent

hyloid artery on the posterior pole of each lens.

There were small, slightly oscillating blood streaks in the vitreous body. Indirect binocular ophthalmoscopy revealed total retinal detachment with numerous folds radiating towards the ora serrata.

The detached retinas showed neovascularization and moved slightly, asynchronously, with the eye movements.

There was no nystagmus.

Since the observed abnormalities strongly suggested RD, the family of the patient was investigated as far as possible. The results are presented schematically in Fig. 1. The vision problems of the littermate (pup 2, Fig. 1) had not been noticed until 8 weeks of age, when the dog was weaned and had been transferred to the new owner.

All dogs of the family were found to have ophthalmological abnormalities similar to those in pup 1, with exception of the blood streaks in the vitreous body which were found only in pups 1 and 2.

No other abnormalities were found in any of the dogs which were examined and there were no symptoms of systemic disease.

Some dogs in the family which were not available for examination had normal vision to the best knowledge of the owners (Fig. 1).

As can be seen from Fig. 1, litters A, B, and C, in which the retinal abnormalities were found had directly descended from the same sire (dog 5). This five-year-old dog had been born blind and had been examined at approximately four months of age by a human ophthalmologist, who had diagnosed a nonhereditary, bilateral, total retinal detachment.

Reexamination revealed that the dog had eyes of normal size with normal intraocular pressures (right eye 16, left eye 18 mm Hg, Mackay-Marg), but there was total mydriasis without any pupillary light reflex response. In the left eye there was a mature total cataract and in the right eye there was an immature diffuse cortical cataract with total retinal detachment and retinal neovascularization (Fig. 2).

The dog was euthanized on request of the owner and the eyes were fixed in 10% formalin.

Gross and histological examination of both eyes revealed total retinal detachment in addition to the cataracts. The retinas were only attached at the papilla. The number of cells

*) R. Janssen, D.V.M., practitioner, J. Verhulststraat 115, Amsterdam.

**) Kowa hand slitlamp (20x magnification).

in the outer nuclear layer of the retinas was obviously too low. The inner layer was irregular. Both the larger and the smaller retinal vessels were too numerous.

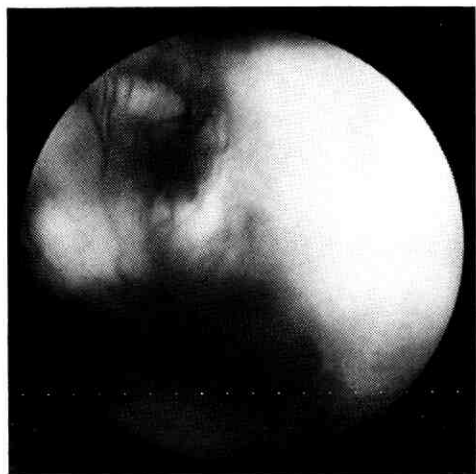


Fig. 2. Neovascularization of the detached retina in the left eye of an eight-week-old Yorkshire terrier (Fig. 1, dog 2).

Discussion

The abnormalities found in this family of Yorkshire terriers were identical to those of RD as described by previous investigators (1, 2, 3, 5, 6, 9, 10).

The clinical findings in the three puppies were quite similar, except for the small blood streaks in the vitreous body (pups 1 and 2). These were most probably secondary bleedings of the retinal and/or choroideal vessels, caused by the detachment *per se* or subsequently by the movements of the detached and neovascularized retina.

The combination of cataract and retinal dysplasia or retinal detachment which was observed in the five-year-old sire (dog 5), has been reported previously (1, 2, 7). The cataracts, mature in one eye and immature in the other, had not been observed at the first examination of the dog. Hence they were most probably acquired and not congenital.

It will be of interest to learn whether cataracts will also develop in all RD affected puppies, assuming that they will be kept alive, since we have previously observed bilateral, mature cata-

acts with slow pupillary response in a two-year-old Yorkshire terrier.

Other abnormalities reported in association with RD, such as persistent pupillary membranes, microphthalmia, or nystagmus, were not found in the present family. We consider remnants of hyloid arteries on the posterior pole of the lens to be a normal phenomenon, revealed by the powerful magnification of the slit lamp microscope, rather than a lesion. A persistent hyloid artery should probably only be considered pathological when visible by slit lamp without magnification or when remnants of the artery are found on the retinal side of the eyeball. A persistent hyloid artery is rarely found to be of clinical importance. Skeletal developmental abnormalities (3) were not found in this family.

Evaluation of the vision of a pup is not only difficult for the owner but even for the experienced veterinarian. When the dog has become mature (after work in the show ring, etc.) the owner's evaluation of its vision is more reliable. Consequently it is reasonable to assume that dogs 6, 7 and 8 had normal vision, although local dysplastic abnormalities in the eyes cannot be excluded.

The pedigree data concerning the ancestors of dog 7 were not available.

Tracing a possible closer interrelationship between dog 7 and the other members of the family was therefore not possible.

The results of our investigation indicate that the anomaly is not inherited as a simple dominant or sex-linked trait. Although a dominant inheritance with a variable expression and/or an incomplete penetrance cannot be totally excluded, the results strongly suggest a simple autosomal recessive factor. To obtain more reliable understanding of the mode of inheritance of RD in this breed, all members of the family shown in Fig. 1 should have been examined and test breeding should be performed. All Yorkshire terriers in which the disease has been recognized thus far are offspring from one and the same dog,

in which the presence of a serious ocular abnormality had been established but not recognized as a hereditary defect. This once again emphasizes that a congenital defect should never be assumed to be nonhereditary in the absence of positive proof.

Acknowledgements

The author wishes to thank Dr. J. S. van der Linde-Sipman (Institute of Veterinary Pathology, University of Utrecht) for her post-mortem examination and Drs. R. J. Slappendel and B. Belshaw for their helpful criticism.

REFERENCES

1. Ashton, N., Barnett, K. C., and Sachs, D. D.: Retinal dysplasia in the Sealyham terrier. *J. Path. Bact.*, 96, 269, (1968).
2. Barnett, K. C., Björck, G. R., and Kock, E.: Hereditary Retinal Dysplasia in the Labrador Retriever in England and Sweden. *J. Small Animal Pract.*, 10, 755, (1970).
3. Carrig, C. B., Macmillan, A., Brundage, S., Pool, R. R., and Morgen, J. P.: Retinal Dysplasia associated with skeletal abnormalities in Labrador Retrievers. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 170, 49, (1977).
4. Donovan, E. F., and Wyman, H.: Ocular fundus anomaly in the collie. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 147, 1465, (1965).
5. Gelatt, K. N., and Veith, L. A.: Hereditary multiple ocular anomalies in Australian shepherd dogs (preliminary report). *Vet. Med. Small Anim. Clinic. Jan.*, 39-42, (1970).
6. Keller, W. F., Blanchard, G. L., and Krehbiel, J. D.: Congenital Dysplasia in a canine eye: A case report. *J. Am. Anim. Hosp. A.*, 29-32, (1972).
7. Koch, S. A.: Cataracts in interrelated Old English Sheepdogs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 160, 299, (1972).
8. Roberts, S. R., and Dellaporta, A.: Congenital posterior ectasia of the sclera in collie dogs. Part. I. Clinical features. *Am. J. Ophthalm.*, 59, 180, (1965).
9. Rubin, L. F.: Hereditary Retinal Detachment in Bedlington terriers. A preliminary report. *Small Anim. Clin.*, 3, 387, (1963).
10. Rubin, L. F.: Heredity of Retinal Dysplasia in Bedlington terriers. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 152, 260, (1968).
11. Rubin, L. F.: Atlas of veterinary ophthalmoscopy. Lea & Febiger, p. 90, (1974).
12. Yakely, W. L., Wyman, M., Donovan, E. F., and Fechheimer, M. S.: Genetic Transmission of an ocular fundus anomaly in collies. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 152, 457, (1968).

GLOMUS JUGULARE TUMOUR IN A DOG; A case report

J. J. VAN NES*), A. J. VENKER-VAN HAAGEN*), S. A. GOEDEGEBUURE**) and W. E. VAN DEN BROM*)

Summary

Unilateral ataxia of the head and trunk and right-sided paralysis of the trigeminal, facial, and hypoglossal nerves were the major neurologic dysfunctions in a nine-year-old male French bulldog. These symptoms together with the results of radiologic examination and bone scintigraphy pointed to a cranial base tumour on the right side. The tumour was histologically identified as a glomus jugulare tumour.

A tumour of the right carotid body and a seminoma in the right testicle were additional findings at autopsy.

Samenvatting

De belangrijkste neurologische verschijnselen bij een negen jaar oude Franse bulldog reu, bestonden uit: eenzijdige ataxie van kop en romp en een rechtszijdige verlamming van de nervus trigeminus, nervus facialis en de nervus hypoglossus. Deze symptomen in combinatie met de resultaten van het röntgenologisch en scintigrafisch onderzoek wezen op de aanwezigheid van een hersenbasis tumor aan de rechter zijde.

De tumor kon histologisch geïdentificeerd worden als een glomus jugularis tumor. Tevens bleken bij sectie een tumor van de rechter glomus caroticum en een seminoom van de rechter testikel aanwezig te zijn.

Introduction

The glomus jugulare, aortic body, carotid body, paraganglion ciliare, paraganglion nodosum and glomus pulmonale constitute a group of specialized organs thought to act as chemoreceptors.

Tumours of these organs have been reported in dogs under the terms paraganglioma (3, 7, 9), chemodectoma (6, 8, 9) and, referring to the site of the tumour, carotid body and aortic body tumours (2, 4, 5, 11, 13, 14). The aortic body tumour was reported as being the most common and the carotid body tumour as the rarest (5, 6, 7, 9, 14).

This report deals with a tumour of the glomus jugulare in a French bulldog, in which the clinical picture was characterized by signs of a right cranial base tumour. To our knowledge a tumour of the glomus jugulare has not yet been reported in the dog.

Case report

Case history

A nine-year-old male French bulldog was referred to the Utrecht University Small Animal Clinic with a history of snoring and frequent vomiting during the preceding three months. Loss of balance and a right-sided head tilt had also developed gradually during this time.

The owner was most concerned about the dog's depressed behaviour and lack of appetite during the preceding two weeks.

Clinical examination

The right-sided head tilt was severe (Fig. 1). There was also a slight right-sided flexion of the trunk. The dog occasionally fell to the right, especially after abrupt movements, such as shaking its head, but was usually able to avoid falling by correcting its limb positions. Except for a tendency to circle to the right, locomotion was of normal strength and coordination. Placing reflexes and proprioceptive positioning were not disturbed. Spinal reflexes were symmetrically present.

*) J. J. van Nes, A. J. Venker-van Haagen and W. E. van den Brom; Small Animal Clinic of the State University of Utrecht, Yalelaan 8, Utrecht, the Netherlands.

**) S. A. Goedegebuure; Institute of Veterinary Pathology, State University of Utrecht, Biltstraat 166, Utrecht, the Netherlands.



Fig. 1. Frontal view of the posture of the patient, a nine-year-old male French bulldog. Note the right-sided head tilt, the drooping of the right ear and the tendency to lean to the right.

The following abnormalities were detected on inspection and examination of the head, and were found exclusively on the right side (Fig. 2): head tilt, ear drooping, atrophy of the masticatory muscles, atrophy of the tongue, focal ulceration of the rostral surface of the tongue, drooling, hypalgesia of the skin of the face, absence of the corneal reflex and edema and erosion of the cornea.

Otoscopic examination of both ears revealed no abnormalities. The tympanic membranes were pearl-grey in colour, the handle of the malleus could not be visualized and there were no signs of inflammation.

Clinical examination revealed that the left testicle was smaller and more solid than the right.

Routine hematologic studies revealed no abnormalities except for an increased erythrocyte sedimentation rate (19 mm in the first hour).

Radiograms of the skull (Fig. 3) showed a marked loss of density around the right tympanic bulla on the ventro-dorsal projection. The tympanic bulla itself was hardly visible because of a dramatic loss of normal structure.

Bone scanning of the skull was performed*) three hours after intravenous administration of ^{99m}Tc -EHDP**). The scintigram (Fig. 4) revealed a localized increased uptake of radioactivity in the posterior part of the right side of the skull. On the right lateral projection (Fig. 5) this focus was seen to be localized at the base of the skull.

Electromyographic examination of the masticatory muscles revealed fibrillation potentials and positive waves in the right temporal and right masseter muscles.

During hospitalization the dog developed an acute bronchopneumonia which further complicated the already poor prognosis and hence the dog was euthanized.



Fig. 2. Close-up view of the face, showing atrophy of the right temporal muscle, right-sided ptosis and drooping of the lower eyelid and ear.

*) Pho/Gamma HP III, Searle, Des Plaines, Illinois, USA.

**) Philips-Duphar BV, Cyclotron and Isotope Laboratories, Petten, the Netherlands.



Fig. 3. Slightly oblique dorso-ventral radiograph. There is a large area of decreased bone density demonstrated (arrows). Note that the right bulla is not well visualized (open arrow).



Fig. 4. Gamma camera imaging of the skull (dorso-ventral view). Increased uptake of radioactivity in the right-posterior part of the skull (arrow).

Pathology

At autopsy there was marked atrophy of the right masseter and temporal muscles. The right tympanic bulla and a large part of the surrounding petrous temporal bone had been replaced by a non-encapsulated mass of soft reddish tissue, 4 x 3 x 2 cm.

Many remnants of bone tissue were visible in the mass. There was no expansion into the cranial cavity.

There was a firm, well-defined nodule, 3 x 2 x 2 cm., just below the larynx at the right carotid bifurcation. This mass completely surrounded the external carotid artery and vagal nerve. On cross-section the nodule was lobulated, pale grey and contained small areas of necrosis.

In all lobes of the lung there were large areas of acute bronchopneumonia.

The right testicle was enlarged and on cross-section the testicular tissue was seen

to be almost entirely replaced by a circumscribed firm, white lobulated mass. The left testicle was small and fibrotic. Histologic examination of the nodule in the neck revealed tumour tissue with a moderately thick capsule and fibrous septae dividing the mass into separate lobules. The lobules were composed of nests of cells surrounded by thin, highly vascular septae, giving an alveolar structure.

Argyrophilic fibres were demonstrated in the septae by a reticulum stain.

There was an obvious peritheliomatous arrangement of tumour cells around the capillaries. In some areas the vascular channels between the nests of cells were so abundant that the neoplasm had an angiomatous appearance.

At the periphery of the mass tumour cells had invaded the capsule and vessels. The neoplastic cells throughout most of the mass were small and round, with very

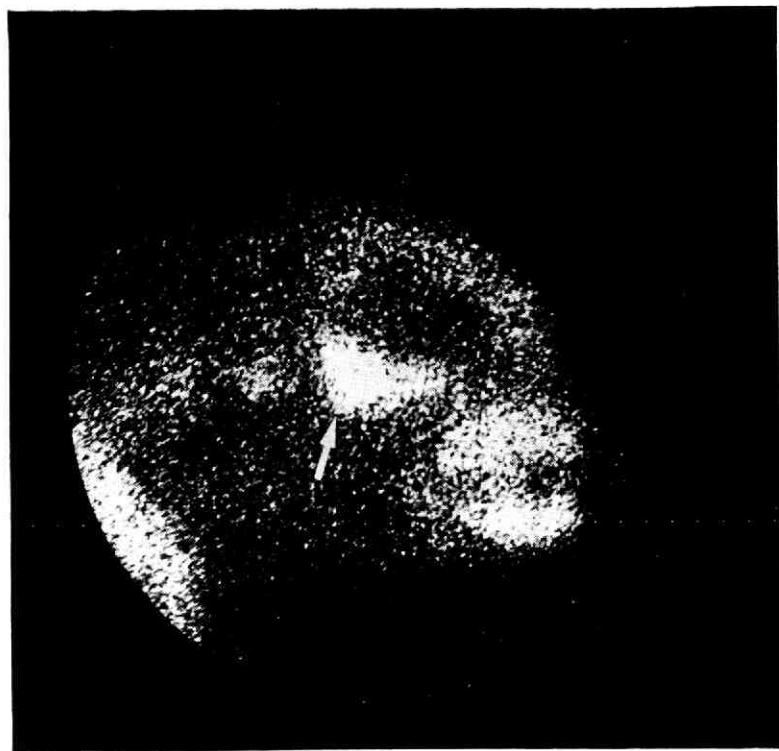


Fig. 5. Gamma camera imaging of the skull (right-lateral view). Increased uptake of radioactivity at the base of the skull (arrow).

scanty or granular cytoplasm and without a distinct cell border. In some areas epithelioid cells with abundant acidophilic cytoplasm were more obvious. The nuclei contained fragmented chromatin and a single nucleolus. Mitotic figures were extremely rare. Mononuclear giant cells were scattered throughout the whole tumour. Macrophages with haemosiderin were seen in the necrotic areas.

The histologic features of the mass from the tympanic bulla were very similar to those of the tumour in the neck, but there was no capsule and the dividing fibrous septae were scanty (Fig. 6). The peritheliomatous arrangement of tumour cells and the mononuclear giant cells were not so obvious as in the tumour in the neck. The tumour tissue had invaded and destroyed surrounding bone tissue and remnants of the osseous labyrinth of the internal ear were visible.

The right testicle contained a seminoma, characterized by irregular tubules filled with large polyhedral or round tumour cells, with scanty acidophilic cytoplasm and an indistinct cell outline. The nucleoli were large and prominent. Very few mitotic figures were present and infiltrations of lymphocytes occurred throughout the tumour. In the lesions in the lungs there was active hyperemia and the alveoli were filled with serous fluid, neutrophils, alveolar macrophages and erythrocytes.

Discussion

The chemoreceptor system consists of a group of morphologically similar bodies which have sensory innervation and no demonstrable internal secretion.

It is now well established that the cells of the carotid and aortic bodies are sensitive to changes in pH, CO₂ content

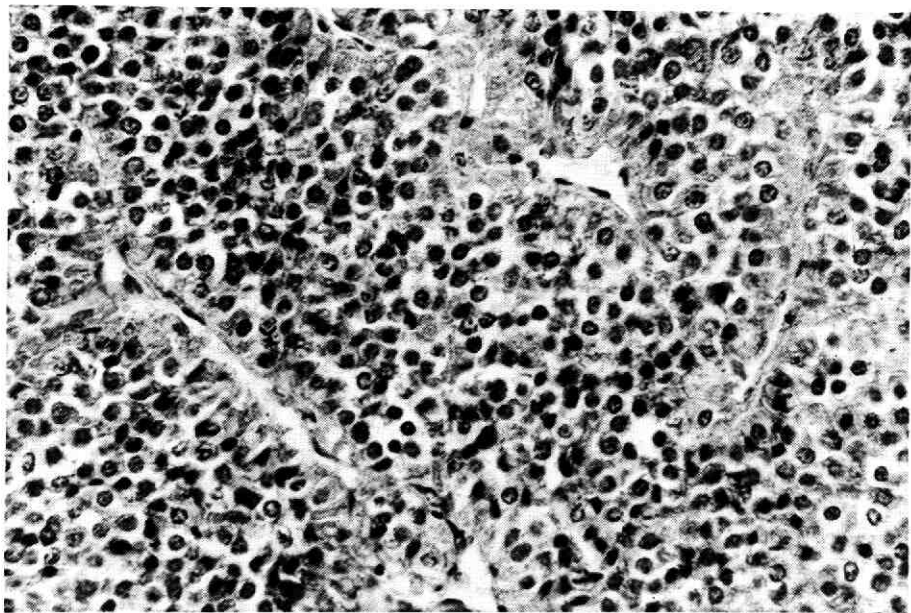


Fig. 6. Glomus jugulare tumour. Tumour cells have an alveolar arrangement with thin vascular septae and peritheliomatous orientation of tumour cells around small vessels. H.E. 100 x.

and oxygen tension of the blood and they help regulate both respiration and circulation (13, 15).

The functions of the glomus jugulare, paraganglion nodosum and paraganglion ciliare are unknown, but in view of their resemblance in morphology and innervation to the carotid and aortic bodies it is justifiable to classify them also as chemoreceptors (15).

The glomus jugulare consists of groups of cells belonging to this chemoreceptor system which are localized in the inner tympanic wall, in close relationship to the jugular bulb and on the floor of the middle ear (10, 15).

In man, the early signs of a tumour of the glomus jugulare are otologic: tinnitus, deafness, vertigo, pain and bleeding from the ear canal (1, 10).

Assessment of most of these signs is not possible in the dog. In the case described here one can only speculate about the cause of vomiting and depression.

The neurologic manifestations of the glomus jugulare tumour in man are cranial nerve paralysis (73% of cases) and

complications of intracranial invasion (14.6%) (12). Involvement of cranial nerves IX, X and XI are expected in a foramen jugulare syndrome, but this syndrome occurred in only 5% of 57 human patients with glomus jugulare tumour (12). Instead, the facial nerve (VII) was most commonly involved, followed by the hypoglossal nerve (XII). Paralysis of the XIIth cranial nerve was of late onset and appeared to be a poor prognostic sign (10, 12).

In the dog described here the neurologic manifestations were also predominantly of those cranial nerve dysfunctions: head tilt (VIII), ataxia of head and trunk (VIII), ear drooping (VII), atrophy of the masticatory muscles (V), atrophy of the tongue (XII), focal ulceration of the rostral tongue (XII), drooling (VII), hypalgesia of the skin of the face (V), and absence of the corneal reflex together with edema and erosion of the cornea (VII). It was uncertain whether the inspiratory dyspnea and stridor were only manifestations of the "snoring syndrome" commonly seen in this breed, or

were caused by pharyngeal paralysis (X) and vocal cord paralysis (X). The dysfunction of cranial nerves V to XII indicated an extensive lesion of the right cranial base with involvement of the petrous bone and extending to the hypoglossal canal.

The location and histopathology of the tumour in the neck region was similar to that described in the literature for carotid body tumours (5, 6, 7, 9, 11, 13, 14, 15). The mass in the middle ear was diagnosed as a glomus jugulare tumour because of its location and the similarity of its histologic features to those of the carotid body tumour. In both man and the dog it is well known that tumours of the organs of the chemoreceptor system have indistinguishable histologic features (6, 7, 9, 13, 14, 15).

Because of the sensory innervation of these organs, their function as receptors and the uncertainty concerning their histogenesis, the terms carotid body tumour, aortic body tumour, etc., are pre-

ferred to the synonyms chemodectoma and nonchromaffin paraganglioma.

Although tumours of the glomus jugulare, paraganglion ciliare and paraganglion nodosum have not been described in animals, a multiplicity of tumours of the chemoreceptor organs has been reported in man (15) and in dogs (6, 9). These tumours are especially frequent in brachycephalic dogs and are sometimes multicentric (6, 9).

The tumours are generally considered to be benign in both man and the dog, but invasion of the surrounding tissues and metastasis to visceral organs may occur. The glomus jugulare tumour in man is well known for its locally invasive and destructive growth in the petrous portion of the temporal bone and often extends to involve the brain (12).

The seminoma in the testicle of this dog is of additional interest.

Patnaik *et al.* (9) found endocrine tumours, especially testicular tumours, in more than half of their 67 cases of tumours of the chemoreceptor system in dogs.

REFERENCES

1. Bartels, J.: De tumoren van het glomus jugulare. Thesis, University of Groningen, the Netherlands, (1949).
2. Blanch, B. and Strafuss, A. C.: Histologic relationship of the facial (7th) and vestibulocochlear (8th) cranial nerve within the petrous temporal bone in the dog. *Am. J. Vet. Res.*, 35, 481, (1974).
3. Bloom, F.: Structure and histogenesis of tumours of the aortic bodies in dogs. *Arch. Path.*, 36, (1), 1, (1943).
4. Cheville, N. F.: Glomus jugular tumours. *Vet. Path.*, 9, 166, (1972).
5. Dean, M. J. and Strafuss, A. C.: Carotid body tumours in the dog. A review and report of four cases. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 166, (10), 1003, (1975).
6. Hayes, Jr. H. M.: A hypothesis for the aetiology of canine chemoreceptor system neoplasms. Based upon an epidemiological study of 73 cases among hospital patients. *J. Small Anim. Pract.*, 16, 337, (1975).
7. Misdorp, W. and Elders, R. A. R.: Paraganglioma in man and dog. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 90, (4), 205, (1965).
8. Mulligan, R. M.: Chemodectoma in the dog. *Am. J. Vet. Path.*, 26, 680, (1950).
9. Patnaik, A. K., Liu, S. K., Hurvitz, A. I. and McClelland, A. J.: Canine chemodectoma (extra-adrenal paragangliomas) - a comparative study. *J. Small Anim. Pract.*, 16, 785, (1975).
10. Rosenwasser, R.: Glomus jugular tumor monograph. *Arch. Otolaryng.*, 88, 29, (1968).
11. Scotti, T. M.: The carotid body tumor in dogs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 132, (10), 423, (1958).
12. Spector, G. J., Gado, M., Ciralsky, R. *et al.*: Neurologic implications of glomus tumors in the head and neck. *The Laryngoscope*, 83, 1387, (1975).
13. Moulton, J. E.: Tumors in domestic animals. University of California Press, Berkeley and Los Angeles, (1961).

14. J u b b, K. V. F. and K e n n e d y, P. C.: Pathology of domestic animals. Vol. I, Academic Press, New York and London, (1970).
15. L e C o m p t e, P. M.: Tumors of the carotid body and related structures (chemoreceptor system). In: Atlas of tumor pathology, section IV, fascicel 16. Armed forces institute of pathology, Washington D.C., (1951).
16. S c h u k n e c h t, H. F.: Pathology of the Ear. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, (1974).

SECONDARY BONE TUMOURS

A case report

B. VAN DE POL*), E. STASSEN*), S. A. GOEDEGEBOURE**),
W. E. VAN DEN BROM*) and J. J. VAN NES*)

Summary

Intermittent pain and hyperthermia were the major signs in a ten-year-old male Kerry Blue terrier. Extensive radiologic examination of the skeleton revealed no abnormalities. Gamma camera imaging of the skeleton revealed multiple foci of increased uptake of a bone-seeking radiopharmaceutical.

Histologic examination of a bone biopsy provided a tentative diagnosis of osteomyelitis. Therapy with antibiotics was not successful.

At autopsy, anaplastic carcinoma was found in the liver, spleen, several lymph nodes, ribs, both humeri, both femurs and almost all vertebrae.

Samenvatting

Met tussenpozen optredende pijn en hyperthermie waren de belangrijkste verschijnselen bij een tien jaar oude mannelijke Kerrie Blue terrier.

Bij uitgebreid röntgenologisch onderzoek van het skelet konden geen afwijkingen worden waargenomen. Met behulp van skeletscintigrafie kon op een aantal plaatsen verhoogde opname van een radiofarmaceuticum worden aangetoond. Na histologisch onderzoek van een botbiopsie werd de waarschijnlijkheidsdiagnose osteomyelitis gesteld. Behandeling hiervoor had echter geen succes. Bij sectie werden anaplastische carcinomen gevonden in lever, milt, meerdere lymfeklieren, ribben, beide humeri, beide femora en in bijna alle wervels.

Introduction

Secondary bone tumours can be defined as uni- or multifocal bone tumours that have disseminated from a primary tumour elsewhere in the body. The metastases can originate from a primary soft tissue tumour or from a primary bone neoplasm (3, 6, 13, 14). Multicentric neoplasms in bone, such as leucosis, are generally classified as primary bone tumours.

In man the skeleton is the organ with the highest incidence of metastatic tumours (6). Secondary bone tumours are less frequently diagnosed in the dog (3, 14). Brodey (3) and Kas *et al.* (8) mention the following reasons:

- Many secondary bone tumours are misinterpreted as being primary.
- Before a complete metastatic pattern

can develop the dog is usually euthanized.

- It has not been proven that tumour behaviour in man and dogs is biological identical.
- The clinical, radiological and post-mortem examination with regard to secondary bone tumours is less extensive in animals than in man.
- In man, carcinomas of the kidney, lung, prostate, thyroid and mammary glands are notorious for their metastatic potential; these tumours occur less frequently in the dog.

Tumours originating from many organs in the dog can metastasize to the skeleton (3, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 15, 16, 17), but there are insufficient data in the veterinary literature for definite conclusions about the overall incidence of secondary bone tumours.

*) B. van de Pol and E. Stassen: at the time senior students; Dr. W. E. van den Brom and J. J. van Nes: staffmembers of the Small Animal Clinic, State University of Utrecht, the Netherlands.

**) S. A. Goedegebuure: staffmember of the Institute of Veterinary Pathology, State University of Utrecht, the Netherlands.

Nevertheless, a few general remarks can be made. In dogs, as in man, carcinomas have a much higher incidence of metastasis to bone than do sarcomas. Metastasis is usually hematogenous (6, 14). The proximal humerus and femur, the vertebral body and the rib are sites of predilection (14), probably due to more extensive vascularization of the red bone marrow in these locations.

In man, the earliest symptom is pain (6). In the dog, the clinical signs also refer to pain: crippling, reluctance to move, yelping and/or biting during palpation, etc. (3, 7, 10, 15, 17). Spinal cord dysfunction and/or lower motor nerve dysfunction can be observed if these structure are compressed (8, 12, 15). Extensive osteolysis may be responsible for pathologic fractures (3, 17, 18).

The clinico-pathologic findings are not pathognomonic. Osteolysis may be responsible for hyperphosphataemia and hypercalcaemia and alkaline phosphatase activity may be increased as a result of reactive bone formation. Hyperactivity of the bone marrow may cause a right shift in the differential leucocyte count. Additional nonspecific changes include anaemia and an increased erythrocyte sedimentation rate.

The clinical diagnosis in the absence of radiologic abnormalities is difficult. Bone scintigraphy and bone biopsy were used in the case prosecuted here.

Case presentation

A ten-year-old male Kerry Blue terrier was suffering from paroxysmal pain for several weeks. The episodes of pain were accompanied by hyperthermia (40.0°C). During these attacks the dog was reluctant to move and when doing so walked "as on eggs". Crippling was evident in the left front leg. Yelping could be elicited by just touching the dog. Both flexion and extension of the cervical spine were extremely painful. No other abnormalities were found by physical and neurological examination.

No abnormalities were seen on radiographs of the spinal column, thorax, abdomen and both humeri. The only abnormalities revealed by extensive hematologic and blood chemistry studies were leucocytosis ($21.7 \times 10^9/l$), with a right shift, elevated serum alkaline phosphatase activity (4370 I.V./l) and an increased erythrocyte sedimentation rate (85 mm in the first hour).

Bone scintigraphy

Gamma camera*) imaging of the skeleton was performed three hours after intravenous administration of technetium-labeled diphosphonate (^{99m}Tc -EHDP**).

There was increased uptake of radioactivity in several ribs and in most vertebrae of the cervical and thoracic spine. Focal concentrations of radioactivity were also visualized in the left scapula and the proximal part of both humeri (Fig. 1).



Fig. 1. Scintigram of the dog in left lateral position, showing foci of unusual high uptake of radioactivity in the left humerus and the ribs.

Bone biopsy

A bone biopsy (5 mm diameter) was obtained from the proximal end of the left humerus, via a latero-dorsal approach. Histologic examination revealed mode-

*) Pho/Gamma HP III; Searle, Des Plaines, Illinois, U.S.A.

**) Philips-Duphar BV, Cyclotron and Isotope Lab., Petten, the Netherlands.

rate osteoporosis of the cortical bone. In the marrow of the cancellous bone there was an extensive infiltration of polymorphonuclear leucocytes and increased myeloid activity. These histologic findings were consistent with osteomyelitis.

Treatment

Treatment with tetracycline*) and phenylbutazone**) was instituted but the dog's condition deteriorated and after two weeks euthanasia was performed at the owner's request.

Pathology

At autopsy nodules were found in the liver, spleen, portal, mesenteric and bronchial lymph nodes. There was thickening of the periosteum of the caudo-medial aspect of the proximal metaphysis of the right humerus. Longitudinal sectioning of this humerus disclosed many white circumscribed foci and diffuse proliferations in the proximal metaphysis. The nodules were accompanied

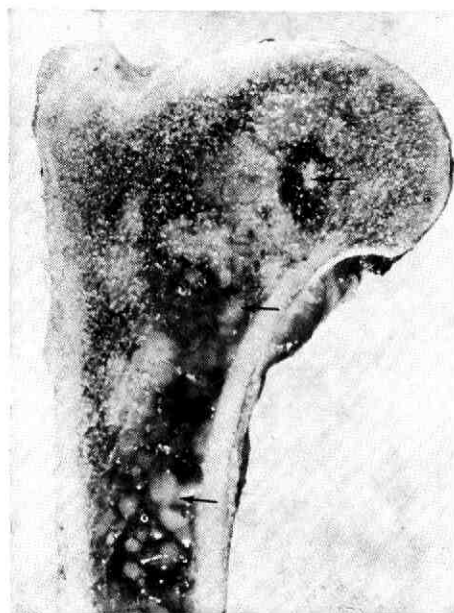


Fig. 2. Longitudinal section of the proximal part of the left humerus. Many small white neoplastic foci can be seen in the caudo-medial part of the metaphysis (arrows).

by some osteolysis and osteosclerosis. These changes were mainly localized in the caudo-medial part of the bone. In the proximal part of the left humerus there were similar but less extensive proliferations without visible periosteal reaction (Fig. 2). Similar proliferative lesions were also found in the proximal part of both femurs, in almost all cervical, thoracic and lumbar vertebrae and in some ribs.

Radiologic fine structure exposures of slabs of the involved parts of the skeleton revealed irregular areas of osteolysis and osteosclerosis (Fig. 3).



Fig. 3. Radiological fine structure exposure of the left humerus (the opposite half of the humerus in Fig. 2). Osteosclerosis (A) and osteolysis (B) can be seen in the caudo-medial part of the bone. The biopsy site is clearly visible in the lateral region (C).

*) Aureomycin®, Lederle, Haarlem, the Netherlands.

**) Butazolidin®, Geigy, Arnhem, the Netherlands.

All of the nodules were identical histologically and were characterized as an anaplastic carcinoma with sporadic acinar structures. Tumour growth in the bones was mainly intertrabecular. There was greatly increased myeloid activity and polymorphonuclear leucocytic infiltration surrounding the nodules of tumour. Localized areas of trabecular necrosis and lysis were involved with new endosteal bone formation.

Discussion

The clinical signs and laboratory data did not provide a decisive indication of the final diagnosis. Osteomyelitis, bone tumours, bone marrow tumours and polymyositis were considered as differential diagnoses. The absence of radiologic changes was surprising.

Secondary bone tumours are usually osteolytic (5, 6) but subcortical osteolytic lesions can only be visualized when they are more than 1.5 cm in diameter and there has been at least 50 to 70% decalcification (1). Defects which are smaller and/or less decalcified are masked by the cortex.

New bone formation may be visible radiographically as a periosteal or endosteal reaction. In this patient the tumour growth was especially intertrabecular, which makes radiographic detection difficult (1).

In contrast to the negative radiographic findings, the scintigraphic examination revealed many sites of accentuated uptake of radioactivity. The ^{99m}Tc -labeled phosphate complexes are selectively concentrated at sites of new bone formation (2, 18), although the exact physiochemical mechanisms and points of impact are still a matter of discussion (4). The scintigraphic findings in this patient were unequivocally those of a multifocal bone lesion.

Because of the limited resolving power of the gamma camera, the scintigraphic images do not precisely indicate the optimal site for bone biopsy. In this patient, for example, there was abnormal concentration of radioactivity in the entire proximal humerus. The latero-dorsal approach was used for surgical simplicity in obtaining the biopsy.

Although the bone biopsy revealed changes characteristic of osteomyelitis, secondary bone tumours were found at autopsy. The extensive inflammation in the bone marrow around the metastases was a reaction to necrosis within the tumour and the bone tissue. The biopsy was obviously obtained at the borderline of a metastasis and consequently in an area of inflammation. The clinical interpretation of the biopsy findings did not take this possibility into account.

REFERENCES

1. Bachman, A. L. and Sproul, E. E.: Correlation of radiographic and autopsy findings in suspected metastases in the spine. *Bull. N.Y. Acad. of Med.*, 31, 146, (1955).
2. Belcher, E. H. and Vetter, H.: Radioisotopes in medical diagnosis. Ed. Butterworths, London, (1971).
3. Brodey, R. S., Reid, C. F., and Sauer, R. M.: Metastatic bone neoplasms in the dog. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 148, (1), 29, (1966).
4. Galasko, C. S. B.: Skeletal scintigraphy. The scientific basis of medicine. Annual Reviews. Athlone Press, (1973).
5. Jacobson, S. A.: Comparative pathology of the tumours of the bone. Charles C. Thomas, Springfield, Illinois, (1971).
6. Jaffe, H. C.: Tumours and tumorous conditions of the bones and joints. Lea & Febiger, Philadelphia, (1958).
7. Jonsson, L. and Gustafson, P. O.: Bone metastasizing squamous cell carcinoma of the skin in a dog. *J. Small Anim. Pract.*, 14, (3), 159, (1973).
8. Kas, N. P., Heul, R. O. van der, and Misdorp, W.: Metastatic bone neoplasms in dogs, cats and a lion. *Zbl. Vet. Med.*, A 17, 909, (1970).
9. Malmud, L. S. and Charkes, N. D.: Bone Scanning: Principles, technique and interpretation. *Clin. Ort. Rel. Res.*, 107, 112, (1975).
10. Meierhenry, E. F.: Metastatic liposarcoma with extensive osteolysis in the dog. *J. Am. Anim. Hosp. Ass.*, 10, (5), 478, (1974).

11. Misdorp, W. and Herder, B. A. den: Bone metastasis in mammary cancer - a report of ten cases in the female dog and some comparison with human cases. *Brit. J. Cancer*, 20, 496, (1966).
12. Misdorp, W.: Malignant mammary tumours in the dog and the cat, compared with the same in the woman. Diss. Rijksuniversiteit Utrecht, (1964).
13. Moulton, J. E.: Tumours in domestic animals. University of California Press, Berkeley, California, (1961).
14. Owen, L. N.: Bone tumours in man and animals. Butterworths, London, (1969).
15. Rendano, V. T. and Swart, M. E.: Pancreatic adenocarcinoma in a dog with metastasis to parenchymal organs and bone; a case report. *J. Am. Anim. Hosp. Ass.*, 10, (5), 489, (1974).
16. Szcrech, G. M., Blevings, W. E., Carlton, W. W., and Cutton, G. R.: Chemodectoma with metastasis to bone in a dog. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 162, (5), 376, (1973).
17. Teunissen, G. H. B.: Longcarcinoom en botafwijkingen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, (10), 603, (1972).
18. Venker-van Haagen, A. J., Goedegebuure, S. A., Brom, W. E. van den, and Voorhout, G.: Scintigraphic imaging of osteomyelitis lesions in four dogs. *J. Amer. Radiol. Soc.*, 19, (2), (1978).
19. Volckart, W.: A case report of metastatic bone neoplasia in a dog. *Kleintierpraxis*, 17, (4), 117, (1972).

CHEYLETIELLOSIS IN LONG-HAIRED CATS

T. R. F. OTTENSCHOT and D. GIL*)

Summary

Among 41 catteries, the majority of which were investigated because of problems of chronic pruritis, 27 proved to be infected by *Cheyletiella* mites. The skin lesions consisted of small erythematous papules with crusts and some loose hairs.

After removal of the loose hairs *Cheyletiella* mites could be collected with adhesive tape for microscopic examination. Human involvement (papular urticaria) was observed in 20% of the cases. Bathing with Lindane was an effective mode of treatment.

Samenvatting

Van 41 catteries, waarvan de meerderheid werd onderzocht in verband met chronische pruritis, bleken er 27 te zijn besmet met *Cheyletiella* mijten.

De aangedane plekjes vielen op door schilfering, erythemateuze papels met crustae en losse haren. Na verwijdering van losse haren konden *Cheyletiella* mijten worden verzameld voor microscopisch onderzoek met behulp van doorzichtig plakband. De humane contacten ontwikkelden in 20% van de gevallen een parasitaire prurigo.

Wassen met Lindaan bleek een effectieve therapie te zijn.

Introduction

Cheyletiellosis is a mild, nonsuppurative dermatitis produced by *Cheyletiella* mites (4). Infestations with these mites have been observed in dogs, cats and rabbits (1), in which the mites and eggs together with the keratin produce an appearance of severe „dandruff”. The clinical picture in long-haired cats has been reported (2-7) to be not different from that in short-haired cats, although transmission experiments from long-haired cats to short-haired cats have failed (5).

In the present study it was found that the incidence of infestation was higher in long-haired cats and that the clinical manifestations were different from those in short-haired cats.

Material and methods

Animals

From February, 1976, until July, 1977, 41 catteries (two or more cats in one household) in the Netherlands and Western Germany were studied. Thirty of these catteries were investigated because of chronic pruritis, whereas the other 11 were visited for other reasons.

Methods

In addition to macroscopic inspection of the fur, material was collected for fungus culture (Sabouraud glucose agar with actidion), when mycosis was suspected. Mites were detected by removing loose fur from the sites with small crusts and putting this material on transparent adhesive tape. Another piece of tape was applied to the naked skin and both tapes were studied microscopically. If no mites were found, the procedure was repeated four times. On eight occasions specific identification of the mites was carried out according to the description of Van Bronswijk and De Kreek (1).

Therapy

Initially, in ten catteries, all cats were treated with flea collars (Arko-Vet, Nice, France) containing diazinon (0-0-diethyl-0) 2-isopropyl-4-methyl-pyrimidil-6) thiophosphate. Later, in all 27 positive catteries, all cats were treated by bathing in Lindane**) 1 g. per 6 l. water) once every 6 days for 30 days. In these cases the furniture and the floor were also treated with Lindane (5 g. per 6 l.).

*) T. R. F. Ottenschot and D. Gil; Central Animal Laboratory, University Hospital, Utrecht, the Netherlands.

**) Gist Brocades N.V., Delft, the Netherlands.

Follow-up

Sixteen catteries were checked at six weeks and six months after treatment. Contact was maintained with the owners of the other 25 catteries for at least six months after treatment.

Results

Twenty-seven (66%) of the catteries were found to be infested with *Cheyletiella* mites (Table 1). In only 21 of these there were serious skin changes. In the remaining six the owners admitted that skin problems were present, only after the mites had been demonstrated. The incidence of concomitant flea and *Microsporum canis* infestations have also been listed in Table 1.

the flea collar, however, was followed by the recurrence of the infestation within two weeks. Therefore the cats in all of the 10 catteries that were initially treated with flea collars were subsequently bathed with Lindane. At six weeks after Lindane therapy all symptoms had disappeared. At six months after treatment all catteries, except one, were free of *Cheyletiella* infestation. In the cattery in which the infestation had persisted, the therapy was then repeated and the rug in the livingroom was replaced by tiles, which are easier to clean.

Discussion

The incidence of Cheyletiellosis proved to be remarkably high in the pruritic

Table 1. Results of clinical, microscopical and cultural studies on cats from 41 catteries.

	number of catteries
catteries having cats with serious skin changes, total	26
<i>Cheyletiella</i>	15
<i>Cheyletiella</i> plus fleas or fungi	6
no <i>Cheyletiella</i> , fleas or fungi	5
catteries having cats with minor skin changes, total (no <i>Cheyletiella</i> , fleas or fungi were found)	4
catteries having cats without skin changes, total	11
<i>Cheyletiella</i>	6
no <i>Cheyletiella</i> , no fleas or fungi	5

In the cats with *Cheyletiella* infestation, pruritis manifested by scratching and licking was the only clinical sign. Inspection revealed patchy crusts (3-4 mm. Ø), small skin scales and some exudate in the neck area and on the back (Fig. 1a). The older lesions consisted of red spots without hair and sometimes covered by dried red or yellow exudate (Fig. 1b, 1c).

Occasionally the back was covered by patches consisting of a thick layer of scales. In 20% of the infected catteries the owners and members of the household developed papular urticaria which could be attributed to *Cheyletiella*. All of the mites that were identified were *Cheyletiella blakei* (Smiley) (Fig. 2).

The application of diazinon flea collars resulted in the disappearance of the skin changes within three weeks. Removal of

long-haired cat population investigated. The apparently greater susceptibility of long-haired cats to this infestation may be due to their inability to clean skin as well as short-haired cats can by licking and washing.

The clinical appearance was not that of severe „dandruff”, as has been described for other animals (2, 3, 4), but was characterized by multiple crusts, a few mm in diameter, especially on the neck, as was also observed by Niggli and T e u s c h e r (5). In long-haired cats the disease is associated with scratching and licking, whereas in dogs general hyperkeratosis rather than pruritis is the presenting symptom (4).

The pruritis in combination with the erythematous papules and crusts may cause difficulty in differentiating the condition from other mite infestations (*Oto-*

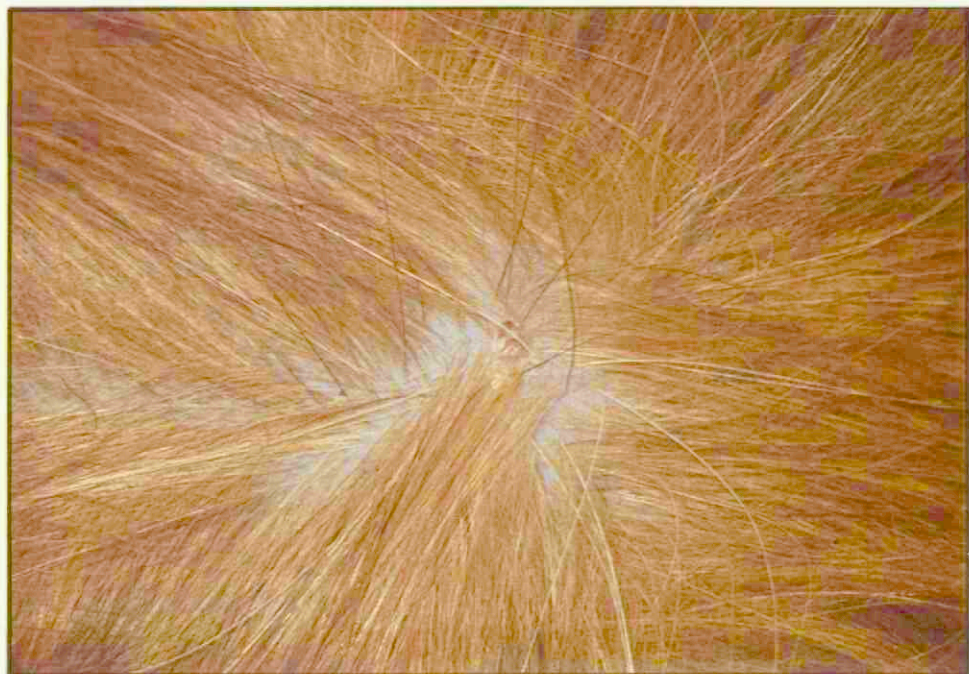


Fig. 1a. Skin lesions caused by Cheyletiella infestation of a Persian cat.



Fig. 1b. A papule with crust.



Fig. 1c. A secondary inflicted papule.



Fig. 1d. Detail of the neck with a patchy thick layer of fine skin scales.

(Courtesy of A. W. Hoogenberk, Laboratory of Experimental Cardiology and Clinical Physiology of the Circulation, State University of Utrecht, the Netherlands.)

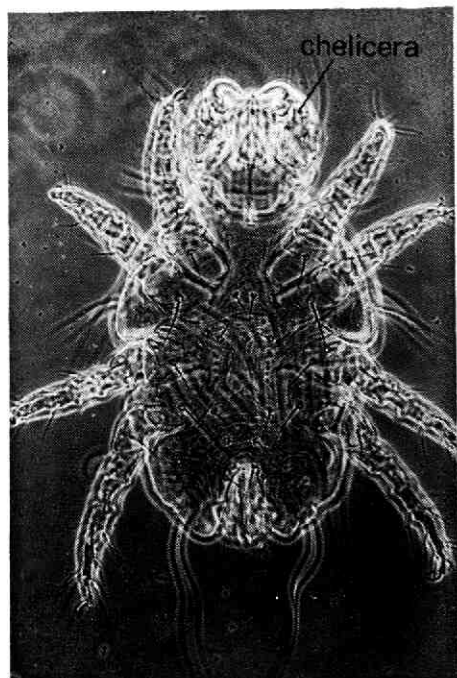


Fig. 2. Phase contrast micrograph of *Cheyletiella blakei* (Smiley). Note the strong claw on the chelicera, which is diagnostic for parasitic mites of the genus *Cheyletiella*.

(Courtesy of A. H. van Veen and J. E. M. H. van Bronswijk.)

dectus cynotis and *Notoedres cati*) and flea allergy.

Therefore, the diagnosis should be established by microscopic examination of skin material, which can be obtained with the tape method described here.

In this study, bathing with Lindane resulted in a quick and definite elimination of the mite infestation. In only one case it was also necessary to remove a carpet that was difficult to clean by vacuum cleaning. Mites may remain alive for about ten days off the host and hence carpets are a source for reinfestation. Fleas have been shown to contribute to the spread of the mites through the house (1), and hence attention should also be given to the eradication of these ectoparasites.

Acknowledgements

We are grateful to the owners of the cats for their cooperation, to Dr. J. E. M. H. van Bronswijk, University Clinic of Dermatology, Utrecht, the Netherlands, for the determination of the mites, and to Ms. E. G. M. Beyer, Bacteriol./Mycol. Laboratory, Small Animal Clinic, State University of Utrecht, the Netherlands, for culturing the Dermatophytes.

REFERENCES

1. Bronswijk, J. E. M. H. van, and Kreek, E. J. de: *Cheyletiella* (Acari: Cheyletiellidae) of dog, cat and domesticated rabbit, a review. *J. Med. Entomol.*, 13, 315, (1976).
2. Guilhaon, J., Marchand, A., and Jolivet, G.: Deux nouvelles espèces d'acariens pellicoles en France, responsables d'une dermatite furfuracée, prurigineuse, des Carnivores domestiques. *Bull. Acad. Vétérinaire*, 46, 399, (1973).
3. Moxham, J. W., Goldfinch, T. T., and Heath, A. C. G.: *Cheyletiella parasitivorax* infestation of cats associated with skin lesions of man. *New Zeal. Vet. J.*, 16, 50, (1968).
4. Muller, G. G. and Kirk, R. W.: *Small Animal Dermatology*, W. B. Saunders, Philadelphia, 1976.
5. Niggli, H. B. and Teuscher, E.: Raubmilben (*Cheyletiella parasitivorax*) als akzidentelle Hautparasiten bei der Katze. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, 101, (3), 107, (1959).
6. Olson, S. J. and Roth, H.: En mide *Cheyletiella parasitivorax* hos kat, foraaraagende hududslet hos mennek. *Medlemsbl. Dansk. Dyrlaagefor.*, 30, (11), 207, (1947a).
7. Olson, S. J. and Roth, H.: On the mite *Cheyletiella parasitivorax*, occurring on cats, as a facultative parasite of man. *J. Parasitology*, 33, 444, (1947b).

UROVAGINA ASSOCIATED WITH FEMALE PSEUDO-HERMAPHRODITISM IN FOUR BITCHES FROM ONE LITTER

J. ROTHUIZEN*), G. VOORHOUT**), A. C. OKKENS****) and W. J. BIEWENGA*)

Summary

Four littermates with pseudo-hermaphroditismus ovarialis are described. Each had passive urinary incontinence caused by a urovagina. Clinical and radiographic examination and the surgical treatment are described. Results, follow-up and etiology are discussed.

Samenvatting

Vier nestgenoten met pseudo-hermaphroditismus ovarialis worden beschreven.

Er bestond een passieve incontinentia urinae, die door urovagina werd veroorzaakt.

Klinisch en röntgenologisch onderzoek en de operatieve benadering worden beschreven. Resultaten, follow-up en etiologie worden besproken.

Introduction

Hermaphroditism is an abnormality of the genital tract in which both female and male characteristics are present in one animal. Hermaphroditism can be subdivided into (12, 14):

- a. True hermaphroditism: Hermaphroditismus ambiglandularis. Ovarian as well as testicular tissue is present.
- b. Pseudohermaphroditism. Only one type of gonadal tissue is present.
 1. Pseudohermaphroditismus ovarialis. The gonads are ovaries, but the remaining genital organs have male characteristics.
 2. Pseudohermaphroditismus testicularis. The gonads are testicles, but the remaining genital organs are female.

All three types of hermaphroditism have been described in the dog. Pseudohermaphroditismus testicularis (male pseudohermaphroditism) has been reported most frequently in the dog. The predominant clinical signs have included a clitoris-like penis (7), urinary incontinence (3) and problems related to cryptorchidism and testicular neoplasia, such

as abdominal swelling, feminization and alopecia (2). It has also been found during routine ovariohysterectomy (5). Pseudohermaphroditismus ovarialis (female pseudohermaphroditism) occurs less frequently. Its manifestations have included ventral displacement of the vaginal orifice (4), "penile" hypoplasia, urinary incontinence (13) and a blindly ending vagina (11).

This report deals with four littermates with female pseudohermaphroditism in which the most prominent clinical feature was urinary incontinence.

Case reports

Histology and clinical findings

In June, 1976, a three-week-old litter of six Briards was examined because the owners were unable to determine the sex of four of the animals.

Two were normal males, while in the other four the urogenital opening was placed cranially, as for the prepuce (Fig. 1), but a penis and testicles could not be palpated. So far as was known, the bitch had not received steroids that might have influenced fetal development.

*) J. Rothuizen and W. J. Biewenga; Small Animal Clinic, State University of Utrecht, Yalelaan 8, Utrecht, the Netherlands.

**) G. Voorhout; Department of Veterinary Radiology, State University of Utrecht, Yalelaan 10, Utrecht, the Netherlands.

****) A. C. Okkens; Department of Veterinary Gynaecology and Obstetrics, State University of Utrecht, Yalelaan 6, Utrecht, the Netherlands.

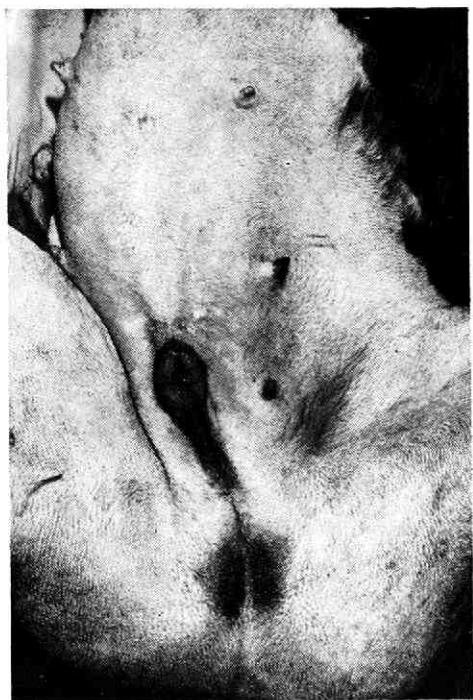


Fig. 1. Prepuce-like genital opening at one year of age.

Severe urinary incontinence developed in three dogs, being observed especially when they were lying down. The incontinence was only minor in one dog and micturition was normal in all four. Incontinence was first noticed when the dogs were three months old. At the age of 8-9 months all four dogs developed signs of estrus. They were attractive to male dogs and had a slight pink-coloured discharge from the urogenital opening. Cytological examination of vaginal smears after Papanicolaou staining revealed no abnormalities.

The four affected dogs were reexamined at one year of age.

The urogenital opening in all dogs was in the midline, between the fourth and fifth mammary gland. The surrounding skin was heavily contaminated by urine. Examination of the urethral orifice was impossible because of the abnormal anatomy. No other abnormalities were found during further clinical examination.

Karyograms were made from leucocyte cultures of two dogs and both revealed the normal female karyotype.

Radiography. Plain abdominal radiographs were negative in all four cases. Excretory urography was performed without sedation after injecting 1.5-2.0 ml. iodamid meglumine*) / kg. body weight. Abdominal radiographs, made immediately following and at 15 and 30 minutes after injection, showed the kidneys and ureters to be within normal limits.

Filling of the bladder with contrast medium was found to be sufficient after 30 minutes (Fig. 2). Then the dog was allowed to urinate spontaneously and another lateral radiograph of the abdomen was made (Fig. 3). The final radiograph showed the presence of contrast medium in the proximal vagina in three of the dogs. The fourth dog did not urinate spontaneously in the time available for the examination.

On the basis of these findings, urovagina was diagnosed and was considered to be the explanation for the incontinence.

Surgery. The foregoing findings indicated the need for surgical correction. The two aims of the surgical procedure, to prevent urine flowing back into the proximal part of the vagina, were:

1. Shortening of the proximal vagina.
2. Relief of the peripheral resistance to urinary flow caused by the abnormal length of the vestibule and its pelvic flexure.

Surgery was performed under general anaesthesia, in the following three steps:

1. Prevention of urinary stasis in the proximal vagina (urovagina) was achieved by ligating the vagina cranial to the urethral orifice. Since it was desirable to ligate the vagina as close to the urethral orifice as possible, a perineal approach was attempted in the first dog. However, this was unsuccessful, because the urethral orifice was far more proximal than in the normal bitch. Hence an abdominal approach was used, in com-

*) Uromiro 65%, Squibb b.v., Rijswijk, the Netherlands.

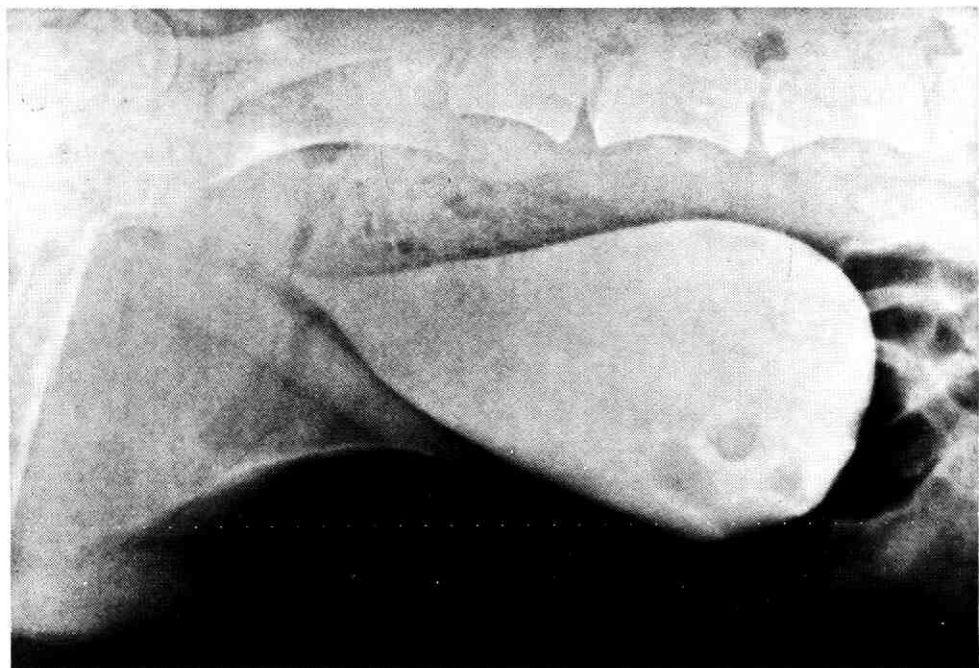


Fig. 2. Lateral abdominal radiograph, 30 minutes after injection of contrast medium. The bladder is filled.

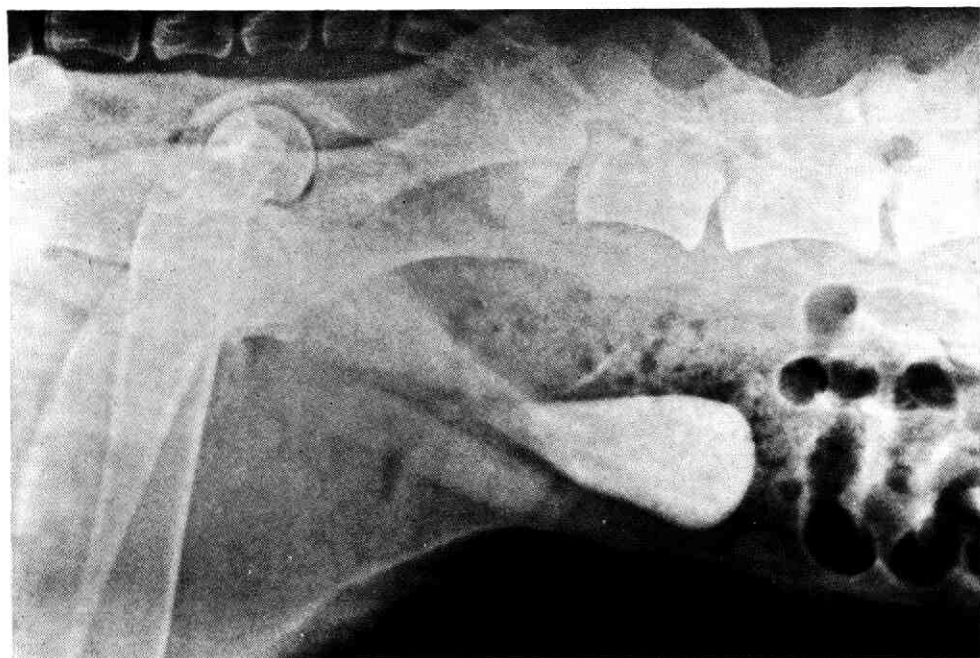


Fig. 3. Lateral radiograph after voiding. The bladder is empty but the vagina now contains contrast material.

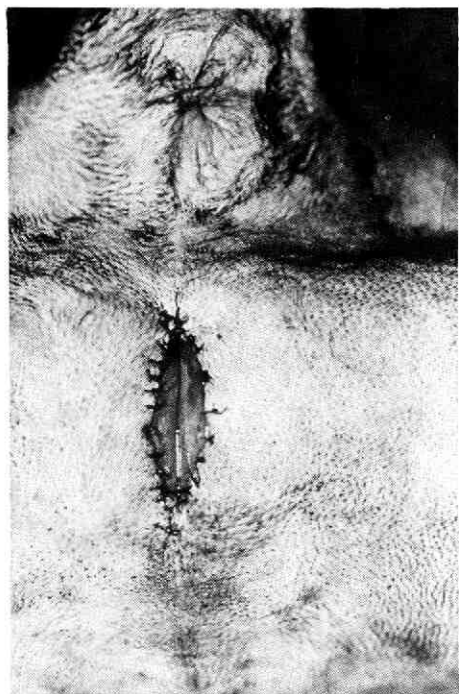


Fig. 4. Vaginal opening created by surgery.

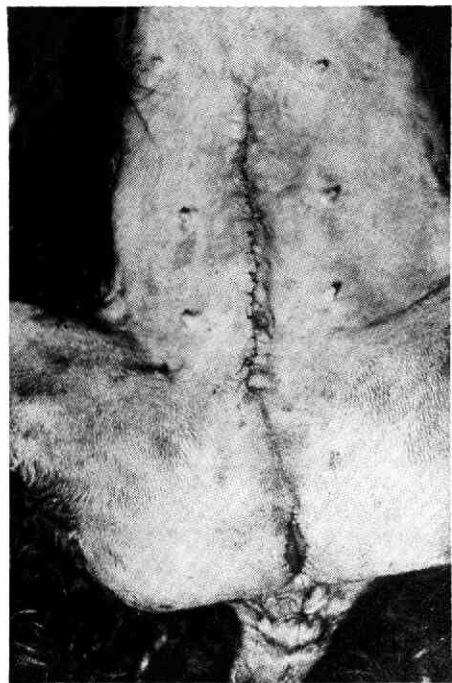


Fig. 5. Review of the situation after surgery.

bination with ovariohysterectomy, and the vagina was ligated as far caudally as possible. This procedure was repeated in the other dogs.

2. In order to eliminate the long distal part of the vagina a new opening was made in the perineal region. A midline incision, about 8 cm. long, was made in the dorsoventral direction, beginning at the level of the ischiadical arch. The vagina was exposed, opened by a 6 cm. long dorsoventral incision and then ligated just ventral to the incision, using 0 chromic catgut. The submucosa and perivaginal tissue were joined by interrupted sutures of 3-0 vicryl®*). Finally the edges of the vaginal mucosa and skin were joined by interrupted sutures of 3-0 vicryl, thus creating a new vaginal opening in the perineum (Fig. 4).

3. For esthetic reasons the prepuce-like vestibule was removed.

In order to limit the length of the incision, a short portion distal to the new vaginal opening was left *in situ* (Fig. 5). After surgery the dogs were given ampicillin in an oral dosage of 30 mg/kg body weight daily for one week. Immediately after surgery, the urinary incontinence ceased completely in all dogs. In two of the three operated dogs a fistula developed one month after surgery, originating from the distal part of the vagina left *in situ*. After surgical removal of the vaginal remnants, the fistulas healed. In one dog vaginitis developed three months after surgery, which was successfully treated by local application of a preparation containing antibiotics and prednisolone**).

Histology. The gonads and uteri of two of the dogs were examined histologically. The gonads were ovaries and both the ovaries and the uteri were of normal histological appearance.

Discussion

During foetal development the tubae, uterus and vagina originate from the Müllerian ducts and the caudal part of the urogenital tract is formed from the

*) Vicryl®: Ethicon, Hamburg, W. Germany.

**) Kanacillin Forte®: Continental Pharma, Zutphen, the Netherlands.

sinus urogenitalis. The Wolffian ducts regress either partly or completely (6).

Pseudohermaphroditismus ovarialis can develop if the urogenital system of the female foetus is influenced by androgens during the priming period between the 28th and 35th day of pregnancy (1, 4, 10). Although androgens can influence the genital tract, they do not influence the development of the gonads. The anatomical effects of pseudohermaphroditismus ovarialis depend upon the onset and the amount of the androgen exposure (8, 10). There was no known exposure of our patients to androgens during foetal development. In the dog very little is known about other causes of this disorder, although in man several causes have been described (14). As in our dogs the female chromosome pattern was consistently observed in pseudohermaphroditismus ovarialis (9, 10), if karyotyping was performed.

The urinary incontinence in these dogs was caused by urovagina. This type of urinary incontinence, in association with pseudohermaphroditismus ovarialis, has not been described previously, and differs from the types described by Wentink *et al.* (13), in which uteral enlargement probably caused pressure on the bladder. Although we have had good results with the surgical approach to the urovagina by symphysiotomy, this technique is time consuming and rather complicated. For these reasons we chose the abdominal approach and obtained completely satisfactory results. The development of fistulas in two of our cases was caused by incomplete removal of the vaginal tissue. Total extirpation is therefore essential.

Acknowledgements

The authors would like to thank Dr. A. A. Bosma, Department of Functional Morphology, Veterinary Faculty, State University of Utrecht, for the karyotyping.

REFERENCES

1. Biewenga, W. J., Okkens, A. C., and Wensing, C. J. G.: Anabolica - soms risikant. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 95, 391, (1975).
2. Brown, T. T., Burck, J. D., and McEntee, K.: Male pseudohermaphroditism, Cryptorchidism and Sertoli Neoplasia in three Miniature Schnauzers. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 169, 821, (1976).
3. Carillo, J. M. and Burk, R. L.: Male pseudohermaphroditism Associated with urinary Incontinence in an Afghan. *J.A.A.H.A.*, 13, 80, (1977).
4. Curtis, E. M. and Grant, R. P.: Masculinization of Female Pups by Progestogens. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 144, 395, (1964).
5. Herron, M. A. and Boehringer, B. T.: Male pseudohermaphroditism in a cat. *Feline Practice*, 5, 30, (1975).
6. Jost, A., Vigier, B., Prepin, J., and Perchellet, J. P.: Studies on sex differentiation in mammals. *Rec. Prog. Horm. Res.*, 29, 1, (1973).
7. Leighton, R. L.: Ablation of the Penis and Castration in a Male Pseudohermaphrodite Dog. *J.A.A.H.A.*, 12, 664, (1976).
8. Neuman, F., Elger, W., and Steinbeck, H.: Drug-induced intersexuality in mammals. *J. Reprod. Fert., suppl.* 7, 9, (1969).
9. Rick, A. de: Hermaphroditismus bij de hond. *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.*, 43, 187, (1974).
10. Shane, B. S., Dunn, H. O., Kenney, R. M., Hansel, W., and Visek, W. J.: Methyl-Testosterone-induced female pseudohermaphroditism in dogs. *Biol. Reprod.*, 1, 41, (1969).
11. Stewart, R. W.: Canine intersexuality in a pug breeding kennel. *Cornell Vet.*, 62, 464, (1972).
12. Vermeulen, A.: Stoornissen in de geslachtsdifferentiatie, In: Endocriene Ziekten en Stofwisselingsziekten, 320 (1974). Scientia PVBA, Gent, Belgium.
13. Wentink, G. H., Breeuwsma, A. J., Goedegebuure, S. A., Teunissen, G. H. B., en Aalfs, R. H. G.: Drie gevallen van hermaphroditismus bij de hond. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 437, (1973).
14. Wyk, J. J. van and Grumbach, M. M.: Disorders of sex differentiation. In: Textbook of Endocrinology, 4th edition, p. 537 (1968). Edited by Williams, R. H. W. B. Saunders Company, Philadelphia.

ORNITHOCHEYLETIA HALLAE SMILEY, 1970 (ACARINA: CHEYLETIDAE) AS THE CAUSE OF PRURITIS IN A RACING PIGEON

J. W. E. STAM*) and H. J. W. M. CREMERS**)

Summary

Ornithocheyletia hallae Smiley, 1970, was diagnosed as the cause of severe pruritis in a racing pigeon in the Netherlands. Spraying with carbaryl appeared to be effective.

Samenvatting

Ornithocheyletia hallae Smiley, 1970, bleek de oorzaak te zijn van een geval van heftige pruritis bij een postduif. Sprayen met carbaryl bleek effectief te zijn.



Fig. 1. *Ornithocheyletia hallae*, fixed in chlorolactophenol and photographed with phase contrast illumination (160 x).

Introduction

Complaints of restlessness, tripping and pecking in pigeons are frequently caused

by mites and lice, such as *Dermanyssus gallinae*, *Knemidokoptes laevis*, *Campnulotes compar*, *Columbicola columbae* (3).

In two cases *Ornithocheyletia hallae* was described as the cause of such complaints (1, 2). This mite is closely related to *Neocheyletiella heteropalpus* (Megnin, 1878), the only other cheyletid mite known to infest the pigeon. The first case of *Ornithocheyletia hallae* was described in the U.S.A. (2). The second case (1) was reported from Denmark in a pigeon coming from the Netherlands. This report deals with an *Ornithocheyletia hallae* infestation in a racing pigeon in the Netherlands.

Case report

A racing pigeon was presented for examination because it was continuously pecking its breast. The problem had been present for several weeks. The owner reported that none of his other sixty pigeons was affected. An attempt to prevent pecking by placing a collar around the neck was unsuccessful, because the pigeon started scratching with his feet. Clinical examination revealed a complete alopecic breast, in the centre of which was an 8 mm deep wound. The surrounding feather follicles were empty. There were no signs of other disease.

*) Dr. J. W. E. Stam; Small Animal Clinic, Yalelaan 8, State University of Utrecht.

**) H. J. W. M. Cremers; Institute of Veterinary Parasitology and Parasitic Diseases, Yalelaan 7, State University of Utrecht.

No ectoparasites were found in skin scrapings of the breast and surrounding area. The feather follicles in this area were not thickened. Initial treatment consisted of surgical closure of the wound and local application of corticosteroids. This treatment was unsuccessful. At the follow-up examination, one week later, numerous mites were found in skin scales from the back (Fig. 1).

The pigeon was sprayed twice with 1.2% carbaryl, with a four-day interval between applications. Pecking and scratching stopped in two days after the first treatment. Only dead mites could be detected at that time. Scaling of the skin stopped and within three weeks normal feathering had returned.

Identification of the mite

All measurements were made after fixation in chlorolactophenol and Hoyer's solution. The length of the female mites was 303-355 μm (mean 322 μm) and the width was 178-204 μm (mean 189 μm). For the male mites the length was 242-281 μm (mean 259 μm) and the width was 160-186 μm (mean 172 μm). In contrast to female mites, only a few male mites could be collected. The morphological characteristics of the mites were in accordance with *Ornithocheyletia hallae* (1, 2).

Discussion

In the first report of *Ornithocheyletia hallae* by Smiley (2), only female mites could be detected. In the present case report, as in the report from Denmark, male mites were also seen.

The clinical symptoms of severe pruritis can be explained by the irritation of the mites, which penetrate the skin with their chelicerae while injecting a secretion into the skin. This could be responsible for the hyperkeratosis (1).

Carbaryl (1.2%) was used because we have found it to be very effective against other mites and lice which live on the surface of the skin, while having no apparent ill effects on the pigeons. It is remarkable that only one of the sixty pigeons of this owner was infested. However, we have also observed that *Knemidokoptes* mites may infest only one bird in a loft and that even the young birds are not infested.

There have been numerous cases of tripping and restlessness in racing pigeons, in which the diagnosis could not be found. It is possible some of these problems have been caused by cheyletid mites.

In the case described here, the mites were found by examination of skin scrapings of the back, relatively far from the apparent site of skin irritation.

REFERENCES

1. Haarlov, N. and Morch, J.: Interaction between *Ornithocheyletia hallae* Smiley, 1970, (Acarina; Cheyletiellidae) and *Micromonospora chalcae* (Foulerton, 1905) Orskov, 1923 (Streptomycetaceae, Actinomycetales) in the skin of pigeons. *Acarologia*, 17, 284, (1975).
2. Smiley, R. L.: A review of the Family Cheyletiellidae (Acarina). *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, 63, 1056, (1970).
3. Stam, J. W. E.: Moderne inzichten in de postduivensport. Uitg. Thieme, Zutphen, 1976.

EXFOLIATIVE CYTOLOGY IN THE DIAGNOSIS OF DIFFUSE MESOTHELIOMA IN THE DOG

Illustration by a case report

P. G. VAN OOIJEN*)

Summary

This report deals with a dog which was presented for ascites that appeared to be related to fluid accumulation in the pericardium. Subsequent to resection of the pericardium the ascites disappeared but a few months later there was fluid accumulation in the thorax. Cytological examination of the thoracic fluid revealed the cell aggregates ("cell balls") which are indicative of mesothelioma and this diagnosis was confirmed by the autopsy findings. The initial cytological diagnosis on the pericardial fluid, which was not in agreement with the histology of the excised pericardium, is also discussed.

Samenvatting

Er wordt een hond beschreven die werd aangeboden in verband met een ascites, die bleek te berusten op vochtophoping in het pericard. Na pericardresectie verdween de ascites, maar enkele maanden later bleek er een vochtophoping in de thorax aanwezig te zijn. Door cytologisch onderzoek van de thoraxvloeistof kon de waarschijnlijkheidsdiagnose mesotheliom worden gesteld, hetgeen door het postmortem onderzoek werd bevestigd.

Op de discrepantie tussen de oorspronkelijke cytologische diagnose, gesteld aan de hand van een pericardpunctaat, en de histologie van het geresecteerde pericard, wordt nader ingegaan.

Introduction

Mesotheliomas are tumours that arise from the mesothelium. In human medicine it is usual to distinguish between localized and diffuse mesotheliomas.

The latter can cover large parts of the serous cavities (9). In the dog diffuse mesotheliomas are the most frequent (11) and only one single mesothelioma has been described in this species (3).

In man (8), as well as in the dog (2), these tumours are infrequent, although it has been suggested that they are increasing in frequency in both species (4). The possible significance of asbestos in the aetiology of mesotheliomas has been of particular interest (15).

Mesotheliomas frequently cause fluid accumulations in the serous cavities. Cytological examination of these fluids has proven to be very useful for the diagnosis. The possibilities and the limitations of this method will be illustrated by the following case report.

Case report

A seven-year-old male Germain Pointer was admitted to the Utrecht University Small Animal Clinic with a history of poor appetite and increasing abdominal size during the previous week.

The femoral pulse and heart beat were very weak and the heart sounds could hardly be auscultated. There was free fluid in the abdomen. A radiograph of the thorax revealed an abnormally large heart shadow. The ECG showed normal sinus rhythm with low voltage. Paracentesis of the abdominal cavity was performed in the umbilical area with the dog in standing position. Paracentesis of the pericardium was performed through the left fifth intercostal space at a level one-third of the distance from the sternum to the spine, via a through-the-needle catheter. After centrifugation several smears were prepared from the sediment and after fixation some were stained according to May-Grünwald-

*) Dr. P. G. van Ooijen; Small Animal Clinic, State University of Utrecht, Utrecht, the Netherlands.

Giemsa and others according to Papanicolaou.

In the smears of the abdominal fluid only a few polymorphonuclear leucocytes and a few activated mesothelial cells were found. In the fluid of the pericardium there were erythrocytes and a few groups of mesothelial cells which had activated nuclei and some vacuolization of the cytoplasm.

The findings were compatible with malignancy.

A thoracotomy was performed via the left 4th intercostal space. A large piece of the pericardium was removed in order to prevent herniation of the heart. Histological examination of the pericardium revealed subacute and aspecific pericarditis*). At about one week after surgery the dog was discharged in apparent good health.

After nine months the dog was readmitted because of fatigue. The dog was sluggish and there were frequent gasping respirations. At this time there was clear clinical and radiographical evidence of

fluid accumulation in the thorax. Paracentesis of the thorax was done in the ventral portion of the right sixth intercostal space.

Microscopic examination of the sediments of the thoracic fluid revealed erythrocytes, polymorphonuclear leucocytes, single mesothelial cells and small, more or less round, compact groups of cells. The nuclei varied in size. Their margins were sharp and there were prominent nucleoli. The chromatin had accumulated in a few larger granules. There was some vacuolization of the cytoplasm. The findings constituted clear evidence of malignancy, possibly mesothelioma (Figs. 1, 2, 3).

In the following six weeks thoracic fluid was removed on two occasions. In these specimens the same cytological features were observed with an increasing number of malignant cells. Euthanasia was performed and at autopsy mesotheliomas were found on the epicardium and the pleurae. There were no abnormalities in the abdominal cavity.

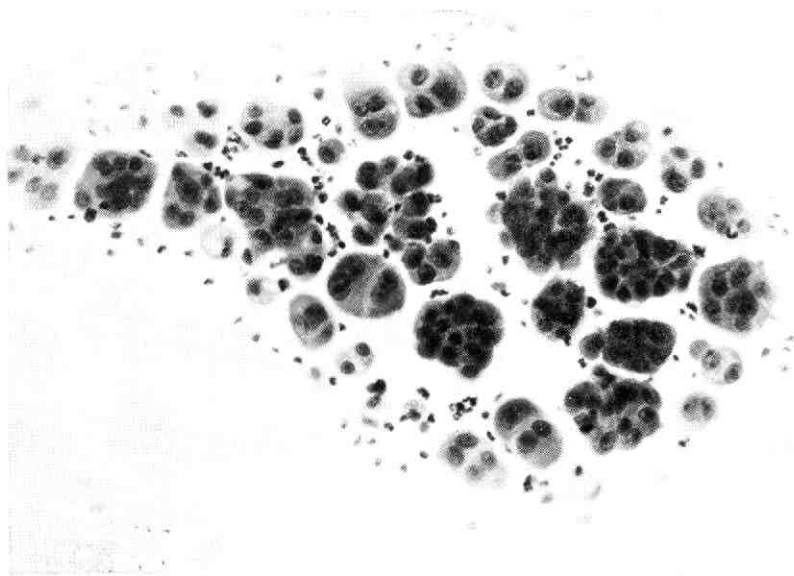


Fig. 1. Small, irregular groups of malignant cells in pleural fluid from a dog with mesothelioma. Papanicolaou stain, x 260.

*) The histological examinations were performed at the Institute of Veterinary Pathology, University of Utrecht (Prof. Dr. J. M. V. M. Mouwen, Prof. S. van den Akker).

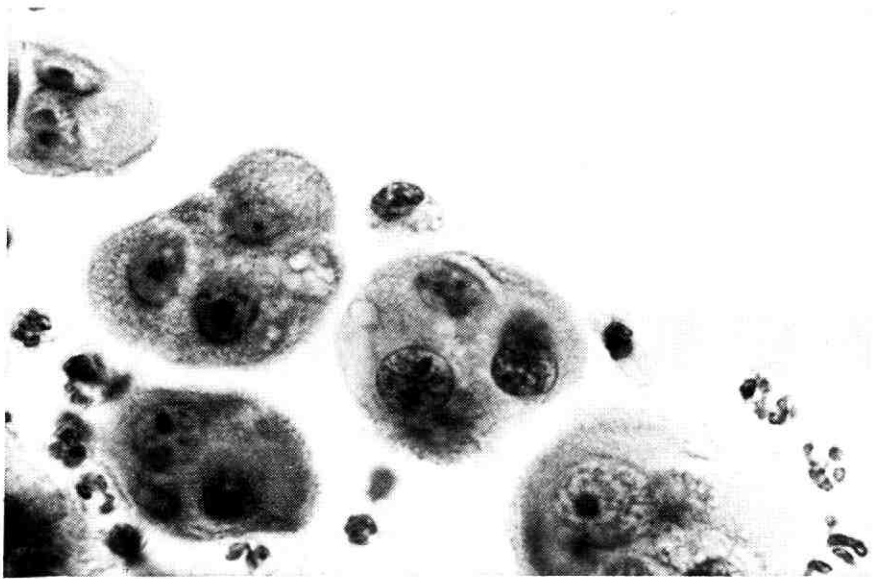


Fig. 2. Detail of Figure 1, showing variation in size of nuclei, pleomorphism and slight vacuolization of cytoplasm, Papanicolaou stain, x 1060.

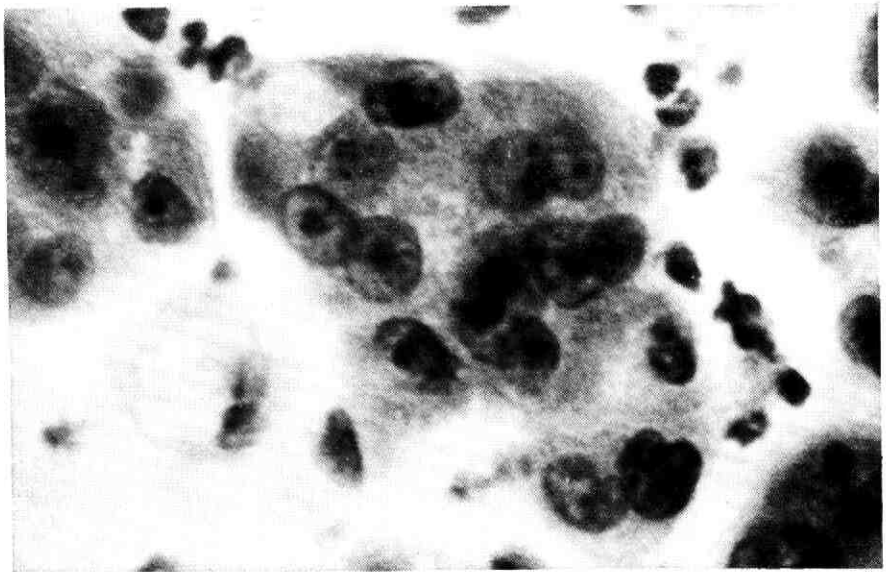


Fig. 3. Detail of Figure 1, showing irregularly grouped cells with variable sized nuclei, large nuclei and vacuole formation. Papanicolaou stain, x 1060.

Discussion

The initial presenting symptom of ascites was most probably caused by heart failure, because it did not recur after resection of the pericardium.

The negative cytology of the abdominal fluid and the findings at autopsy further support this conclusion.

The cytology of the pericardial fluid at the first examination was suggestive of malignancy, but histological examination of the excised portion of the pericardium did not provide confirmatory evidence. The cytological findings at that time were thus regarded as a "false positive" diagnosis. Subsequent examination of the pleural fluid revealed malignant cells which had characteristics of mesothelioma and this was confirmed by the post-mortem examination: a good positive diagnosis.

The initial false positive diagnosis and the subsequent positive diagnosis with the suspicion of mesothelioma illustrate the two principal factors in the use of exfoliative cytology: (I) the reliability of the method and (II) the way malignancies are manifested in the cellular component of the serous fluid. The reliability concerns the agreement between the cytological and histological examinations. False negative (cytological not malignant, histological malignant) as well as false positive (cytological malignant, histological not malignant) diagnoses have been described (19, 17). In human medicine the incidence of good positive diagnoses has varied from 54% (16) to 89% (7). In a study in the dog and the cat it was 64% (17). In the latter study it was also shown that the results of examinations of pleural fluid

are much better (86%) than those of abdominal fluids (54%). False positive diagnoses are infrequent. In human medicine this varies from 0% (10) to 9.5% (5). In a study of 173 dogs and 41 cats (17) only 4% of the cytological diagnoses were false positive.

It is generally agreed that it is difficult to determine the histological differentiation and the primary localization of malignancies on the basis of cytological findings. This is especially true for carcinomas, which in man account for 82% of the malignancies associated with fluid accumulation in the serous cavities. In the dog this percentage is much lower (49%, 17).

The cytology of mesotheliomas in man is considered to have two components: (a) single pleomorphic mesothelial cells and (b) small round groups of cells.

The latter so-called "cell balls" or cell aggregates (1, 20) have fewer vacuoles than the cell groups of the adenocarcinomas (19). These groups of cells can be confused with those of ovariocarcinomas (14).

In the dog Geib *et al.* (6) and Roszel (18) have reported on mesotheliomas with fluid accumulation in the serous cavities, but neither of these authors gave a clear description of the cell patterns found by cytology. In the studies of the dog of Van Ooijen (17) and Kasbom (12, 13) no characteristic cell pattern was found for mesotheliomas. However, in the present case cytological examination of the pleural fluid revealed cell balls and cell aggregates, similar to those described by Spriggs and Boddington (19), that pointed to the diagnosis mesothelioma.

REFERENCES

1. Berge, T. and Grøntoft, O.: Cytologic diagnosis of malignant pleural mesothelioma. *Acta cytol.*, 9, 207, (1965).
2. Brodey, R. S.: Thoracic tumors. In: Current Veterinary Therapy III, Small Animal Practice, W. B. Saunders Co., Philadelphia - London - Toronto, (1977).
3. Brunner, P.: Papillary-Polypous Mesothelioma of the Pericardium of a dog (at the same Time a Contribution to the Question as to Primary Tumours Arising from Serous Cover (Cells). *Virchows Arch. Abt. A. Path. Anat.*, 357, 275. Springer Verlag, (1972).
4. Castelain, G., Castelain, C., Pretet, S. et Kreis, B.: Cytodiagnosis des mésothéliomes Pleureaux. *Pressé méd.*, 77, 197, (1969).

5. Foot, N. C.: The identification of neoplastic cells in serous effusions. *Amer. J. Path.*, 32, 961, (1956).
6. Geib, L. W., Narnaraez, F. de, and Clifford, H. E.: Pleural mesothelioma in a dog. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 140, 1317, (1962).
7. Goei, R. K. S.: Enkele aspecten van de cytologische tumordiagnostiek. *Ned. T. Geneesk.*, 106, 1663, (1962).
8. Graham, R. M.: The cytologic diagnosis of cancer. W. B. Saunders Co., Philadelphia and London, (1963).
9. Haasbeek, F.: Enkele beschouwingen over de diagnostiek van ziekten met intrapleuraal vocht. Thesis, Leiden, H. J. Paris, Amsterdam, (1970).
10. Johnson, W. D.: The cytological diagnosis of cancer in serous effusions. *Acta Cytol.*, 10, 161, (1966).
11. Jubb, K. V. F. and Kennedy, P. C.: Pathology of domestic animals. Vol. I and II. Academic Press, New York and London, (1963).
12. Kasbohm, Chr. und Gemhardt, Ch.: Das Mesotheliom des Hundes aus zytologischer und histologischer Sicht. Proceedings 21. Jahrestagung der Fachgruppe "Kleintierkrankheiten" der D.V.G., (1975).
13. Kasbohm, Chr. und Gemhardt, Chr.: Das Mesotheliom des Hundes aus zytologischer und histologischer Sicht. *Tierärztl. Prax.*, 5, 379, (1977).
14. Klemptman, S.: The exfoliative cytology of diffuse pleural mesothelioma. *Cancer (Philadelphia)*, 15, 691, (1962).
15. Milne, J.: Fifteen cases of pleural mesothelioma associated with occupational exposure to asbestos in Victoria. *The Medical Journal of Australia*, (1969).
16. Naylor, B.: The exfoliative cytology of diffuse malignant mesothelioma. *J. Path. Bact.*, 86, 293, (1963).
17. Ooijen, P. G. van: Cytologisch onderzoek bij honden en katten met vochtophopingen in de sereuze holten. Thesis, Utrecht, (1973).
18. Roszel, J. F.: Exfoliative cytology in diagnosis of malignant canine neoplasms. *Vet. Scope*, 12, 14, (1967).
19. Spriggs, A. I. and Boddington, M. M.: The cytology of Effusions. William Heinemann, Medic. Books, London, (1968).
20. Whitaker, D.: Cell aggregates in malignant mesothelioma. *Acta Cytologica*, 21, 2, (1977), U.S.A.

HEARTWORM INFECTED DOGS IN THE NETHERLANDS

A. A. STOKHOF*) and W. Th. C. WOLVEKAMP**)

Summary

Heartworm infected small animal patients are seldom seen in the Netherlands, because the parasite's life cycle cannot be completed in this climate. We report here four cases of the disease in dogs brought to the Netherlands from endemic heartworm areas.

The initial diagnosis was based upon this knowledge and clinical signs (low exercise tolerance and coughing).

The diagnosis was confirmed by the radiographic finding of variable pulmonary artery enlargement, the electrocardiographic finding of right ventricular hypertrophy and the presence of microfilariae in the peripheral blood.

Treatment resulted in recovery in three of these patients but the fourth died soon after initiation of the therapy.

Samenvatting

In Nederland is de infectie met *dirofilaria immitis* („Heartworm”) vrij onbekend, aangezien deze ziekte niet inheems is en de infectie zich hier wegens een te lage gemiddelde temperatuur niet kan handhaven.

Het ziekteverloop van 4 patiënten met deze infectie wordt besproken. De anamnese vermeldt steeds een verblijf in een heartworm endemisch gebied.

De klachten waarmee de eigenaar bij de dierenarts komt zijn: verminderd uithoudingsvermogen van de hond en eventueel hoesten. De diagnose werd gesteld op grond van de röntgenfoto van de thorax, de aanwijzingen voor rechts hypertrophie in het ECG en vooral het aantonen van microfilariae in het perifere bloed.

De behandeling resulteerde bij 3 honden in volledig herstel. Eén hond stierf kort na het begin van de behandeling.

Introduction

Heartworm disease occurs in all tropical and subtropical zones. In Europe the infection has been found to be endemic in Spain, the south of France, Italy and Rumania (7). Studies in random samples of dogs living in endemic areas show that many have this infection (5). In 1959, Kersten (15) reported on an imported case in Germany. The increased intensity of travelling may result in spreading the infection to nonendemic areas, which also has occurred in the United States (2). The importation of dogs with heartworm disease probably carries no risk of introducing a new zoonosis in our region, because the life cycle of the parasite depends primarily on the

environmental temperature. Different species of bloodsucking mosquitoes spread the infection in the following way: The mosquito ingests microfilariae in a blood meal from an infected dog and the microfilariae develop within the mosquito. After three molts, the infective L_3 stage is formed.

This microfilarial development takes place in approximately two weeks, if the environmental temperature is higher than 21°C . Development slows down below this temperature and the microfilariae die within the arthropod at temperatures lower than 15.6°C (21).

When the infected mosquito feeds on another dog, the infective microfilariae are introduced subcutaneously and de-

*) Dr. A. A. Stokhof; Small Animal Clinic, State University of Utrecht, Yalelaan 8, Utrecht, the Netherlands.

**) W. Th. C. Wolvekamp; Department of Veterinary Radiology, State University of Utrecht, Yalelaan 10, Utrecht, the Netherlands.

velop further in the dogs fasci, subcutaneous tissue and connective tissue surrounding the blood vessels.

When stage L₅ is reached they move to the venous blood to enter the right heart. The time between infection and arrival in the right heart is approximately three months. Six to eight months after the infection the parasite is ready for reproduction (10, 22). Each day a female worm can produce 30,000 microfilariae, which remain alive for two years in the dog (9, 10, 11, 29). Microfilariae are able to pass the placental membrane, so they can be found in very young animals. The dog is considered to be the primary reservoir of infection (21).

This parasite has also been found in cats (24, 25), humans (8, 12, 13, 19, 20) and a number of wild carnivores (21). It has been observed that shorthaired dogs are more frequently infected than longhaired dogs (18). Dogs which are frequently outside the house have higher infection rates than those which usually remain inside (4, 14).

Lower exercise tolerance, coughing and heavy panting are the most frequent clinical signs. Intimal thickening of pulmonary vessels is a common feature and is a result of chronic physical or metabolic activity of the adult worms. The thickening of the intima leads to loss of elasticity of the pulmonary vessels and often results in infarctions of the lung (5).

There have been no report of clinical cases in this country as far as we know, although the parasite was found at autopsy by Swierstra c.s. (2).

We describe here four patients with heartworm disease presented at the Utrecht University Small Animal Clinic.

Case histories

The infected dogs were a five-year-old female St. Bernard (case 1), an eight-year-old male Labrador (case 2), a five-year-old male mongrel (case 3) and a nine-year-old male mongrel German shepherd (case 4).

History and clinical findings

Dog 1 normally lived in the United States and dogs 2 and 3 came from South America. These three dogs had been in our country for only a few months before their presentation at the Clinic. Dog 4 was imported from South Africa three years previously.

At the time of presentation at the Clinic, the common problem in these four dogs was decreased exercise tolerance and increased panting. In dogs 1 and 2 coughing was also observed. Dog 3 had a systolic murmur in the mitral and tricuspid area. Dog 4 had unilateral nasal hemorrhage; inspection of the nose under anesthesia revealed a defect in the nasal mucous membrane 10 cm from the right nasal orifice.

Auscultation of the lungs was hampered by the dog's continuous panting.

Radiographic examination

Thoracic radiographs in cases 1, 2 and 4 revealed severe changes in the cardiopulmonary system, with enlargement of the right side of the heart and severe dilatation of the main pulmonary artery segment, resulting in the „backward D” configuration on the ventrodorsal projection. In all three dogs the lobar pulmonary arteries were severely distended and tortuous, lacking normal branching patterns, and tapering in the periphery. In case 1, the dilated caudal lobar arteries, exceeding in size the normal corresponding veins by three to four times, could be followed toward the periphery, while in case 2 and 4 the dilated arteries were abruptly cut off (pruned) due to obstruction of the lumen. Even so, distention and pruning of the cranial lobar arteries could be observed, especially in the lateral projections. In all cases the diameter of the lobar pulmonary veins was normal.

Irregular, ill-defined densities of mixed alveolar-interstitial origin were present in the caudal lobes of the three dogs, suggesting infarcts and localized atelectasis due to thrombo-embolization of smaller vessels.

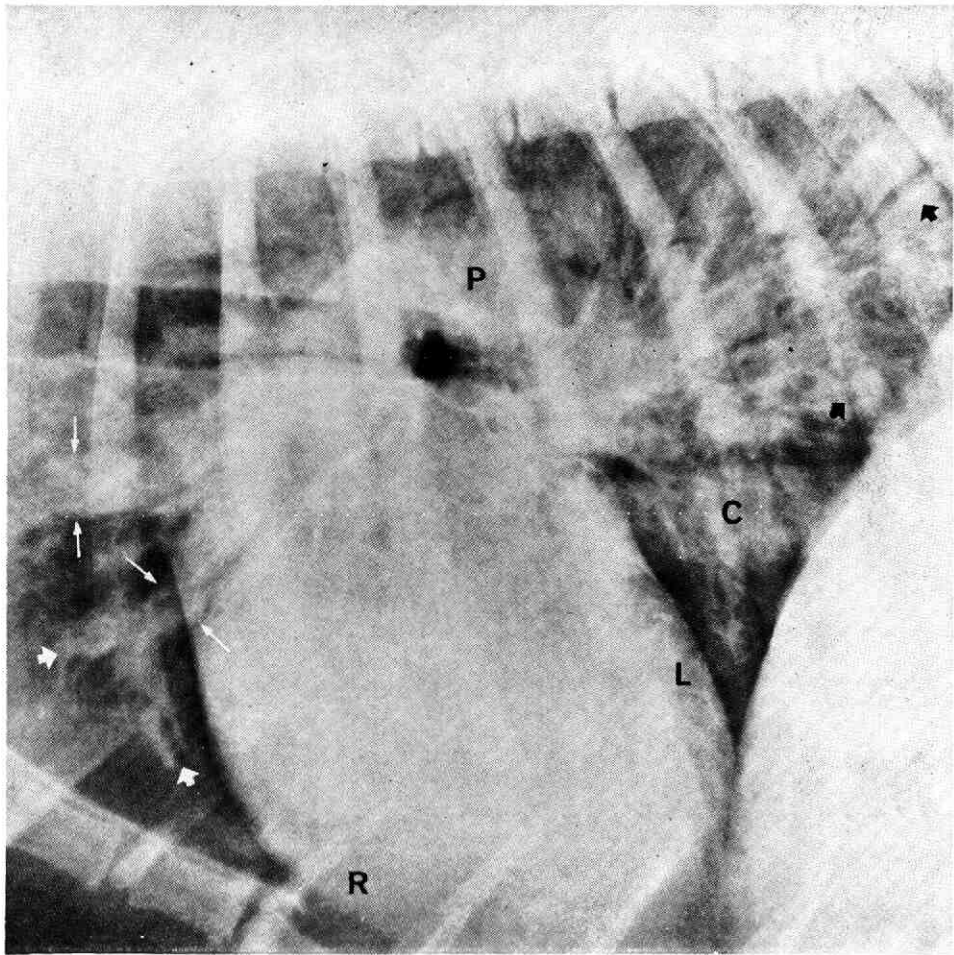


Fig. 1. Left lateral thoracic radiograph, dog 4. The right side of the heart (R) is enlarged. The cranial border of the heart is rounder and more in contact with the sternum than normal. The left side of the heart (L) is unremarkable. The caudal vena cava (C) is prominent, as is the main pulmonary artery segment (P) at the base of the heart. The cranial lobar arteries are greatly distended (thin white arrows) and the right one is abruptly pruned at the periphery (white arrows). The corresponding veins are of normal diameter. The caudal lung field has an increased radio-density due to the combination of severely dilated caudal lobar arteries and the presence of ill-defined alveolar consolidations (thick black arrows) representing infarcts following embolization of smaller arteries. The overall density is increased.

In case 1 the right cranial lobe was consolidated, with air-bronchograms, indicating a fluid density in the alveolar area due to pneumonic infiltration. In all three cases the general interstitial density pattern was increased. Thoracic radiographs in case 3 revealed only a slight enlargement of the right side of the

heart, without changes of the vessels and lung pattern. The chest film of dog 4 is presented in Figs. 1 and 2.

Electrocardiography

In dog 1 a six-lead electrocardiogram revealed sinus rhythm, low voltage and RS complexes in leads I, II, III and aVF.

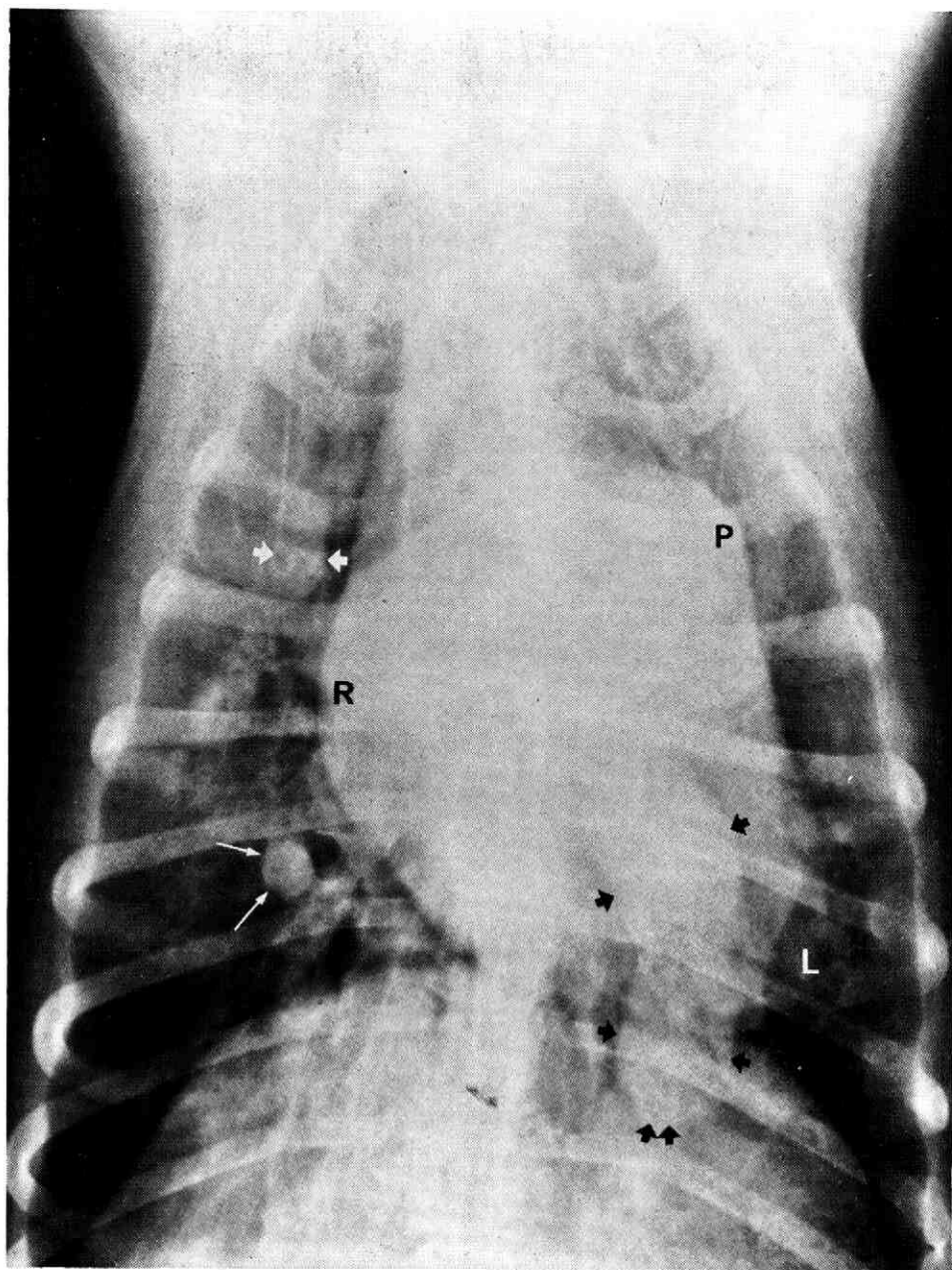


Fig. 2. Dorsoventral thoracic radiograph, dog 4. The right cardiac border (R) is rounder than normal, presenting the shape of the heart in this projection as a "backward D". Dilatation of the main pulmonary artery segment (P) is very prominent. The apex of the heart (L) has shifted towards the left side.

The right cranial lobar artery is distended (thick white arrows) and ends abruptly near the periphery (connected black arrows) due to luminal occlusion by embolization. At the right side a dilated pulmonary artery is seen end-on (thin white arrows).

Table 1. Total and differential leucocyte counts at the time of initial clinical examination.

Leuc. count x 10 ⁹ /liter		% ly	% mo	% ju	% ro	% se	% eo
Normal Value	5.9-13.8	14-33	0-5	0	0-2	53-80	1-13
Case 1	21.6	15	6	0	4	42	33
Case 2	15.4	22	7	0	0	32	34
Case 3	8.5	28	0	0	0	54	18
Case 4	13.5	33	0	0	0	57	10

The MEA (mean electrical axis of the heart) was 90°. Dog 2 had sinus rhythm with RS complexes in leads I, II, III and aVF, and a positive T wave in V₁₀, indicating right ventricular hypertrophy (Fig. 3). Dog 3 had normal sinus rhythm. Dog 4 had sinus rhythm with RS complexes in leads I, II, III and aVF. The T wave in V₁₀ was flattened but not positive. The MEA was 90°.

Blood examination

There was marked leucocytosis and eosinophilia (Table 1) in all dogs. Packed cell volume and BUN were within normal limits in all animals. Total protein was only measured in dog 4 and was 93 g/l, with an albumin level of 23 g/l, indicating hyperglobulinemia. Repeated direct blood smear examinations for mi-

crofilariae were negative in dogs 1 and 4. In dogs 2 and 3 numerous larvae were found.

Microfilariae were counted in dog 2 by use of the Thrombosol Solotest*) for the direct counting of thrombocytes. One ml of blood was added to a Solotest tube containing 2 ml Thrombosol® solution (3x dilution). The parasites were counted by using a Bürker Türk counting chamber filled with the diluted blood. The results are presented in Fig. 4.

Treatment

In dog 1 the right apical and cardiac lobes of the right lung were removed. During surgery several slender white worms became visible in the operation field. These were subsequently identified as *Dirofilaria immitis*. Following recove-

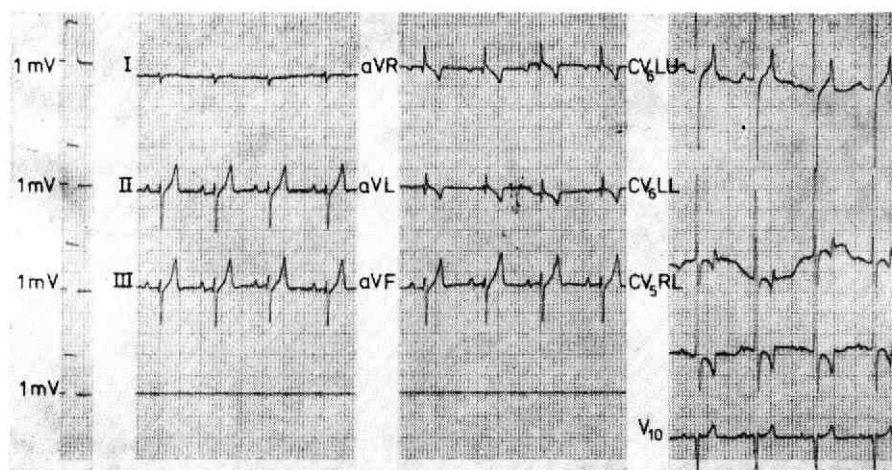


Fig. 3. Ten-lead electrocardiogram in dog 2. Paper speed 25 mm/sec. RS complexes are seen in leads I, II, III and aVF, and there is a positive T wave in V₁₀, indicating right ventricular hypertrophy.

*) Sarstedt BV, Nijverheidsweg 6, 5527 AG Hapert, the Netherlands.

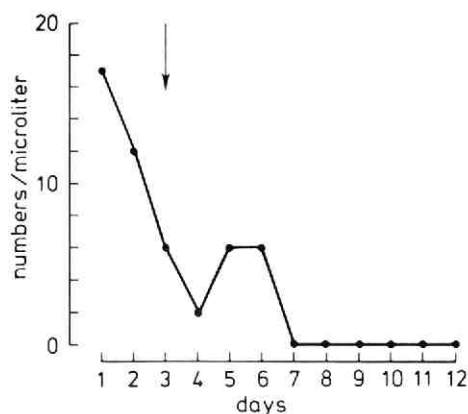


Fig. 4. Results of microfilaria counts in dog 2, before and during Levamisole treatment. The beginning of treatment is indicated by the arrow.



Fig. 5. Postmortem appearance of the heart of dog 4. The right ventricle is filled with adult *Dirofilaria immitis*.

ry from surgery, the dog was treated with Thiactarsamide sodium**).

The 1% solution was given intravenously twice daily for two days in a dose of 2.2 ml per 10 kg of body weight. Six weeks later this therapy was followed by Dithiazinine iodide*) treatment; this was given in a dose of 4 mg/kg per 24 hr orally, for 10 days. The animal recovered uneventfully.

In dog 2 therapy was started with Levamisole**), 11 mg/kg per day, for 10 days. A rapid disappearance of the microfilaremia resulted (Fig. 4). Six weeks later the usual Thiactarsamide therapy was given. An uneventful recovery was observed.

In dog 3 Thiactarsamide therapy was also started, but could not be followed by Dithiazinine iodide after six weeks because the owner did not return to the Clinic.

In case 4 the diagnosis of heartworm infection was strongly suspected on the bases of the clinical, electrocardiographic and radiological findings and Thiactarsamide therapy was started. However, the animal died two hours after the first dose. At autopsy numerous adult worms were present within the right ventricle (Fig. 5).

Discussion

When canine patients are presented to practitioners in The Netherlands with the complaints of low exercise tolerance, coughing and too frequent panting, heartworm infection should be included in the differential diagnosis if the dog has been in tropical or subtropical zones, in which the parasite is known to be enzootic. The clinical signs include a variety of pulmonary changes, from mild to serious, as was illustrated in our patients. In severe cases, signs of right heart failure and icterus can occur. Obstruction of the capillaries by microfilariae can result in ischemia of epithelial cells (5), which probably explains the unilateral nasal blood loss in dog 4.

**) Caparsolate®: Diamond Laboratories, Des Moines, Iowa, U.S.A.

*) Dizan®: Corvel Laboratories, Omaha, Neb., U.S.A.

**) L-Tramisol®: Jansen Pharmaceutica, Beerse, Belgium.

The radiographic signs that have been described for dogs infected with *Dirofilaria immitis* (6, 23, 27) can be either cardiovascular or pulmonary. During the first six months after infection, there is enlargement of the right heart, followed by dilatation of the main pulmonary artery segment due to the presence of parasites before they are mature. After six months the radiographic changes are primarily related to the presence of adult worms. The severity of radiographic changes is dependent on the number of worms present and the duration of their presence (23).

When cardiopulmonary signs are severe, they can be pathognomonic for dirofilariasis even when no microfilariae can be found in the blood (6).

The later radiographic signs can be characterized as severe right heart enlargement (cor pulmonale), prominent dilatation of the main pulmonary artery segment, and distension and distortion of the lobar pulmonary arteries with lack of normal branching and tapering towards the periphery. Some of the arteries may end abruptly (pruning) towards the periphery due to arterial occlusion by embolization. The dilatation of the pulmonary arteries becomes obvious when compared with the diameter of the normal-sized corresponding pulmonary veins. Irregular, ill-defined pulmonary infiltrates represent localized infarcts due to embolization of smaller pulmonary arteries. Sometimes large consolidations are seen in air-bronchograms due to pneumonic infiltration of alveolar tissue. The overall density pattern of the lungs is usually increased, due to interstitial involvement. Progression of the disease will result in right heart failure with accumulation of fluid in the body cavities.

Of the four cases presented, dogs 1, 2 and 4 had several of the above radiographic signs compatible with the disease. The radiographic changes in case 3 were minor, suggesting a small number of adult worms in the right heart.

As was illustrated in our patients, the electrocardiographic signs can show no abnormalities, but especially in chronic

cases RVH (right ventricular hypertrophy) can be found. Microfilariae are thought to obstruct capillaries and small blood vessels, resulting in deterioration of renal, hepatic and myocardial functions. Myocardial damage can result in the occurrence of ventricular ectopic beats and conduction disturbances (6, 22, 29, 30, 31).

Leucocytosis and eosinophilia are often observed in heartworm infected patients, but these are not reliable signs (22, 29). The finding of microfilariae in blood is definitive, but is successful in only 90-95% of known heartworm infected patients (1, 6, 14, 29). There is no relation between the number of microfilariae found in the peripheral blood and the number of heartworms present (10, 14, 17), which was also observed in our material. The number of microfilariae present in the peripheral blood seems to be influenced by the prevailing weather and a diurnal periodicity has also been reported (6, 16).

Microfilariae of the harmless protozoon *Dipetalonema reconditum* can be mistaken for heartworm microfilariae and thus differentiation techniques based upon morphology have been developed (6, 26). When blood samples are held before examination the microfilariae have started their developments toward stage 4, resulting in morphologic changes (26). Hence fresh blood samples must either be examined immediately or fixed for postponed examination.

If no microfilariae can be found in the direct blood smear, concentrating techniques can be used, such as filtering or the modified Knott method (6). According to Palumbo (22), filtering has no advantages over the modified Knott method. Counting of microfilariae is not frequently performed. The technique we used in dog 2 has not previously been reported as far as we know.

The sequence of treatment advised by the AVMA is to kill the adult worms first, with Thiacetarsamide, and six weeks later the microfilariae, with, for example, Dithiazinine iodide.

In dogs 1, 3 and 4 we followed this advice. In dog 2 we first treated with Levamisole, because the organic arsenical was not available in our region.

The oral dose used was 11 mg/kg per day for 10 days (3). This drug is known to kill the microfilariae and possibly also the adult males. When therapy is started the adult female discharges contents of the uterus, resulting in increased microfilariae counts during the first days of therapy.

Thiacetarsamide treatment is known to have certain side effects, such as vomiting, loss of appetite and impairment of kidney and liver functions.

In case 4 this seemed to be dramatically illustrated. Garlick (11) advised killing the microfilariae first, to improve the condition of the dog by improving the microcirculation. Whether or not this approach would have resulted in a better outcome in dog 4 remains open to discussion.

Acknowledgements

The authors thank Dr. J. Jansen of the Institute of Veterinary Helminthology and Entomology for identification of the parasites, Mrs. A. M. van Kouwen of the Small Animal Clinic for microfilaria examinations, and Dr. T. S. G. A. M. van den Ingh from the Institute of Veterinary Pathology for his cooperation.

REFERENCES

1. Aubrey, J. N.: Canine dirofilariasis: an evaluation of bimonthly diethylcarbamazine therapy in prophylaxis. *Austr. Vet. J.*, 48, 310, (1972).
2. Bohn, F. K.: Kurze klinisch-diagnostische Information über Dirofilariasis-Infektion und Herzwurmerkrankung beim Hund. *Der Praktische Tierarzt*, 5, 180, (1970).
3. Bradley, R. E.: Levamisole Resinate as a dirofilaria filaricide in dogs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 169, 311, (1976).
4. Brown, S. R. and Marshall, E. W.: Survey of *Dirofilaria Immitis* Infection among dogs at Fort Dix and McGuire A.F.B., New Jersey. *V.M./S.A.C.*, 71, 1079, (1976).
5. Ettinger, S. J.: Textbook of Veterinary Internal Medicine. Diseases of the dog and cat. W. B. Saunders Company, Philadelphia, (1975).
6. Ettinger, S. J. and Suter, P. F.: Canine Cardiology. W. B. Saunders Company, Philadelphia, (1970).
7. Euzéby, J.: Les Maladies Vermineuses des Animaux Domestiques et leurs Incidences sur la Pathologie Humaine. Vigot Frères, Editeurs, Paris (1961).
8. Feld, H.: *Dirofilaria Immitis* (dog heartworm) as a cause of pulmonary lesion in man. *Radiology*, 108, 311, (1973).
9. Garlick, N. L.: Canine Dirofilariasis. Levamisole treatment. *Canine Practice*, 3, 64, (1976).
10. Garlick, N. L.: Intravenous and oral medication for the elimination of heartworms. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 159, 1435, (1976).
11. Garlick, N. L., Beck, A. M., and Bryan, R. K.: Canine dirofilariasis: 547 clinical cases treated first with Dithiazanine iodide then with Thiacetarsamide sodium. *Canine Practice*, 3, 44, (1976).
12. Gershwint, L. J., Gershwint, E., and Kritzman, J.: Human pulmonary dirofilariasis. *Chest*, 66, 92, (1974).
13. Hoch, W. S., Weishba, M. E., and Patchefsky, A. S.: Pulmonary dirofilariasis. *J. Thor. Card. Surg.*, 67, 159, (1974).
14. Jackson, R. F.: Procedures for treatment and prevention of canine heartworm disease. Report of the A.V.M.A. Council on Veterinary Service. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 162, 660, (1973).
15. Kersten, W.: Zum Vorkommen der Herzfilarie (*Dirofilaria Immitis*) beim Hund in Deutschland. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 66, 217, (1959).
16. Knott, J.: A method for making microfilarial surveys on day blood. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. and Hyg.*, 33, 191, (1939).
17. Krzaczyński, J. and Daehler, M. H.: Contrast radiography as an aid in diagnosing canine dirofilariasis. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 162, 397, (1973).
18. Maddox, F. C. and Cohen, R. B.: A survey of canine heartworm infection in one county in Delaware. *V.M./S.A.C.*, 67, 545, (1972).

19. Moorhouse, D. E., Abrahams, E. W., and Stephens, B. J.: Human pulmonary dirofilariasis associated with pleural effusion. *The Med. J. Austr.*, 2, 902, (1976).
20. Navarete, A. R.: Pulmonary dirofilariasis. *Chest*, 61, 51, (1972).
21. Otto, G. F.: Geographical distribution, vectors and life cycle of dirofilaria immitis. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 154, 370, (1969); The immune phenomenon. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 154, 386, (1969); Chemotherapeutic agents. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 154, 387, (1969).
22. Palumbo, and Perri, S. F.: Some observations on the diagnosis of canine filariasis. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 160, 715, (1972).
23. Rawlings, C. A., McCall, J. W., and Lewis, R. E.: The response of the canine's heart and lungs to *Dirofilaria immitis*. *J.A.A.H.A.*, 14, 17, (1978).
24. Schwartz, A.: Two cases of feline heartworm disease. *Feline Practice*, 5, 20, (1975).
25. Stackhouse, L. L. and Cough, E.: Feline dirofilariasis. *V.M./S.A.C.*, 67, 1309, (1972).
26. Sawyer, T. K. and Weinstein, P. P.: Morphologic changes occurring in canine microfilariae maintained in whole blood cultures. *Am. J. Vet. Res.*, 24, 402, (1963).
27. Suter, P. F. and Lord, P. F.: Radiographic differentiation of disseminated pulmonary parenchymal disease in dogs and cats. *Vet. Clin. North Amer.*, 4, 687, (1974).
28. Swierstra, D., Jansen Jr., J., and Broek, E. vanden: Parasites of animals in the Netherlands. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 84, 892, (1959).
29. Wong, M. M., Suter, P. F., Rhode, E. A., and Guest, M. F.: Dirofilariasis without circulating microfilariae: a problem in diagnosis. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 163, 133, (1973).
30. Yarns, D. A., Carmichael, J. A., and Tashjian, R. J.: Cardiopulmonary changes in Heartworm-infected dogs after a 32 months interval. *Res. Vet. Sci.*, 11, 112, (1970).
31. Yarns, D. A. and Tashjian, R. J.: Cardiopulmonary values in normal and heartworm-infected dogs. *Am. J. Vet. Res.*, 28, 1461, (1967).

QUANTITATION OF LYSOZYME IN THE URINE OF THE DOG FOR THE DIAGNOSIS OF PROXIMAL TUBULAR DAMAGE IN RENAL DISEASE

W. J. BIEWENGA*), E. GRUYS**) and J. GOUDSWAARD***)

Summary

The serum and urine LZM levels were determined with the lysoplate assay in 26 normal experimental dogs and in 21 dogs with various renal diseases.

In the dogs with decreased glomerular filtration the serum LZM levels were higher than in normal dogs (≤ 1.3 mg/l). No LZM could be demonstrated in the urine of normal dogs. The presence of LZM in urine was associated with proximal tubular damage, which indicates that LZM-uria can be used as an index of renal tubular damage.

Samenvatting

De serum en urine LZM concentraties werden met behulp van de lysoplaat methode bepaald bij 26 normale proefhonden en bij 21 honden met verschillende nierafwijkingen. Bij honden met een vertraagde glomerulus filtratie werden hogere LZM concentraties in het plasma gevonden bij normale honden (≤ 1.3 mg/l).

Bij normale honden werd geen LZM in de urine aangetroffen. De aanwezigheid van LZM in urine van patiënten ging gepaard met proximale tubulaire beschadiging. Lysozymurie kan dan ook gebruikt worden als aanwijzing voor een renale tubulaire beschadiging.

Introduction

Lysozyme (LZM) is a basic protein, which originates from the lysosomes of phagocytic cells. Since it is a low molecular weight protein (MW = 14000-15000) it is widely distributed in the extracellular fluid compartments of the body, such as serum, tears, saliva (18), although differences among various animal species do exist (3).

Although the biological function of LZM is still a matter of speculation, LZM levels in the extracellular fluids are increasingly determined for diagnostic purposes. Normally, LZM can pass the glomerular filter barrier and is re-absorbed in the proximal tubules so that this protein is absent (18) or present in very low concentrations (7) in urine of man. In the normal dog, microproteins with the molecular weight of lysozyme could be demonstrated with SDS polyacrylamide gel electrophoresis in 30-fold

concentrated urine (15). Damage to the proximal tubules, in cases of toxic nephropathies, in association with renal homograft rejection reactions (18), Fanconi syndrome (19) and acute or chronic renal disease (7, 18) in man, will release LZM from the kidney in the urine.

An increased production of LZM is found in man with monocytic and myelocytic leukemia (12, 17) and in the dog with myelogenous leukemia (21), leading to overflow lysozymuria (LZM-uria) when the serum LZM levels are above the renal threshold. Experiments with egg white Lysozyme infused in dogs have suggested a threshold corresponding to 32-56 $\mu\text{g/ml}$ for human LZM (8).

An increase of serum LZM levels can also be caused by a decreased glomerular filtration rate. In man, however, this will seldom lead to overflow LZM-uria (7). Up to now, the diagnosis of tubular disease in the dog had to rely mainly upon

*) W. J. Biewenga; Small Animal Clinic, Yalelaan 8, Utrecht, the Netherlands.

**) E. Gruys; Institute of Veterinary Pathology, Biltstraat 166, Utrecht, the Netherlands.

***) Dr. J. Goudswaard; Department of Immunology, Yalelaan 1, Utrecht, Veterinary Faculty, State University of Utrecht, Utrecht, the Netherlands.

the para-amino-hippuric acid test and the measurement of the ability to concentrate urine. The present study was undertaken to find out if the presence of LZM in urine can be used as an index of renal tubular damage in the dog.

Materials and methods

Blood and urine LZM determination

Venous blood samples from 26 healthy experimental dogs of different breeds (shepherd, dalmatian, rottweiler, and mongrel) and from 21 dogs with clinical and laboratory signs of renal disease, also of different breeds (see Table 1), were used for serum LZM estimation. The blood was allowed to coagulate at room temperature and centrifuged at $3000 \times g$ for 5 minutes. For the urine LZM estimation samples of catheterized urine of the experimental dogs and spontaneously obtained urine of the patients were used. The concentration of LZM was determined by the bacteriolytic activity on *Micrococcus lysodeikticus* in the lysoplate assay according to Osserman and Lawlor (17), with the following modifications: The test was carried out in 1% agarose*), the amount of *M. lysodeikticus* was increased to 1.25 g/l and 1 g of sodium azide was added per liter of buffer. For the lysoplate assay the official Kallestad control lysozyme solutions of human origin containing 88, 24 and 4.6 mg/l was used.

Routine Chemistry

As an index of glomerular filtration function the plasma urea concentration (normal value 3-6.5 mmol/l) was determined by the Berthelot-urea method (16) and plasma creatinine concentration (normal value 27-134 μ mol/l) was determined by the modified Jaffé method (10).

The urine protein concentration was determined by the method of Pesce and Strande (20), modified by Hendriks and co-workers (11). Proteinuria was defined as > 0.56 g/l.

Kidney biopsy

In 13 patients a surgical biopsy was done on the left kidney via laparotomy. Within 1 hour biopsy specimens (M) were frozen in isopentane chilled to its coagulation point with liquid nitrogen and were stored at -70°C for immunofluorescence studies. From 8 other dogs the kidneys were obtained at necropsy

(A). Renal tissue of one of these dogs was also frozen for immunofluorescence studies. Some biopsy specimens and all tissues obtained by necropsy were fixed in 4% buffered formaldehyde and embedded in paraffin. In all cases both from frozen and paraffin material 5 μ m sections were stained with haematoxylin and eosin, Congo red and Weigert-van Gieson.

In addition, in some cases 2 μ m sections were cut from paraffin material and stained with periodic-acid-Schiff (PAS) and Jones methenamine silver. Immunofluorescence studies were done on cryostat sections 5 μ m thick, treated with fluoresceine isothiocyanate conjugated antisera from the rabbit against canine IgG*), Ca*) and fibrinogen*). For the presence of canine IgA and IgM the indirect immunofluorescence technique, using rabbit antisera (4) and swine anti-rabbit serum*), was performed.

Normal canine kidneys were used as controls. Standard blocking techniques with unconjugated antiserum were used for the direct test and for the indirect test incubations were performed without the antisera.

Glomerular lesions

The glomeruli were examined for the presence and localization of hypercellularity and the occurrence of amorphous material. For the final diagnosis the immunofluorescence patterns were used in addition to the conventional light microscopic features and the lesions were classified after Müller-Peddinghaus and Trautwein (14, 15). The severity of the lesions was graded by a modification of the scheme described by Mackensen *et al.* (13) for glomerular amyloidosis:

- + discrete mesangial and/or capillary deposits or hypercellularity
- ++ deposits and/or hypercellularity in up to 50% of the glomerular tuft
- +++ deposits and/or hypercellularity in up to 70% of the glomerular tuft
- ++++ deposits and/or hypercellularity in almost the whole tuft with definite narrowing of the capillary lumens.

In cases with glomerular amyloid deposits, the presence of amyloid was proven by viewing the Congo red stained sections in polarized light to obtain the characteristic green birefringence of amyloid.

*) Industrielle Biologique Française, Paris, France.

**) Nordie Immunologic Laboratories, Tilburg, the Netherlands.

No	Sex	Age	Breed	Clinical diagnosis	Serum	Urine	Plasma	Plasma	Urine
					LZM	LZM	ureum	creat.	prot.
		yrs			mg/l	mg/l	umol/l	umol/l	g/l
1	M	8	Poodle	Nefrotic syndrome	0.5	7	11.8	79	4.3
2	M	6	G. retriever	Nefrotic syndrome	2.9	25	9.8	78	4.3
3	M	6	Fox.terrier	Renal insufficiency urinary incontinence	4.1	13.5	28.6	340	4.7
4	M	5	Mongrel	Nefrotic syndrome	neg	4.2	16.3	73	5.35
5	M	6	Spaniel	Renal insufficiency	trace	19	20	131	3.9
6	M	5	Flemish cowdog	Renal insufficiency broncho-pneumonia	4.4	80	53	370	5.18
7	F	2	Dutch sheepdog	Polyarthritis renal insufficiency	3.6	6.3	57	N.D	0.4
8	F	4	Mongrel	Renal insufficiency	7.5	15	41	570	1.85
9	M	1½	Great Dane	Renal insufficiency	8.8	24	43	420	1.7
10	M	5	Dalmatian	Renal insufficiency	trace	380	52	468	2.18
11	M	½	Basset	Renal haematuria	trace	neg	3.9	53	0.03
12	F	5	Flemish cowdog	Polyarthritis	4.9	4.7	5.6	68	1.9
13	M	6	Labrador	Polyarthritis	trace	1.2	3.8	N.D	4.2
14	M	1	Flemish cowdog	Polyarthritis	trace	1.3	4.3	50	2.06
15	M	7	Alsatian	Urinary incontinence	trace	neg	5.4	68	2.4
16	F	4	Boxer	Dermatitis	trace	trace	11	84	3.2
17	M	7	German Pointer	Nefrotic syndrome	1	neg	3.2	78	4
18	M	6	Alsatian	Nefrotic syndrome	1	trace	6.0	136	4.2
19	M	4	Alsatian	Renal haematuria	trace	neg	14.2	86	0.2
20	M	5	Bobtail	Hemolytic anemia	3.5	trace	7.8	82	5.0
21	M	1	Poodle	Renal diabetes insipidus	1.7	neg	8.7	88	0.3

Table 1a. Clinical data, obtained from 21 dogs with renal disease. N.D. = not done.

Tubular lesions

- + a sole tubule affected (up to 10%)
- ++ up to 50% of the tubules affected
- +++ > 50% of the tubules affected

Interstitial lesions

- + slight focal lesions
- ++ slight diffuse lesions or heavy focal lesions
- +++ heavy diffuse lesions

Results

In 19 out of 26 experimental dogs a trace LZM was found in the serum and in 7 dogs 1-1.3 mg LZM/l. The urine LZM levels were negative in the 25 ex-

perimental dogs and a trace was found in 1 dog. The clinical data and histological findings in 21 dogs with renal disease are given in Table 1a.

Clinical diagnosis

Dogs no. 3, 5, 6, 7, 8, 9, and 10 showed signs of renal insufficiency such as anorexia, vomiting, diarrhoea and emaciation. Dog no. 3 had a strong passive urinary incontinence. Dog no. 7 was treated with phenylbutazone for 1½ years for polyarthritis. Dogs no. 11 and 19 had intermittent signs of renal hematuria causing varying urinary findings. In dogs

No	A-M	i	Morphological diagnosis	Glomerular lesions	Proximal tubular lesions		Interstitial lesions	
					dilated	"dedifferen-	Fibrosis	Infiltr.
					lumen	tiation"		
1	M	i	Amyloidosis	Amyloid.	+++	+	+	+
2	A		Amyloidosis	Amyloid.	++	+		+
3	A		Amyloidosis	Amyloid.	++	+		++
4	M	i	Amyloidosis	Amyloid.	+++	++		+
5	A		Amyloidosis	Amyloid.	+++	++	+	
6	A		Amyloidosis	Amyloid.	++++	++	+	+++
7	A		Papillary necrosis	Mes. p.g.	+	+	+++	
8	A		Chron. pyelonephr.	Mes. p.g.	+	++	+++	+
9	A		Chron. pyelonephr.	Mes. p.g.	+	++	++	++
10	A	i	Chron. glomerulonephr.	M.p.g. sclerosis	++++	++	++	++
11	M	i	" " "	M.p.g.	+		+	
12	M	i	Slight " "	M.p.g.	++	++	+	++
13	M	i	" " "	M.p.g.	++	+	+	
14	M	i	" " "	M.p.g.	+	+		
15	M	i	" " "	M.p.g.	+	+		
16	M	i	" " "	M.g.	++		+	+
17	M	i	" " "	M.g.	+		++	
18	M	i	" " "	Mes. p.g.	+		+	
19	M	i	" " "	Mes. p.g.	+			
20	M	i	" " "	Seg. p.g.	+			
21	M		Interstitial scars	Mes. p.g.	+		+	

Table 1b. Pathological diagnosis of kidney lesions in 21 dogs. The severity of the lesions is graded + — + + + +; A = necropsy; M = biopsy; i = immunofluorescence studies; Amyloid = amyloidosis; Mes. p.g. = mesangial proliferative glomerulonephritis; M.p.g. = membranoproliferative glomerulonephritis; M.g. = membranous glomerulonephritis; Seg. p.g. = segmental proliferative glomerulonephritis.

no. 12, 13, and 14 intermittent polyarthritides signs were accompanied by high body temperatures and varying proteinuria. In dogs no. 15, 16 and 20 the proteinuria was a secondary finding. Dog no. 21 had a marked polyuria and polydipsia due to renal diabetes insipidus.

Glomerular lesions

In 6 cases amyloid deposits could be found (Fig. 1). In two out of these 6

cases immunofluorescence was performed. The observed pattern was identical with each antiserum used, giving a characteristic cloudy pattern corresponding to the amyloid masses (Fig. 2). In other dogs, a more or less strong immunofluorescence pattern occurred, being characterized by granular deposits along the glomerular basement membrane and/or in the mesangial areas. In dog no. 14 only IgA was positive. In the kid-

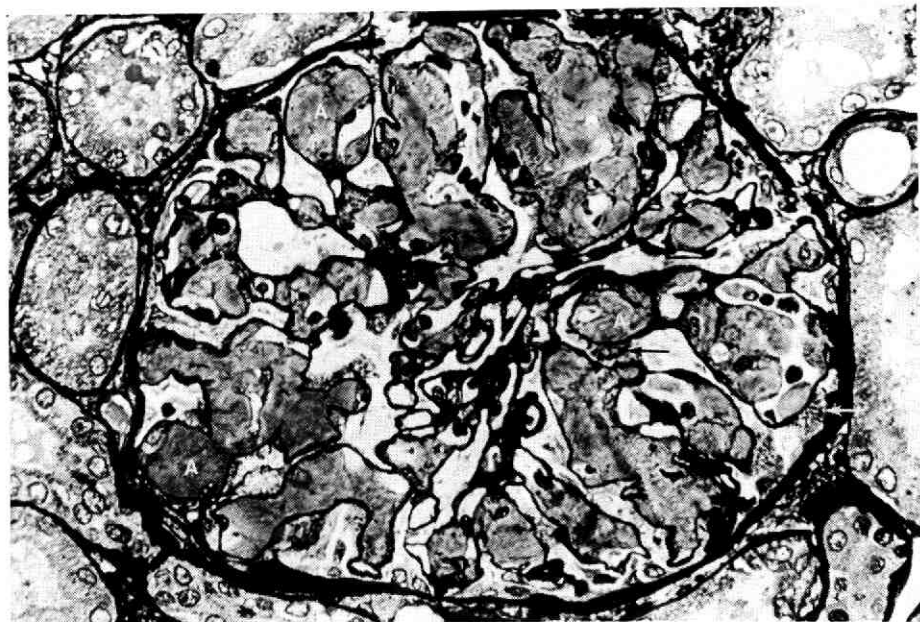


Fig. 1. Glomerular amyloidosis, grade 3, in dog 4. Definite amyloid deposits are visible in up to 70% of the glomerular tuft. The amyloid (A) is situated especially in mesangial areas and at the luminal aspect of the basement-membranes. In some areas (arrows) whisker-like or bushy hair-like projections of amyloid occur at the epithelial side of the basement membrane. Methenamine silver stain $\times 100$.

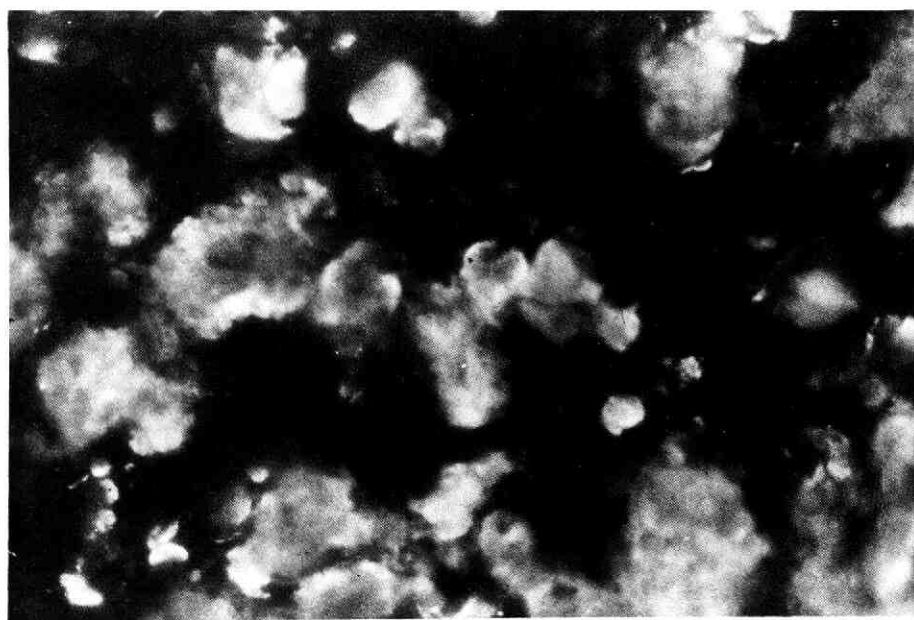


Fig. 2. Glomerular amyloidosis, dog 4. Note the cloudy fluorescence pattern corresponding to the amyloid masses. Rabbit anti-dog C3, swine anti-rabbit isothiocyanate conjugated, $\times 160$.

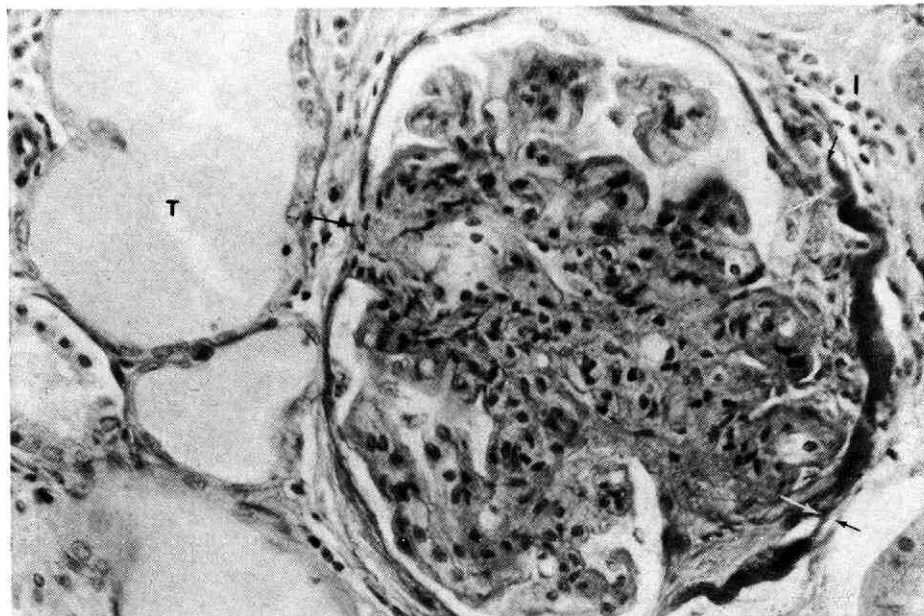


Fig. 3. Membrano-proliferative sclerosing glomerulonephritis, grade 4, dog 10. Note the extensive narrowing of the glomerular capillary lumens. In some areas there are synechiae (arrow). The capsular basement membrane is disrupted (small arrows) and partly thickened. There is mononuclear infiltration (I) and some tubular lumens (T) are dilated and are filled with protein-containing contents. PAS stain $\times 100$.

neys of normal experimental dogs a slight fluorescence often occurred in the mesangial areas with anti IgG and C₃ and was graded as $\pm$ (Table 1b).

Tubular lesions

With the methods used it was impossible to obtain reliable information about degenerative changes of tubular epithelial cells. In many cases a fine granular and/or vacuolar cytoplasm occurred and nuclei were pycnotic. These features, however, might have been artefacts caused by handling of the biopsy, freezing or autolysis. More definite changes such as dilated and proteinaceous fluid filled cortical tubular lumens and loss of characteristic features of the proximal tubular cells ("dedifferentiation") were considered to be lesions and were thus graded (Table 1b).

Interstitial lesions

Similar to the tubular lesions, fibrosis and mononuclear inflammatory infiltra-

tions of the cortical interstitium were graded (Table 1b).

Correlation between clinical data and histological findings

In all dogs with a definite LZM-uria, tubular lesions were found. Dog no. 15 was the only dog in which a slight tubular lesion was found without LZM-uria. All dogs with LZM-uria also had a definite proteinuria except for dog no. 7, in which only slight glomerular lesions were found. The tubular lesions found in these dogs were always accompanied by glomerular lesions. All dogs (except dogs no. 7 and 19) with a markedly raised urea and/or creatinine plasma level proved to have definite tubular and/or interstitial lesions, while these lesions were graded as negative or slightly positive in dogs with normal or slightly raised urea and/or creatinine plasma levels. Dog 7 proved to have papillary necrosis, probably caused by its long term phenylbutazone treatment.

Table 2. Correlation coefficients (r) of the values of plasma and urine analysis of 21 dogs with renal disease. $P > 0.05$ not significant (N.S.).

	r	
plasma ureum - urine LZM	0.52	$0.005 < P < 0.01$
plasma ureum - serum LZM	0.53	$0.005 < P < 0.01$
plasma creat. - urine LZM	0.50	$0.01 < P < 0.025$
plasma creat. - serum LZM	0.64	$< P < 0.005$
urine prot. - urine LZM	0.03	N.S.

The correlation between paired indices is howed in Table 2.

Discussion

The lysoplate method for the determination of LZM in biological fluids resembles the radial immunodiffusion method in some respects. Extensive theoretical investigation of the radial immunodiffusion method has shown that the movement of antigen into the medium might be described as a hindered diffusion. Apparently this holds true also for the lysoplate method: what is measured in the lysoplate method is a diffusion zone, visualized by the lysis of *Micrococcus lysodeikticus*. An important factor influencing enzymatic LZM determinations could be the presence of activators and inhibitors in serum and urine (22). However, it is conceivable that the role of such compounds is much more important in turbidimetrical LZM determination than in a lysoplate method because the diffusion of the LZM must also be considered.

Other factors influencing the lysoplate method are pH, ionic strength and temperature of the gel medium (19).

The serum LZM levels reported here are lower than those reported by Shifrine and coworkers (21), who determined, however, the concentration of serum LZM in 50 normal dogs with the original method of Osserman. The mean LZM level they found was 5.2 mg/l. Moreover, Shifrine and coworkers used egg white LZM as the control, while in our tests the official Kallestad controls of human origin were used. In a previous study (6) we determined dog LZM in sera of healthy dogs immunochemically by Laser nephelometry and

the values obtained were also lower than those of Shifrine *et al.* (21). In the same study use was made of the greater accuracy of the nephelometric assay at low enzyme concentrations (5) to determine serum LZM levels in seven healthy dogs in which only a trace level was measured by the lysoplate test.

In none of these samples was the value determined by nephelometric assay lower than 0.62 mg/l.

The significant correlation between serum LZM and plasma ureum and creatinine is in agreement with the finding that serum LZM concentration depends on glomerular filtration (8). A marked rise in serum LZM can cause overflow LZM-uria; in our cases, however, the serum levels were below the renal threshold.

The urine LZM concentrations in normal dogs have not previously quantitated. Müller-Peddinghaus and Trautwein (15) separated the urinary proteins by their molecular weight by use of SDS polyacrylamide gel electrophoresis. In 30-fold concentrated urine they could demonstrate the presence of microproteins with the molecular weight of LZM. In the present study we used unconcentrated urine and the normal value for urine LZM was considered to be zero (*i.e.*, below the limit of detection) when measured by the lysoplate assay. The finding that definite LZM-uria in 13 dogs was associated with tubular lesions indicates that this determination can be used as an adjunct to the diagnostic test for tubular damage, as in man. The easy determination and the absence of any risk for the dogs also makes this test suited for follow-up studies.

The significant correlation between urine LZM concentration and plasma urea and creatinine levels in our patients indicates that in cases of decreased glomerular filtration rate, the tubules of the functional nephrons are damaged. The finding that markedly raised urea levels are associated with definite tubulo-interstitial lesions is in agreement with findings in human patients (1, 13). The slight glomerular lesions, found in several cases with a marked proteinuria, indicate that electron microscopic studies are needed, to

reveal more fine structural alterations. However, changes in molecular charge of the anionic components of the glomerular capillary wall or of haemodynamic forces might also have influenced protein filtration (2). In dog 10 proteinuria was slight although heavy glomerular changes were observed (Fig. 3). Extensive sclerosis with definite narrowing of glomerular capillary lumens was probably responsible for a decreased renal plasma flow, as indicated by the increase of plasma urea and creatinine levels.

REFERENCES

1. Bohle, A., Grund, K. E., Mackensen, S., and Tolon, M.: Correlations between Renal Interstitium and Levels of Serum Creatinine. *Virchows Arch. A. Path. Anat. and Histol.*, 373, 15, (1977).
2. Brenner, B. M., Bohre, M. P., Baylis, C., and Deen, W. M.: Determinants of glomerular permselectivity: Insights derived from observations *in vivo*. *Kidney inter.*, 12, 229, (1977).
3. Fleming, A.: Lysozyme; President's address. *Proc. Royal Soc. Medic.*, 26, 71, (1933).
4. Goudswaard, J., Ooijen, P. G. van, Slappendel, R. J., Watering, C. C. van de, en Hendriks, H. J.: Een IgA paraproteine bij de hond. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 395, (1975).
5. Goudswaard, J. and Virella, G.: Immunological determination of human lysozyme by laser nephelometry. *Clin. Chem.*, 23, 967, (1977).
6. Goudswaard, J. and Virella, G.: Use of laser nephelometry to measure dog lysozyme. Immunological cross-reactivity with human lysozyme. *Res. Vet. Sci.*, 24, 119, (1978).
7. Harrison, J. F., Parker, R. W., and de Silva, K. L.: Lysozymuria and acute disorders of renal function. *J. Clin. Pathol.*, 26, 278, (1973).
8. Harrison, J. F. and Barnes, A. D.: The urinary excretion of lysozyme in dogs. *Clin. Sci.*, 38, 533, (1970).
9. Harrison, J. F., Lunt, G. S., Scott, P., and Blainly, J. D.: Urinary lysozyme, ribonuclease and low molecular weight protein in renal disease. *Lancet*, I, 371, (1968).
10. Helger, R., Rindfrey, H., and Hilgenfeld, J.: Eine Methode zur direkten Bestimmung des Creatinins in Serum und Harn ohne Enteiweissung nach einer modifizierten Jaffé-methode. *Z. Klin. Chem. Biochem.*, 12, 344, (1974).
11. Hendriks, H. J., Haage, A., and Bruijne, J. J. de: Determination of the Protein Concentration in Canine Urine. *Zbl. Vet.-Med. A.*, 23, 683, (1976).
12. Labedzki, L., Seché, G. und Lorbacher, P.: Untersuchungen der Lysozymaktivität in Serum, Urin und Blutaussstrichen von Patienten mit hämatologischen Erkrankungen. *Klin. Wschr.*, 55, 677, (1977).
13. Mackensen, S., Grund, K. E., Bader, R., and Bohle, A.: The Influence of Glomerular and Interstitial Factors on the Serum Creatinine Concentration in Renal Amyloidosis. *Virchows Arch. A. Path. Anat. and Histol.*, 375, 159, (1977).
14. Müller-Peddinghaus, R. and Trautwein, G.: Spontaneous Glomerulonephritis in Dogs. *Vet. Pathol.*, 14, 1, (1977).
15. Müller-Peddinghaus, R. and Trautwein, G.: Harnanalyse mittels SDS-Polyacrylamide gel electrophorese beim Hund. *Zbl. Vet.-Med. A.*, 24, 731, (1977).
16. Nederlands Normalisatie Instituut K266. Standaard voorschrift fotometrische bepaling van ureum in serum of plasma. Uitgave R.I.V., (1956).
17. Osserman, E. F. and Lawlor, D. P.: Serum and urinary lysozyme (muramidase) in monocytic and monomyelocytic leukemia. *J. Exp. Med.*, 124, 921, (1966).
18. Osserman, E. F.: Lysozymuria in Renal and Non-renal Diseases; In: Proteins in normal and pathological Urine, 260, edited by Manuel, Y., Revillard, J. P. and Betziel, H. Karger, Basel, New York, (1970).

19. Peeters, T. L. and Vantrappen, G. R.: Factors influencing lysozyme determinations by the lysoplate method. *Clin. Chim. Acta*, 74, 217, (1977).
20. Pesce, M. A. and Strande, C. S.: A new micromethod for determination of protein in cerebrospinal fluid and urine. *Clin. Chem.*, 19, 1265, (1973).
21. Shifrine, M., Chrisp, C. E., Wilson, F. D., and Heffernon, U.: Lysozyme (muramidase) activity in canine myelogenous leukemia. *Am. J. Vet. Res.*, 34, 695, (1973).
22. Tepper, T., Meijer, S., and Gerta Brouwer-Pijpen: Reliability of enzymatic lysozyme determinations. *J. Clin. Pathol.*, 29, 170, (1976).

BERICHTEN EN VERSLAGEN

BRITISH COUNCIL

SCHOLARSHIPS, FELLOWSHIPS AND BURSARIES

Applications are invited for the following:

Fellowship (two to three years)

Tenable from October 1979, for postgraduate studies leading to a higher degree (preferably at PhD level), or for postgraduate research at a similar level. At the time of application, applicants should have the status of "Doctorendus" or equivalent, and should be under 35 years of age. The holder of a British Council Fellowship will be entitled to claim a dependants' allowance if accompanied by his family.

Scholarships (one academic year)

Tenable at universities and other educational institutions in Great Britain for the academic year October 1979 to July 1980.

At the time of application, applicants should normally have the minimum status of "Kandidaat", or an equivalent professional qualification, and should be between 21 and 35 years of age.

Bursaries (one to six months)

Applicants should be over the age of 25 and fully trained, with experience in their field. Awards are also available for a period of less than one month.

Particulars and application forms may be obtained from the British Council, 343 Keizersgracht, Amsterdam-C., as from September and completed applications must be received not later than 15 November 1978.

Note: Medical applicants must have had at least two years postgraduate experience in order to benefit from any form of specialist training. This experience should be varied and not limited to their proposed field of specialisation. Those who are in or propose to enter full-time private practice in their own country need not apply.

(Pesbericht British Council)

PYOGRANULOMATOUS SWELLINGS IN THE SUBMANDIBULAR REGION OF THE DOG, CAUSED BY ACTINOMYCES SPP.

J. STAMAN*), H. A. W. HAZEWINKEL*), S. A. GOEDEGEBUURE**), J. P. KOEMAN**) and E. G. M. BEYER***)

Summary

Seven dogs with actinomycotic submandibular abscesses, probably caused by penetrating wounds in the oral cavity, are described. Antibiotic treatment alone, or in combination with paracentesis, failed in all cases.

Recurrences and dissemination were avoided in five of the seven cases by complete removal of the abscess, long-term drainage, flushing with 1% Polyvidon iodine and long-term antibiotic treatment. The main difficulty was a poorly defined margin of the abscess; this made complete removal impossible in three cases. In two of these there were recurrences, but in the third there was complete healing after the second treatment.

Samenvatting

Zeven honden met submandibulaire actinomycotische abcessen, waarschijnlijk veroorzaakt door penetrerende wonden in de mondholte worden beschreven. Behandeling met een antibioticum al of niet in combinatie met een incisie, veroorzaakt in geen van de gevallen het gewenste resultaat.

In vijf van de zeven gevallen werden recidieven en metastasen voorkómen door volledige verwijdering van het abces, langdurige drainage, spoelingen met Polyvidon 1% en langdurige toediening van een antibioticum. In drie gevallen was volledige verwijdering onmogelijk door de onduidelijke begrenzing van het abces. In twee van deze gevallen trad recidief op; in het derde geval werd het abces geopend, gedraineerd, gespoeld en in tweede instantie volledig verwijderd.

Introduction

Actinomycosis is a chronic, suppurative and granulomatous disease caused by filamentous, non-acid-fast, gram-positive, irregularly staining bacteria (3, 5, 16, 18). True branching diphtheroid cells, rods and coccoid cells are commonly found (3, 5, 16, 18). Growth under aerobic, anaerobic or microaerophilic conditions is species dependent (3, 5, 16, 18). The species frequently isolated in the dog are *A. bovis*, *A. baudetti*, and *A. viscosus* (3, 5, 13, 18). *Actinomyces* sp. are commensals in the intestines (17) and mouth in man and animals, especially in the tonsillar crypts and on the gingival membranes (8, 13, 17). In the dog three clinical syndromes have been

documentated (7, 17, 18):

- A subcutaneous abscess surrounded by extensive granulomatous tissue (3, 15, 18).
- A thoracic syndrome, associated with pulmonary abscesses, granulomas, empyema, pyosanguineous pleuritis and lymphadenopathy (7, 15, 17, 18).
- An abdominal syndrome associated with abscesses and granulomas in abdominal organs, accompanied by exudation (7, 15, 17, 18).

These three syndromes often merge and may progress to widely disseminated lesions (3, 5, 18). Abscesses and granulomas in the central nervous system, the mandible and the vertebral bodies have also been reported (15, 18).

*) J. Staman and H. A. W. Hazewinkel; Staff members of the Small Animal Clinic of the State University of Utrecht, Yalelaan 8, Utrecht, the Netherlands.

**) S. A. Goedegebuure and J. P. Koeman; Staff members of Veterinary Pathology of the State University of Utrecht, Biltstraat 166, Utrecht, the Netherlands.

***) E. G. M. Beyer; bacteriological technician of the Small Animal Clinic of the State University of Utrecht, Yalelaan 8, Utrecht, the Netherlands.

Table 1. Clinical, bacteriological and histopathological data from seven dogs with submandibular actinomycosis.

breed, age, sex history	clinical signs and white cell counts	therapy and follow-up	bacteriological findings	histopathological findings
1. Boxer, M., 2½ years submandibular abscess of 3 weeks' duration. Ampicillin ² failed.	swelling: firm, warm, fluctuation. W.b.c. normal.	complete procedure ¹ , discharge after 11 days. No recurrence after 3 months	Actinomyces sp. <u>P. multocida</u> from abscess.	not examined
2. St. Bernard, M., 3 years recurrent submandibular abscesses after paracetamol, one months duration, <u>Amoxycillin</u> ²	listless, T 40°C, enlarged mandibular lymph node incorporated in swelling 20 cm Ø. W.b.c. 16.10 ⁹ /l	complete procedure ¹ , discharge after 9 days no recurrence after 3 months	Actinomyces sp. from abscess	diffuse, mostly exudative inflammation with some microabscesses. No granules in tissue of abscess wall
3. Mongrel, M, 7 years submandibular swelling of 3 days' duration	swelling: firm, warm, poorly defined margins, fluctuation, pain. T 39.3°C, w.b.c. 19.10 ⁹ /l.	incomplete extirpation, Penrose drain ⁶ , recurrence after 25 days. Penrose drain ⁶ and procaine penicillin 30,000 IU/kg, then fistulation; polividon iodine and ampicillin ² 50 mg/kg. Continuous fever, discharge after 48 days. At that time small nodule present. 10 days later dissemination to thorax. Euthanasia.	Actinomyces sp. from abscess and Streptococcus canis from thoracic exudate	aspecific exudative and proliferative inflammation in the submandibular region No granules in this tissue Hemopurulent and proliferative pleuritis with granules in exudate.
4. Smooth Collie, M, 7 years. 2 months previously wooden branch penetrated sublingual region; submandibular abscess of three weeks' duration; epileptic attack one day before admission	listless, T 39.4°C, swelling, coughing; firm warm, fluctuation, poorly defined margins. Tonsillitis, mandibular lymph node incorporated in process; w.b.c. normal	incomplete extirpation, Penrose drain ⁶ , procaine penicillin ³ 30,000 IU/kg. Discharge after 14 days with small subcutaneous nodule. Ampicillin ² 30 mg/kg for 30 days. Recurrence after 13 weeks. Euthanasia	Actinomyces sp. Actinobacillus sp. and Streptococcus sp. isolated from abscess	aspecific exudative and proliferative inflammation; hyperplastic lymphadenitis; no granules in tissue.
5. Boxer, M, 5 years. recurrent submandibular swelling (4th period) started after bite by dog. Disappearance after penicillin injections	swelling: firm, warm, fluctuations. Left mandibular lymph node incorporated in swelling, pre-scapular lymph node enlarged, w.b.c. 16.5.10 ⁹ /l	complete procedure ¹ , discharge after 14 days. No recurrence after 3 months	Actinomyces sp., <u>P. multocida</u> and Streptococcus sp. from abscess	aspecific exudative and proliferative inflammation. No granules in tissue.

recurrent submandibular abscess after lancing and treating with fenethicillin ⁵ recurrences after 2 months	warm, no fluctuation, w.b.c. normal	listless, T 40°C, swelling: firm, warm, fluctuation, both mandibular lymph nodes incorporated in swelling, poorly defined margins	discharge after 16 days Tribissen ⁴ for 30 days no recurrence after 3 months	multicida <i>Streptococcus</i> sp.	with microabscesses, in some of which a granule, containing gram-positive branching bacteria, were present; hyperplastic lymphadenitis.
7 Boxer, M, 6 years branch penetrated oral cavity, 3 months previously submandibular abscess followed, recurrences after ampicillin ² ad paracentesis	listless, T 40°C, swelling: firm, warm, fluctuation, both mandibular lymph nodes incorporated in swelling, poorly defined margins	incision, Penrose drain ⁶ , 1% povidone iodine ¹ , procaine penicillin 30,000 IU/kg after 14 days complete removal of granulation tissue; ampicillin 50 mg/kg no recurrence after 2 months		<i>Actinomyces</i> sp.	aspecific exudative and proliferative inflammation; no granules in tissue.

*) Complete procedure: total extirpation, drainage via Penrose drain⁶ and flushing with 1% povidone iodine daily, procaine penicillin³ 30,000 IU/kg and after discharge ampicillin 50 mg/kg daily for 30 days.

¹) Betadine®, Dagra, Diemen, the Netherlands. ²) Penbritin®, Beecham Farma B.V., Amstelveen, the Netherlands. ³) Depocilline®, Gist Brocades N.V., Delft, the Netherlands. ⁴) Tribissen®, Wellcome Nederland B.V., Amsterdam, the Netherlands. ⁵) Broxyl®, Beecham Farma B.V., Amstelveen, the Netherlands. ⁶) Pendox drain Tubing®, Davilon Inc. Providence R.I., Stöppler, Utrecht, the Netherlands.

Clinical data

This presentation deals with seven dogs with pyogranulomatous actinomycotic swellings in the submandibular region (Table 1).

The average age at the time of referral was four years and nine months.

At that time four of the dogs had recurrent swellings, whereas three had abscesses for the first time. All dogs were in good physical condition, but listlessness, anorexia and fever were common findings. All but one of the abscesses were unilateral. Incorporation of the submandibular lymph node in this process and swelling of the adjacent prescapular lymph node were also frequent findings. Palpation revealed a firm and warm swelling with small fluctuating areas in the lower part. In three cases the margin of the abscess was poorly defined. One dog had enlarged and hyperemic tonsils.

Histology

In all cases the swelling contained pus surrounded by granulomatous tissue. The inner side of the wall of the abscess was irregular and consisted of filamentous projections. Soft mucoid „sulfur granules” (Figs. 1 and 2), filled with clumps of gram-positive, filamentous, branching, non-acid-fast organisms were found in the pus of all dogs. Staining with Cotton blue (2) revealed no clubs at the periphery of the granules. Biopsies of the abscess wall revealed in most cases an aspecific inflammation, characterized by neutrophils, mononuclear macrophages, lymphocytes, some plasma cells and young granulation tissue. In some cases microabscesses were present.

Only in case six did the microabscesses contain granules with the characteristics described above. No clubs were seen. At autopsy of dog three, the thoracic cavity was found to be filled with hemopurulent fluid which contained yellowish granules. The serous surfaces were covered with a layer of villiform granulation tissue. One granule was found between the tissue projections.



Fig. 1. Recurrent submandibular abscess. Note the well defined margins.

Bacteriological findings

Isolates from granules contained gram-positive filaments, diphtheroidal forms, rods and cocci. They were non-acid-fast. All isolates grew well under aerobic conditions on brain-heart-infusion agar and blood agar.

However, good growth also occurred under aerobic conditions. Growth under both conditions was stimulated by CO₂. All isolates were strongly catalase-positive (not tested in case four).

Therapy

Treatment consisted of total extirpation of the abscess and long-standing post-surgical drainage via a Penrose drain. During this period the wound was flushed with 1% Polyvidon iodine. Procain penicillin (3) (30,000 U/kg body weight per day) was administered daily during the hospitalization period. After discharge Trimethoprim (4) (2.5 mg/kg body weight twice daily) or Ampicillin (2) (50 mg/kg body weight per day) was given orally for thirty days. Postsurgical hospitalization varied from nine to forty-eight days and was determined by the persistence of drainage and the palpatory findings at the end of this phase. Four dogs had

no signs at the two-month follow-up examination and two developed recurrent swellings. One of these dogs also had disseminated lesions (case three). Both of the latter dogs had poorly defined margins of the abscess wall and total excision had not been successful in our hands. Post-surgical treatment was also not in accordance with the procedure mentioned above; flushing with 1% Polyvidon iodine had been delayed.

In the remaining case the abscess also had poorly defined margins and could not be extirpated but only lanced. This was followed by the postsurgical treatment described above, until the granulation tissue together with small abscesses could be completely removed.

Discussion

Three of our cases were referred with the diagnosis of mucocele.

Other differential diagnoses are abscesses caused by other bacteria. Swerczek *et al.* (18) stated that *Actinobacillus lignieresii* forms also granules in tissue, but the agent is gram-negative. The granules in abscesses caused by *Staphylococcus* sp. contain gram-positive cocci (18). Granules in abscesses caused by *Nocardia* sp. contain gram-positive branching bacteria which can be differentiated from *Actinomyces* sp. only by cultural methods (3). In our cases, complete species determination was not performed, but the characteristics mentioned above are indicative of *A. viscosus* (3, 5, 16).

Necrotic area caused by trauma and contaminating bacteria produce conditions necessary for the growth of *Actinomyces* sp. (3, 8, 9, 18).

In two cases there had been a penetrating wound in the oral cavity and in one case a bite wound. Considering the identical localization of the submandibular abscesses and fistulas caused by foreign bodies which penetrate the oral and esophageal cavity (6), a pathogenesis similar to that in the actinomycotic facio-cervical abscesses in man and cattle is likely. This pathogenesis is primarily based on poor oral hygiene, the presence

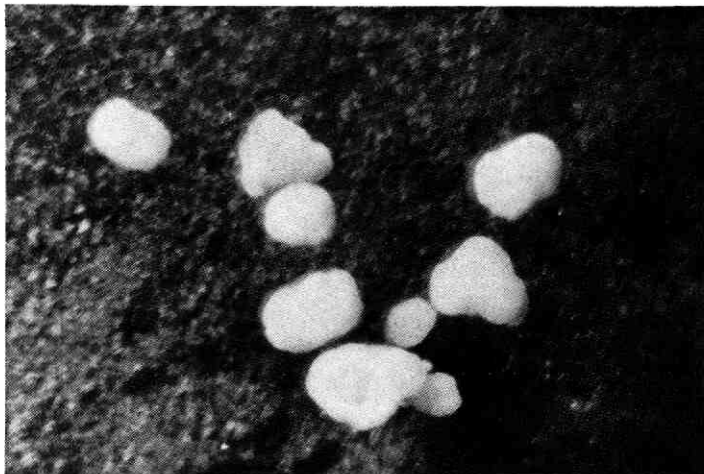


Fig. 2. Granules isolated from pus of submandibular abscess.

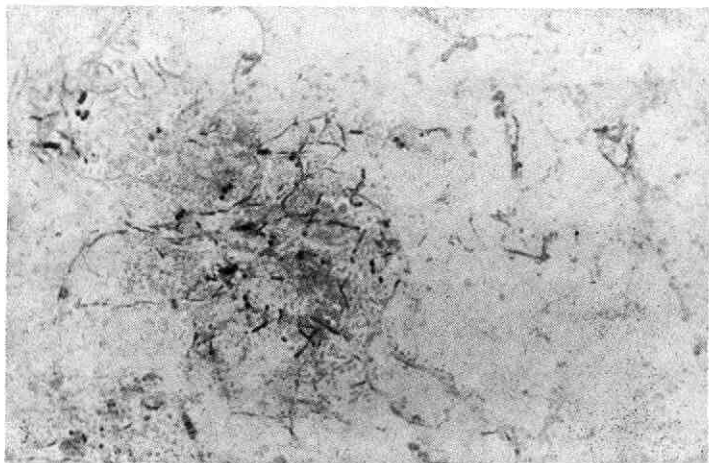


Fig. 3. Smear made from a granule. Note coccoid and branching diphtheroid cells in combination with rods.

of *Actinomyces* sp. in the oral cavity and secondary on penetrating wounds in the oral membranes caused by foreign bodies (3, 8, 12, 18).

Inflammatory processes caused by *Actinomyces* sp. usually have a specific structure, characterized by fibrous tissue and soft granulation tissue with microabscesses which contain granules (1, 11).

In our cases large abscesses were formed in the subcutis and the wall mostly consisted of aspecific inflammatory tissue. The inner side of these walls showed filaments and trabeculae. Only in one of

our seven cases were granules seen in the tissue sections of the subcutis.

However, granules were found in the exudate of the large abscesses of all cases and also in the exudate from the thoracic cavity of case three.

The granules did not contain clubs and this is in accordance with the findings of others (18). Penetration of antibiotics and chemotherapeutics into granules in pus is poor (3, 7, 18). In each of our patients in which parenteral antibiotic treatment was used alone or in combination with paracentesis of the abscess,

there was recurrence, and in one case dissemination, of the lesion. This is also an impressive finding in case histories reported by others (3, 4, 18), who observed no recurrences when the entire abscess was removed, long-standing drainage was performed and antibiotic treatment was continued for four weeks after clinical remission. Other authors also flushed the wound with 1% Polyvidon iodine as a bactericidal agent (3) and their results are in accordance with ours.

Our findings add further support to the evidence that actinomycotic abscesses should be treated by complete removal, subsequent drainage and flushing with 1% Polyvidon iodine in combination with antibiotic treatment for at least four weeks.

Acknowledgements

The authors wish to thank Dr. J. L. Cornelisse for his advice in bacteriological determination.

REFERENCES

1. Bohl, F. H., Jones, D. O., Farrell, R. L., Chamberlain, D. M., Cole, G. R., and Fergusson, L. C.: Nocardiosis in the dog. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 122, 81, (1953).
2. Cornelisse, J. L.: Kleuring der kolfjes met behulp van cotton blue in uitstrijkpreparaten van actinomycotische aandoeningen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 834, (1972).
3. Davenport, A. A., Carter, G. R., and Schirmer, R. G.: Canine Actinomycosis due to *A. viscosus*, report of six cases. *Vet. Med. Small Anim. Clinician*, 1442, (1974).
4. Ehler, W. J.: Actinomycosis in the dog. *Canine Practice*, 17, (1977).
5. Georg, L. K., Brown, J. M., Baker, H. J., and Cassel, A. H.: *Actinomyces viscosus* as an agent of actinomycosis in the dog. *Am. J. Vet. Res.*, 33, 1457, (1972).
6. Hazewinkel, H. A. W., Voorhout, G., and Lubberink, A. A. M. E.: Diagnosis and treatment of fistulae in the neck of dogs. Proceedings Voorjaarsdagen 1978, Post Academisch Onderwijs. Publ. no. 9 uitgave K.N.M.v.D. (Issued by the Royal Neth. Vet. Assoc.)
7. Head, J. R., Suter, P. F., and Ettinger, S. J.: Lower Respiratory Tract Diseases in Ettinger, S. J. (Editor): Textbook of Veterinary Internal Medicine: Diseases of the Dog and Cat. Vol. I. W. B. Saunders Co., Philadelphia, (1975).
8. Jugerman, P. F. and Schwartzman, R. M.: Veterinary Medical Mycology. Lea & Febiger, Philadelphia, (1972).
9. Mitchell, P. D., Hirtz, C. S., and Haselby, R. C.: Malar mass due to *A. odontolyticus*. *J. Clin. Microbiol.*, 5, 658, (1977).
10. Mitter, R. W.: Vertebral Osteomyelitis in the dog due to *Nocardia* like organisms. *J. Small Anim. Pract.*, 15, 563, (1974).
11. Moss, L. C.: Nocardiosis (actinomycosis) in the dog. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 128, 143, (1956).
12. Mouton, R. P.: Infecties van mond, keel, neus en oren. In: Medische Microbiologie, vol. II, onder redactie van Mouton, R. P., Winkler, K. C. en Coster, J. F., hfdst. 27. Oosthoek's Uitgeversmaatschappij N.V., Utrecht, (1972).
13. Saphir, D. A. and Carter, C. R.: Gingival flora of the dog with special references to bacteria associated with bites. *J. Clin. Microbiol.*, 3, 344, (1976).
14. Sauter, J. H., Rowsell, H. C., and Hohn, R. B.: Actinomycosis and Actinobacillosis in dogs. *North Amer. Vet.*, 34, 341, (1953).
15. Scott, D. W.: Nocardiosis and Actinomycosis. In: Current Veterinary Therapy VI, edited by R. W. Kirk, pp. 1328-1330, W. B. Saunders Co., Philadelphia, (1974).
16. Slack, J. M.: Actinomycetales. In: Bergeys Manual of determinative Bacteriology, edited by Buchanan, R. E. and Gibbon, N. E., chap. 8, 660. The William and Wilkins Co., Baltimore, (1974).
17. Small, E.: The mycoses. In: Textbook of Veterinary Internal Medicine: Diseases of the Dog and Cat, Vol. I, edited by Ettinger, S. J., chap. 8, 181-202, W. B. Saunders Co., Philadelphia, (1975).
18. Swerczek, T. W., Schiefer, B., and Nielson, S. W.: Canine Actinomycosis. *Zbl. Vet. Med., B.*, 15, 955, (1968).

Varken

HOGE OMGEVINGSTEMPERatuur EN MESTVARKENS

Rafai, P.: Verminderung des Wärmebelastung beim Mastschwein. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 91, 111-115, (1978).

De optimale staltemperatuur ligt voor mestvarkens tussen de 23 en 16° C.

Tijdens waarnemingen gedurende de hete zomermaanden in Hongarije bleek, dat bij een buitentemperatuur van boven de 30° C, de staltemperatuur meer dan 12 uur boven de 30° C bleef en 's nachts niet één maal onder de 27° C daalde.

Reeds bij een buitentemperatuur van boven de 25° C was het voor mestvarkens van 60-100 kg. in de meeste gesloten stallen niet meer mogelijk een optimaal micro-klimaat te handhaven.

Onderzoek in gesloten meststallen toonde aan dat gedurende de hete maanden van juli en augustus het gemiddelde verlies aan gewichtstoename 60-80 gr/dag/dier was, daarbij gebruikten de dieren nog ongeveer 0,5 kg. meer voer per kg. gewichtstoename. Om in deze hete maanden toch een redelijk micro-klimaat in de gesloten mestvarkensstallen te kunnen handhaven heeft men proeven genomen met een zg. adiabatistische koelingsmethode (afkoeling door verdamping). Daarbij wordt gedurende een bepaalde tijd water over de dieren verneveld. Een vereiste hierbij is, dat er in de stal een uitstekend ventilatiesysteem aanwezig is, mede om een juiste relatieve vochtigheid te handhaven.

Men maakt dan gebruik van het gegeven dat

de warmteafgifte van het varken door middel van bevochtigen van het lichaam kan worden bevorderd (wentelen in modder en mestgang).

Nu bleek dat door de hoge omgevingstemperatuur ontstane meerproductie van warmte met 74-80% kon worden verminderd, wanneer de dieren gedeeltelijk een bepaalde tijd door een nevel van water grondig werden natgemaakt.

De temperatuur van de droge lucht in de omgeving van de besproeide dieren bleek zelfs op de heetste uren van de dag 4° lager te zijn vergeleken met de luchttemperatuur bij de niet besproeide dieren.

Door middel van dit koelsysteem wordt er een vermindering van het warmtegevoel bewerkstelligd, de sterkste afkoeling van de lucht en de verdamping van het sproeiwater op het lichaamsoppervlak doet een micro-klimaat voor de dieren ontstaan, waardoor de afgifte van overtollige warmte, weinig of geen energie kost. De gunstige werking kwam ook in de ademfrequentie tot uitdrukking, die bij de proefdieren duidelijk lager was.

Tot slot merkt de schrijver op dat de verminderde mestresultaten ten gevolge van extreem hoge temperaturen door middel van dit koelsysteem duidelijk kunnen worden verbeterd.

C. D. B. Sijpkens.

Voedingsmiddelenhygiëne

ISOLATIE VAN CAMPYLOBACTER

Baumer-Hertzberger, S. A. en Hage, A. T.: Campylobacter - Een „nieuwe” veroorzaker van voedselvergiftiging. *Ware(N) Chemicus*, 8, 143-146, (1978).

In de medische wereld wordt het genus *Campylobacter* steeds meer beschouwd als een belangrijke verwekker van darmstoornissen met een voedingsaethiologie (kip, rund, schaaap). Het vermoeden bestaat dat deze micro-organismen frequenter bij diarreepatiënten kunnen worden geïsoleerd dan de *Salmonellae*.

De auteurs geven een korte samenvatting der literatuur over klinisch beeld en het weinige dat over de epidemiologie bekend is.

Zij beschrijven een methode voor de isolatie van *Campylobacter* van de huid van diepvrieskippen en uit verse kippelever blood agar platen waaraan 3 antibiotica (Polymyxine B sulfaat, Vancomycine HCl en Trimethoprim) zijn toegevoegd, worden beënt met homogeneaat van het te onderzoeken materiaal.

De platen worden micro-aerofiel bebroed in een mengsel van 60% lucht, 2% koolzuurgas

en 38% stikstof of waterstofgas van 24-48 uur bij 42° C.

Verdachte kolonies (plat, metaalachtig, glanzend, onregelmatig (zwervend) worden met behulp van een swab overgeënt gestold Stuart Transport medium dat bij 4° C kan worden bewaard.

Bevestigd wordt met de volgende reacties: oxydase (+), katalase (+), nitraatred. bij 42° C (+), glycine 1% bij 42° C (+). Microscopisch in de hangende druppel neemt men zeer beweeglijke kurketrekkervormige bacteriën waar. Zij zijn moeilijk kleurbaar en vaag gram negatief.

(In verband met de vage epidemiologische gegevens en de rol die levensmiddelen van dierlijke oorsprong kunnen spelen, is nader onderzoek omtrent het voorkomen in levensmiddelen gewenst; *Ref.*).

**Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid
tevens Directie van de Veterinaire Dienst**

**Overtreding Antibioticawet
door dierenartsen**

Enige maanden geleden verrichtte de Algemene Inspectie Dienst van het Ministerie van Landbouw en Visserij naar aanleiding van binnengekomen gegevens en aanwijzingen, een nader onderzoek op een aantal veehoudersbedrijven. Hierbij bleek, dat de afgifte van onder de Antibioticawet vallende diergeneesmiddelen aan niet-dierenartsen en de verkoop van illegale middelen de laatste tijd kennelijk veelvuldig voorkomen.

Tijdens deze onderzoeken werd duidelijk dat ook dierenartsen hierbij betrokken waren.

Aangezien dergelijke vergrijpen evenwel niet alleen de gezondheid der dieren, doch tevens de volksgezondheid in gevaar kunnen brengen, resulteerde ontdekking dan ook in veroordeling.

Bij deze overtredingen werden de dierenartsen vergelijkenderwijs zwaarder gestraft dan de andere overtreders. De reden daarvoor is dat op hen in hun positie een grotere verantwoordelijkheid rust. Zo werd voor een kantongerecht een proces-verbaal contra 5 verdachten behandeld, waarvan er één dierenarts was, de anderen handelaar, veehouder of veeverloskundige. Tegen de arts eiste de Officier van Justitie, wegens het verkopen van „verboden” middelen een geldboete van f 10.000,— waarvan f 5.000,— voorwaardelijk met een proeftijd van 2 jaar. De betrokken kantonrechter vond dat bij dit soort zaken waar de volksgezondheid mede in het geding is, zware straffen op hun plaats zijn en vonniste dientengevolge conform de eis van de Officier.

Naschrift

Regelmatig wordt de opmerking gehoord dat aan de controle op de naleving van de diverse wetten te weinig aandacht wordt besteed.

Daarom is het nuttig mededelingen van bovenstaande aard onder de aandacht te brengen. Hiertoe is door de Veterinaire Dienst en het Hoofdbestuur gezamenlijk besloten.

Ook kennisname van fouten en overtredingen kan zijn nut hebben voor ons allen.

*Het Hoofdbestuur
K.N.M.v.D.*

**Commissie van advies voor de
dierproeven geïnstalleerd**

Op woensdag 6 september j.l. installeerde de Minister van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, Dr. L. Ginjaar, op zijn Ministerie te Leidschendam de „Commissie van advies voor de dierproeven”.

Deze Commissie zal de Minister adviseren, hoe de op 12 januari 1977 in het Staatsblad gepubliceerde „Wet op de dierproeven” ten uitvoering gebracht kan worden.

Tot op heden is slechts één artikel van deze Wet in werking getreden, namelijk artikel 18, dat de instelling van de betrokken Commissie regelt. De overige bepalingen van de wet zullen later in werking treden, als de daarin voorziene uitvoeringsbesluiten nader zijn uitgewerkt. Minister Ginjaar stelde in zijn toespraak o.a. dat deze installatie een belangrijke mijlpaal in de geschiedenis van de bescherming van het proefdier in Nederland betekent.

De problematiek van de proefdierkunde bevindt zich in het krachtenveld tussen twee stromingen. Enerzijds degenen „die de vrijheid tot dierenexperimenteel onderzoek willen laten prevaleren boven dierlijk zijn”, anderzijds degenen die „zich ernstig ongerust maken over het lot van de proefdieren en daarin door

De heer Everhard - voorlichtingsambtenaar Veterinaire Dienst/Veterinaire Hoofdinspectie - overleden

Op 17 september overleed zeer onverwacht de heer H. C. Everhard, die vanaf 1 januari 1963 bij de Veterinaire Dienst de functie van voorlichtingsambtenaar heeft vervuld.

Naast het verstrekken van de algemene informatie naar buiten via rechtstreekse contacten, folders en tentoonstellingen, verzorgde hij o.m. de vaste rubriek van de dienst in dit tijdschrift en de redactie van het *Veterinair Memo*, de maandelijkse publikatie ter informatie van de Departementen van Landbouw en Visserij en Volksgezondheid en Milieuhygiëne.

Zeer veel werk heeft de heer Everhard verricht bij het samenstellen en redigeren van het bij gelegenheid van het honderdjarig bestaan van de Veterinaire Dienst uitgegeven Engelstalige standaardwerk "*Veterinary work in the Netherlands*".

De heer Everhard werd in 1915 te Zaandam geboren en volgde na zijn Muloopleiding de kweekschool, waarvoor hij in 1934 het diploma behaalde. In 1942 en 1945 voltooide hij de L.O.-opleidingen Duits en Engels.

Eind 1934 was hij evenwel reeds zijn

loopbaan als persman begonnen, een ambitie die hij van jongsafaan gevoeld had.

Onder de verschillende kranten waarvoor hij werkzaam was, bevonden zich o.a. de *Groene Amsterdammer* en *Het Vrije Volk*.

Na vanaf medio 1946 tot het einde van het daarop volgende jaar als assistent-perschef bij de Nederlandse Spoorwegen te Utrecht werkzaam te zijn geweest, werd de heer Everhard per 1 januari 1948 aangesteld als chef van de afdeling pers bij CO-OP Nederland te Rotterdam, welke functie hij tot zijn indiensttreden bij de V.D. vervulde.

Naast zijn werk legde hij een sterke belangstelling aan de dag voor de natuur en voor de paleontologie in het bijzonder. Hij was een verwoed verzamelaar van fossielen. Op beide gebieden verleende de heer Everhard zijn medewerking aan talrijke publikaties. Tevens was hij een enthousiast filmfiethebber.

De dienst verliest in hem een beminne-lijk en bescheiden mens, die velen ook de eerste beginselen van de Nederlandse taal weer in herinnering heeft gebracht.

reglementering of zelfs door een algeheel verbod verandering willen brengen".

In de nieuwe wet zullen twee belangrijke uitgangspunten naar voren treden. Er zullen eisen gesteld worden aan de dierproeven en aan degenen die bij de dierproeven betrokken zijn (dierverzorgers, biotechnici, dierproefnemers en proefdierkundigen).

De Commissie zal bij de uitwerking van de wet haar oordeel moeten geven over de te stellen normen voor de huisvesting, verzorging en voeding van de proefdieren.

Ook over het in te voeren vergunningenstelsel voor dierproeven en de daarmee samenhangende registratie en rapporte-

ring zal zij van advies dienen.

Verder zullen zich ongetwijfeld allerlei vaak nu nog niet te voorziene omstandigheden en vraagstukken voordoen, waarin de Commissie de Minister al dan niet op verzoek van advies zal dienen.

Door de Commissie zal jaarlijks zowel aan de Minister als aan de Staten Generaal verslag worden uitgebracht van haar activiteiten en bevindingen.

De Commissie zal ook aandacht moeten schenken aan de wijze waarop en de mate waarin de voorlichting over het betrokken gebied kan worden bevorderd. Minister Ginjaar besloot zijn toespraak als volgt:

„Bij de samenstelling van Uw commissie is er naar gestreefd tot een evenwichtige

vertegenwoordiging te komen van de deskundigheid op het gebied van dierproeven, proefdieren en dierenbescherming. Ik spreek op grond hiervan de verwachting uit dat Uw werk zal bijdragen tot hetgeen blijkens de considerans het oogmerk van de Wet is:

de bescherming van dieren die bij het verrichten van dierproeven betrokken zijn".

De Commissie van advies voor de dierproeven is als volgt samengesteld:

Prof. Dr. P. E. Voorhoeve, Voorzitter, hoogleraar in de neurofysiologie aan de Universiteit van Amsterdam.

Prof. Dr. G. P. Baerends, hoogleraar in de dierkunde i.h.b. de ethologie en oecologie aan de Rijksuniversiteit te Groningen.

Drs. K. Clay, namens de Nederlandse Vereniging tot bescherming van dieren.

Dr. J. Frens, wetenschappelijk hoofdmedewerker aan de Faculteit der Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Utrecht.

Prof. Dr. P. J. Kloppe, hoogleraar in de experimentele chirurgie aan de Universiteit van Amsterdam.

Dr. J. P. Kooman, wetenschappelijk medewerker aan het Centraal Dierenlaboratorium van de Katholieke Universiteit te Nijmegen.

Drs. B. C. Kruij, hoofd Afdeling Proefdieren van het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid te Bilthoven.

Prof. Dr. E. Schönbaum, hoofd Farmacologisch R & D-laboratorium Organon International.

Het secretariaat van de commissie wordt verzorgd door:

Drs. H. Rozemond, Secretaris, dierenarts, Inspecteur Veterinaire Volksgezondheid in algemene dienst.

W. P. Jansen, adjunct-Secretaris, administratief ambtenaar van de Veterinaire Hoofdingspectie.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 17 van de Veterinaire Dienst, over het tijdvak 1 tot 15 september 1978, vermeldt de volgende aantallen gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland.

Atrofische rhinitis

Totaal 20 gevallen in 18 gemeenten:

Friesland	1 geval
Overijssel	6 gevallen in 5 gemeenten
Gelderland	6 gevallen in 5 gemeenten
Utrecht	1 geval
Noord-Holland	1 geval
Zuid-Holland	1 geval
Noord-Brabant	4 gevallen

Schurft

Totaal 4 gevallen in 4 gemeenten:

Groningen	2 gevallen
Friesland	1 geval
Noord-Holland	1 geval

Rotkreupel

Totaal 41 gevallen in 34 gemeenten:

Groningen	3 gevallen
Friesland	14 gevallen in 10 gemeenten
Drenthe	10 gevallen in 8 gemeenten
Overijssel	2 gevallen
Gelderland	2 gevallen
Utrecht	1 geval
Noord-Holland	7 gevallen in 6 gemeenten
Zuid-Holland	1 geval
Zeeland	1 geval

Miltvuur

Totaal 1 geval in 1 gemeente:

Gelderland	1 geval
------------	---------

Vogelcholera

Totaal 1 geval in 1 gemeente:

Overijssel	1 geval
------------	---------

MOND- EN KLAUWZEER

Argentinië

In een telegram van 4 september maakte Dr. Federico Eduardo Gonzalez Grey, algemeen directeur van de Senasa, de National Animal Health Service te Buenos Aires, het aantal uitbraken van mond- en klauwzeer in zijn land over augustus 1978 bekend.

Het aantal gevallen bedroeg 25, waarvan in:

Buenos Aires	10
La Pampa	8
Cordoba	2
Misiones	1
Rio Negro	4

Turkije

Van 16 tot 31 juli 1978 kwam in de Thracische provincie Tekirdag 1 geval van mond- en klauwzeer van het type O₁ voor. Daarnaast werden gedurende die periode 56 uitbraken gemeld in Anatolië. Hiervan waren er 4 van het type A₂₂ en de overige van het type O₁.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Portugal

In 11 districten van Portugal werden in juli 71 bedrijven met Afrikaanse varkenspest besmet. Op deze bedrijven waren 7072 varkens aanwezig, waarvan er 1633 aan de ziekte stierven en 5439 werden afgemaakt.

Sardinië

Op 9 september gaf de Italiaanse Veterinaire Dienst via een telegram een overzicht van de Afrikaanse varkenspest op Sardinië sedert de eerste uitbraak op 24 maart. Vanaf die datum zijn er — in totaal — 24 uitbraken bevestigd, waarvan 20 in de provincie Cagliari en 4 in de provincie Nuoro.

De laatste uitbraak had plaats op 24 augustus in de gemeente Guspini, provincie Cagliari, waar er van de 12 aanwezige varkens 4 stierven en 8 werden afgemaakt. Tot en met 7 september waren er in Sardinië in totaal 15.303 varkens afgemaakt en gedestrueerd.

Brazilië

Volgens een door de Braziliaanse ambassade te Parijs voor het Braziliaanse Ministerie van

Landbouw gedane mededeling, zijn tot 7 augustus in dat land de volgende aantallen varkens geslacht:

Rio de Janeiro	3611
Sao Paulo	5171
Minas Gerais	1147
Parana	1855
Santa Catarina	1272
Esperito Santo	274
Goiás	367
Mato Grosso	17

Voor de staten Para en Piaui staan geen gegevens ter beschikking.

VESICULAIRE VARKENSZIEKTE

West-Duitsland

Professor Dr. W. Eckershorn, directeur van de Veterinaire Dienst te Bonn, maakte op 19 september bekend, dat 8 dagen eerder op een varkensfokkerij in West-Berlijn Vesiculaire varkensziekte was vastgesteld. Van de 102 aanwezige dieren bleken er 36 besmet. Alle dieren zijn onmiddellijk afgemaakt en maatregelen zijn genomen ter voorkoming van een verdere verspreiding.

DOORLOPENDE AGENDA

Oktober,

- 16—17, Cursus „Ethologie van Landbouwhuisdieren”, Wageningen (pag. 613).
- 17—20, Week I, Groep Praktici Grote Huisdieren. Cursus P.A.O.
 - 19, V.V.D.O.-Dag (pag. 1019).
 - 20, Celebration of the centenary of the review „La Clinica Veterinaria”, Milan. (inlichtingen verkrijgbaar op het redaktiesecretariaat).
- 23—27, 3. Weltkongress für Tierernährung.
 - 1. Weltkongress für angewandte Ethologie in der Tierzucht, Madrid.
- 24—27, Week II, Groep Praktici Grote Huisdieren, Cursus P.A.O.
 - 24, Kring van Dierenartsen „De Gelderse Vallei”. Vergadering.
 - 24, Bijeenkomst werkgroep pluimveebedrijfsbegeleiding, Gezondheidsdienst voor Dieren te Zwolle, 14.00 uur.
 - 26, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
 - 26, 25 Jarig jubileum Stichting Diergeneeskundig Memorandum, Slot te Zeist; receptie van 16.30-18.00 uur. Nederlandse dierenartsen zijn van harte welkom.
 - 26, Promotie tot doctor in de diergeneeskunde van Drs. Tj. Jorna, Rijksuniversiteit Utrecht.
 - 26, Promotie tot doctor in de diergeneeskunde van Drs. L. H. J. C. Danse, Rijksuniversiteit Utrecht.
 - 27, 17e Dië Veterinair Gezelschap „Cerberus”. (pag. 1154)
 - 26, „Duim in 't Gat”. Dies.
 - 27, Symposium „Poultry Diseases”, Universiteitscentrum „De Uithof”. (pag. 875)
 - 28, Smith Kline - Symposium Virologie. Hotel Okura, Amsterdam. Aanvang v.a. 10.30 uur.
 - 31, Groep K.I. en Zoötechniek K.N.M.v.D. Studiemiddag, thema: „Embryotransplantatie bij het rund”, Transitorium II, De Uithof. (pag. 1152)
- 31—3 november, Week III, Groep Praktici Grote Huisdieren. Cursus P.A.O.

November,

- 2, Groep D.I.B. K.N.M.v.D.: Veterinair Vissymposium (pag. 1036).
- 7—10, Week IV, Groep Praktici Grote Huisdieren. Cursus P.A.O.
- 13—14, Seminar über Schafkrankheiten. Bad Sassendorf-Ostinghausen*)
- 13, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V. Bilthoven, aanvang 14.00 uur. (pag. 1151)
- 14, Kring „Noord-Holland boven het IJ”. Vergadering. „t Oude Slot” (markt) te Schagen, aanvang 20.30 uur.
- 16—17, Tagung der Fachgruppe „Tierschutzrecht” ter D.V.G. Oberscheisheim 6. München*)
- 20—22, Vth International Symposium of the World Association of Veterinary Microbiologists, Immunologists and Specialists of Infectious Diseases, Tunis (pag. 712)
- 22, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 23, Vereniging van Slachthuisdirecteuren ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.
- 23, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Hotel Hoog-Brabant, Utrecht.
- 23, Klinische Avond, Kliniek voor Kleine Huisdieren (pag. 980).

December,

- 4— 9, AO-VET Courses Izavos (Switzerland) (pag. 640)
- 7, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 11, Kring van Dierenartsen „De Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 11—16, AO-VET Courses Davos (Switzerland) (pag. 640)
- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 12, Afd. Zuid-Holland - Afdelingsvergadering.
- 14, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

1979

Februari,

- 14, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier. Jaarvergadering.
- 14—15, CLO-studiedagen, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.
- 22—23, Tagung „Physiologie und Pathologie der Fortpflanzung der Haustiere”, München*)

April,

- 5— 8, DVG-kursus, Bad-Nauheim (pag. 771)
- 6— 8, B.S.A.V.A. 22nd Congress, London. (pag. 955)

Mei,

- 17, A.C.V.-Controle: traditionele studiedag. Cultureel Centrum „De Reehorst”, Bennekomseweg 24, Ede (Gld.).
- 17—19, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier: „Voorjaarsdagen 1979”. RAI-congrescentrum, Amsterdam.
- 19—27, „Das Tier und wir” Fachmesse und Informationsschau und „Paedogica” 2. Lehrmittelmesse, Basel.

Juli,

- 1— 7, 21e Wereld Veterinair Congres, Moskou. (pag. 403 en 467).

Augustus,

- 21—23, VII Symposium of the International Committee on Laboratory Animals, Utrecht. (pag. 366)

*) inlichtingen op het Redaktiesecretariaat verkrijgbaar.

September,

2— 7, 10th International Conference on Health Education, London*)

12—14, 5. Internat. Kongress der Gesellschaft für Veterinär-röntgenologie (A), München.

1980,

Juni,

30—3 juli, VI Internat. Kongress der I.P.V.S., Kopenhagen.

September,

in Wien 3. Kongress der Intern. Gesellschaft für Tierhygiene.

in Israel. XI Kongress für Buiatrik (A).

1— 6, 31. Jahrestagung der Europäischen Vereinigung für Tierzucht, München.

CONGRESSEN

BIJEENKOMST WERKGROEP DIERPATHOLOGEN

Maandag 13 november 1978

De bijeenkomst zal *maandagmiddag* worden gehouden (aanvang 14.00 uur) in vergaderzaal T van het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid, Anthonie van Leeuwenhoeklaan 9, Bilthoven.

Programma

- 14.00 C. Zürcher: *Pathologie van graft-versus host- ziekten bij proefdieren.*
14.30 *Praomys (Mastomys) natalensis: een model voor kanker- en autoimmuniteitsonderzoek;*

H. A. Solleveld: pathologische veranderingen;

J. Coolen: auto-antilichamen.

15.00 Pauze

15.20 R. Ooserom en L. Kater: *De invloed van humorale factoren van normale en afwijkende thymi op T-cel differentiatie.*

15.50 E. J. Ruitenberg en A. Elgersma: *Kinetiek en thymus-afhankelijkheid van darmmestcellen en globulaire leucocyten.*

Van het Bureau

XXI Wereld Veterinair Congres

Moskou, 1-7 juli 1979

Zoals u bekend is, zal het XXI Wereld Veterinair Congres van 1 tot 7 juli 1979 in Moskou gehouden worden.

De hoogte van de congressbijdrage is afhankelijk van het tijdstip waarop u zich aanmeldt:

Voor leden van de K.N.M.v.D. is dit tot 31 december 1978 \$ 80.—, van 1 januari tot 1 mei 1979 \$ 90.— en na 1 mei 1979 \$ 100.—.

Voor kandidaatleden is de bijdrage tot 31 december 1978 \$ 40.—, van 1 januari tot 1 mei 1979 \$ 45.— en na 1 mei 1979 \$ 50.—.

Voor begeleidende leden (echtgenoten of leden die niet aan het werk van het Congres deelnemen en die geen congresdocumentatie ontvangen) is de congressbijdrage tot na 1 mei 1979 \$ 40.—. Voor niet-leden van de K.N.M.v.D. bedraagt de congressbijdrage tot 31 december 1978 \$ 120.—, van 1 januari tot 1 mei 1979 \$ 135.— en na 1 mei 1979 \$ 150.—.

Degenen die publikatie over het Congres willen ontvangen, zonder echter het Congres te bezoeken, dienen vóór 31 december 1978 \$ 30.— over te maken.

Voor de laagste congressbijdrage dient u dus het bedrag vóór 31 december 1978 over te maken. De aanmelding voor het Congres wordt van kracht zodra de congressbijdrage ontvangen is.

Aanmeldingsformulieren en nadere informatie zijn verkrijgbaar bij het bureau van de Maatschappij, Postbus 14031, 3508 SB Utrecht, tel. 030-51 01 11 (Gepka van Hilten-Siepel).

Groep K.I. en Zoötechniek

De Groep K.I. en Zoötechniek organiseert op dinsdag 31 oktober 1978 in zaal 105 van het Transitorium II, Heidelberglaan 2, De Uithof, een studiemiddag met als thema:

Embryotransplantatie bij het rund.

Programma:

14.00 uur: *Dr. A. Brand:* Technische aspecten embryotransplantatie: stand van zaken.

15.00 uur: *J. Jansen en Prof. R. D.* *Politiek:* De foktechnische betekenis van embryotransplantatie.

Aansluitend op de inleidingen: discussie. Ook belangstellenden welke geen lid van de Groep K.I. en Zoötechniek zijn, zijn van harte welkom.

Welke vergaderingen waren er?

September:

- 1 C.H.A.
Bespreking inzake Marek
- 4 Bespreking inzake de Entingsbeschikking mond- en klauwzeer
- 5 Commissie Wet Uitoefening Diergeneeskunst/ Diergeneesmiddelenwet
- 6 Hoofdbestuur
- 12 Commissie Wet Uitoefening Diergeneeskunst/ Diergeneesmiddelenwet
Hoofdbestuur - Bestuur Faculteit der Diergeneeskunde
N.I.M.O. Jaarvergadering
Commissie Begeleiding Grote Rundveebedrijven
- 13 Werkgroep Orde van Dierenartsen
- 14 Jaarcongrescommissie 1978
- 15 Beleidscommissie Volksgezondheid
Commissie Dierenartsen in Dienstverband
- 25 Movir/DTO
- 27 Redactie Tijdschrift voor Diergeneeskunde
Hoofdbestuur
Commissie P.A.O. Veterinaire Volksgezondheid
- 29 Pensioenfonds
Nationaal Comité van de W.V.A.

Personalia

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

- Alcon, E.; 1978; Haifa (Israël), 4 Hasneh Straat.
 Dixhoorn, F. W. van; 1978; Sta Cruz, Aruba (Ned. Antillen), Macuarima 52.
 Jonge, Jhr. B. de; 1977; Utrecht, Ramstraat 47.
 Tankink, A. Th. L.; 1978; Utrecht, Oudwijkerveldstraat 115.

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

- Nieuwenhuis, H. U. R.; 1978; Utrecht, F. Coerslaan 22/11.
 Ottevanger, A.; 1978; Utrecht, A. Matthaeuslaan 86.
 Roessel, F. M. J. van; 1978; Haarle (Ov.), Stationsweg 10.

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

- J. Anema, Oude Kerkstraat 7, Utrecht.
 J. M. Boersma, J. Edendreef 116, Utrecht.
 J. J. Drenthe, Nieuweweg 16, Tienhoven.
 C. I. Feenstra, Mauritsstraat 30, Utrecht.
 J. Hopmans, Ossendrechtseweg 22, Hoogerheide.
 G. E. Knoop, Croeselaan 395 bis A, Utrecht.
 M. A. Koedam, Palmstraat 25 bis, Utrecht.
 Mej. T. Kraak, F. C. Dondersstraat 36 bis, Utrecht.
 H. A. van Langen, E. Mauhsstraat 27, Amstelveen.
 M. D. H. Mattaar, Prof. R. Boslaan 119, Utrecht.
 Mej. J. M. C. H. Mensink, I.B.B.-laan 143, Kamer 961, Utrecht.
 W. Smit, M. A. de Ruyterstraat 22, Utrecht.
 J. F. Tigchelaar, Adm. van Gentsstraat 47, Utrecht.
 E. C. van Wette, Arnhemseweg 416, Apeldoorn.
 S. Wietsma, Ramstraat 35, Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

- 280 *Alcon, E.; 1978; Haifa (Israël), 4 Hasneh Straat; p.
 171 Bibo, T. M.; 1974; 6432 JK Hoensbroek, Slot Hillenradelaan 6; tel. (045) 210452 (privé).
 175 Bootsma, Dr. R.; 1966; U-1976; 1222 TH Hilversum, Beyerincklaan 19.
 178 *Brouwer, Mej. G. C.; 1978; zie: Groot-Brouwer, Mevr. G. C. de.
 180 *Colenbrander, Dr. B.; 1969; U-1978; 3057 Neustadt 1 (West-Duitsland), An der Hohnhast 12; d. (zie ook pag. 280).
 180 *Colenbrander-Dijkman, Mevr. A. M.; 1974; 3057 Neustadt 1 (West-Duitsland), An der Hohnhast 12; d. (zie ook pag. 280).
 183 *Ditzhuijzen, F. B. M. G. van; 1978; 5595 AW Leende, Pomperich 84; tel. (04906) 2195 (privé), (040) 431414 (prakt.); p., ass. bij H. J. M. Spoorenberg en J. F. M. Spoorenberg.
 183 *Dixhoorn, F. W. van; 1978; Sta Cruz, Aruba (Ned. Antillen), Macuarima 52; tel. 8666 (privé), 8102 (bur.); d. Dienst Landbouw, Veeteelt en Visserij (zie ook pag. 279).
 189 Everts, H.; 1977; 8223 CE Lelystad, Rode Klif 97; tel. (03200) 22514 t. 312 (bur.); wet. medew. I.V.V.O. „Hoorn”.
 192 Fransen, J. A. P.; 1977; Hedel; p., geass. met L. Oosterveen en A. J. Veenemans.
 196 *Groot-Brouwer, Mevr. G. C. de; 1978; 3512 CM Utrecht, Ridderschapstraat 19; tel. (030) 318917; d.
 196 *Groot, R. H. de; 1978; 3512 CM Utrecht, Ridderschapstraat 19; tel. (030) 318917; wnd. d.
 198 Hagen, H. A.; 1973; IJsselmuiden; tel. (05202) 15048.
 203 *Heul, J. van der; 1977; 9501 HV Stads kanaal, Beststraat 7; tel. (05990) 12095; p.
 203 Heul-Thiadens, Mevr. M. Th. C. van der; 1974; 9501 HV Stads kanaal, Beststraat 7; tel. (05990) 12095; p.
 204 Hoeven, E. H. van der; 1978; Utrecht; tel. (030) 610630 (privé), 623329 (prakt.); p.
 205 *Holtkamp, J.; 1978; 3572 GL Utrecht, Zandhofsestraat 174; tel. (030) 731004; wnd. d.
 208 *Hulshof, Mej. J. J.; 1978; 3582 PX Utrecht, p/a Orionstraat 16; wnd. d.
 209 Jansen, H. M.; 1956; Waardenburg; tel.

- (04181) 1262 (privé), (04189) 1302 (prakt.).
- 221 **Kuiper, F. A.*; 1976; Ede; p., kl. huid.
- 222 **Lambeek-Nap, Mevr. E. F.*; 1973; 4741 TR Hoeven, Hermansstraat 2; tel. (01659) 3582.
- 222 *Lambeek, K. H. J.*; 1972; 4741 TR Hoeven, Hermansstraat 2; tel. (01659) 3582.
- 222 **Lambers, J. H.*; 1978; 3514 VV Utrecht, F. Heermalestraat 13; tel. (030) 718045; wnd. d.
- 235 *Nauta, L.*; 1951; Drogeham (Fr.); tel. (05121) 1254.
- 236 *Nieuwenhuis, H. U. R.*; 1978; 3571 AP Utrecht, F. Coerslaan 22/11; tel. (030) 310470; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 238 *Oosterveen, L.*; 1960; Kerkdriel; p., geass. met J. A. P. Fransen en A. J. Veenemans.
- 239 *Ottevanger, A.*; 1978; 3515 AV Utrecht, A. Matthaeuslaan 86; tel. (030) 715743 (privé), 531111 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. Inw. Z. der Gr. Huisd.) (toevoegen als lid).
- 241 *Pereboom, W. D.*; 1970; 1444 HR Purmerend, Lepelaarpark 11; tel. (02990) 20983 (privé), 21000 (prakt.).
- 246 *Roessel, F. M. J. van*; 1978; 7448 RR Haarle, (Ov.), Stationsweg 10; tel. (05485) 474 (privé), (05486) 55065 (prakt.); p., ass. bij H. P. Kingma en T. J. de Vries (toevoegen als lid).
- 259 **Sueters, G. M.*; 1976; 5104 JA Dongen, Hoge Ham 25; tel. (01623) 14659.
- 260 **Tax, S. C. M.*; 1978; 2925 VK Krimpen a/d IJssel, Vijverlaan 442; tel. (01807) 14646; d.
- 263 *Veenemans, A. J.*; 1955; Hedel (Gld.); p., geass. met J. A. P. Fransen en L. Oosterveen; p.
- 270 *Wagner, A.*; 1954; 3247 XR Dirksland (Goeree-Overfl.), Philipshoofjesweg 9d; tel. (01877) 1281 (privé), (01810) 3366 (bur.).
- 272 *Werkhorst, P.*; 1957; IJsselmuiden; tel. (05202) 14068 (privé), 12255 (prakt.).
- 273 *Wikkeling, C. W.*; 1974; 2904 BP Capelle a/d IJssel, Wijnkoopsbaai 8; tel. (010) 509694 (privé), 117720 t. 30 (bur.); k.d.
- 275 **Wijck, M. A. van*; 1978; 3706 AA Zeist, Laan van Vollenhove 466; d.

Voor het Dierenartsexamen slaagden:

d.d. 7 september 1978

Geslaagd „met genoegen“:

Mevr. G. C. de Groot-Brouwer

J. H. Lambers

Geslaagd:

R. H. de Groot

S. C. M. Tax

M. A. van Wijck

d.d. 8 september 1978

E. Alcon

J. Holtkamp

Jubilea

P. W. M. van Maanen te Arnhem

(aanwezig van 3-5 uur op Den Oeip 15 te Cuyk)

S. Bakker te Doorn

Dr. O. L. Beiboer te Ureterp

D. Dersjant te Buren (Gld.)

F. P. G. Schwering te Bergen (L.)

J. P. Westerman te Bloemendaal

Dr. G. Bijlenga te Frankrijk

60 jaar op 25 oktober 1978

(aanwezig) 25 jaar op 26 oktober 1978

(aanwezig) 25 jaar op 30 oktober 1978

(afwezig) 25 jaar op 30 oktober 1978

(afwezig) 25 jaar op 30 oktober 1978

(afwezig) 25 jaar op 30 oktober 1978

(aanwezig) 25 jaar op 30 oktober 1978

17e Diës „Cerberus”

Het Bestuur van het Veterinair Gezelschap „Cerberus” van het Utrechts Studenten Corps heeft de eer en het genoegen haar honorairen, leden en oud-leden van het U.S.C. uit te nodigen tot het bijwonen van de borrel en het diner ter gelegenheid van haar 17e Diës.

De viering zal plaatsvinden op 3 november 1978 om 17.30 uur ter Sociëteit P.H.R.M., Janskerkhof 14 in Utrecht.

R. W. F. Becking,

h.t. Ab-actis „Cerberus”

N.B. In de Doorlopende Agenda van deze aflevering staat de datum abusievelijk vermeld.

DE INVLOED VAN BEDRIJFSSTRUCTUUR EN STALBOUW OP VARKENSMESTBEDRIJVEN OP HET VOORKOMEN VAN LONG- EN LEVERAANDOENINGEN BIJ SLACHTVARKENS

Conditions of Management and the Construction of Piggeries on Pig-Fattening Farms as Factors in the Incidence of Diseases of the Lung and Liver in Slaughtered Pigs

M. J. M. TIELEN*), W. T. TRUIJEN*), C. A. M. v. d. GROES**),
M. A. W. VERSTEGEN**), J. J. M. DE BRUIN***) en R. A. P. H. CONBEY***)

Samenvatting

Op de slachterij van de Vee- en Vleescentrale van de NCB worden alle varkens aan de slachtlijn beoordeeld op het voorkomen van long- en leveraandoeningen.

Per kwartaal worden per mestbedrijf de percentages dieren zonder ernstige afwijkingen aan longen en levers en de percentages dieren met aangetaste longen, aangetaste levers, afgekeurde levers en pleuritis vermeld.

Bij de Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant werd op 251 bedrijven met minder dan 10% en 251 bedrijven met meer dan 25% aangetaste longen een onderzoek uitgevoerd om de invloed van de bedrijfsomstandigheden op de frequentie van de long- en leveraandoeningen na te gaan.

Dit leidde o.a. tot de volgende resultaten:

- Op bedrijven met een hoog percentage aangetaste longen was gemiddeld genomen ook het percentage aangetaste levers en het percentage pleuritis hoger en de groei per varken per dag en de slachtkwaliteit (% AA + IA) lager.
- Slachtvarkens met een long- en/of leveraantasting hadden een significant lagere groei per dag tijdens de mestperiode. Bij de varkens met pleuritis werd ook een groeivertraging op het fokbedrijf geconstateerd.
- Het percentage aangetaste longen en levers wordt door een aantal bedrijfsfactoren significant beïnvloed. Van belang bleken o.a.: het toepassen van het „all in - all out” systeem, het verplaatsen, de herkomst van de biggen, het aantal varkens per stalafdeling en de stalbouw (stalbreedte en roostervloer).

Rekening houdend met deze aspecten wordt de „dwarsopstelling stal” geadviseerd.

Summary

All pigs passing along the slaughter-line in the slaughter-house of the Livestock and Meat Board of the Christian Farmers' Association of the Province of North Brabant are examined for the presence of lesions of the lung and liver.

The proportions of animals without any severe lesions of the lungs and livers and the proportions of those with affected lungs, affected livers, condemned livers and pleurisy are reported every three months.

Under the Animal Health Service of the Province of North Brabant, investigations were carried out on 251 farms with less than 10 per cent and 251 farms with more than 25 per cent of the animals with severe lesions of the lungs to study the effect of conditions of management on the incidence of diseases of the lung and liver.

Among others, this produced the following results:

- The average proportions of affected livers and those of the proportions of cases of pleurisy were higher, whereas the daily growth rate of each pig and the carcass quality were lower.
- Slaughtered pigs with lesions of the lung and/or liver showed a significantly smaller daily growth rate during the fattening period. In pigs with pleurisy, retardation of growth was also observed on the breeding farm.

*) Dr. Ir. M. J. M. Tielens en Dr. W. T. Truijens; Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant, Molenwijkseweg 48, Bostel.

**) C. A. M. v. d. Groes en Dr. Ir. M. A. W. Verstegen; Vakgroep Veehouderij, Landbouwhogeschool Wageningen.

***) Dr. J. J. M. de Bruin en Drs. R. A. P. H. Corbey; Vleeskeuringsdienst, Kring Bostel.

- The proportion of affected lungs and livers is significantly affected by a number of factors on the farm. Among others, the following factors were found to be of importance: adopting the all in - all out system, removals, the origin of the piglets, the number of pigs in each compartment of the pig house and the construction of the piggery (width of pig house and slatted floor).

Taking these factors into account, a "transverse housing system" is recommended.

1. Inleiding

Door de Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant wordt de laatste jaren in het kader van de georganiseerde varkensgezondheidszorg meer aandacht besteed aan de mestbedrijven. Twee veel voorkomende ziekteproblemen met grote economische schade zijn de long- en leveraandoeningen (5, 7). Uit een onderzoek van Tielen in 1970 bij 5754 slachtvarkens (5) bleek, dat in Noord-Brabant bij 50,8% van de slachtvarkens longaandoeningen en bij 65,5% leveraandoeningen voorkwamen. Hij toonde aan, dat het mogelijk was om op grond van het aantastingspercentage aan de slachtlijn de probleembedrijven op te sporen. Verder bleek, dat de verschillen tussen de bedrijven en tussen de stallen op de bedrijven door een aantal bedrijfsomstandigheden werden beïnvloed. Bij het optreden van longaandoeningen leek het stalklimaat een belangrijke rol te spelen. In een onderzoek naar de relatie tussen stalklimaat en diergezondheid op 92 varkensmestbedrijven vond H a a r i n g (2) bijzonder grote verschillen in stalklimaat tussen de mestbedrijven. Dit gold zowel voor het klimaat in de opvang- als in de afmestruimte. Hij vond een betere groei per dier/dag in de varkensstallen met een constant stalklimaat. Het percentage dieren met aangetaste longen was hoger naarmate de tochtwaarde in de stal toenam. Uit het onderzoek bleek, dat het stalklimaat sterk afhankelijk is van stalbouw en ventilatiesysteem. Een optimaal stalklimaat kan volgens H a a r i n g het best worden gerealiseerd in stallen met een indirecte luchtinlaat, een klein aantal dieren per stalafdeling en toepassing van het all in - all out systeem.

Ook L i n d q u i s t (3) vond een duidelijk verband tussen de bedrijfsomstandigheden en de gezondheid van de dieren op varkensbedrijven. Hij vond o.a. dat het

percentage dieren met aangetaste longen en het percentage met pleuritis hoger was in stallen met veel dieren in een ruimte, met weinig inhoud per dier, met weinig oppervlakte per dier en met halve of volledige roostervloer. De directe invloed van elk der factoren afzonderlijk is echter moeilijk vast te stellen omdat interacties tussen de factoren in dit onderzoek niet volledig werden uitgeschaakeld.

Sedert april 1975 worden op de slachterij van de Vee- en Vleescentrale van de NCB te Boxtel alle varkens aan de slachtlijn beoordeeld op het voorkomen van ernstige long- en leveraandoeningen. Na ieder kwartaal worden de long- en leveraantastingspercentages per mestbedrijf berekend en aan de bedrijven verstrekt (6). Naar aanleiding van deze gegevens is een onderzoek uitgevoerd op 502 mestbedrijven om het verband tussen de bedrijfsomstandigheden (bedrijfsstructuur, stalbouw en bedrijfsresultaten) en het optreden van long- en leveraandoeningen verder te analyseren.

Hierbij werden de volgende vragen bekeken:

- Bestaat er verband tussen het optreden van long- en leveraandoeningen bij slachtvarkens?
- Welk verband bestaat er tussen de long- en leveraandoeningen bij slachtvarkens en hun produktieresultaten?
- Welke invloed heeft de bedrijfsstructuur op de frequentie van long- en leveraandoeningen bij slachtvarkens?
- Welke invloed heeft de stalbouw op de frequentie van long- en leveraandoeningen bij slachtvarkens?

2. Materiaal en methode

Het onderzoek werd uitgevoerd op mestbedrijven in de provincie Noord-Brabant.

Al deze mestbedrijven leverden hun slachtvarkens bij de Vee- en Vleescentrale van de NCB te Boxtel. Deze varkens werden aan de

slachtlijn volgens de in een eerder artikel beschreven methode (6) beoordeeld op het voorkomen van long- en leveraandoeningen.

2.1. De bedrijven

In totaal waren 502 bedrijven bij het onderzoek betrokken. Ze werden uitgekozen op grond van het percentage aangetaste longen op de slachterij. Alleen bedrijven met meer dan 50 onderzochte varkens kwamen in aanmerking. Het betrof 251 bedrijven met een laag (minder dan 10%) en 251 bedrijven met een hoog percentage aangetaste longen (meer dan 25%) in de periode 1 april 1975 tot 1 april 1976. Alle bedrijven werden bezocht door inspecteurs van de afdeling varkensgezondheidszorg van de Gezondheidsdienst, waarbij de volgende gegevens werden vastgelegd:

2.2. De bedrijfsstructuur

Betreffende de bedrijfsstructuur werden de volgende gegevens verzameld: het meststelsel (all in all out of continu); de mestcapaciteit; het aantal stallen; het aantal stalafdelingen; het aantal malen verplaatsen tijdens de mestperiode; de aanvoer van de biggen (gesloten bedrijf, 1, 2 of meer fokkers), het voedsysteem en het voer van de biggen na aankomst.

2.3. De stalbouw

Op de bedrijven waar meer dan 80% van de varkens onder gelijke omstandigheden gehuisvest was, werd een aantal gegevens over stalbouw en stalrichting vastgelegd. Dit gebeurde alleen op deze bedrijven, omdat de gegevens betreffende long- en leveraandoeningen en produktieresultaten als totaalcijfer per bedrijf werden berekend. Op de bedrijven, die een aparte opvang- en afmestruimte hadden werden de gegevens over stalbouw voor de opvang- en de afmestruimte apart verzameld. De volgende gegevens werden genoteerd: maximale mestcapaciteit per stal en per stalafdeling; stalbouw (lengte- of dwarsopstelling); staltype (1, 2, 3 of 4 rijig); vloer (geen, halve of volledige roostervloer); oppervlakte; inhoud; ventilatie (natuurlijk, kunstmatig); ventilatiesysteem; luchtinlaat; verwarming (geen, CV, gasverwarming); voorverwarming binnenkomende lucht; regelapparatuur (handbediende half automatisch, volautomatisch) en maximale hoeveelheid luchtverversing.

Uit deze opsomming blijkt, dat alleen gegevens werden verzameld, die onafhankelijk van de informatie van de varkenshouder konden worden vastgelegd, zodat de betrouwbaarheid van de gegevens zo groot mogelijk was.

2.4. De produktieresultaten

Van het bedrijf werden de volgende produktieresultaten in de periode 1 april 1975 tot 1 april 1976 vastgelegd: % AA; % IA; % dood aangevoerd; % aangetaste longen; % aangetaste levers; % afgekeurde levers; % dieren met pleuritis.

Voor de beantwoording van de vraag naar het verband tussen long- en leveraandoeningen en produktieresultaten werd bovendien gebruik gemaakt van de gegevens van de bedrijven van de integraties van de Vee- en Vleescentrale van de NCB. Van deze bedrijven is per individueel dier o.a. berekend: slachtkwaliteit, groei op fokbedrijf, groei op mestbedrijf, inleggewicht en geslacht gewicht (1).

2.5. Verwerking van de gegevens

De gegevens van de 502 geënquêteerde bedrijven werden in samenwerking met de vakgroep Veehouderij van de Landbouwhogeschool verwerkt op de computer van de L.H. (DEC-system 10). Bij de verwerking werd het ANOVA-SPSS variantie-analysemodel (4) toegepast. Hierbij wordt het effect per factor berekend, waarbij wordt gecorrigeerd voor alle andere in de variantie-analyse opgenomen factoren.

De berekeningen betreffende de invloed van de long- en leveraandoeningen op de produktieresultaten zijn uitgevoerd met de computer van de Vee- en Vleescentrale van de NCB.

3. Resultaten

Bij de beoordeling van de resultaten moet men er rekening mee houden, dat de keuze van de bedrijven plaats vond op grond van het percentage aangetaste longen. Het materiaal biedt daardoor slechts beperkte mogelijkheden om de invloed van bedrijfs- en stalomstandigheden op het percentage aangetaste levers na te gaan.

3.1. Verband tussen long- en leveraandoeningen

In tabel 1 zijn de correlatie- en regressiecoëfficiënten vermeld van de long- en leveraandoeningen, het percentage dood aangevoerde dieren en de slachtkwaliteit. Uit deze gegevens blijkt, dat:

- Een hoger percentage aangetaste longen gaat gepaard met een lager percentage AA en IA.

Tabel 1. Correlatie- en regressiecoëfficiënten van de long- en leveraandoeningen, de slachtkwaliteit en het percentage dood aangevoerde dieren (502 bedrijven).

	% AA	% IA	% DOOD	% NIET	%ALO	%ALE	%AFLE	%PLEU
% AA	—	+0,5 ^{xxx}	—	+0,15 ^{xxx}	-0,1 ^{xx}	-0,15 ^{xxx}	—	—
% IA	+0,41	—	—	+0,17 ^{xx}	-0,13 ^{xxx}	-0,14 ^{xxx}	—	—
% DOOD aangevoerd			—	+0,13 ^{xxx}	-0,15 ^{xxx}	—	—	—
% NIET aangetast	+0,06	+0,09	+0,01	—	-0,93 ^{xxx}	-0,54 ^{xxx}	-0,53 ^{xxx}	-0,30 ^{xxx}
% Aangetaste longen	-0,04	-0,07	-0,01	-0,91	—	+0,24 ^{xx}	+0,33 ^{xxx}	+0,29 ^{xxx}
% Aangetaste LEvers	-0,14	-0,20		-1,42	+0,62	—	+0,57 ^{xxx}	+0,08 ^{xxv}
% Afgekeurde LEvers				-2,90	+1,79	+1,17	—	+0,11 ^x
% PLEUritis				-2,09	+0,21	+0,21	+0,15	—

xxx $p < 0,005$

xx $p < 0,01$

x $p < 0,05$

- Een hoger percentage aangetaste levers gaat gepaard met een lager percentage AA en IA.
- Op bedrijven met een hoger percentage aangetaste longen is het percentage aangetaste en afgekeurde levers en het percentage varkens met pleuritis gemiddeld ook hoger ($p < 0,005$)
- Een hoger percentage aangetaste levers gaat gepaard met een hoger percentage afgekeurde levers ($p < 0,005$)
- Uiteraard is het percentage niet aangetast negatief gecorreleerd met de overige aantastingspercentages ($p < 0,005$)

De correlaties in tabel 1 geven aan, dat op bedrijven met een lager percentage aangetaste longen over het algemeen ook

de overige aantastingspercentages lager zijn. Dit blijkt ook uit de gegevens in tabel 2.

Op de 251 bedrijven met minder dan 10% aangetaste longen is het percentage aangetaste en afgekeurde levers en het percentage varkens met pleuritis lager en het % AA en IA hoger dan op de bedrijven met meer dan 25% aangetaste longen. Het percentage dood aangevoerde dieren is op de „betere” bedrijven echter hoger.

3.2. Invloed van long- en leveraandoeningen op de produktieresultaten

De resultaten werden verkregen uit de gegevens van de integratiebedrijven van de Vee- en Vleescentrale. In tabel 3 zijn de produktieresultaten, berekend uit de

Tabel 2. Long- en leveraandoeningen, slachtkwaliteit en percentage dood aangevoerde dieren op bedrijven met een hoog- en laag percentage aangetaste longen.

	% aangetaste longen				Totaal	
	minder dan 10 %		meer dan 25%			
	Gemiddelde	s	Gemiddelde	s	Gemiddelde	s
% aangetaste longen	7,1	3,7	29,8	6,7	18,4	16,1
% niet aangetast	83,3	5,7	62,2	7,3	72,8	12,4
% aangetaste levers	8,5	4,3	10,7	4,8	9,6	4,7
% afgekeurde levers	2,3	1,9	3,6	2,5	2,9	2,3
% dieren met pleur.	2,1	1,6	3,0	1,8	2,6	1,8
% AA	8,6	5,0	7,6	4,2	8,1	4,6
% IA	58,3	7,1	56,9	5,8	57,6	6,5
% dood aangevoerd	0,45	1,50	0,13	0,39	0,29	1,10
Aantal bedrijven	251		251		502	

Tabel 3. Het verband tussen de long- en leveraandoeningen en de produktieresultaten (periode 1-4-1976 tot 1-1-1977).

AANTASTING	AANTAL DIEREN	ZAA	Z1A	ZB+C	Z11+111	GROEI/DIER/DAG (GR.)		INLEG- GEWICHT(KG)	GESLACHT- GEWICHT(KG)
						OP FOKBEDRIJF	OP MESTBEDRIJF		
LONGEN	-	86,236	8,4	58,8	26,1	14,8	335	642	27,6
LEVER	+	4,873	7,9	57,3	27,7	16,0	336	639	24,6
	-	afgek.	2,328	7,7	58,0	28,1	332	631	24,6
	+	-	16,000	7,1	57,0	29,8	334	616	24,7
	+	+	1,978	8,1	54,9	30,8	337	611	24,9
	+	afgek.	1,071	7,4	53,9	33,7	331	594	24,7
Pleuritis		2,711	4,5	49,9	40,6	16,3	311	614	24,3
	TOTAAL	115,197	8,1	58,1	27,2	14,8	334	636	24,6
									85,4
									85,3
									84,7
									83,8
									84,0
									82,3
									85,4
									85,1

gegevens per individueel varken, gerangschikt naar long- en leveraantastingsklasse.

Uit de groeicijfers blijkt, dat de groei op het fokbedrijf nauwelijks verband houdt met de frequentie van long- en leveraandoeningen bij het slachten. Een uitzondering hierop vormen de varkens met een pleuritis.

Bij deze varkens is de groei tijdens de opfokperiode duidelijk lager.

In de groei per dag op het mestbedrijf worden duidelijk verschillen tussen de groepen gevonden. Bij varkens, die geen longaantasting hebben is de groei bij aan-

wezigheid van een aangetaste lever slechts weinig lager.

Bij varkens, waarbij de lever wordt afgekeurd, is de groeivertraging echter reeds 11 gram per dag. Bij varkens, die een longaantasting hebben is de groei op het mestbedrijf duidelijk lager. Bij de varkens, die geen aangetaste levers hebben is de groeivertraging als gevolg van de longaantasting reeds 26 gram per dag. Gaat de longaantasting gepaard met een aangetaste lever dan daalt de groei per dag verder. De varkens met een aangetaste long en een afgekeurde lever bij slachten groeien gemiddeld zelfs 48 gram per dag langzamer dan de varkens zonder long- en leveraantasting.

Bij de varkens met een pleuritis is de groei behalve op het fokbedrijf ook op het mestbedrijf lager. Het valt op dat deze varkens een bijzonder slechte slachtkwaliteit hebben in vergelijking met de overige groepen.

Ook bij de overige groepen is de slachtkwaliteit slechter indien long- en leveraandoeningen voorkomen.

De hiervoor genoemde resultaten zijn berekend uit de gegevens van de individuele dieren. In de verschillende groepen kunnen dus varkens, afkomstig van hetzelfde bedrijf voorkomen. In dit onderzoek zijn de bedrijven echter gekozen op grond van hun gemiddeld percentage aangetaste longen. Hierbij wordt aangenomen, dat dit percentage een afspiegeling is van de omvang van de longaandoeningsproblemen op het bedrijf. In tabel 4 is daarom de groei per dag op het mestbedrijf vermeld voor groepen bedrijven met verschillende longaantastingspercentages. Uit de resultaten blijkt, dat de gemiddelde groei per dag op de bedrijven duidelijk lager is naarmate het percentage aangetaste longen bij de slachtvarkens hoger is. Op bedrijven waar minder dan 20% van de dieren aangetaste longen had was de gem. dag-groei 652 gr., terwijl op de bedrijven, waar meer dan 20% van de varkens aangetaste longen had, de groei 629 gr. per dag was. Een verschil dus van 23 gram per dag.

Tabel 4. Het verband tussen het percentage aangetaste longen en de groei per dag per bedrijf (2e kwartaal 1975).

Gemiddeld percentage aangetaste longen per bedrijf	Aantal bedrijven	Gemiddelde groei per dag tijdens de mestperiode
0-10%	109	664 gr.
10-20%	175	644 gr.
20-30%	108	634 gr.
30-45%	29	611 gr.
totaal	421	644 gr.

3.3. De invloed van de bedrijfsstructuur op de frequentie van long- en leveraandoeningen

Bij de beoordeling van de resultaten moet men er rekening mee houden, dat de bedrijven zijn geselecteerd op grond van het percentage aangetaste longen.

Het materiaal biedt daardoor slechts beperkte mogelijkheden om de invloed van bedrijfsstructuur en stalbouw op de leveraantastingspercentages na te gaan.

In tabel 5 zijn van de bedrijfsstructuurfactoren waarbij bij een of meer van de aantastingspercentages significante verschillen werden gevonden de gemiddelden per factor vermeld. Het per factor vermelde effect is gecorrigeerd voor de andere in de tabel opgenomen factoren.

Uit de in tabel 5 vermelde resultaten blijkt, dat

- het percentage aangetaste longen lager is op bedrijven
 - die het all in - all out systeem toepassen;
 - die niet verplaatsen;
 - die een kleinere mestcapaciteit hebben;
 - die fokken en mesten of de biggen van slechts één fokbedrijf betrekken.
- Het percentage dieren met pleuritis lager is op bedrijven
 - die een kleinere mestcapaciteit hebben;
 - die hun biggen opvangen met dieetstartkorrel
- het percentage aangetaste levers lager is op bedrijven

- die het all in - all out systeem toepassen;
- die niet verplaatsen;
- die fokken en mesten of de biggen van slechts één fokbedrijf betrekken;
- die een trognippel in de afmestperiode toepassen voor de drinkwatervoorziening.
- het percentage afgekeurde levers lager is op bedrijven
 - die fokken en mesten of de biggen van slechts één fokbedrijf betrekken.

3.4. De invloed van stalbouw op de frequentie van long- en leveraandoeningen

Van de 502 bedrijven waren er 720, waar meer dan 80% van de varkens onder gelijke omstandigheden waren gehuisvest. Alleen de gegevens van deze bedrijven werden gebruikt om de invloed van de stalbouw te analyseren.

Op de bedrijven die een aparte opvang- en afmestruimte hadden, werden de gegevens van de opvangruimte apart verwerkt.

3.4.1. De opvangruimte

Op 141 bedrijven was een aparte opvangruimte aanwezig. Bij indeling van de bedrijven naar verschillende bedrijfsfactoren is het aantal vaak klein. Hierdoor zijn kleine verschillen tussen de groepen vaak niet significant.

In tabel 6 zijn van de stalfactoren in de opvangstal, waarbij bij een of meer van de aantastingspercentages significante verschillen werden gevonden, de gemiddelden per stalfactor vermeld. Het per factor vermelde effect is weer gecorri-

Tabel 5. Verband tussen de bedrijfsstructuur en de frequentie van long- en leveraandoeningen bij de slachtvarkens (502 bedrijven).

BEDRIJFSSTRUKTUUR FAKTOR	AANTAL BEDRIJVEN	% NIET AAN- GEK. DIEREN	% AANGET. LONGEN	% AANGET. LEVERS	% AFGEK. LEVERS	% PLEU- RITIS
<u>BEDRIJFSTYPE.</u>						
Fokker/mester	117	77,2	13,8	8,8	2,4	
Mester	385	71,4	19,8	9,8	3,0	
p:		xxx	xxx	x	xxx	NS
<u>MESTSYSTEEM.</u>						
All in- all out	83	77,6	14,2	7,9		
Kontinue	401	71,5	19,3	10,0		
p:		xxx	xxx	xxx	NS	NS
<u>VERPLAATSEN.</u>						
niet	162	76,7	15,9	8,9		
eenmaal	279	71,5	19,2	9,6		
meermaal	61	68,6	21,9	11,2		
p:		xxx	xxx	xxx	NS	NS
<u>MESTKAPACITEIT.</u>						
Minder dan 100 MVE	64	77,8	8,4			1,9
100-200 MVE	139	74,5	16,0			2,2
200-300 MVE	118	71,2	19,2			2,7
Meer dan 300 MVE	181	70,6	23,4			3,0
p:		xxx	xxx	NS	NS	xxx
<u>AANVOER BIGGEN.</u>						
Gesloten bedrijf	119 ¹⁾	76,4	15,5	8,8	2,3	
1 Fokker	184	75,4	16,3	9,1	2,8	
2 Fokkers	50	68,1	24,6	9,8	3,4	
Meer dan 2 fokkers	61	67,2	23,0	10,9	3,4	
p:		xxx	xxx	xx	xxx	NS
<u>VOERMETHODE.</u>						
Opvang brij-afmest brij	185	75,7		9,2		
Opvang droog-afmest droog	96	74,2		10,0		
Opvang droog-afmest trognippd	43	68,9		7,5		
Opvang droog-afmest brij	147	68,9		10,6		
p:		xxx	NS	xxx	NS	NS
<u>STARTVOER BIGGEN.</u>						
Baby biggen-korrel	106					3,0
Dieet-start-korrel	310					2,4
Vleesvarkens-korrel	60					2,7
p:		NS	NS	NS	NS	x
TOTAAL GEMIDDELDEN	502	72,9	19,4	9,6	2,9	2,6

xxx $p < 0,005$; xx $p < 0,01$; x $p < 0,05$; NS = niet significant.

¹⁾ Hierbij zijn 2 bedrijven, die een vaste relatie hadden met de buurman ook als gesloten bedrijf beschouwd.

geerd voor de andere in de berekening opgenomen factoren.

Er werden bij geen enkele der stalfactoren in de opvangruimte significante ver-

schillen tussen de groepen gevonden in het percentage niet aangetaste dieren en het percentage afgekeurde levers.

Het percentage aangetaste longen is ho-

Tabel 6. Stalomstandigheden in de opvangruimte en de frequentie van long- en leveraandoeningen bij de slachtvarkens (141 bedrijven).

STALFACTOR	AANTAL BEDRIJVEN	% AANGETASTE LONGEN	% AANGETASTE LEVERS	% DIEREN MET PLEURITIS
<u>MESTCAPACITEIT</u>				
Minder dan 50 MVE	51		9,2	
50-100 MVE	62		8,3	
Meer dan 100 MVE	28		7,1	
p:		NS	x	NS
<u>AFDELINGSGROOTTE</u>				
Minder dan 50 MVE	58			2,1
50-100 MVE	68			2,5
Meer dan 100 MVE	15			3,5
p:		NS	NS	xxx
<u>STALBREEDTE</u>				
Eén rijig	47	17,4		2,3
Twee rijig	78	18,5		2,4
Vier rijig	13	32,0		3,7
p:		x	NS	xxx
<u>VLOER</u>				
Geen rooster	38	15,8	10,4	1,8
Half rooster	86	20,1	7,7	2,5
Volledig rooster	17	23,3	7,4	4,0
p:		x	x	xxx
<u>VERWARMING</u>				
Geen verwarming	66			1,9
Centrale verwarming	27			2,4
Gasverwarming	37			3,2
p:		NS	NS	xxx

xxx $p < 0,005$

x $p < 0,05$

NS: niet significant

ger op de bedrijven met een vierrijige opvangstal en met een volledige roostervloer in de opvangstal.

Het percentage aangetaste levers is hoger op de bedrijven met een kleinere mestcapaciteit in de opvangstal en op bedrijven met een dichte vloer in de opvangstal.

Opvallend is de duidelijke invloed van de stalomstandigheden in de opvangstal op het percentage dieren met pleuritis bij het slachten. Het percentage dieren met pleuritis is hoger op bedrijven met meer varkens per afdeling, met een vierrijige opvangstal, met een volledige roostervloer

en ook op bedrijven, waar de mogelijkheid bestaat om in de opvangstal bij te verwarmen.

Bij de overige van de van de opvangruimte vastgelegde stalfactoren zoals oppervlakte en inhoud, het ventilatiesysteem, de ventilatie-regelapparatuur en de maximale luchtverversingscapaciteit, werd geen significante invloed op het voorkomen van long- en leveraandoeningen bij de slachtvarkens gevonden.

3.4.2. De afmestruimte

Bij de analyse van de invloed van de stalomstandigheden in de afmestruimte op

Tabel 7. Stalomstandigheden in de afmestruimte en de frequentie van long- en leveraandoeningen bij de slachtvarkens (270 bedrijven).

STALFAKTOR	AANTAL BEDRIJVEN	% NIET AANGETASTE DIEREN	% AANGETASTE LONGEN	% AANGETASTE LEVERS	% AFGEK. LEVERS	% DIEREN MET PLEURITIS
<u>MESTCAPACITEIT</u>						
Minder dan 100 MVE	58			11,9	4,1	
100-200 MVE	104			10,5	2,7	
200-400 MVE	75			7,4	2,1	
Meer dan 400 MVE	33			6,2	2,2	
p:		NS	NS	xxx	xxx	NS
<u>AFDELINGSGROOTTE</u>						
Minder dan 100 MVE	112	77,1	15,4			
100-200 MVE	108	73,4	18,2			
200-300 MVE	30	67,4	20,8			
Meer dan 300 MVE	20	62,7	28,9			
p:		xxx	xxx	NS	NS	NS
<u>STALBREEDTE</u>						
Eenrijig	15					
Tweerijig	199					
Vierrijig	44					
p:		NS	NS	NS	NS	NS
<u>VLOER</u>						
Geen rooster	35		12,5			
Half rooster	186		18,2			
Volledig rooster	47		21,8			
p:		NS	x	NS	NS	NS

xxx $p < 0,005$

x $p < 0,05$

NS niet significant

het voorkomen van long- en leveraandoeningen zijn 270 mestbedrijven betrokken. In tabel 7 zijn van de stalfactoren in de afmeststal, waarbij bij een of meer van de aantastingspercentages significante verschillen werden gevonden, de gemiddelden per stalfactor vermeld. Het per factor vermelde effect is gecorrigeerd voor de andere in de berekening opgenomen factoren.

Het percentage niet aangetaste dieren was lager naarmate het aantal varkens per stalafdeling groter was. Dit was met name het gevolg van een hoger percentage aangetaste longen in de grotere stalafdelingen.

Na correctie voor o.a. afdelingsgrootte werden geen significante verschillen meer gevonden tussen de bedrijfsgrootteklassen. Op grotere bedrijven komen dan niet meer longaandoeningen voor.

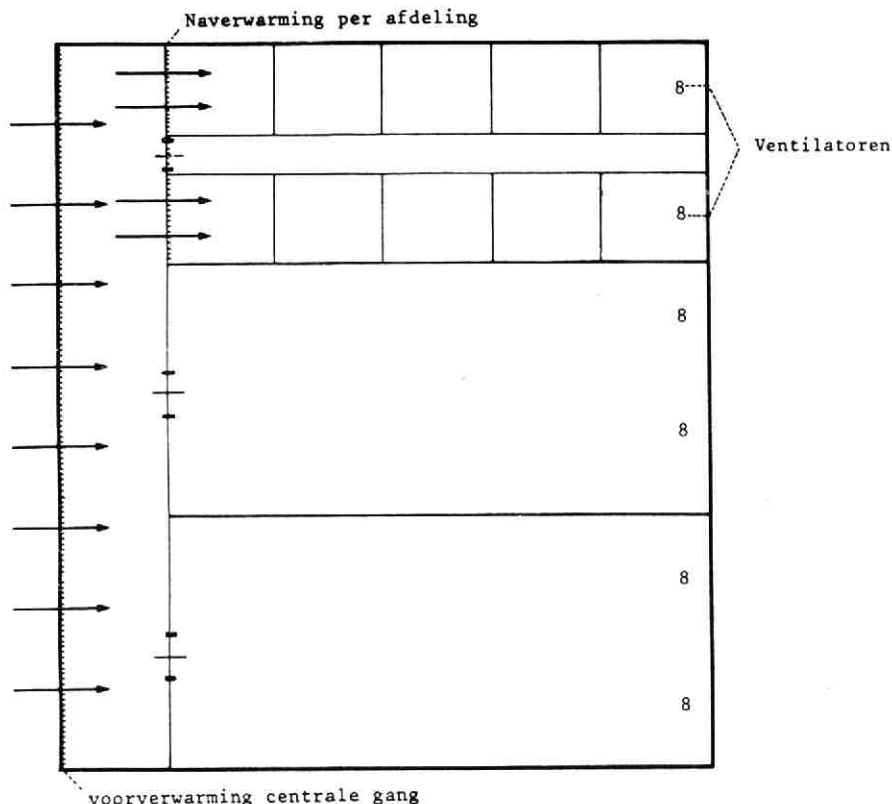
Wel werd gevonden, dat op de kleinere bedrijven (geringe mestcapaciteit) het percentage aangetaste en het percentage afgekeurde levers significant hoger was dan op de grotere bedrijven.

Bij stallen met een volledig roostervloer komen significant meer aangetaste longen voor, dan bij stallen met een halve roostervloer of met een dichte vloer.

Bij de overige vastgelegde stalfactoren in de afmestruimte, zoals oppervlakte en inhoud per mestvarkenseenheid (plaats voor 100 kg. varken), het ventilatiesysteem, de ventilatie-regelapparatuur en de maximale luchtverversingscapaciteit werd geen significante invloed op de frequentie van long- en leveraandoeningen bij de slachtvarkens gevonden.

Het percentage varkens met pleuritis werd door geen enkel der stalfactoren in de afmestruimte significant beïnvloed.

Figuur 1. Schematische tekening van een varkensstal in dwarsopstelling.



Dit in tegenstelling tot de invloed van enkele stalfactoren in de opvangruimte.

4. Discussie en conclusies

De resultaten van het onderzoek tonen duidelijk aan, dat de economische schade als gevolg van long- en leveraandoeningen bij mestvarkens groot kan zijn. Varkens met een longaantasting bij het slachten hadden een duidelijk lagere groei per dag tijdens de mestperiode. De groeivertraging bij varkens met een leveraandoening was geringer. Bij de varkens met een afgekeurde lever bij het slachten was deze groeivertraging toch nog plm. 17 gram per dag. Bij de varkens, waarbij aan de slachtlijn pleuritis werd geconstateerd werd ook reeds een groeivertraging tijdens de opfokperiode gevonden. Men mag daaruit veronderstellen, dat een gedeelte van de pleuritisgevallen reeds op het fokbedrijf is ontstaan.

De bedrijfsomstandigheden hebben een duidelijke invloed op de frequentie van de long- en leveraandoeningen bij het slachten. Op bedrijven, die het all in - all out systeem toepassen, de varkens tijdens de mestperiode niet verplaatsen en de biggen betrekken van slechts één fokbedrijf komen minder long- en leveraandoeningen voor. Dat het percentage aangetaste en afgekeurde levers op all in - all out bedrijven lager is moet o.i. worden toegeschreven aan het feit, dat bij dit meststelsel hygiënische maatregelen (schoonmaken en ontsmetten) beter en effectiever kunnen worden uitgevoerd. Verder blijkt, dat het percentage aangetaste longen hoger is op mestbedrijven die de biggen opvangen in een vierrijige stal met een volledig roostervloer. Ook het percentage varkens met pleuritis was bij deze stallen hoger.

Ook bij de afmeststallen met een vol-

ledige roostervloer werden hogere percentages aangetaste longen gevonden. In vierrijige stallen is de stalklimaatregeling vaak moeilijker goed uitvoerbaar. Juist bij volledige roostervloerstallen moeten hoge eisen worden gesteld aan het stalklimaat, omdat de isolerende functie van de vloer vrijwel geheel is komen te vervallen.

Naarmate er meer varkens in een afdeling zijn gehuisvest is het percentage varkens met longaandoeningen hoger. Dit geldt zowel voor de opvang- als voor de afmeststal. Op bedrijven, die met kleine afdelingen (80-120 varkens) werken is het ziekterisico dus duidelijk minder.

Rekening houdend met het bovenstaande worden momenteel in de provincie Noord-Brabant veel nieuwe mestvarkensstallen in de zgn. dwarsopstelling gebouwd. Een schematische tekening van deze dwarsopstelling is weergegeven in figuur 1.

Door de bouw van deze stal wordt aan een aantal uit dit onderzoek naar voren gekomen voorwaarden ten aanzien van de bedrijfsomstandigheden om de ziekterisico's zoveel mogelijk te beperken voldaan:

Centrale gang. Deze speelt een belangrijke rol bij de klimaatsregeling. Door de buitenlucht in koude periodes in deze gang voor te verwarmen worden te grote

temperatuurverschillen van de binnenkomende lucht in de afdeling voorkomen. Ook de windinvloed wordt door de centrale gang grotendeels uitgeschakeld.

Kleine afdelingen. Dit betekent minder dieren in een ruimte. Bovendien wordt het dan praktisch mogelijk om het all in - all out systeem toe te passen en toch van slechts weinig fokbedrijven de biggen te betrekken.

Klimaatsregeling per afdeling. Verwarming en ventilatie kunnen per afdeling worden afgestemd op de leeftijd en het gewicht van de dieren in de afdeling.

Bij dit onderzoek waren slechts 16 dwarsopstellingstallen betrokken. Toch werd reeds bij dit kleine aantal een significant verschil gevonden in het percentage aangetaste longen ten opzichte van de overige stallen ($P < 0,05$). Het percentage aangetaste longen was bij de 16 dwarsopstellingstallen 9,4%. Bij de overige stallen was dit percentage 18,9%.

Er werden geen significante verschillen in het percentage pleuritis gevonden.

Dankbetuiging

Dit onderzoek werd mogelijk, mede dankzij de accuratesse waarmee de inspecteurs van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant, de heren H. Bakx, B. Janssen, H. Buijs, J. Lommerse en G. Cuppen, de gegevens op een groot gedeelte van de bedrijven hebben verzameld.

LITERATUUR

1. Brus, D. H. J., Truijen, W. T. en Tielen, M. J. M.: Cijfermatige benadering van de gezondheidstoestand op varkenshouderijbedrijven I. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1483, (1972).
2. Haaring, H.: Stalklimaat en gezondheid op varkensmestbedrijven. Doctoraalscriptie Gezondheidsleer, Landb. Hogesch., Wageningen, (1976).
3. Lindquist, J. O.: Animal Health and Environment in the Production of Fattening Pigs. *Acta Veterinaria Scandinavia*, 51, (1974).
4. Nie, N. H., Hull, C. H., Jenhuis, J. G., Steinbrenner, K., and Bent, D. H.: Statistical Package for the Social Sciences. Second Edition. Uitgeverij: Mr. Graw-Hill.
5. Tielen, M. J. M.: De frequentie en de zoötechnische preventie van long- en leveraandoeningen bij varkens. Proefschrift, Landb. Hogesch., Wageningen, Meded. Landb. Hogesch. Wageningen, 74-7, (1974).
6. Tielen, M. J. M., Truijen, W. T. en Remmen, J. W. A.: De frequentie van long- en leveraandoeningen bij slachtvarkens als graadmeter voor het opsporen van probleembedrijven. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 962, (1976).
7. Truijen, W. T.: Enige zoötechnische aspecten van enzoötische pneumonie bij varkens. Proefschr. Rijksunivers. Utrecht, (1967).

HET TELLEN VAN KOLONIES VAN MICRO-ORGANISMEN OP VASTE VOEDINGSBODEMS

Counting Colonies of Micro-organisms on Solid Media

B. STONEBRINK*)

Samenvatting

De bedoeling van het beschreven systeem is mogelijkheden te scheppen voor quantitative benadering van enkele problemen in verband met het kweken van bacteriën op vaste voedingsbodems.

Als basis is een roestvrij stalen plaatje ontwikkeld, waarin een verdieping is geponst. Hierin kunnen voedingsbodems worden gegoten die na stolling in een centrifugebuis worden opgesloten met behulp van een passende rubber stop. Enting op deze voedingsbodems kan geschieden op verschillende manieren: overgieten met een suspensie, onderdompelen in een vloeistof, afstrijken met wattenstokje of entoog, blootstellen aan opvallende luchtkiemen. Culturen op deze plaatjes zijn maanden lang houdbaar. Na sterilisatie zijn alle materialen weer onbeperkt te gebruiken.

Voor het tellen van de kolonies is een bijzondere aangepaste kolonieteller ontwikkeld, die desgewenst gecombineerd kan worden met een electro-mechanisch telrelais.

Het systeem vraagt een eenmalige, vrij grote investering, maar afschrijving, verbruik van materiaal en dagelijkse onkosten zijn daarentegen laag.

Het literatuur-onderzoek, dat als basis heeft gediend voor de ontwikkeling van het systeem en de daarbij horende statistische analyses zijn in een afzonderlijke publicatie verwerkt, die op aanvraag voor belangstellenden beschikbaar is.

Summary

The base of the system consists in a stainless steel cup with a shallow recess into which about 3 ml. of fluid agar medium may be poured, which produces a flat rectangular surface of about 8.65 sq.cm. after solidification.

In the majority of cases, inoculation was performed by flooding the medium with a diluted suspension of micro-organisms. The cups were then put upright and carried over into a centrifuge tube which was closed with a rubber stopper. After the required incubation period, the colonies were counted, if necessary, using a specially developed colony counter connected to an electromechanical counting relay.

Dilutions were prepared in screw capped bottles of various sizes. Pipettes were used only with connected "Volac" pipette holders.

Cleaning and sterilisation could be done in an efficient and reliable way. In addition to the above method, the cups containing media may also be used for: impression counts, examination of fluids by immersion, inoculation by swabs or wire loops, studying air pollution.

The system requires a rather large investment, but the daily cost and quantities of material used are small.

The underlying study of the literature and the discussion of statistical methods used are available to the interested reader.

Inleiding

Verschillende van de traditionele methoden voor het tellen van kolonies van micro-organismen hebben bezwaren. Enkele daarvan zijn:

(1) Bij het gebruik van gietplaten wordt het merendeel van de organismen door de agar ingesloten en krijgt

daardoor soms minder gunstige groeivoorwaarden.

(2) Mengen van een suspensie met de gesmolten en op 45°C afgekoelde agar kan voor sommige soorten een temperatuur-shock betekenen.

(3) Het oppervlak van een schuingestold medium in een cultuurbuis en

*) Dr. B. Stonebrink; bacterioloog, Graaf Wichmanlaan 60, 1405 HC Bussum.

de dikte ervan zijn niet constant. Een gelijkmatige verdeling van het inoculum zal altijd een probleem vormen.

- (4) Enting door middel van een gecalibreerde druppelpipet op een voedingsbodem in een Petri-schaal betekent het gebruiken van een klein deel van het oppervlak voor de cultuur, zodat het maximaal aantal te tellen kolonies klein blijft en spoedig samenvloeien kan optreden.

Op grond van een uitvoerig literatuuronderzoek en een analyse van de statistische problemen hiermee samenhangende is bij het ontwerpen van het hierna te beschrijven systeem uitgegaan van de volgende richtlijnen:

- (1) Enting mag alleen geschieden op het oppervlak van de voedingsbodem.
- (2) Met medium moet een zo constant mogelijke afmeting en dikte hebben.
- (3) Tijdens het enten mag er geen mogelijkheid zijn van een temperatuurschok.
- (4) Door een gelijkmatige verspreiding van de suspensie over het medium moet een betrouwbare en weinig tijd vragende methode van enting gewaarborgd zijn.
- (5) Bereiding en verdunning van suspensies moeten op eenvoudige, effectieve en accurate wijze kunnen geschieden.
- (6) Gemakkelijke, nauwkeurige en weinig vermoeiende methoden voor het tellen van kolonies moeten beschikbaar zijn.
- (7) Het schoonmaken en steriliseren van gebruikt materiaal moet op een gemakkelijke en weinig tijdrovende wijze kunnen geschieden.

Gebruikte materialen

- (1) **Cultuurplaatjes.** Deze bestaan uit een roestvrij stalen plaatje, waarin met een matrijs een verdieping is geponst. Als een vloeibaar gemaakte agar voedingsbodem er op wordt gegoten is het oppervlak hiervan ongeveer 8.65 cm^2 . De hoeveelheid is ongeveer 3 ml. In Figuur 1 is een dwarsdoorsnede en een vooraanzicht van

een plaatje in gebruiksklare toestand afgebeeld.

- (2) **Rondbodem centrifugebuizen.** Dikwandig, Duran 50 kwaliteit, lengte 11 cm, uitwendige doorsnede 2.5 cm.
- (3) **Rubberstoppen.** Helvoet, butylrubber kwaliteit, afmetingen: boven 25 mm, onder 15 mm, hoogte 25 mm, tapsheid 0.2.
- (4) **Schroefdopflesjes** van 60 en 100 ml voor het maken en verdunnen van de suspensies.
- (5) **Pipetten** van 1, 5 en 10 ml. Deze worden uitsluitend gebruikt met opgezette „Volac” pipettenhouder, zodat aanraken met de mond vermeden kan worden. Met dit hulpmiddel is een zeer nauwkeurige dosering mogelijk. Verder worden nog gebruikt Pasteur pipetten met opgezette rubber spenen. (Short size, 150 mm. W. V. Mainz)
- (6) **Aluminium dozen** als hulpmiddel bij het steriliseren van de cultuurplaatjes en het gieten van de voedingsbodems. Op afbeelding 2 zijn twee doorsneden van dit apparaat weergegeven.
- (7) **Kolonieteller** kan worden gebruikt in combinatie met een telrelais. In afbeelding 3 zijn 2 doorsneden weergegeven.
- (8) **Aluminium rekjes**, die elk zes buizen in rechtopstaande toestand kunnen bevatten.

Handelwijze

Voorbereidingen

Plaatjes in aluminium dozen, centrifugebuizen met opgezette metalen kap en pipetten steriliseren bij 160°C gedurende 1 uur in de droogsterilisator.

Voedingsbodems, rubber stoppen en verdunningsvloeistoffen autoclaveren bij 120°C gedurende 1/4 uur.

Gieten van de voedingsbodems door de gaten van de deksels in de aluminium dozen. Na stollen en drogen overbrengen naar de centrifugebuizen, die daarna worden afgesloten met de rubberstoppen.

Deze handelingen bij voorkeur verrichten in „steriele” entkast. Plaatsing in de broedstoof bij 37°C en steriliteitscontrole gedurende twee dagen.

Mogelijke toepassingen

De plaatjes kunnen nu beënt worden en wel op verschillende manieren:

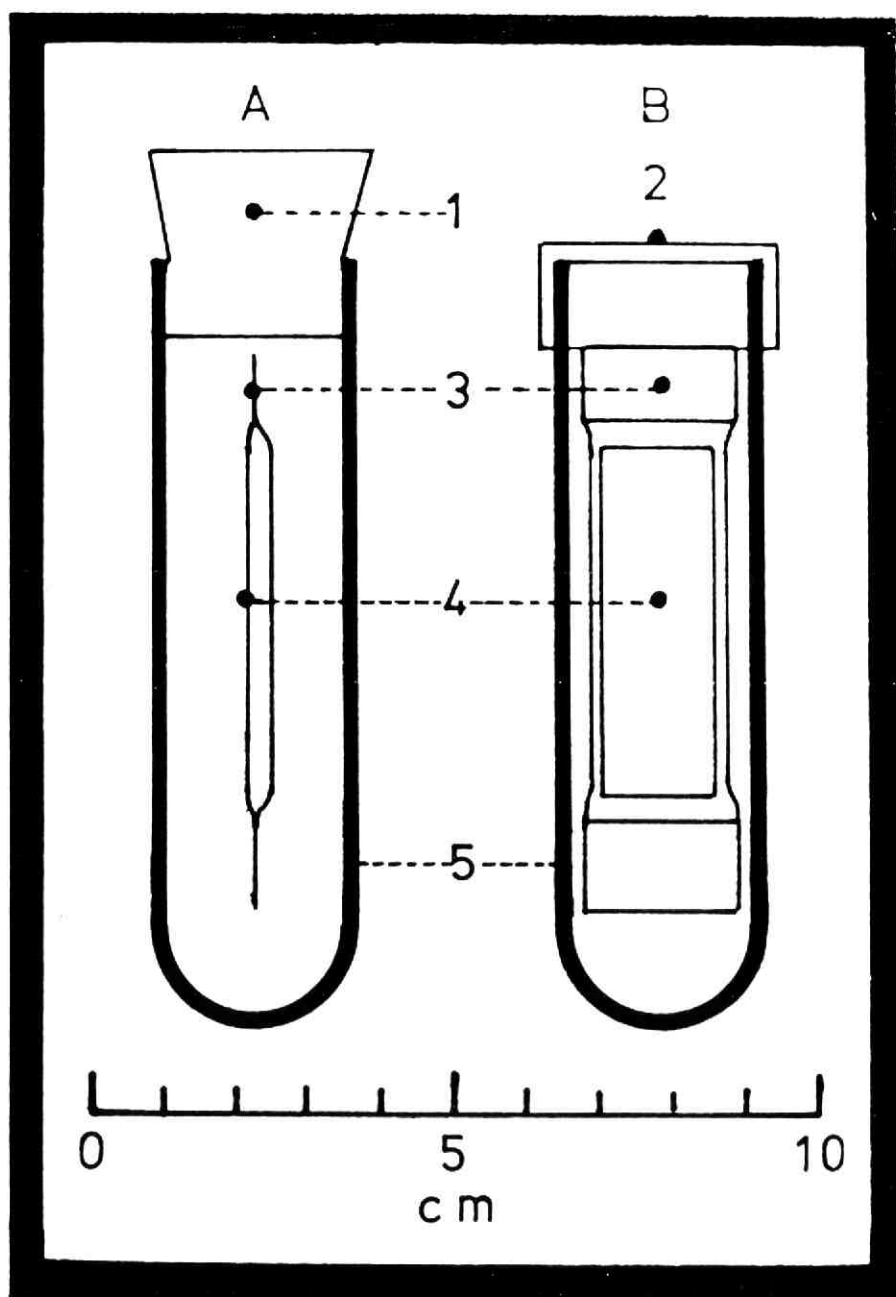


Fig. 1. Het kweekplaatje. A = Doorsnede met opgezette rubberstop, gebruiksklaar. B. Voor-aanzicht met opgezette aluminiumkap. 1. Rubberstop voor definitieve afsluiting. 2. Aluminiumkap voor afsluiting tijdens de droog-sterilisatie. 3. Roestvrij stalen kweekplaatje. 4. Opgebrachte voedingsbodem. 5. Centrifugebuis.

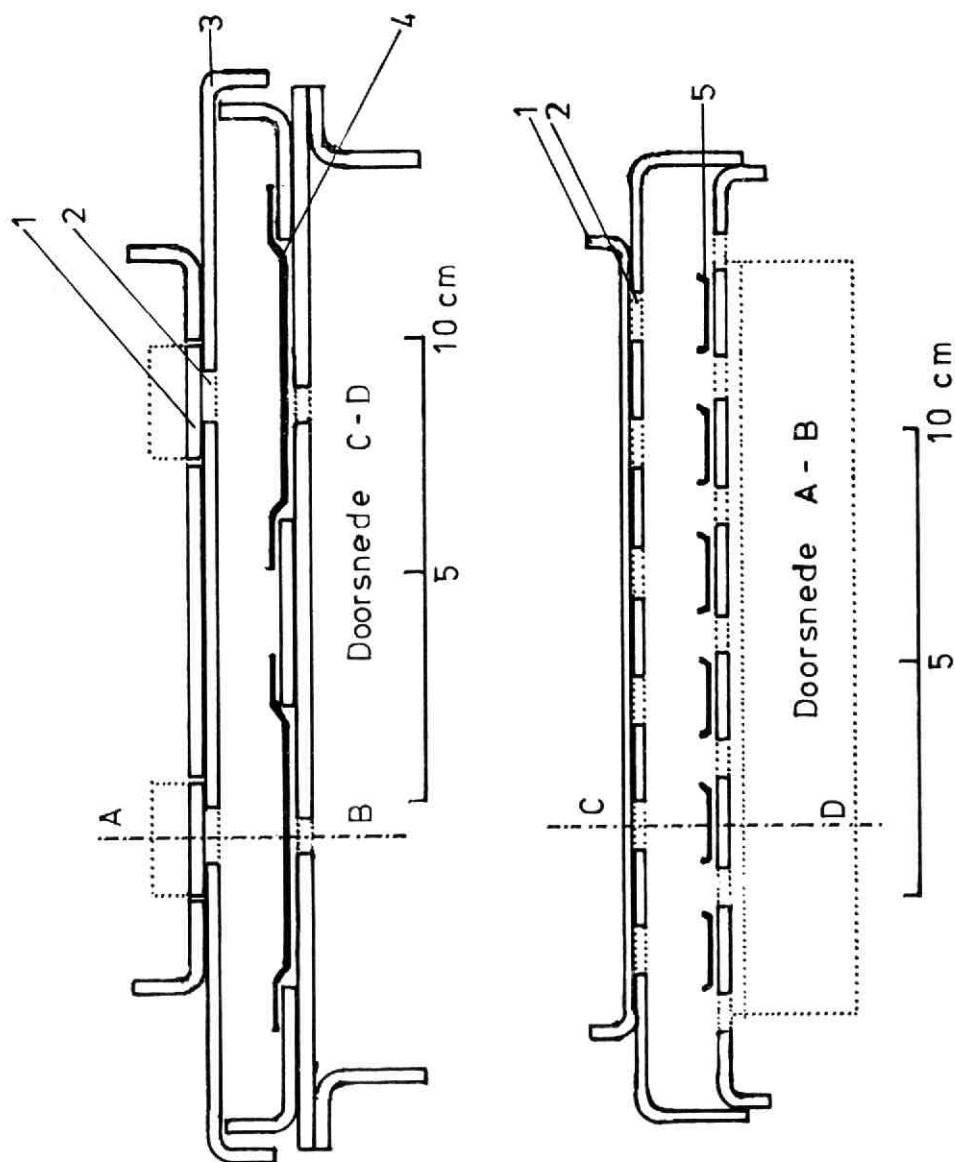


Fig. 2. Aluminiumdoos voor het steriliseren van kweekplaatjes en het gieten van voedingsbodems. Elke doos kan 12 plaatjes bevatten. 1. Bedekkende plaat, die alleen wordt afgenomen bij het gieten van de voedingsbodems. 2. Gaten in deksel, waardoorheen de voedingsbodems kunnen worden gegoten. De hoeveelheid is 3 ml. 3. Deksel; hierin bevinden zich 12 gaten. 4. Cultuurplaatje, lengte-doorsnede. 5. Cultuurplaatje, dwars-doorsnede. 6. Ventilatieopeningen.

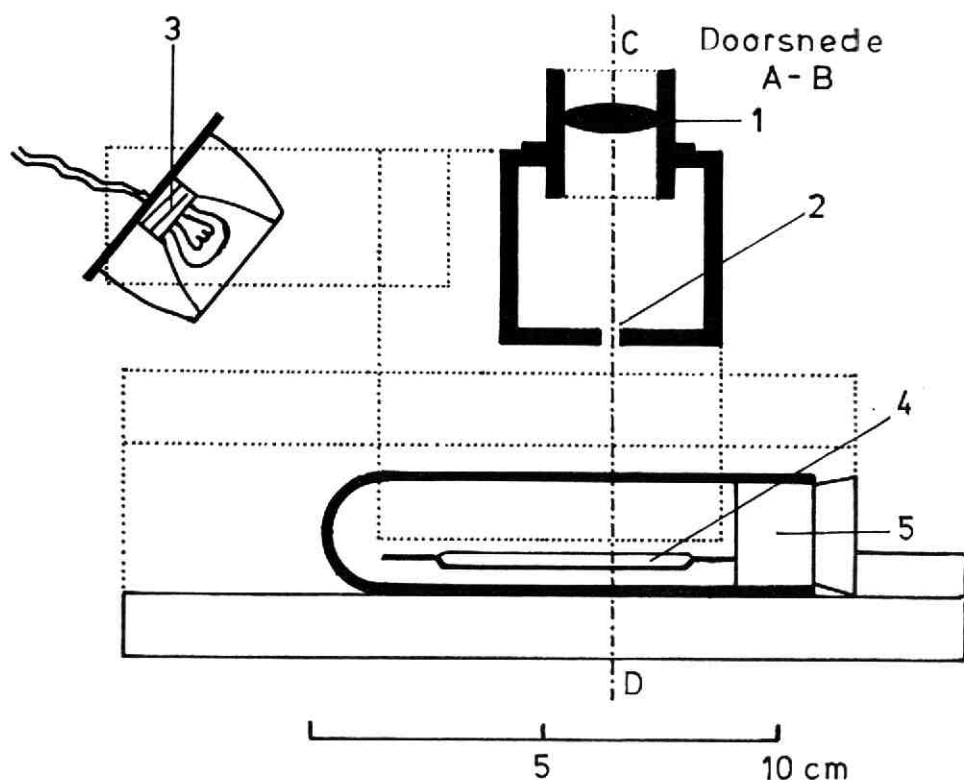


Fig. 3. Kolonieteller. 1. Lens. 2. Spleet, waardoor een smalle strook van de voedingsbodem zichtbaar is. 3. Verstelbaar zwakstroom-lampje met reflector, dat zodanig gericht kan worden, dat de strook de maximale hoeveelheid licht krijgt. 4. Medium op cultuurplaatje. 5. Rubber-stop. 6. Schuivend gedeelte met lens en verlichting. 7. Vast gedeelte met cultuurplaatje in centrifugebuis. Door heen en weer schuiven van het beweegbare gedeelte kan het oppervlak van de voedingsbodem in smalle stroken worden bekeken. De telling kan, als dat nodig mocht zijn (bijvoorbeeld als meer dan 15 kolonies aanwezig zijn) geschieden met behulp van een tel-relais.

- (1) Overstromen van de voedingsbodem in schuin geplaatste toestand met 3 tot 4 druppels suspensie uit een Pasteur pipet. De overtollige vloeistof loopt naar beneden en verzamelt zich in de half holle bodem van de buis, maar kan, als deze verticaal staat, niet de onderkant van het plaatje bereiken.
- (2) Onderdompelen in een vloeistof en de overtollige vloeistof af laten lopen.
- (3) Het maken van een afdruk van een oppervlak.
- (4) Afstrijken met entoog of wattenstokje.

- (5) Met voedingsbodem kant naar boven leggen ten einde kiemen uit de lucht op te vangen.

Ook voor gebruik buiten het onderzoekslaboratorium en in het veld zijn vele mogelijkheden.

In Figuur 4 is het resultaat te zien van een drietal entingen uit een suspensie van *Serratia marcescens* op C.L.E.D. voedingsbodems (Oxoid CM 301). Duidelijk is te zien, hoe goed het zicht is op de kolonies en hoe goed deze zich laten fotograferen. Een nadere bijzonderheid is, dat de hier afgebeelde culturen drie maanden van te voren waren geënt en gedurende deze tijd in een kast hadden gestaan bij kamertemperatuur.

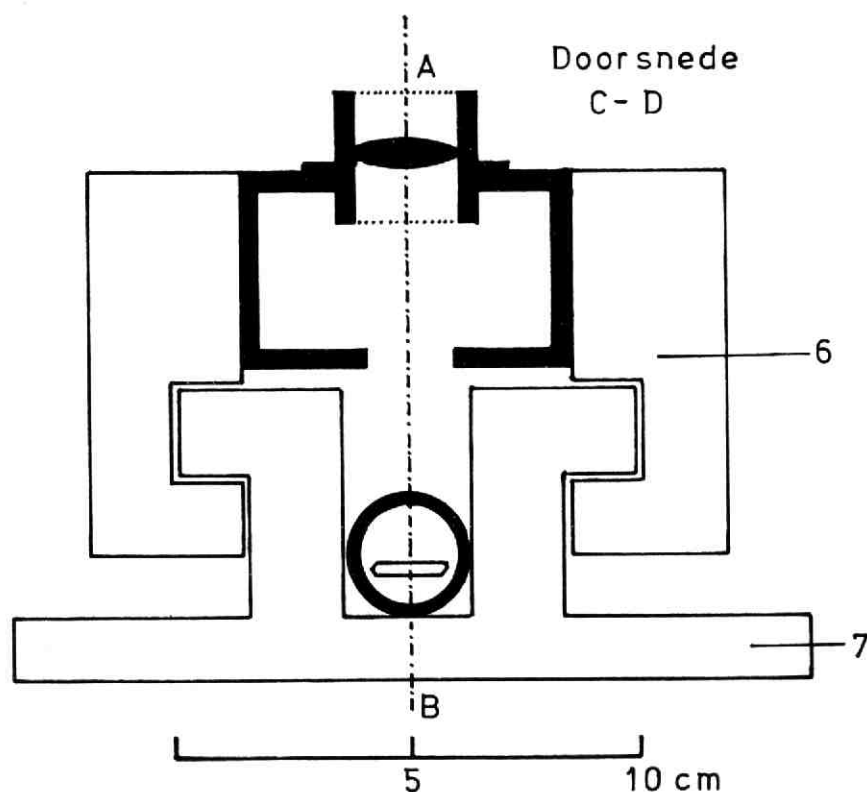


Fig. 3b.

Daaruit blijkt, dat de plaatjes ook geschikt zijn voor langdurige bebroeding (schimmels, mycobacteriën). In de buis heerst een verzadigde waterdampspanning, die merkbaar wordt als men de buizen vanuit de broedstof in de koude plaatst. Er vormt zich dan condensvocht op de binnenzijde van de buis. Bij enig staan verdwijnt dit evenwel weer.

Verder is een uitgebreid onderzoek ingesteld naar de reproduceerbaarheid van de ent-methode (1) en de mogelijke statistische controles hierop. Een onderzoek naar de verhouding van toegepaste verdunning van een suspensie en het daaruit verkregen aantal kolonies bracht relaties aan het licht, die o.a. bruikbaar waren voor het onderzoek naar de invloed van verdunningsmiddelen op een cultuur.

Deze onderzoeken worden elders gepubliceerd.

Sterilisatie en schoonmaak

Gebruikt materiaal wordt gesteriliseerd in rechtopstaande toestand waarbij de rubberstoppen van de buizen worden gehaald. De agar voedingsbodem wordt daarbij weer vloeibaar en verzamelt zich in de halfholle bodem van de buis. Hierna zijn de plaatjes praktisch schoon. Verdere schoonmaak vindt plaats in de laboratorium-afwasmachine.

Bespreking

Het ontworpen systeem is in de eerste plaats bedoeld voor het oplossen van enkele quantitative problemen in de bacteriologie, zoals: vergelijken van voedingsbodems en varianten met het oog op de geschiktheid als medium voor bepaalde bacteriesoorten, de invloed van verdunningsvloeistoffen, de resultaten van steriliseren, desinfecteren, suspenderen, homogeniseren, etc.

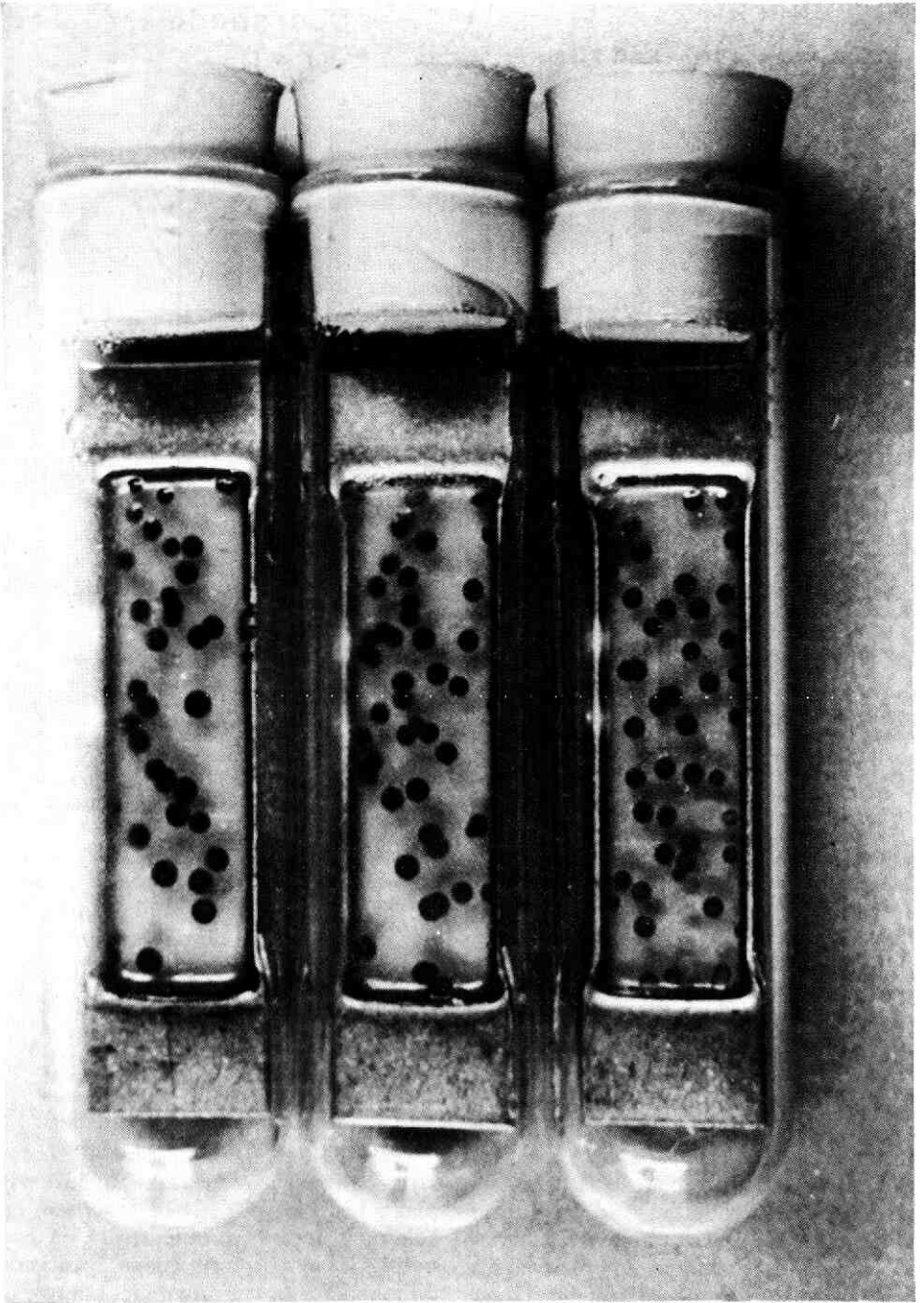


Fig. 4. Drie kweekplaatjes met kolonies van *Serratia marcescens* met respectievelijk 34, 41 en 44 kolonies. Voedingsbodem: C.L.E.D. (Oxoid CM 301).

Verschillende praktische toepassingen liggen eveneens voor de hand.

Van het grootste belang is gebleken, dat het overstromen van het plaatje met suspensies uit een Pasteur pipet (mits van te voren effectief gemengd) een zeer gelijkmatige verdeling van de telresultaten oplevert. De hoeveelheid vloeistof, die aan het plaatje wordt geadsorbeerd bevindt zich klaarblijkelijk binnen zeer nauwe grenzen.

Ten einde mogelijkheden te scheppen voor een zinvolle statistische controle dient het aantal herhalingen niet te klein te zijn. In dit onderzoek is meestal gebruik gemaakt van 6 herhalingen, een enkele maal van 12 herhalingen. Dit levert geen grote bezwaren op, omdat het verbruik van voedingsbodem per plaatje klein is (3 ml) en de andere onkosten niet uitzonderlijk stijgen.

Een ander voordeel is, dat men zelf elke gewenste samenstelling of variant van een medium kan bereiden en onderzoeken.

De lange houdbaarheid maakt, dat men op elk ogenblik voldoende gebruiksklare voedingsbodems klaar kan hebben voor routine onderzoeken. Sterilisatie van materialen bij de voorbereiding en na afloop van een proefserie kan op betrouwbare wijze geschieden.

De grondgedachte van het geheel gaat in tegen de tegenwoordige gangbare methode, waarbij gecentraliseerde, fabriekmatige bereiding en wegwerp-systemen gebruikelijk zijn.

De eenmalige investering is vrij hoog, maar het praktisch onverslijpbare mate-

riaal maakt, dat de afschrijving laag is, terwijl het gering verbruik van voedingsbodems en de lage dagelijkse onkosten het systeem zeer economisch maken. Daarbij komt, dat door het kleine oppervlak van de voedingsbodem en de aangepaste kolonieteller een duidelijke tijdswinst wordt verkregen in vergelijking met methoden, die van gietplaten gebruik maken.

Ten slotte nog een bijkomstig voordeel:
De methode is vriendelijk voor het milieu!

Dankbetuiging

Met veel erkentelijkheid wordt dank gebracht
aan:

de Directies van het Goois Kinderziekenhuis (thans: Revalidatiecentrum „De Trappen-berg”) te Huizen en het Algemeen Ziekenhuis „Zonneglorie” te Soest voor hun vriendelijke toestemming de faciliteiten van het bacteriologisch laboratorium te mogen gebruiken; de Koninklijke Nederlandse Centrale Vereniging tot Bestrijding der Tuberculose, die financiële steun verleende bij de eerste aanzet van het onderzoek;

de leden van de Commissie voor Klinische Bacteriologie van bovengenoemde Vereniging: Dr. R. J. Mulder, longarts, Dr. A. Mante, bacterioloog, Drs. J. Douma, longarts en Drs. H. W. B. Engel, bacterioloog voor hun waardevolle suggesties en critieken;

Ir. P. W. Bezemer, Afdeling Medische Statistiek van de Vrije Universiteit te Amsterdam, voor zijn critische opmerkingen betreffende het statistisch gedeelte van het onderzoek;

Boomsma B.V. (thans in Almere) die van grote steun is geweest bij enkele technische problemen, in het bijzonder de roestvrij stalen plaatjes.

SALMONELLA IN AFKRABSELS UIT VLEESTRANSPORTAUTO'S

Salmonella in Scrapings from Meat Vans

M. P. SMIT en H. J. NOODER*)

Samenvatting

Gedurende een aaneengesloten periode van 13 jaren (1965 t/m 1977) werden wekelijks afkrabmonsters uit vleestransportauto's onderzocht op het voorkomen van *Salmonella*. De vleesauto's werden bemonsterd op het terrein van het openbaar slachthuis te Groningen. Van de in totaal 6751 onderzochte monsters waren er 213 (3,16%) *Salmonella*-positief. Van 1965 tot 1970 nam het percentage besmette monsters geleidelijk af van 4,85 tot 1,11, maar vanaf 1970 nam dit percentage weer toe tot 6,33 in 1976.

Er werd een beperkte seizoensinvloed op de *Salmonella*-besmetting van de afkrabmonsters gevonden; de hoogste besmettingspercentages kwamen voor in de periode van mei t/m oktober (warme en vochtige jaargetijde).

De bij het onderzoek meest frequent geïsoleerde serotypen waren *S. typhi murium*, *S. brandenburg* en *S. panama*. Deze serotypen worden ook regelmatig aangetroffen in andere materialen, met name in gehaktmonsters en in afkrabmonsters van slachthuizen en vleeswinkels. Geconcludeerd wordt, dat besmette vleestransportauto's een rol spelen bij het in stand houden van contaminatiekringlopen van *Salmonella*-kiemen in een vrij groot gebied.

Summary

Throughout a period of thirteen years (from 1965 to 1977 inclusive), samples of scrapings from meat vans were examined weekly for the presence of *Salmonella*. Samples were collected from the vans on the precincts of the public slaughter-house in Groningen. Of the total number of 6,751 samples studied, 213 (3.16 per cent) were positive for the presence of *Salmonella*. During the period from 1965 to 1970, the proportion of contaminated samples gradually decreased from 4.85 to 1.11 per cent, whereas it increased again up to 6.33 per cent in 1976. There was a limited seasonal effect on contamination of the scrapings with *Salmonella*, the highest rates of contamination being recorded during the period from May to October inclusive (warm and humid season).

The serotypes most frequently isolated on examination were *S. typhi-murium*, *S. brandenburg* and *S. panama*. These serotypes were also constantly found to be present in other material such as samples of minced meat and scrapings from slaughter-house and butcher's shops.

It is concluded that contaminated meat vans are a factor in maintaining cycles of contamination by *Salmonella* organisms in a rather large area.

Inleiding

Sinds de vorige publikatie (6) is het routine-onderzoek van vleestransportauto's op het voorkomen van *Salmonella* op dezelfde wijze voortgezet (7).

Inmiddels zijn verschillende publikaties verschenen over de aanwezigheid van *Salmonella* in allerlei materialen, zoals afkrabsels uit slachthuizen, vleeswinkels en vleesauto's (5, 7), rioolafvoeren van slagerijen (4), effluenten van rioolwaterzuiveringsinstallaties (3, 4), vlees en vleesprodukten, waaronder gehakt (2),

alsmede mensen (patiënten), meeuwen, insecten (4) en slachtvarkens (1, 9, 10). Op grond van hun onderzoekresultaten, waarbij bepaalde serotypen uit vrijwel alle onderzochte materialen werden geïsoleerd, wijzen Edel *et al.* (4) op het bestaan van bepaalde kringlopen der *Salmonella*-kiemen.

In deze publikatie zijn de gegevens van een onderzoek van vleestransportauto's over de periode 1965 t/m 1977 samengevat en vergeleken met enkele literatuurgegevens betreffende andere onderzochte

*) Drs. M. P. Smit en Drs. H. J. Nooder; Vleeskeuringsdienst „Kring Groningen”, Zaagmullersweg 1-2, Groningen.

jaar	aantal monsters	aantal positieve monsters		aantal positieve monsters per maand											
		totaal	%	januari	februari	maart	april	mei	juni	juli	augustus	september	oktober	november	december
1965	371	18	4,85	2	-	1	-	2	4	1	1	2	2	2	1
1966	392	19	4,85	-	2	-	-	3	3	5	4	1	-	1	-
1967	375	8	2,13	-	-	-	-	-	-	2	2	1	-	-	5
1968	479	6	1,25	-	-	1	-	3	-	1	-	-	-	1	-
1969	540	6	1,11	-	1	1	-	-	-	1	-	1	-	1	1
1970	600	7	1,16	-	1	1	1	1	1	-	-	-	1	-	1
1971	525	7	1,33	-	-	1	-	2	2	-	-	1	-	1	-
1972	568	20	3,52	-	-	-	4	3	1	-	4	2	3	2	1
1973	600	21	3,50	2	3	-	-	4	3	1	-	2	3	3	-
1974	555	16	2,89	2	-	-	4	5	-	-	-	-	4	1	-
1975	573	24	4,19	-	-	4	2	-	5	1	1	7	3	-	1
1976	600	38	6,33	-	-	6	2	3	7	5	2	3	2	6	2
1977	573	23	4,01	1	3	4	1	2	-	1	1	2	6	1	1
totaal	6751	213	3,16	7	10	19	14	28	26	18	15	22	24	19	11
aantal onderzochte monsters per maand				530	517	562	522	526	607	570	582	588	638	626	483
aantal positieve monsters per maand (%)				1,32	1,93	1,38	2,68	4,72	4,28	3,16	2,58	3,94	4,76	3,04	2,29
aantal positieve monsters per kwartaal				36 (=2,24%)			68 (=4,11%)			55 (=4,16%)			54 (=3,09%)		

Table 1. Overzicht resultaten *Salmonella*-onderzoek afkrabsels uit vleestransportauto's in de periode 1965 t/m 1977, met een verdeling van de positieve monsters per jaar, per maand en per kwartaal.

besmettingsbronnen. De resultaten zouden inzicht moeten geven in de rol die besmette vleestransportauto's spelen bij het in stand houden van contaminatiekringen van *Salmonella*-kiemen.

Materiaal en methode

In het kader van hygiënische controles van vleestransportauto's op het terrein van het openbaar slachthuis te Groningen werden deuren,

wanden, vloeren en rekken met een scherpe curet afgeschrapt. De schraapsels werden gebracht in tetrathionaatbouillon volgens Müller-Kauffmann. Na 18-24 uur bebroeden bij 43°C werd vanuit dit medium op briljant-groen-fenolrood-agarplaten uitgestreken. De platen werden 18-24 uur bebroed bij 37°C en vervolgens beoordeeld. Indien nodig werden verdachte kolonies overgeënt op een tweede Kauffmann-plaat, teneinde zo mogelijk een reïncultuur te verkrijgen.

Serotype	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	totaal
1. <i>S. typhi</i> murium idem var. copenhagen	5	7	5	1	3	4	2	6	14	6	14	14	10	96
2. <i>S. brandenburg</i>	-	-	-	-	-	-	3	5	4	-	3	8	-	
3. <i>S. panama</i>	3	2	-	1	-	1	-	-	-	3	-	3	4	17
4. <i>S. derby</i>	1	1	-	-	-	1	-	3	1	-	2	2	3	14
5. <i>S. anatum</i>	1	6	2	-	1	-	-	1	-	-	-	2	-	13
6. <i>S. give</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	2	7
7. <i>S. infantis</i>	1	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	2	1	7
8. <i>S. bredeney</i>	-	-	-	2	-	1	-	-	-	1	-	-	-	4
9. <i>S. dublin</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	4
10. <i>S. stanley</i>	2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
11. <i>S. agona</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	3
12. <i>S. livingstone</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	3
13. <i>S. bornum</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	2
14. <i>S. eimsbuettel</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
15. <i>S. duisburg</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
16. <i>S. heidelberg</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
17. <i>S. meleagridis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
18. <i>S. molade</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
19. <i>S. muenchen</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
20. <i>S. newington</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
21. <i>S. newport</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
22. <i>S. ohio</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
23. <i>S. oranienburg</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
24. <i>S. saint paul</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
25. <i>S. schwarzengrund</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
26. <i>S. vejle</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
- ontypeerbaar (rough cultuur)	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2
Totaal	18	19	8	6	6	7	7	20	21	16	24	38	23	213

Tabel 2. Overzicht der geïsoleerde *Salmonella*-serotypen uit 6751 afkrabsels van vleestransportauto's in de periode 1965 t/m 1977.

Bij aanwezigheid van verdachte kolonies werd ter serologische bevestiging de agglutinatiereactie met polyvalent *Salmonella* O-serum uitgevoerd.

Indien deze agglutinatie positief verliep, werden de groepsagglutinaties A-B-C-D-E uitgevoerd. Tevens werden een schuine agarbuis, een Kligler-ironagar en een schuine ureumbouillon-agarbuis geënt.

Alle *Salmonella*-stammen werden ter typering naar het Streeklaboratorium voor de Volksgezondheid te Groningen gebracht. Ter wille van de uniformiteit is de methode tijdens de periode van onderzoek niet essentieel gewijzigd.

Resultaten

Een overzicht van de resultaten per jaar van onderzoek is weergegeven in tabel 1, waarbij tevens het aantal positieve afkrabmonsters per maand en per kwartaal is opgenomen.

Van de in totaal 6751 onderzochte monsters waren er 213 (3,16%) *Salmonella*-positief. Tussen de verschillende jaren varieerde het percentage positieve monsters van 1,11 tot 6,33. Van 1965 tot 1970 nam het percentage besmette monsters geleidelijk af van 4,85 tot 1,11. Van

Serotype	vlees- auto's	af- krab- sels	slacht- varkens	slacht- varkens	slacht- varkens	ge- hakt	efflu- enten	di- ver- sen
	1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)
<i>S. typhi</i> murium	45,1	44,7	54,7	52,5	65,7	50,2	35,2	27,5
<i>S. brandenburg</i>	10,8	7,1		2,8		6,7		9,2
<i>S. panama</i>	8,0	9,5			15,4	10,0	14,8	22,7
<i>S. derby</i>	6,6		8,3	1,7	5,1		4,8	
<i>S. anatum</i>	6,1							
<i>S. dublin</i>		5,1						
<i>S. infantis</i>		4,8	6,8			3,6	14,1	
<i>S. ohio</i>			3,9	7,9				
<i>S. taksony</i>			3,8					
<i>S. tennessee</i>				1,7				
<i>S. give</i>					2,6			
<i>S. worthington</i>					2,6			
<i>S. eimsbuettel</i>						5,2		4,4
<i>S. heidelberg</i>							7,2	
<i>S. bredeney</i>								3,5

1). Afkrabmonsters uit vleestransportauto's (zie tabel 2).
2). Afkrabmonsters uit slachthuizen, vleeswinkels en vleesauto's (5).
3). Mesenteriale lymfklieren en rectuminhoud van normale slachtvarkens (1).
4). Faeces, mesenteriale lymfklieren en darmwand van normale slachtvarkens (9).
5). Tonsillen, mesenteriale lymfklieren, coecuminhoud en lever + gal van normale slachtvarkens (10).
6). Gehaktmonsters van 10 vleeskeuringsdiensten (2).
7). Effluënten van rioolwaterzuiveringsinstallaties (3).
8). Vleesprodukten, hakblokafkrabsels, rioolafvoeren van slagerijen, insecten, meeuwenfaeces, effluënten en mensen (patiënten) (4).

Tabel 3. Overzicht van de vijf meest gevonden *Salmonella*-serotypen in verschillende bronnen van isolatie (per bron uitgedrukt als percentage van het aantal).

af 1970 nam dit percentage echter weer toe tot 6,33 in 1976.

Uit tabel 1 blijkt, dat er over het geheel genomen sprake is van enige invloed van het seizoen. Zo neemt het percentage besmette monsters gedurende de eerste maanden van het jaar toe, blijft gedurende de periode mei t/m oktober op een vrij hoog niveau schommelen en neemt gedurende de laatste maanden weer geleidelijk af.

De bij het onderzoek geïsoleerde serotypen staan vermeld in tabel 2. Geïsoleerd werden 26 verschillende serotypen, het meest frequent en wel 45,1% *S. typhi*

murium (inclusief var. *copenhagen*), *S. brandenburg* (10,8%), *S. panama* (8,0%), *S. derby* (6,6%), *S. anatum* (6,1%), *S. give* (3,3%) en *S. infantis* (3,3%). Opvallend is, dat bepaalde serotypen slechts in een beperkt gedeelte van de onderzoeksperiode werden aangetroffen. Zo werd *S. brandenburg* pas sinds 1971 vrij frequent geïsoleerd, terwijl *S. stanley* na 1968 niet meer in de onderzochte afkrabsels werd aangetoond.

De in afkrabsels uit vleestransportauto's meest frequent geïsoleerde *Salmonella*-serotypen werden volgens literatuurgegevens ook vrij regelmatig aangetroffen in

andere besmettingsbronnen, zoals in afkrabmonsters uit slachthuizen en vleeswinkels (5), gehakt (2), slachtvarkens (1, 9, 10) en effluenten (3). In tabel 3 wordt een overzicht gegeven van de uit deze bronnen meest frequent geïsoleerde typen.

Discussie

Gedurende de periode van onderzoek werd er extra op toegezien, dat besmette vleestransportauto's werden gereinigd en ontsmet. Deze grotere aandacht voor de ontsmetting van vleestransportauto's kan mede bepalend zijn geweest voor de aanvankelijke daling van het percentage besmette afkrabmonsters vanaf 1965 (zie tabel 1). Desondanks nam het percentage positieve afkrabmonsters vanaf 1970 weer geleidelijk toe. Ook het percentage met *Salmonella* besmette gehaktmonsters nam sinds 1968 voortdurend toe (2). Deze waarnemingen wijzen er op, dat er een samenhang bestaat tussen enerzijds besmette vleestransportauto's en anderzijds besmet vlees en mogelijk andere besmette materialen in het milieu.

De in tabel 1 gesignaleerde invloed van het seizoen op de *Salmonella*-besmetting van afkrabmonsters uit vleestransportauto's werd eveneens waargenomen bij het onderzoek van gehaktmonsters (2). De hoogste besmettingspercentages kwamen voor in de periode mei t/m oktober (warme en vochtige jaargetijde). Ook buiten deze periode werd echter in een vrij groot aantal monsters *Salmonella* aangetoond. Dit betekent, dat de aandacht voor de verspreiding van *Salmonella* niet beperkt mag blijven tot de maanden met hoge buitentemperaturen. Het bij dit onderzoek meest frequent geïsoleerde serotype was *S. typhi murium* (45,1%). Hetzelfde geldt voor verschillende andere besmettingsbronnen (zie tabel 3). Vervolgens werden *S. brandenburg* (10,8%) en *S. panama* (8,0%) ook vrij regelmatig aangetroffen. Opvallend was dat *S. brandenburg* in afkrabsels van vleestransportauto's frequenter werd aangetoond dan *S. panama*, terwijl dit bijkins literatuurgegevens in andere besmettingsbronnen juist andersom was.

Bij een vergelijking van de meest frequent geïsoleerde serotypen uit verschillende besmettingsbronnen blijkt, dat het beeld van de vleestransportauto's de meeste overeenkomst vertoont met dat van afkrabsels uit slachthuizen en vleeswinkels en van gehaktmonsters. Uit een samenvatting van de geïsoleerde *Salmonella*-serotypen uit diverse materialen (inclusief afkrabsels en gehakt) in een bepaalde regio bleek, dat *S. typhi murium*, *S. panama* en *S. brandenburg* hier eveneens het meest voorkwamen (4). Deze waarnemingen wijzen volgens Edel et al. (3, 4) op het bestaan van kringlopen, waardoor *Salmonella*-infecties bij mens en dier worden onderhouden. De vleestransportauto's nemen daarbij een plaats in tussen slachthuizen en vleesbe- en verwerkende bedrijven. Via deze transportmiddelen kan een besmetting met *Salmonella* over een groot gebied worden verspreid.

Tijdens het transport kan vlees worden besmet met een van vers vlees afkomstige associatie van bacteriën, waarbij volgens Mulder en Krol (8) de hygiëne van de transportauto een significante invloed heeft op de besmetting van runderbouten en varkensskarkassen. Besmetting van vleestransportauto's met pathogene micro-organismen en bederfbacteriën kan in de praktijk echter niet alleen worden veroorzaakt door het ingebrachte vlees, maar ook door middel van andere materialen (zoals schoeisel, vleesbakken, plastic zakken, rekken, haken, enz.).

Uit de bovenstaande gegevens kan worden geconcludeerd, dat besmette vleestransportauto's een rol spelen bij het in stand houden van contaminatiekringlopen van *Salmonella*-kiemen in een vrij groot gebied. Daarom mag worden geëist dat veel aandacht wordt besteed aan de hygiëne — en vooral de regelmatige reiniging en ontsmetting — van deze transportmiddelen.

Dankbetuiging

De auteurs zijn Dr. R. K. Koopmans, directeur, en medewerkers van het Streeklaboratorium voor de Volksgezondheid te Groningen veel dank verschuldigd voor de voortdurende hulp bij het onderzoek van de vele ingezonden culturen.

LITERATUUR

1. Edel, W. en Kampelmacher, E. H.: Epidemiologisch *Salmonella*-onderzoek in een bepaald gebied („Project Walcheren”). II. *Salmonella* in mesenteriale lymfklieren en rectuminhoud van normale slachtvarkens geslacht op Walcheren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 529, (1976).
2. Edel, W., Leusden, F. M. van en Kampelmacher, E. H.: *Salmonella* in gehakt afkomstig van 10 vleeskeuringsdiensten in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 103, 220, (1978).
3. Edel, W., Schothorst, M. van en Kampelmacher, E. H.: Epidemiologisch *Salmonella*-onderzoek in een bepaald gebied („Project Walcheren”). I. Het voorkomen van *Salmonella* bij mens, varkens, insecten, meeuwen en voorts in levensmiddelen en effluënten. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 1304, (1975).
4. Edel, W., Schothorst, M. van, Leusden, F. M. van en Kampelmacher, E. H.: Epidemiologisch *Salmonella*-onderzoek in een bepaald gebied („Project Walcheren”). III. Het voorkomen van *Salmonella* bij mens, insecten, meeuwen en in levensmiddelen, hakblokafkrabsels, effluënten van rioolwaterzuiveringsinstallaties en rioolafvoeren van slagerijen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 365, (1977).
5. Guinée, P. A. M. en Valkenburg, J.: *Salmonella* isolaties in Nederland 1966-1973. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, 996, (1974).
6. Haks, L. J. en Nooder, H. J.: Het routineonderzoek op salmonellosis met een beschouwing over het grote besmettingsgevaar via vleesvervoerauto's. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 93, 298, (1968).
7. Jaarverslagen van het openbaar slachthuis en de vleeskeuringsdienst „Kring Groningen” (1965 t/m 1977).
8. Mulder, S. J. en Krol, B.: Een onderzoek naar de bacteriologische gesteldheid van vers vlees. III. De invloed van het transport. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 1306, (1976).
9. Narucka, U. en Westendorp, J. F.: Onderzoek naar het voorkomen van *Salmonella* in faeces, mesenteriale lymfklieren en darmwand (Peyerse plaques) bij normale slachtvarkens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 669, (1976).
10. Narucka, U. en Westendorp, J. F.: Onderzoek naar het voorkomen van *Salmonella* in het beenmorg bij normale slachtvarkens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 871, (1977).

ENKELE FACETTEN VAN HET DIERGENEESKUNDIG ONDERWIJS, GEZIEN IN HET LICHT VAN HERSTRUCTURERING EN HERPROGRAMMERING

Some Aspects of Veterinary Education, Viewed in the Light of Alterations of Structure and Renewal of Programmes

A. OSINGA*)

Samenvatting

Na aandacht te hebben geschonken aan verschillende aspecten van de stormachtige expansie, die het wetenschappelijk onderwijs in de laatste decennia te zien heeft gegeven, wordt nader ingegaan op diverse structurele veranderingen in het diergeneeskundig onderwijs. Enkele suggesties worden gedaan hoe het bereiken van de gestelde doeleinden kan worden bevorderd.

Summary

Attention having been paid to various aspects of the rapid expansion which scientific education has shown during the past few decades, the various structural changes in veterinary education are discussed. A number of methods are suggested, which may help in attaining the objectives.

Inleiding

Het wetenschappelijk onderwijs in het algemeen en het diergeneeskundig onderwijs in het bijzonder hebben in de laatste decennia een stormachtige ontwikkeling doorgemaakt.

De steeds groeiende instroom van studenten, de uitbreiding van het onderwijspakket en de toenemende ontevredenheid over het functioneren van het wetenschappelijk onderwijs hebben geleid tot vele studies over herstructurering en herprogrammering om de ontstane knelpunten weg te nemen. Ook de Faculteit der Diergeneeskunde heeft zich niet onbetuigd gelaten. Ofschoon het voorstel van de Faculteit tot de zogenaamde grote differentiatie verschillende knelpunten moest wegnemen, verleende de Minister van Onderwijs geen toestemming om het plan uit te voeren (juni 1973). De daarna uitgevoerde studies over herstructurering en herprogrammering hebben nog niet tot resultaten geleid, aangezien de Minister van Onderwijs tot dusver zijn goedkeuring aan de herprogrammerings-

voorstellen heeft onthouden en in de Nota „Hoger Onderwijs voor Velen” (4) tezamen met zijn collega van Landbouw duidelijk maakt, dat bedoelde voorstellen onvoldoende garanties bieden ten aanzien van de doelstelling „Hoger Onderwijs voor Velen”.

Wetenschappelijk onderwijs in beweging

Voorals in de jaren zestig heeft het wetenschappelijk onderwijs een spectaculaire ontwikkeling te zien gegeven, die tot uitdrukking kwam in toename van het aantal studenten, uitbreiding van het aantal studierichtingen, stichting van nieuwe onderwijsinstellingen, een sterke toename van door de Overheid beschikbaar gestelde middelen en last but not least een uitbreiding van het studiepakket voor de student.

Het gevolg was dat de Faculteiten zich telkens weer opnieuw moesten aanpassen bij de gewijzigde omstandigheden en de Overheid moest ingrijpen.

In 1971 werd het wetsontwerp „Herstructurering van het wetenschappelijk

*) Dr. A. Osinga; De Pölle 10, Goutum.

onderwijs" door de toenmalige Minister van Onderwijs bij het parlement ingediend. In 1975 werd dit wetsvoorstel met enkele erin aangebrachte wijzigingen tot Wet verheven.

Daarnaast stelde de „Machtigingswet inschrijving studenten" de Minister van Onderwijs in staat voor bepaalde studierichtingen een numerus fixus af te kondigen.

Niet alleen de sterke toename van het aantal studenten, maar ook de studiekosten en de werkeloosheid, die een deel van de afgestudeerden bedreigt, maakte onpopulaire maatregelen onontkoombaar.

Volgens de nota „Hoger Onderwijs in de toekomst" (3) neemt de stijging van het aantal studenten dat zich jaarlijks laat inschrijven voor het wetenschappelijk onderwijs nog steeds toe.

Was de jaarlijkse groei omstreeks 1955 nog ongeveer 4% van het totaal aantal dat zich het voorgaande jaar had laten inschrijven, in 1970 bedroeg dit groeipercentage al 10% (3).

Uit de Overheidsbegroting blijkt dat thans ongeveer 20 miljard ofwel $\pm 20\%$ van de totale Overheidsuitgaven aan onderwijs worden besteed.

Het percentage dat daarvan wordt uitgegeven ten behoeve van het wetenschappelijk onderwijs is in de afgelopen jaren met sprongen omhoog gegaan. Terwijl het in 1955 nog geen 10% bedroeg, is het thans tot bijna 25% gestegen (3).

Het wetenschappelijk onderwijs is dus een dure vorm van onderwijs.

Enkele factoren, die daartoe bijdragen, zijn:

- Een deel van de middelen wordt besteed aan onderzoek, waarvoor naast mankracht ook apparatuur, huisvesting voor laboratoria e.d. nodig is.
- De cursusduur is in het algemeen vrij lang.
- In sommige studierichtingen studeert meer dan de helft van de studenten niet af, waardoor het studierendement veel te wensen overlaat.

Daar het aantal studenten nog steeds groeit en niet valt te verwachten dat in de eerstkomende jaren voor het weten-

schappelijk onderwijs meer Overheids-geld beschikbaar zal zijn, zal minder geld per student besteed kunnen worden.

De wegen die daartoe kunnen leiden zijn o.a.:

1. Vermindering van de personeelskosten per student, hetgeen kan worden bewerkstelligd door het universitair onderzoek te beperken en de cursusduur in te korten.

Wat betreft het eerste kan worden gesteld, dat om meer dan één reden aan een universiteit of hogeschool wetenschappelijk onderzoek onontbeerlijk is. Hetgeen de noodzaak niet weg neemt, dat aan de wijze waarop de hiervoor bestemde middelen worden aangewend kritische aandacht dient te worden besteed. Daarnaast zal per student door beperken van de studieduur niet alleen minder beslag worden gelegd op personeel, maar ook op gebouwen, apparatuur, e.d.

2. Het wetenschappelijk onderwijs beter afstemmen op de eisen, die de samenleving er aan stelt. Aangezien door de snelle maatschappelijke veranderingen een voortdurende aanpassing van het wetenschappelijk onderwijs onontbeerlijk is, is behoefte aan een flexibele opleiding bestaande uit een goede basisopleiding met daaraanvolgend een meer gedifferentieerde opleiding, die beantwoordt aan de eisen die de samenleving op dat moment aan de desbetreffende academici stelt. Daarnaast zijn ruimere en betere mogelijkheden nodig voor nascholing, respectievelijk omscholing.

3. In plaats van een „vrije studiekeuze" een meer „geleide studiekeuze", waarbij rekening wordt gehouden met opnamecapaciteit en de behoefte aan bepaalde beroepsbeoefenaren in de praktijk. De discrepantie die voor verschillende studierichtingen reeds bestaat tussen enerzijds werkzoekende academici en anderzijds het aantal open arbeidsplaatsen, waarvoor bedoelde academici volgens de huidige opvattingen in aanmerking komen is niet alleen frustrerend voor de betreffende academici, maar betekent ook een ondoelmatige investering van algemene middelen.

Onderwijs in de diergeneeskunde

In het Eindrapport van de commissie Studie-inrichting (1) komt als belangrijkste kritiek op de huidige opleiding naar voren:

- De opleiding is naar omvang en inhoud onvoldoende afgestemd op de praktijk van de beroepsuitoefening.
- De opleiding biedt te weinig mogelijkheden voor elementaire vaardigheidstraining.
- Het peil van de wetenschappelijke vorming is onvoldoende.

De commissie komt op grond van bovenstaande bevindingen tot verschillende aanbevelingen zoals het invoeren van een oriëntatieperiode en een stageperiode, een betere integratie binnen de opleiding, versterking van de wetenschappelijke vorming, betere afstemming van het onderwijs op de beroepsuitoefening, meer training in klinische en chirurgische handvaardigheden en meer keuzemogelijkheden in het studieprogramma.

De commissie Herprogrammering, die voortgebouwd heeft op het laatstbedoelde rapport komt met een voorstel (2) waarin de bovengenoemde aanbevelingen zoveel mogelijk zijn verwerkt.

Uit vorenstaande blijkt dat binnen de Faculteit een duidelijke behoefte bestaat aan structurele wijzigingen van het diergeneeskundig onderwijs.

Structurele veranderingen

Op grond van het streven van de Regering naar minder kosten per student en de knelpunten, die bestaan binnen het diergeneeskundig onderwijs, zijn verschillende structurele veranderingen noodzakelijk.

Enkele daarvan worden aan een nadere beschouwing onderworpen.

1. *Het bevorderen van een gerichte studiekeuze en het activeren van de studiemotivatie.*

Studiekeuze en -motivatie blijken volgens het desbetreffend onderzoek (1) bij de diergeneeskundige studie bijna altijd te berusten op affiniteit tot de algemene praktijk en in mindere mate tot de kleine huisdierenpraktijk, terwijl andere

vormen van beroepsuitoefening in deze nauwelijks van betekenis zijn.

Veelal blijkt dat de student zich geen duidelijk beeld van de latere beroepsuitoefening heeft gevormd en het beeld irreële kanten vertoont.

Sinds de numerus fixus voor de diergeneeskundige studie is ingevoerd, bepaalt, enige invloed van de einddiplomacijfers van het middelbaar onderwijs daargelaten, loting of de desbetreffende kandidaat al of niet tot de studie zijner keuze wordt toegelaten. Reden temeer om door een intensieve voorlichting en oriëntatie de student vóór de studie of gedurende het eerste studiejaar een zo duidelijk mogelijk beeld te verschaffen omtrent de studie en de latere mogelijkheden in de beroepsuitoefening.

Indien blijkt dat wijziging van de aanvankelijke keuze nodig is, is het doelmatiger deze in de beginfase van de studie te doen plaatsvinden dan aan het eind. Besluit de student na een goede voorlichting en oriëntatie met zijn studie door te gaan, dan is ongetwijfeld het beoogde doel duidelijker geworden, hetgeen de studiemotivatie zal bevorderen. Uiteraard zijn er ook andere wegen om het laatste te bewerkstelligen, zoals het meer actief betrekken van de student bij het onderwijs door middel van werkcolleges en door in een eerder stadium van de studie de patiënt ten tonele te voeren. Op genoemde mogelijkheden wordt ook in het Eindrapport Studie-inrichting (1) gewezen, terwijl daarnaast gepleit wordt voor een cursus introductie en oriëntatie voor eerstejaars studenten.

In aansluiting hierop is door de Faculteitsvergadering van 17 november 1977 een commissie Studievoorlichting en Introductie benoemd.

Uit de taakomschrijving blijkt dat slechts aan enkele aspecten van de beroepsuitoefening aandacht zal worden besteed en onvoldoende aandacht aan daadwerkelijke oriëntatie wordt geschonken. Bovendien rijst de vraag of binnen de commissie in de huidige samenstelling voldoende kennis omtrent de latere beroepsuitoefening aanwezig is.

Door aan het propaedeutisch examen, waarmee het eerste studiejaar wordt afgesloten, naast een selecterende, ook een oriënterende — en verwijzende functie te geven kan meer zekerheid worden verkregen omtrent de juistheid van de studiekeuze van de post-propaedeutisch student.

2. Een efficiënter besteding van de beschikbare middelen

In de afgelopen decennia is het diegeneeskundig onderwijs zowel qua inhoud als qua accommodatie sterk veranderd. De klinieken zijn tot grote eenheden uitgegroeid, die min of meer onafhankelijk van elkaar functioneren. Ieder met eigen dienstverlenende onderafdelingen voor o.a. biochemisch onderzoek, bacteriologisch onderzoek e.d.

De indruk wordt gewekt dat deze ontwikkeling niet altijd gepaard is gegaan met een optimale benutting van de algemene middelen en een vereiste integratie van de verschillende vakken. Ofschoon hier en daar de integratie binnen het diegeneeskundig onderwijs gestalte heeft gekregen, blijkt dat in de klinische sector, wat betreft de integratie buitenpraktijk en bedrijfsdiegeneeskunde met de klinieken voor grote huisdieren nog wel het een en ander valt te verbeteren.

Bedrijfsdiegeneeskundige problemen lenen zich bij uitstek voor het benaderen door werkgroepen zoals bedoeld in het Reglement van de Faculteit (7).

Het behandelen van patiënten in de buitenpraktijk door kliniekmedewerkers kan zowel de behandeling als de taakuitoefening van bedoelde medewerkers gunstig beïnvloeden. Het beter op de praktijk gericht zijn van het onderwijs wordt hierdoor bevorderd.

Het laatste wordt ook gestimuleerd door beroepsbeoefenaren meer bij het onderwijs te betrekken, waar het samenstellen van studieprogramma's betreft of bij het benoemen van nieuwe medewerkers aan de Faculteit de factor „Praktijkervaring” zwaarder te laten wegen (1).

Door vorengenoemde wijzigingen kunnen de beschikbare middelen efficiënter worden besteed.

3. De opleiding beter afstemmen op de latere taakuitoefening door o.a. meer training in de praktische vaardigheid.

De Herprogrammeringsvoorstellen (2) voorzien in deze behoefte door in de opleiding meer ruimte daarvoor te scheppen in de post doctorale fase. Daarnaast wordt een 6 weken durende stageperiode voorgesteld.

Uit de toelichting blijkt echter dat in bedoelde periode het accent meer ligt op de oriëntatie dan op de vaardigheidstraining. Mogelijk is dit de reden dat de stageperiode in het vijfde — en niet in het laatste studiejaar is opgenomen.

Oriëntatie ook in de vorm van meelopen in de praktijk lijkt ons zinvoller in het eerste studiejaar, terwijl een deel van de praktische vaardigheidstraining evenals het omgaan met cliënten, het „runnen” van een praktijk e.d. meer thuishoort in het eind van de studie.

Een vorm van stages zoals die reeds enkele jaren verplicht zijn voor huisartsen en duidelijk thuishoren in de differentiatieperiode, dat wil zeggen nadat de keuze latere beroepsuitoefening vast staat. Voor het slagen van stages is naast de medewerking van collegae beroepsbeoefenaren om als opleider te fungeren, een goede organisatie en begeleiding onontbeerlijk. Uiteraard is niet iedere beroepsbeoefenaar bereid en geschikt om als opleider te fungeren. Ervaringen in de huisartsengeneeskunde hebben inmiddels geleerd dat een intensieve begeleiding zowel van de opleiders als van de stagiaires noodzakelijk is. Voor de stagiaires is ongeveer één dag per week en voor de opleiders één dag per maand nodig om in gesprekken met de begeleiders eventueel gerezen moeilijkheden op te lossen en opgedane ervaringen uit te wisselen.

Wanneer de stages goed worden georganiseerd en begeleid, mag zowel voor de opleiders als voor de stagiaires een positief effect worden verwacht, terwijl ook het terugkoppelingseffect voor de Faculteit gunstig kan zijn.

Om voldoende effect te sorteren dient de stageperiode niet te kort te zijn. Hoe een en ander financieel geregeld dient te worden, moet eerst worden onderzocht,

alvorens met de organisatie wordt begonnen. Hierbij dient ook te worden bedacht dat op de personeelsproblemen binnen de Faculteit een gunstige invloed wordt uitgeoefend, wanneer een deel van de intramurale opleiding extramuraal wordt.

4. Verkorting van de studieduur.

Uit de onlangs verschenen nota (4) blijkt dat de bewindslieden van het Ministerie van Onderwijs en van het Ministerie van Landbouw streven naar een wetenschappelijke basisstudie van 4 jaar, afgesloten door een doctoraal examen.

Hun gedachten sluiten in deze aan bij de denkbeelden ontwikkeld door Posthumus (5). Zij noemen dit de eerste studiefase.

Toelating tot de tweede fase zou na selectie dienen plaats te vinden. De basis van bedoelde selectie willen zij wettelijk geregeld zien.

De tweede fase is bedoeld als opleidingsmogelijkheid voor wetenschappelijke onderzoekers en universitaire medewerkers en verder voor de toekomstige beroepsuitoefening van onder meer artsen, tandartsen, dierenartsen, apothekers en leraren.

De duur van de tweede fase zou maximaal twee jaar zijn. De tweede fase wordt afgesloten met het behalen van een getuigschrift of aantekening op het doctoraal diploma.

Wanneer bedoelde nota door de Staten Generaal wordt goedgekeurd, zal de diergeneeskundige opleiding uit twee fasen bestaan. Verder wordt alom gepleit voor differentiatie in het wetenschappelijk onderwijs, hetgeen impliceert dat de ± 10 jaar geleden door de Faculteit ontwikkelde voorstellen om een zogenaamde grote differentiatie in het diergeneeskundig onderwijs door te voeren weer uit de ijskast gehaald kunnen worden.

5. Voorzieningen ten behoeve van nascholing en omscholing.

Om de bovengeschetste structurele veranderingen mogelijk te maken is post academisch onderwijs onontbeerlijk. In augustus 1977 is een Algemene Maatregel

van Bestuur in werking getreden, waarin is vastgelegd, dat de universiteiten en hogescholen met de uitvoering zijn belast, terwijl bij de organisatie zoveel mogelijk met vertegenwoordigers van de beroepsbeoefenaren moet worden samengewerkt (6).

Ongetwijfeld zal de behoefte aan omscholingscursussen toenemen, naarmate de differentiatie meer gestalte krijgt. Eveneens groeit de behoefte aan nascholing. Een verschijnsel, dat zich ook duidelijk in de diergeneeskunde manifesteert. Ervaringen daarmee hebben inmiddels geleerd dat de inbreng van de cursisten bij de organisatie onontbeerlijk is voor het bereiken van het beoogde doel. Of evenals in Duitsland ieder actief werkzaam dierenarts verplicht moet worden gesteld om regelmatig post academische cursussen te volgen, valt nader te bezien.

Suggesties

Uit vorenstaande blijkt dat zowel door de Ministers van Onderwijs en van Landbouw als door de Diergeneeskundige Faculteit voorstellen zijn ontwikkeld om de aan het wetenschappelijk onderwijs bestede middelen beter tot hun recht te doen komen.

Enkele suggesties die tot het bereiken van dat doel kunnen bijdragen zijn:

1. Door aan het propaedeutisch - en aan het doctoraal examen een meer selectieve, oriënterende, verwijzende functie te geven de „vrije studiekeuze” om buigen naar een „geleide studiekeuze”.
2. Vóór en gedurende het eerste studiejaar veel aandacht besteden aan oriëntatie en motivatie van de studenten. De Faculteit dient de daartoe gegeven eerste aanzet verder uit te bouwen.
3. De op gang gekomen integratie binnen het diergeneeskundig onderwijs en de samenwerking met buiten de Faculteit staande beroepsbeoefenaren en instituten dient sterk te worden bevorderd. Met name de vakgroep Bedrijfsdiergeneeskunde en Buitenpraktijk leent zich hiervoor bij uitstek.
4. In de post doctorale fase dient de onderwijsdifferentiatie gestalte te krijgen,

waardoor de opleiding in die fase meer beroepsgericht wordt. Een deel van het laatste studiejaar kan worden besteed aan praktijkstages. Hierbij dient grote aandacht te worden besteed aan organisatie en begeleiding.

5. Nascholing en omscholing vraagt om meer coördinatie. Voldoende inbreng van de cursisten bij de organisatie is een belangrijke voorwaarde voor het wel-slagen van deze vorm van wetenschappe-lijk onderwijs.

LITERATUUR

1. Eindrapport van de commissie Studie-inrichting Faculteit der Diergeneeskunde, Utrecht, maart 1976.
2. Herprogrammering Diergeneeskunde, Voorstellen, september 1976.
3. Hoger Onderwijs in de Toekomst. Nota van de Minister van Onderwijs aangeboden aan de Tweede Kamer der Staten Generaal. Zitting 1975-1976.
4. Hoger Onderwijs voor velen. Nota van de Minister van Onderwijs en Wetenschappen, mede namens de Minister van Landbouw aangeboden aan de Tweede Kamer der Staten Generaal. Zitting 1977-1978.
5. P o s t h u m u s, K.: De universiteit; doelstellingen, functies en structuren, 's-Gravenhage, 1968.
6. Regeling van het post academisch onderwijs. Publikatie van het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen. 's-Gravenhage, 1977.
7. Reglement van de Faculteit der Diergeneeskunde, Utrecht, 1976.

CONGRESSEN

NEDERLANDSE ZOÖTECHNISCHE VERENIGING - „SCHAPENDAG”

Programma „Schapendag” op woensdag 8 november 1978 in „het Wapen van Heemskerk”, Breestraat 33 te Alkmaar.

- 10.00 Aankomst en gelegenheid voor het ge-bruik van een kopje koffie.
- 10.30 Opening door de Voorzitter, Prof. Ir. S. B o e r I w e m a.
- 10.45 Ir. G. A. K o o p s t r a, Directie Marktordeningsvraagstukken, Ministe-rie van Landbouw en Visserij te 's-Gravenhage: *Gemeenschappelijke marktorganisatie voor schapen en schapenvlees in de E.E.G.*
- 11.30 Discussie.
- 11.45 Ir. D. O o s t e n d o r p, Proefstation Rundveehouderij te Lelystad: *Perspec-tieven van de schapenhouderij en van de schapenvleesproductie in Neder-land.*
- 12.30 Discussie.
- 12.45 Lunchpauze. (Er bestaat de gelegen-

heid tot het gebruiken van een een-voudige lunch à f 7,50).

- 13.45 Ir. M. B e k e d a m, Landbouw Ho-geschool te Wageningen: *Zuivere teelt en kruisingen bij schapen.*
- 14.30 Discussie.
- 14.45 Theepauze.
- 15.15 Prof. Dr. C. H. W. d e B o i s, Hoog-leraar Faculteit voor Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Utrecht: *Bronstynchronisatie en K.I. bij scha-pen.*
- 16.00 Discussie.
- 16.30 Sluiting.
- Deelnemers aan deze dag worden verzocht zich op te geven bij de Secretaris van de Neder-landse Zoötechnische Vereniging Ir. P. H o o g s c h a r e n, Binckhorstlaan 1, Voor-burg, tel. 070 - 98 85 49, onder opgave of zij aan de lunch à f 7,50 wensen deel te nemen of niet.

Campylobacter-infecties, een zoonose?

De mededeling van Severin in het *Ned. Tijdschr. v. Geneesk.*, (122, 499, 1978) dat *Campylobacter fetus* spp. jejuni geïsoleerd kon worden in een frequentie van 11% uit niet gevormde humane faeces, was de directe aanleiding tot de vraag of hier sprake kon zijn van een zoonose.

Ter beantwoording van die vraag werden in eerste instantie op het slachthuis te Utrecht monsters genomen.

Het bemonsterde materiaal was afkomstig van varkens en betrof inhoud van een dunne darm en een dikke darm, mucosa van een dunne darm, inhoud van een vergaarbak van mucosa en slijm van dunne darmen, en twee monsters van de bodem van een veewagen waarmee zojuist, op het oog klinisch gezonde slachtvarkens, waren aangevoerd.

Twee van de zes monsters waren wegens overgroeiing met spreiders niet te beoordelen.

Van de resterende vier monsters waren er twee positief ten opzichte van *Campylobacter fetus* spp. jejuni: de inhoud van de dunne darm en éénmaal de veewagen. Uit de mucosa — slijm — vergaarbak werd een *Campylobacter* spp. geïsoleerd met een vertraagde katalasereactie en die niet groeide in het 1% glycine-medium. Na deze eerste oriëntatie werden een door de faculteit aangekochte zeug en een varken van 20 kg bemonsterd. Beide waren negatief op het gezochte micro-organisme.

Van de dunne en dikke darm van vier varkens die bij de Gezondheidsdienst van Utrecht waren geseceerd, was de inhoud

van één dunne darm positief op *Campylobacter* spp. jejuni. Bij de sectie had dit dier een pleuropneumonie alsmede een geringe enteritis.

Van vier faecesmonsters, afkomstig van een varkensmestbedrijf, en door bovengenoemde Gezondheidsdienst negatief bevonden ten opzichte van salmonellae, *Treponema hyodysenteriae* en wormeieren, waren drie monsters *Campylobacter* positief; twee maal was dit *Campylobacter fetus* spp. jejuni en eenmaal een *Campylobacter* species, die om dezelfde reden als het species uit het slijmmonster, niet geheel overeenkomt met de biochemische eigenschappen van *C. fetus*.

De isolaties vonden plaats op 6% paardebloed-agarplaten waaraan antibiotica waren toegevoegd (*Campylobacter*-supplement Oxoid).

De media werden bebroed bij 42°C onder microaerophile omstandigheden.

De typering geschiedde op de door Severin aangegeven wijze, met dien verstande dat aan het medium t.b.v. de glycine tolerantietest werd toegevoegd 0,1% Bacto agar, 1/2% gistextract en 5 mg % L-cysteïne.

De resultaten uit de steekproef doen vermoeden dat het varken een bron van infectie voor de mens kan zijn.

Mogelijk spelen *Campylobacter fetus* spp. jejuni en eventueel andere tot deze familie behorende species een rol bij (sub)-klinische enteritiden van onze landbouwhuisdieren.

Een onderzoek in deze richting vindt thans plaats.

J. Weijman*)

*) Drs. J. Weijman; Vakgroep Bacteriologie, Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 175, Utrecht.

Ziekte van Aujeszky na entingen met multipurpose injectiespuiten

In één maand tijd werd het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afdeling Rotterdam, geconfronteerd met twee bijzondere gevallen van de Ziekte van Aujeszky bij schapen en één bij runderen. Alle gevallen waren het gevolg van het gebruik van revolverspuiten waarmee tevoren varkens waren gevaccineerd met een geattenuëerde Aujeszky virusstam.

De gevallen laten zich als volgt beschrijven.

Op een groot schapenbedrijf in de Betuwe werden bij 12 éénjarige ooien een versnelde ademhaling en excitatiesymptomen waargenomen.

Er werd aan kopziekte gedacht. Een behandeling hiertegen had geen succes.

Het virus van de Ziekte van Aujeszky werd uit verschillende delen van het centrale zenuwstelsel van de gestorven en onderzochte schapen geïsoleerd.

Uit de anamnese bleek, dat 10 dagen tevoren de eenjarige ooien (± 24) op het bedrijf gevaccineerd waren met Covexin® tegen clostridium infecties. Er was hiervoor een revolverspuit gebruikt waarmee 4 uur tevoren op een mestbedrijf de varkens waren geënt met Aescovac® (Ercegovac stam). De ziekte van Aujeszky is behalve bij de met Covexin® geente schapen ook voorgekomen bij een niet ingespoten lam van een meerjarige ooi.

Het tweede geval deed zich voor in de omgeving van Zwolle, eveneens bij schapen. Hier werden temperatuursverhoging, „schuim” op de bek, versnelde ademhaling en kopziekteachtige verschijnselen waargenomen.

Uit verschillende delen van het centrale zenuwstelsel van vier gestorven schapen werd het virus van de Ziekte van Aujeszky geïsoleerd.

De betreffende dierenarts-practicus had één week voor het begin van de ziekteverschijnselen alle schapen geënt met Covexin® nadat *Cl. perfringens* enterotoxaemie was waargenomen.

Met dezelfde revolverspuit had hij 18 uur tevoren varkens gevaccineerd met Aescovac®.

Er zijn in totaal 8 geënte dieren gestorven aan de Ziekte van Aujeszky.

Het derde geval werd eveneens waargenomen in de provincie Overijssel en wel bij runderen. De Ziekte van Aujeszky werd hier vastgesteld bij 4 van de 8 droogstaande runderen.

Klinisch zag men jeuk alsmede excitatieverschijnselen. Zowel uit de hersenen als uit het ruggemerg werd het virus van de Ziekte van Aujeszky gekweekt.

Bij onderzoek bleek, dat de dieren 12 dagen tevoren waren ingespoten met Ecomun® (een *E. coli* vaccin).

Ongeveer 30 minuten tevoren was dezelfde injectiespuit gebruikt om varkens te enten met AY-VAC van de firma Pliva uit Joegoslavië.

Bij het laboratoriumonderzoek bleek dat alle isolaten in primaire varkensnierculturen een c.p.e. veroorzaakten dat opviel door een uniforme afronding van de cellen.

Bij veldstammen ziet men als regel een meer polymorf beeld. Histologisch werden uitgebreide laesies aangetroffen in alle onderzochte delen van hersenen en ruggemerg. Uit al deze delen werd het virus van de Ziekte van Aujeszky geïsoleerd.

Na infectie met veldstammen is het virus meestal alleen lokaal in een klein omstreven gebied van het centrale zenuwstelsel aanwezig.

Op het eerste bedrijf ontwikkelden alle gevaccineerde schapen, die zijn blijven leven, neutraliserende antilichamen tegen het virus van de Ziekte van Aujeszky; op het tweede bedrijf was dit slechts bij één van de tien onderzochte dieren het geval. Ook op het rundveebedrijf ontwikkelde slechts één van de vier in leven gebleven dieren antilichamen.

Injectie van de virusisolaten bij 4 weken oude M.D.-biggen leidde niet tot klinische ziektesymptomen. De betreffende varkens ontwikkelden wel antilichamen.

Het is bekend dat de Ercegovac stam pathogeen is voor runderen, schapen, honden en katten. Ten aanzien van de Pliva stam ontbreken gegevens.

Conclusie

Uit het bovenstaande blijkt dat deze gevallen van de Ziekte van Aujeszky zeer waarschijnlijk werden veroorzaakt door vaccivirus, overgebracht door niet voldoende gereinigde injectiespuiten.

In één geval was het virus één dag, nadat

de spuit voor de enting van varkens gebruikt was, nog aanwezig.

Deze waarneming vestigt nog eens de aandacht op de noodzaak injectiespuiten na elk gebruik te reinigen en te steriliseren of ontsmetten.

(Centraal Diergeneeskundig Instituut
Afdeling Rotterdam)

SCHAPENTEELT EN SCHAPEZIEKTEN

Ir. M. Bekendam, C. H. Herweyer
(Uit *Groene Reeks*, Uitgeverij Terra, Zutphen)

In de laatste jaren is de Nederlandse schapenstapel gestaag gegroeid en de verwachting is, dat deze groei zich de komende jaren zal voortzetten. Ook buiten de van origine schapenhoudende streken wordt het schaap allengs een vertrouwd beeld in het landschapspatroon. Dit brengt met zich mee dat vrijwel iedere practicus wrdt geconfronteerd met deze diersoort als patient en waarbij dan vaak diep in de ziektekundige kennis moet worden gegraven. Het ligt dus min of meer voor de hand dat er behoefte bestaat aan een naslagwerk over schapeziekten. Op dit gebied zijn er een aantal Duitse, Amerikaanse en Engelse uitgaven, echter, deze hebben het bezwaar dat inhoud en terminologie zijn toegespitst op het land van herkomst, zodat zij als naslagwerk in onze situatie niet volledig tot hun recht komen. Alhoewel dit 240 pagina's tellende boekje in principe geschreven is voor de schapenhouder, beantwoordt het toch volledig aan de vraag naar een Nederlands naslagwerk over schapeziekten. Het boekje valt uiteen in twee delen: t.w. een deel over schapenteelt en een deel over schapeziekten.

Het deel over de schapenteelt, geschreven door Ir. M. Bekendam, voert de lezer langs talloze aspecten van de schapenhouderij, o.m. de fokkerij, waarin o.a. de nog steeds controversiële kruisingsproblematiek wordt behandeld. Voorts komen onderwerpen als voeding en verzorging, het slachtprodukt en de rentabiliteit uitgebreid aan de orde. De lezer krijgt een helder beeld van de opzet en problematiek van de schapenhouderij in Nederland. Alhoewel dit eerste deel de dierenarts geen onontbeerlijk inzicht verschaft, geeft het toch een brok achtergrondinformatie, die bij de beoordeling van de patiënt en het contact met de eigenaar van belang zijn.

Het tweede deel werd geschreven door Drs. C. Herweyer.

Zoals reeds eerder opgemerkt, werd het geschreven voor de schapenhouder, welke veelal leek is op ziektekundig gebied.

Dit brengt met zich mee dat de benadering en de terminologie eenvoudig zijn gehouden. Het is „naar de praktijk toe” geschreven, maar dit heeft gelukkig niet tot gevolg gehad dat de voorstelling van zaken overdreven vereenvoudigd is. De symptomen van elke ziekte, de oorzaak (met latijnse benaming), prognose, therapie en preventie worden duidelijk beschreven.

Gezien het doelgebied van dit boekje blijven adviezen voor medicamenteuze therapie achterwege, een eventuele indicatie hiervoor wordt echter wel gegeven. De ziekten zijn ingedeeld naar de leeftijdsgroep waarbij ze meestal voorkomen en voorts in parasitaire ziekten, orgaanziekten en een groep intoxicaties. Algemene, maar ook (nog) zeldzame ziekten worden behandeld en de meest recente inzichten zijn verwerkt. Het geheel is voorzien van veel foto's, een index en een inhoudsopgave. Toen dit boekje van de persen rolde, werd het eerste geval van „Jaagsiekte” in Nederland geconstateerd. In de volgende druk kan ook deze aandoening als inheemse ziekte worden opgenomen.

Het boekje geeft een goed overzicht van en een duidelijk inzicht in de voorkomende schapeziekten. Bovendien is het van belang dat de dierenarts kennis neemt van de informatiebron van de schapenhouder terwille van een goede communicatie. Ondanks de „lekenbenadering” een onbetwistbare aanwinst.

D. J. Houwers.

Algemeen

HOE ONTSTAAT DIARREE?

Moön, H. W.: Mechanisms in the pathogenesis of diarrhea: a review. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 172, (4), 443-448, (1978).

Behandeld worden enkele belangrijke pathofysiologische mechanismen, die ten grondslag kunnen liggen aan het symptoom diarree, te weten hypermotiliteit, verhoogde permeabiliteit, hypersecretie en malabsorptie.

Hypermotiliteit, oftewel verhoogde peristaltiek, o.a. op te wekken door het cholera-enteroxine, is volgens de auteur veterinair niet van grote betekenis.

Voor het verstaan van de andere drie genoemde mechanismen moet men in gedachten houden dat er onder normale omstandigheden via het darmslijmvlies een intensief transport plaatsvindt in twee richtingen, van darmlumen naar bloedbaan en omgekeerd, waarbij het eerste overweegt. Men kan hierbij drieërlei transport onderscheiden: a. actief transport van darmlumen naar bloed door de vlokepitheelcellen (absorptie), b. actief transport van bloed naar darmlumen door de crypte-epitheelcellen (secretie) en c. passief transport in beide richtingen, door tussen de epitheelcellen gelegen poriën (diffusie).

Bij verhoogde permeabiliteit is er sprake van een toegenomen diffusie van bloedbestanddelen naar het darmlumen ten gevolge van een toegenomen poriegrootte en/of een verhoogde hydrostatische druk. Dit treedt o.a. op bij ontsteking van de darmwand (enteritis).

De grootte van de poriën bepaalt de aard van de lekkage. Treedt lekkage op van bloed-

eiwitten, dan spreekt men van „protein-losing” enteropathie, welke kan leiden tot hypoproteinaemie. Een dergelijk syndroom met onbekende etiologie komt voor bij de hond. Bij para-t.b.c. en parasitaire enteritiden kan het ook optreden. Bij ernstige enteritiden kan de darmwand zodanig beschadigd worden dat zelfs exsudatie van fibrine en erythrocyten naar het darmlumen optreedt (*Cl. perfringens* enteritis; dysenterie Doyle in de dikke darm).

Hypersecretie treedt op bij een verhoogde aanmaak van het weefselhormoon C.A.M.P. (cyclisch adenosine monophosfaat) uit A.T.P. Deze omzetting wordt o.a. door de enterotoxinen van *E. coli* en *Salmonella* gecatalyseerd.

Diarree door malabsorptie ontstaat bij een selectieve beschadiging van het vlokepitheel, leidend tot vlokatrofie, zoals bij een aantal virusinfecties het geval is (T.G.E., coronavirussen bij kalf en mens, rotavirussen bij varken, kalf en mens).

Andere factoren spelen een complicerende rol. Bij uitgebreid verlies van vlokepitheel zal er tevens sprake zijn van maldigestie, hetgeen leidt tot een verhoogde bacteriële fermentatie, met als gevolg een verhoging van de osmotische waarde en een daling van de pH. (van diagnostische waarde bij het onderscheiden van T.G.E. en Coli-enterotoxose).

W. Wouda.

Exotische dieren

BESTRIJDING VAN INGEWANDSWORMEN IN DIERENTUINEN

Af Erik Eriksen: Bekaempelse af indvoldsorm hos dyrebestande i zoologiske haver og dyreparker. *Dansk Vet. Tidsskr.*, 61, (7), 333-336, (1978).

Schrijver bespreekt de problematiek rondom ingewandswormen bij het dierenbestand in dierentuinen en wildparken. De gezondheid van deze dieren is in hoge mate afhankelijk

van een effectieve parasietenbestrijding, die preventief en met goede medicijnen dient te geschieden.

De voorwaarden, waaraan deze geneesmidde-

*) Een referaat zal in principe uit niet meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteurs, de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.), de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlandse titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.” — op het gerefereerde artikel te leveren.

len dienen te voldoen, worden besproken. De schrijver heeft gedurende 4 jaar gunstige resultaten bereikt met het preparaat Mebendazole.

Hij vermeldt in een kort overzicht de gebruikte doseringen:

Primaten (apen) — 5-10 mg. Mebendazole per kg. lichaamsgewicht gedurende 5 opeenvolgende dagen (in fruit, soms opgelost in smakelijk drankje en met gebruik van injectiespuit in de mondholte toegevend).

Carnivoren (roofdieren) — 15 mg. Mebendazole per kg. l.g. gedurende 2 opeenvolgende dagen (in het vlees).

Pinnipedia (zeehonden, zeeleeuwen, walrusen) — 10 mg. Mebendazole per kg. l.g. gedurende 2 opeenvolgende dagen (in vis).

Artiodactyla (herten, antilopen, giraffen, buffels, ossen, kamelen, lama's, nijlpaarden, schapen, geiten, wilde zwijnen) — 15 mg. Mebendazole per kg. l.g. gedurende 2 opeenvolgende dagen (met krachtvoer).

Perissodactyla (tapir, neushoorn, zebra, ezels, wilde paarden) — idem

Proboscidae (olifanten) — 10 mg. Mebendazole per kg. l.g. gedurende 3 opeenvolgende dagen (met krachtvoer).

Rodentia (knaagdieren) en Marsupialia (kangeroe's) — 15 mg. Mebendazole per kg. l.g. (éénmalig) (individueel of in krachtvoer).

Vogels — 10-15 mg. Mebendazole per kg. l.g. gedurende 3-5 opeenvolgende dagen (meestal individueel, een oplossing met behulp van injectiespuit via de snavel).

A. W. van Foreest.

Immunologie

TWEE PATIËNTEN MET TE WEINIG GRANULOCYTEN

Sauerwein, H. P.: Twee patiënten met te weinig granulocyten. *Ned. T. Geneesk.*, 122, 982-987, (1978).

In dit artikel, dat geschreven is in de vorm van een klinisch-pathologische conferentie, worden twee patiënten beschreven met auto-immuungranulocytopenie (AIGP). Sinds kort beschikt men humaan over een goede en betrouwbare methode om dit auto-immuunfenomeen te diagnostiseren; deze is de granulocyten-immunofluorescentietest of GIFT. Sinds deze test meer algemeen in gebruik is gekomen is men in korte tijd meerdere patiënten met AIGP op het spoor gekomen. (In voorkomende gevallen verdient het aanbeveling ook in de diergeneeskunde de GIFT toe te gaan passen; *Ref.*).

In het huidige artikel wordt o.a. ingegaan op de diagnostiek en de behandeling van AIGP, doch over de antistoffen tegen de granulocyten nog het volgende. Op neutrofiële granulocyten komen, behalve antigenen van het ABO bloedgroepsysteem en het HL-A sys-

teem ook cel-specifieke antigenen voor. Deze antigeensystemen worden NA, NB, NC en en ND genoemd. Bij AIGP kunnen antistoffen ontstaan tegen antigenen uit elk van deze 4 systemen, afhankelijk van het antigeentype van de patiënt. Bij het aantonen van deze antistoffen door middel van de GIFT moet met verschillende pit-falls rekening gehouden worden: zo moeten de leucocyten worden voorgefixeerd met paraformaldehyde en moeten de te gebruiken antisera met pepsine worden voorbehandeld, omdat granulocyten receptoren hebben voor het immunoglobuline G.

De auteur besluit met de mededeling, dat er zijns inziens een interessant ziektebeeld bijgekomen is, doch dat nog veel onderzoek gedaan zal moeten worden voor het klinische beeld en de juiste behandeling goed bekend zijn.

J. Goudswaard.

Rund

EFFECTIVITEIT VAN NATAMYCINE BIJ DE BEHANDELING VAN TRICHOPHYTIE

Spanoghe, L. and Oldenkamp, E. P.: Mycological and clinical observations on ringworm in cattle after treatment with natamycin. *Vet. Rec.*, 101, 135-136, (1977).

Dit artikel beschrijft een onderzoek dat volgde op het onderzoek van Oldenkamp en Kommerij waarbij de effectiviteit van natamycine bij de behandeling van trichophytie werd aangetoond. Het onderzoek vond plaats op een stierenmestery in België waarbij een ernstige infectie met *Trichophyton verrucosum* optrad.

Bij het onderzoek waren 51 dieren betrokken waarbij de schimmel was aangetoond.

De behandeling werd toegepast bij 41 dieren, die één of meermalen met een sprayvloestof werden bespoten (1 liter 100 ppm suspensie van natamycine in water per keer, tweemaal met een interval van 4 dagen).

Mycologisch onderzoek werd herhaaldelijk verricht bij 23 dieren. Na 5-6 weken was 56% van de behandelde dieren klinisch volledig hersteld, terwijl bij 35% van de onder-

zochte dieren de schimmel nog gekweekt kon worden. Na 11-12 weken was het percentage klinisch herstelde dieren opgelopen tot 80 terwijl bij 9% nog de schimmel werd gevonden.

De resultaten van dit onderzoek wijzen er op

dat de behandeling een sterke reductie van *Trichophyton verrucosum* tot gevolg heeft. De verspreiding van de infectie naar (nog) niet geïnfecteerde, gevoelige dieren wordt daardoor vrij snel geremd.

H. J. Breukink.

Varken

RELATIE PERCENTAGE DODE BIGGEN EN HET HAEMOGLOBINEGEHALTE IN HET BLOED VAN DE ZEUG

Tansinne, M., Gürtler, H. und Brenner, K. V.: Einfluss der Hämoglobinkonzentration im Blut von Sauen zum Zeitpunkt der Geburt auf die Höhe der Ferkelverluste. *Monatsheft für Veterinärmedizin*, 32, 327, (1977).

In dit artikel gaan schrijvers in op de relatie die er zou bestaan tussen het percentage doodgeboren biggen en het percentage gestorven biggen in de 1e drie levensdagen enerzijds en het haemoglobinegehalte in het bloed van de zeug anderzijds.

Het haemoglobinegehalte van ≤ 10 g % werd als abnormaal beschouwd. Een gehalte van > 10 g % zou fysiologisch zijn. Bloed werd afgenomen uit de oorvene bij de in kooien staande dieren. Afname van veneus bloed (conus venosus) werd nagelaten omdat de bij deze methode noodzakelijke fixatie aanleiding zou kunnen geven tot het samentrekken van de milt waardoor meer erythrocyten in de bloedbaan zouden komen.

Het haemoglobinegehalte werd bepaald door omzetting in cyaanmethaemoglobine en bepaling van dit cyaanmethaemoglobine in een spectrofotometer.

Van de 655 onderzochte vrouwelijke fokdieren, waaronder 62 zeugen die meerdere malen geworpen hadden, had 22,7% een Hb gehalte van ≤ 10 g %, 59,3% een Hb gehalte van 10.1-12 g % en 18% een Hb gehalte boven 12 g %. Er bestonden geen procentuele verschillen wat het Hb gehalte betreft tussen zeugen en gelten.

Het verliespercentage aan biggen wat betreft doodgeboorte en sterfte binnen 3 dagen na de geboorte was van moederdieren met een Hb gehalte ≤ 10 20,68 en van moederdieren met een Hb gehalte > 10 g % 10,55. Deze verliezen worden toegeschreven aan een langere duur van de partus en aan een minder goede zuurstofbindingscapaciteit waardoor er behalve storingen in het metabolisme ook storingen optreden in de bloedcirculatie van zowel moederdier als nakomelingen.

De oorzaak van een te laag haemoglobinegehalte zou een ijzertekort zijn van het voedsel.

Schrijvers deden hiernaar echter geen onderzoek omdat de voedercomponenten van week tot week te sterk wisselden.

Als oorzaken van uitval worden opgegeven:

doodgeboorte	37,6%
anatomisch afwijkend	1,6%
te laag geboortegewicht	6,1%
„slappe” biggen	11,5%
splay leg	11,6%
trauma	10,2%
hypoglycaemie	16,8%
maagdarfstormen	1,3%
Kümmerer	3,3%

J. P. W. M. Akkermans.

DE WAARDE VAN HET RÖNTGENOLOGISCH ONDERZOEK VOOR DE DIAGNOSTIEK VAN ATROFISCHE RHINITIS

Webb on, P. M., Penny, R. H. C., and Gray, J.: Atrophic rhinitis: the value of radiography for diagnosis in piglets. *Br. Vet. J.*, 134, 193, (1978).

Het maximale rendement van röntgenologisch onderzoek voor de diagnostiek van Atrofische rhinitis wordt verkregen indien dit onderzoek al bij jonge dieren kan worden toegepast.

Om na te gaan of daarbij betrouwbare uitslagen worden verkregen, werden in dit onderzoek 168 biggen van 8 weken leeftijd betrokken. De biggen werden tijdens het röntgenologisch onderzoek gefixeerd in een speciale kooi. De beelden die de röntgenfoto's vertoonden werden vergeleken met de bevindingen bij slachting na 5 tot 10 maanden.

Er blijkt tussen deze twee beoordelingscriteria vrijwel geen correlatie te bestaan. De beoor-

deling van de foto's wordt o.a. bemoeilijkt door troebeling die optreedt bij secretum of slijmvliezhyperplasie. Ook geeft een kleine afwijking van de stand van de kop ten opzichte van het röntgenapparaat veel moeilijkheden bij de interpretatie van het beeld.

De conclusie is, dat selectie van biggen op basis van uitsluitend deze techniek onverstandig zou zijn.

(Een nog niet gepubliceerd onderzoek in Nederland geeft eveneens geen aanleiding om van deze techniek een belangrijke bijdrage te verwachten voor de diagnostiek van Atrofische rhinitis; Ref.) W. A. J. Cromwijk.

Voedingsmiddelenhygiëne

Y. ENTEROCOLITICA IN VLEES EN MEST

Leistner, L., Hechelmann, H., Kashiwazaki, M. und Albertz, Renate: Nachweis von *Yersinia enterocolitica* in Faeces und Fleisch von Schweinen, Rindern und Geflügel. *Fleischwirtschaft*, 55, 1599-1602, (1977).

Yersinia enterocolitica is een psychrotrofe bacterie die tot voor kort tot het genus *Pasteurella* werd gerekend, maar nu is ingedeeld bij de *Enterobacteriaceae*. Deze bacterie is in staat om bij de mens acute enteritis te veroorzaken.

De auteurs onderzochten vlees en mest van varkens, pluimvee en runderen (in totaal 469 monsters). Er werd direct uitgestreken op SS — agar en MacConkey — agar (2 dagen bij 25° C). Tevens werd er gedurende 2 dagen opgehoopt bij 3 à 4° C in een fosfaatbuffer (pH 7,6) en dan overgeënt op DHL-agar (2 dagen bij 25° C).

Daarna werden 32 biochemische eigenschappen onderzocht (o.a. beweeglijkheid bij 37°C en 25°C; ureum-, glucose-, saccharose-, rhamnose-, citraat- en aesculineomzetting; de aanwezigheid van ornithinedecarboxylase, lysinedecarboxylase en galactosidase).

Op de SS agar en de MacConkey - agar werden geen *Yersinia*'s gekweekt. Via de ophoping werden de volgende besmettingspercentages gevonden: pluimveemest 2%, varkensmest 39%, rundmest 11%, pluimveevlees

29%, varkensvlees 35% en rundvlees 11%.

In de literatuur bestaat geen eenstemmigheid over de definitie van *Y. enterocolitica*. De auteurs hebben hun bevindingen getoetst aan de criteria van een vijftal andere onderzoekers.

Om de vraag of vlees besmet met *Y. enterocolitica* een voedselvergiftiging kan geven te beantwoorden, hebben de auteurs bewaarproeven gedaan met een varkensvleessuspensie, varkensgehakt, verse piepkaukens en bevroren piepkaukens die besmet waren met verschillende *Y. enterocolitica* stammen en met psychrotrofen uit de *Klebsiella-Enterobacter* groep.

Bewaring bij 0-1° C leidde binnen 7 dagen tot bederf van de suspensie, het gehakt en de verse haantjes.

Bij een andere bewaarproef bij 3-4° C werd hetzelfde resultaat bereikt. Uit deze proeven concluderen de onderzoekers dat voedselvergiftiging met *Y. enterocolitica* door vlees mogelijk is.

J. M. de Kruijf.

VERGELIJKING VAN API-TESTS

Phillips, S. B. en Amsterdam, D.: API Computer Profiles: Correlation of API 20E with API 10S. *J. Clin. Microbiol.*, 6, 645-646, (1977).

De laatste jaren zijn een aantal standaard identifikatie systemen voor de *Enterobacteriaceae* in de handel gebracht. Het U.S. Center for Disease Control heeft aanbevolen dat een dergelijk systeem tenminste 95% betrouwbaarheid moet hebben tot tenminste het niveau der genera.

De auteurs vergeleken de API 20E en API 10S systemen door de reacties van het laatste systeem verkregen met het eerste systeem te gebruiken voor identifikatie. Zij gebruikten de resultaten van 201 klinische isolaten te weten: 35 *Escherichiae*, 1 *Shigella*, 7 *Salmonelleae*, 1 *Arizona*, 12 *Citrobacter*, 31 *Klebsiellae*, 14 *Serratiae*, 31 *Enterobacters*, 56 *Proteus* spp., 12 *Providenciae*, 1 *Edwardsiella* en 1 *Yersinia*. Alle voor tweeërlei uitleg vatbare profielen verkregen met het API 20E systeem werden opgelost door middel van serotypering, bevestigings reacties en/of morfologische waarneming, totdat een ondubbelzinnige determinatie was gemaakt. De API 10S profielen

werden beoordeeld aan de hand van het „Interpretive Pattern Directory” zoals dit door het U.S. „National Institute of Health” is ontwikkeld. 4 Van de 201 API 10S profielen werden hierin niet beschreven, 9 profielen kwamen niet overeen met de API 20E op genera niveau diagnose, 16 profielen verschillen op species niveau met de API 20E diagnose.

Het bleek dat 85,6% overeenkwam met determinatie tot species niveau en 93,5% tot genus niveau.

Hoewel de met API 10S verkregen resultaten niet geheel voldoen aan de gestelde norm kan dit systeem volgens de auteur toch worden gebruikt als een vrij betrouwbaar goedkoop identifikatie systeem van enterobacteriën indien een minimum aan bevestiging wordt toegevoegd in de vorm van serotypering en morfologie.

H. Mol.

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

**Memories van toelichting op de
landbouwbegroting 1979 en de
begroting volksgezondheid/
milieuhygiëne 1979**

LANDBOUW

Inleiding

Het waarborgen van de inkomenspositie van de landbouw zal, nu de mogelijkheden van het EEG-markt- en prijsbeleid beperkter zijn geworden, voortaan in sterkere mate aan de kant van de lastenverlichting moeten worden gezocht.

Men beoogt deze lastenverlichting onder meer te bereiken, door de keuringskosten van produkten, voor zover deze ten laste van het bedrijfsleven komen, gedeeltelijk — en geleidelijk in toenemende mate — voor rijksrekening te nemen. Het ligt in de bedoeling halverwege volgend jaar met deze ontwikkeling een aanvang te maken.

Voor 1979 is reeds een bijdrage van f 20.000.000 voorzien in deze keuringskosten van agrarische produkten.

Meer en meer wordt ook duidelijk dat, mede ter bevordering van de exportmogelijkheden, bijzondere aandacht moet worden geschonken aan het kwaliteitsbeleid.

Het aandeel van de centrale overheid in de verwezenlijking van dit doel is versterkt door de onlangs in het leven geroepen coördinerende directie Voedings- en Kwaliteitszaken van het Ministerie van Landbouw en Visserij.

Ontwikkelingssamenwerking op agrarisch gebied.

Het Ministerie van Landbouw en Visserij is bij activiteiten tot ontwikkelingssamenwerking betrokken via een aantal speciaal hiervoor in het leven geroepen, dan wel mede hierop gerichte instellingen. Het betreft met name het Internationaal Agrarisch Centrum (IAC), het

International Institute for Land Reclamation and Improvement (ILRI), de Landbouwhogeschool, alle te Wageningen, de Rijks Hogere Landbouwschool te Deventer en de departementale Directie Agrarische Hulp aan Ontwikkelingslanden (AHO).

Bij de bestudering en de beoordeling van agrarische ontwikkelingsprojecten en de begeleiding van de uitvoering zijn naast deskundigen van diverse andere directies en instellingen van het departement vooral de medewerkers van het ILRI, het IAC, AHO en het Veterinair Advies Centrum Ontwikkelingssamenwerking (VACO) betrokken.

Het gaat hierbij om agrarische programma's en projecten in het kader van de bilaterale hulpverlening, de financierings Maatschappij voor Ontwikkelingslanden, het Europees Ontwikkelings Fonds en de Europese Investerings Bank.

In de veterinaire sector speelt de opleiding een belangrijke rol. Er blijkt een grote behoefte aan opleiding van deskundigen voor de toepassing van kunstmatige inseminatie. Het VACO onderzoekt de mogelijkheden om in deze behoefte te voorzien.

Daarnaast wordt aandacht besteed aan de totstandkoming van een opleiding op het gebied van de veterinaire aspecten van de volksgezondheid, vleeskeuring, slachthuisbouw en -management in navolging van een met succes afgesloten cursus „Veterinary Public Health”.

Onderzoek ten behoeve van de landbouw

Veterinaire onderzoekingen inzake leverbotbesmetting, vogelleucose, alsmede diergeneeskundige en veeteeltkundige aspecten van de schapenteelt zullen worden voortgezet. De bouw van het Centraal Diergeneeskundig Instituut te Lelystad, waarin de vestiging Rotterdam volledig zal worden geïntegreerd, zal in 1981 kunnen worden voltooid. Het on-

derzoek over het welzijn der dieren krijgt aanzienlijk meer mogelijkheden door interne beleidsombuigingen en door een financiële bijdrage van ca. 1 mln. gulden van de Produktschappen voor Veevoeder, voor Vee en Vlees en voor Pluimvee en Eieren.

Het valt te verwachten, dat men in de komende jaren de internationale coördinatie op het gebied van de onderzoekingen steeds verder zal uitbouwen.

Kwaliteitszorg

Er valt een groeiende bewustwording van de consumenten waar te nemen. Bij de levensmiddelen uit zich deze positief te waarden ontwikkeling o.a. in een behoefte aan informatie over de samenstelling en houdbaarheid van deze produkten.

Daarnaast bestaat bij gebruikers de wens dat bij bepaalde voedingsmiddelen een onderscheid zichtbaar wordt tussen de meer hoogwaardige „extra” kwaliteit en het normale produkt. Dit geldt met name voor die produkten waarvan de gebruikelijke benaming ruimte laat voor verschillen in de kwaliteit. Voorbeelden hiervan zijn o.a. te vinden bij vleeswaren. Voor deze sector wordt — in overleg met de betreffende produktschappen het bedrijfsleven en de consumentenorganisaties — gewerkt aan regelen die onder meer een kwaliteitsklassificatie inhouden. Hierbij zal moeten worden nagegaan welke kwaliteitsverschillen voor de diverse produkten door de consument van belang worden geacht. Dit geldt voor aangelegenheden als bij voorbeeld smaak, geur en consistentie maar ook voor de voedingswaarde. Mede om goed te kunnen inspelen op deze ontwikkelingen is per 1 september 1978 een Directie Voedings- en Kwaliteitsaangelegenheden ingesteld. Deze directie — die ressorteert onder de directeur-generaal voor de Landbouw en de Voedselvoorziening — is belast met de ontwikkeling van een slagvaardig kwaliteitsbeleid, zodanig dat de belangen van producent en consument op evenwichtige wijze worden behartigd.

De directie coördineert voorts binnen het departement het beleid betreffende

kwaliteitsaangelegenheden zowel nationaal als internationaal.

De Landbouwkwaliteitswet vormt, naast hetgeen krachtens de Warenwet wordt geregeld, een passend kader voor het kwaliteitsbeleid. De instrumenten, die de Landbouwkwaliteitswet biedt, worden in toenemende mate gebruikt.

Gezondheidstoestand van de veestapel

Na het geval rond de jaarwisseling 1976-1977 heeft zich in ons land geen mond- en klauwzeer meer voorgedaan. Waakzaamheid blijft echter geboden, gezien het feit dat in andere Westeuropese landen, zoals de Bondsrepubliek Duitsland, Frankrijk, Zwitserland en Italië, de ziekte incidenteel optreedt zonder dat in feite de herkomst bekend is. Tijdens de ernstige varkenspestexplosie in 1977 is duidelijk gebleken dat een snelle opsporing van de herkomst van de besmetting op bedrijven waar de ziekte is geconstateerd, alsmede onderzoek of eventuele virusverspreiding vanaf deze bedrijven heeft plaatsgevonden, onmisbare onderdelen zijn van de bestrijding en het voorkomen van verspreiding van besmettelijke veeziekten. In verband hiermee is een systeem van registratie en identificatie van onze gehele varkensstapel ontworpen. De registratieregeling is op 1 juni 1978 in werking getreden. De identificatieregeling zal naar verwachting begin 1979 worden ingevoerd.

VOLKSGEZONDHEID EN MILIEUHYGIENE

Registratie en veiligheidsbewaking van geneesmiddelen

De inwerkingtreding van het Besluit registratie geneesmiddelen op 1 januari 1978 heeft geleid tot een aanmerkelijke uitbreiding van de werkzaamheden van het College ter beoordeling van verpakte geneesmiddelen.

Bijzondere waakzaamheid is geboden in verband met de toenemende druk tot toelating tot de markt van therapeutisch minder goed bruikbare geneesmiddelen. Ook de registratie van bijwerkingen verdient in het licht van deze ontwikkelingen meer aandacht.

Toevoegingen aan levensmiddelen.

In het kader van het beleid om in het voedingsmiddelenpakket geen stoffen toe te laten in hoeveelheden die enig schadelijk effect op de gezondheid zouden kunnen hebben, wordt aandacht besteed aan de kunstmatige zoetstoffen saccharine en cyclamaat. De oorspronkelijke door het Joint Committee FAO/WHO vastgestelde, toelaatbaar geachte hoeveelheden voor deze stoffen in levensmiddelen zijn inmiddels verlaagd. Een nieuwe wettelijke regeling wordt ter zake voorbereid. Ten aanzien van het gebruik van kleurstoffen in levensmiddelen is ingevolge EG-richtlijnen het aantal toegelaten kleurstoffen beperkt. Voor sommige levensmiddelen, zoals brood en vleeswaren, geldt een verbod van toevoeging van kleurstoffen.

Voedselvergiftiging, voedselinfectie en zoonosen.

De Veterinaire Hoofdinspectie zal in samenwerking met andere instanties meer aandacht aan het probleem van voedselvergiftiging en voedselinfectie besteden en zal de medewerking van de vleeskeuringsdiensten ter zake coördineren. Intensivering van preventieve maatregelen zal een belangrijke bijdrage moeten leveren om tot vermindering van voedselinfecties en -vergiftigingen te komen.

De Veterinaire Hoofdinspectie zal verder de nodige onderzoeken laten verrichten om voldoende gegevens over de aanwezigheid van biologische en chemische contaminanten te verwerven. Deze zijn nodig om op effectieve wijze preventieve maatregelen te kunnen nemen.

De vleeskeuringsdiensten hebben in samenwerking met het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid een onderzoek ingesteld naar de aanwezigheid van botulinumtoxinen bij de dieren. Deze konden echter niet worden aangetoond. Omdat de mens zeer gevoelig is voor dit botulinum-toxine blijven de Veterinaire Hoofdinspectie, het RIV en de Vleeskeuringsdiensten zeer attent ten aanzien van het voorkomen van deze ziekte onder runderen. De praktiserende dierenartsen zijn ter zake op de hoogte gesteld. Het onder-

zoek naar het voorkomen van *Clostridium botulinum* bacteriën in het kader van het Surveillanceprogramma van de Veterinaire Hoofdinspectie wordt geïntensiveerd.

Veterinair Advies Centrum Ontwikkelingssamenwerking (VACO)

Voor 1979 wordt gestreefd naar consolidatie van enkele in voorgaande jaren begonnen projecten die betrekking hebben op de volksgezondheid in de ontwikkelingslanden. Hieronder wordt vermeld een opleiding „Meat Hygiene and Public Health”. Twee volksgezondheidsprojecten waarover het VACO in de voorbereidingsfase advies heeft uitgebracht, bevinden zich thans in de begeleidingsprocedure. Het betreft hier het Runder-slachthuis te Djakarta (Indonesië) en het Meat Hygiene and Processing Centre te Khartoem (Soedan). Naar deze ontwikkelingsprojecten zullen slachthuis- en vleeskeuringsveterinair worden uitgezonden. Verder zal aandacht worden besteed aan enkele gecombineerde projecten waarvan met name de slachthuisverbetering een onderdeel is.

Bewakingsprogramma „Mens en Voeding”

In nauwe samenwerking van de Hoofdinspectie voor levensmiddelen, de Veterinaire Hoofdinspectie en de Geneeskundige Hoofdinspectie met het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid is onlangs een eerste afronding van het bewakingsprogramma samengevat in een rapport, waarin de tot 1976 verkregen resultaten zijn weergegeven.

In de eerste fase is het nog niet goed mogelijk nadere beleidsconclusies te trekken ten aanzien van de vraag of het niveau van bepaalde verontreinigingen al of niet aanvaardbaar is vanuit het oogpunt van gezondheidsbescherming. Het ligt in de bedoeling in een volgend rapport de gegevens over monstermateriaal dat in 1976 en 1977 is genomen, te publiceren. Op grond van verkregen informatie uit binnen- en buitenland vericht het RIV daarnaast in het kader van bedoeld bewakingsprogramma bij-

zonder onderzoek naar de aanwezigheid van residuen van sulfa-preparaten (chemotherapeutica) in de voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong. Voorts wordt onderzoek verricht naar de aanwezigheid van polychloorbifenylen, polychloorterfenylen en polybroombifenylen in het milieu en in de voedingsketen.

Milieugevaarlijke stoffen

Een belangrijke categorie van milieugevaarlijke stoffen wordt gevormd door de bestrijdingsmiddelen. Het verkopen, voorhanden of in voorraad hebben en het gebruik van bestrijdingsmiddelen is in Nederland verboden tenzij het desbetreffende middel is toegelaten ingevolge de Bestrijdingsmiddelenwet 1962. Deze wet is een raamwet, waarbij de uitwerking plaatsvindt via algemene uitvoeringsvoorschriften.

De totstandkoming, in 1975, van een aantal wijzigingen in de Bestrijdingsmiddelenwet 1962, bracht onder meer mee dat ook een aantal uitvoeringsvoorschriften dienden te worden aangepast. De voorbereidingen daartoe zijn nu zover gevorderd, dat verwacht mag worden dat althans een deel van deze aanpassingen in de loop van 1979 gereed komt. Zij betreffen in de eerste plaats de Bestrijdingsmiddelenbeschikking, die op talrijke onderdelen wordt herzien. Van de gelegenheid wordt gebruik gemaakt om de beschikking aan te passen aan de gewijzigde opvattingen en praktijktoepassingen.

Algemeen Toxicologisch Onderzoek

Het RIV is als nationaal contactorgaan voor het internationale „Register of Potentially Toxic Chemicals” (IRPTC) aangewezen in het kader van het „United Nations Environment Programme” (UNEP) en functioneert tevens als „collaborating” laboratorium van de WHO op het gebied van de milieuhygiëne met inbegrip van de toxicologie.

Botulisme-onderzoek

Op aandrang van de interdepartementale Commissie voor de Milieuhygiëne (ICMH) is in het kader van de Lande-

lijke Stuurgroep Onderzoek Milieuhygiëne (LaSOM) een project op gang gebracht in samenwerking met onder andere het Centraal Diergeneeskundig Instituut te Rotterdam en het RIV. Het onderzoek is gericht op de vermeerdering van de kennis betreffende de ecologie van *Clostridium botulinum*, de veroorzaker van de zo gevreesde vogelsterfte zoals deze onder andere in het jaar 1976 plaatsvond. In samenwerking met verschillende inspecties van de volksgezondheid worden de kringlopen van andere ziekteverwekkende micro-organismen (in Nederland in de eerste plaats paratyfus) bestudeerd. In dit verband speelt het verontreinigde milieu (voornamelijk in effluënten en oppervlaktewater) een belangrijke rol.

Een onderzoekproject is opgezet naar ontwikkeling van snelle detectiemethoden voor het botulinum toxine.

Tevens dient in het onderzoekprogramma bezien te worden of en zo ja in welke mate het optreden van botulisme bij watervogels aanleiding geeft tot een milieu-besmetting met extra gevaren voor de mens.

Nederlandse agrarische missie naar China

Van 17 tot 30 september j.l. bezocht een Nederlandse agrarische missie — bestaande uit vertegenwoordigers van overheid en bedrijfsleven — de Chinese Volksrepubliek. Het doel van dit bezoek was het leggen van meer agrarische contacten tussen Nederland en China, een land met een enorme voedselbehoefte en waar de modernisering van de landbouw tot de hoogste prioriteit is verklaard.

Van Chinese kant bestaat onder meer concrete belangstelling voor Nederlands uitgangsmateriaal ter verbetering van de eigen dierlijke produktie, voor de Nederlandse technologie en kennis op het gebied van produktie en verwerking. De Chinese modernisatieprojecten richten zich vooral op de veehouderijsector — met name de verhoging van de pluimvee-, varkensvlees- en melkproduktie en -verwerking rond de grote steden.

Als eerste resultaat van dit bezoek, mag het tegenbezoek van een delegatie van Chinese rundveedeskundigen in november a.s. worden beschouwd, terwijl er in de loop van het volgend jaar o.m. nog een delegatie op het gebied van de veehouderij verwacht kan worden.

Op grond van de dierziektensituatie ter plaatse en de onvolledige gegevens daarover, geldt een vrijwel algeheel invoerverbod voor levende dieren en vlees vanuit China. Het land is geen lid van het O.I.E.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Portugal

In 8 districten van Portugal werden in augustus 52 bedrijven met Afrikaanse varkenspest besmet. Op deze bedrijven waren 6439 varkens aanwezig, waarvan er 1718 aan de ziekte stierven en 4721 werden afgemaakt.

MOND- EN KLAUWZEER

Rusland

Gedurende de maanden mei t/m juli 1978 werden in de hieronder genoemde republieken en streken van de U.S.S.R. de volgende aantallen uitbraken van mond- en klauwzeer van de typen A₂₂, C en O₁ gemeld:

Armenië	2	(1 x A ₂₂ en 1 x O ₁)
Azerbaidjan	1	(O ₁)
Kirghizistan	2	(O ₁)
Oekraïne	1	(C)
Ouzbekistan	2	(O ₁)
Tadzikistan	1	(O ₁)
Turkmenistan	2	(1 x A ₂₂ en 1 x O ₁)
Wit-Rusland	1	(C)
Totaal	12	(2 x A₂₂, 2 x C en 8 x O₁)

Turkije

Van 1 tot 15 augustus kwamen in de Thracische provincie Tekirdag 2 gevallen van mond- en klauwzeer van het type O₁ voor. Daarnaast werden gedurende die periode 72 uitbraken gemeld in Anatolië. Hiervan waren er 11 van het type A₂₂ en de overige van het type O₁.

Nigeria

In een telegram van 29 september maakte het Nigeriaanse Ministerie van Landbouw bekend, dat mond- en klauwzeer was uitgebroken in het district Zaria van de staat Kaduna.

Onder de 37 aangetaste runderen is het sterftepercentage tot op heden nihil. Quarantaine-maatregelen zijn genomen.

Verenigde Staten

Door de Amerikaanse ambassade te Parijs werd op 27 september jl. namens Doctor Pierre A. Chaloux, hoofdambtenaar van de Amerikaanse Veterinaire Dienst, medegedeeld, dat op Plum Island mond- en klauwzeer was uitgebroken. Het op dit eiland gelegen onderzoekcentrum voor dierziekten had 12 dagen eerder mond- en klauwzeer van het type O bij runderen in de buurt van het laboratorium vastgesteld.

Men maakte bekend, dat tot strenge voorzorgsmaatregelen was overgegaan, om verspreiding van de ziekte buiten het eiland te voorkomen.

Zo zijn bijvoorbeeld alle runderen, schapen en varkens op het eiland verbrand en zijn alle stallen gereinigd en gedesinfecteerd.

Ten laatste stelde men: „Gezien het feit, dat het Plum Island Onderzoek Centrum geïsoleerd ligt en gewoonlijk werkt met agentia van uitheemse ziekten zoals mond- en klauwzeer en gezien het feit, dat het intensieve toezicht geen ziektegevallen op Amerikaans grondgebied aan het licht heeft gebracht, beschouwen de Verenigde Staten zich blijvend vrij van mond- en klauwzeer”.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 18 van de Veterinaire Dienst, over het tijdvak 16 tot 30 september 1978, vermeldt de volgende aantallen gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland.

Atrofische rhinitis

Totaal 15 gevallen in 15 gemeenten:

Groningen	1 geval
Drenthe	1 geval
Overijssel	1 geval
Gelderland	3 gevallen
Utrecht	1 geval
Noord-Holland	2 gevallen
Zuid-Holland	3 gevallen
Noord-Braabant	3 gevallen

Schurft

Totaal 3 gevallen in 3 gemeenten:

Groningen	1 geval
Drenthe	1 geval
Noord-Holland	1 geval

Rotkreupel

Totaal 24 gevallen in 20 gemeenten:

Friesland	5 gevallen in 4 gemeenten
Drenthe	12 gevallen in 9 gemeenten
Overijssel	2 gevallen
Noord-Holland	2 gevallen
Zuid-Holland	3 gevallen

Miltvuur

Totaal 1 geval in 1 gemeente:	
Overijssel	1 geval

November,

- 2, Groep D.I.B. K.N.M.v.D.: Veterinair Vissymposium (pag. 1036).
- 2, Promotie tot doctor in de diergeneeskunde van Drs. C. Holzhauer, Rijksuniversiteit Utrecht, aanvang 16.15 uur.
- 3, 17e Dië's Veterinair Gezelschap „Cerberus” U.S.C. Studentensociëteit P.H.R.M. Aanvang 17.30 uur (pag. 1154).
- 7—10, Week IV, Groep Praktici Grote Huisdieren. Cursus P.A.O.
- 8, „Schapendag”. Nederlandse Zoötechnische Vereniging, Alkmaar (pag. 1185).
- 9, Promotie tot doctor in de diergeneeskunde van Drs. W. Seinen. Rijksuniversiteit Utrecht, aanvang 14.45 uur.
- 13—14, Seminar über Schafkrankheiten. Bad Sassendorf-Ostinghausen*)
- 13, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V. Bilthoven, aanvang 14.00 uur. (pag. 1151)
- 14, Kring „Noord-Holland boven het IJ”. Vergadering. „’t Oude Slot” (markt) te Schagen, aanvang 20.30 uur.
- 16—17, Tagung der Fachgruppe „Tierschutzrecht” ter D.V.G. Oberscheisheim 6. München*)
- 20—22, Vth International Symposium of the World Association of Veterinary Microbiologists, Immunologists and Specialists of Infectious Diseases, Tunis (pag. 712)
- 21, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 22, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 23, Vereniging van Slachthuisdirecteuren ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.
- 23, Promotie tot doctor in de diergeneeskunde van J. D. Burek D.V.M., Rijksuniversiteit Utrecht, aanvang 16.15 uur.
- 23, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Hotel Hoog-Brabant, Utrecht.
- 23, Klinische Avond, Kliniek voor Kleine Huisdieren (pag. 980).

December,

- 4—9, AO-VET Courses Davos (Switzerland) (pag. 640)
- 7, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 11, Kring van Dierenartsen „De Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 11—16, AO-VET Courses Davos (Switzerland) (pag. 640)
- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 12, Afd. Zuid-Holland - Afdelingsvergadering.
- 14, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

1979

Januari,

- 25, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering. Ledenvergadering. Jaarbeurscongresgebouw, Utrecht.

Februari,

- 14, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier. Jaarvergadering.
- 14—15, CLO-studiedagen, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.
- 22, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Jaarbeurscongresgebouw, Utrecht.
- 22—23, Tagung „Physiologie und Pathologie der Fortpflanzung der Haustiere”, München*)

*) inlichtingen op het Redactiesecretariaat verkrijgbaar.

Maart,

- 12—14, Course „Current Awareness of Zoonotic Diseases”. Royal Society of Medicine, London.
20, Afd. Gelderland. K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

April,

- 5— 8, DVG-kursus, Bad-Nauheim (pag. 771)
6— 8, B.S.A.V.A. 22nd Congress, London. (pag. 955)
26, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering, Jaarbeurscongresgebouw, Utrecht.

Mei,

- 17, A.C.V.-Controle: traditionele studiedag. Cultureel Centrum „De Reehorst”, Bennekomseweg 24, Ede (Gld.).
17, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
18—20, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier: „Voorjaarsdagen 1979”. RAI-congrescentrum, Amsterdam. (pag. 1202).
19—27, „Das Tier und wir” Fachmesse und Informationsschau und „Paedogica” 2. Lehrmittelmesse, Basel.

Juli,

- 1— 7, 21e Wereld Veterinair Congres, Moskou. (pag. 403 en 467).

Augustus,

- 21—23, VII Symposium of the International Committee on Laboratory Animals, Utrecht. (pag. 366)

September,

- 2— 7, 10th International Conference on Health Education, London*)
12—14, 5. Internat. Kongress der Gesellschaft für Veterinär-röntgenologie (A), München
20, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering, Jaarbeurscongresgebouw, Utrecht.

1980,

Juni,

- 30—3 juli, VI Internat. Kongress der I.P.V.S., Kopenhagen.

September,

- in Wien 3. Kongress der Intern. Gesellschaft für Tierhygiene.
in Israel. XI Kongress für Buiatrik (A).

- 1— 6, 31. Jahrestagung der Europäischen Vereinigung für Tierzucht, München.

December,

- 13, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering, Jaarbeurscongresgebouw, Utrecht.

RECTIFICATIE

„PROF. TEUNISSEN ISSUE”

Quarterly Issue van het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* van 15 oktober 1978.

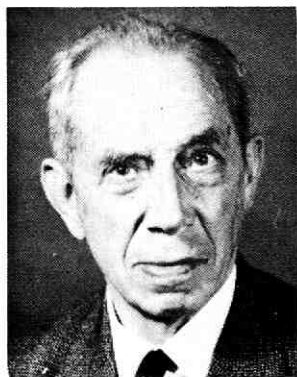
Door een vergissing is de dankbetuiging aan het eind van de artikelenreeks in het Prof. Teunissen nummer (vorige aflevering) weggelaten. Gaarne geven wij deze nevenstaand weer:

Prof. Teunissen Issue

Acknowledgement

This special issue was made possible by a contribution from the Netherlands Small Animal Veterinary Association. The members of the editorial committee were Prof. Dr. A. Rijnberk, Dr. H. W. de Vries and Dr. G. H. Wentink.

Thanks are due to Bruce E. Belshaw, D.V.M., for editorial help with the English language.



In memoriam J. TEN BRINK

Op 2 juli 1978 overleed in zijn serviceflat Belmonte te Wageningen collega J. ten Brink. Hij mocht het voorrecht hebben de leeftijd der zeer sterken te hebben bereikt en na een gezegend leven in rust te ontslapen.

Jan ten Brink werd op 26 september 1894 te Ambt Almelo geboren. Aldaar genoot hij lager en voortgezet onderwijs, dat resulteerde in het behalen van het H.B.S.-B diploma, waarna hij zich in 1912 als diergeneeskundig student in Utrecht liet inschrijven.

Door de dreiging van de eerste wereldoorlog werd zijn studie onderbroken voor het vervullen van de militaire dienstplicht. Zijn diensttijd, voornamelijk doorgebracht in de omgeving van Tilburg, vormde een periode die onuitwisbare indrukken bij hem achterliet, waarover hij nog vaak vertelde.

Voor zijn militaire verdiensten werd hij met het mobilisatiekruis onderscheiden.

Na de hervatting van zijn studie werd deze in snel tempo voltooid. In 1920 studeerde hij af en vestigde zich in Dalfsen, welke plaats hij reeds in datzelfde jaar verwisselde voor Ottoland.

Daar begon hij aan de opbouw van een praktijk van respectabele omvang.

Op 5 april 1922 trad hij in het huwelijk met Antonia Anna de Bas en kozen zij zich het binnen het praktijkgebied gelegen dorp Bleskensgraaf als woonplaats. Hier beleefde het echtpaar Ten Brink een lange reeks van mooie jaren en werden uit hun huwelijk drie kinderen geboren.

Met hart en ziel ging hij op in zijn werk. Naast liefde voor het beroep dat hij in grote dienstbaarheid beoefende gaf het hem grote voldoening werkzaam te mogen zijn tussen de veehouders, waarmee hij zich nauw betrokken voelde.

Vele goede eigenschappen sierden de mens Ten Brink. Bescheiden, eenvoudig maar begiftigd met een helder verstand en een gezonde dosis ontwapenende humor werd hij tot een gewaardeerd raadsman voor zijn cliënten. Daarnaast vervulde hij binnen de dorpsgemeenschap een aantal maatschappelijke functies, vooral op het gebied van de gezondheidszorg.

Kenmerkend was dan ook zijn grote belangstelling voor de medemens.

Daarbij was hij door de hoge normen die hij zichzelf stelde een voorbeeld voor velen. Op onbaatzuchtige manier was hij altijd bereid vrienden en collega's behulpzaam te zijn.

In 1953 vond hij de tijd gekomen om zijn grote praktijk te splitsen en mocht ik zijn opvolger worden in het praktijkgedeelte waar hij in 1920 begonnen was.

Tot 1958 oefende hij nog met veel plezier de praktijk uit in zijn nu kleiner geworden gebied. In dat jaar beëindigde hij de praktijk volledig en werd hij na een samenvoeging van enkele gemeentelijke vleeskeuringsdiensten benoemd tot directeur van het abattoir te Sliedrecht en hoofd van de vleeskeuringsdienst Alblasserwaard-west. Na zijn pensionering aldaar in 1959 kwam een einde aan een welbested actief leven en volgden nog vele jaren van gelukkig samenzijn met zijn vrouw, die hem altijd zo trouw terzijde had gestaan.

Om dichterbij de kinderen te kunnen zijn, verhuisden zij naar Heiloo alwaar hun nieuw gebouwde huis de naam „Alblasserwaard" droeg als eerbetoon aan de streek waaraan zij zoveel goede herinneringen bewaarden.

De belangstelling van collega Ten Brink voor de diergeneeskunde bleef onverflauwd en als lid van de afdeling Noord-Holland genoot hij van de nieuwe contacten met de collega's daar.

Met het klimmen der jaren werd het geheel zelfstandig wonen een te grote opgave en werd in 1972 het huis verwisseld voor een serviceflat te Wageningen. Ook hier volgden nog gelukkige jaren en werden nauwe banden met de kinderen en kleinkinderen onderhouden.

Het geluk, dat collega Ten Brink zijn gehele leven tot een trouwe metgezel was geweest werd in zijn laatste levensjaar overschaduwd door de ziekte van zijn vrouw en haar verpleging elders. Voorbeeldig was zijn dagelijkse gang naar het verpleeghuis en groot het verdriet toen zijn trouwe levensgezellin in februari van dit jaar overleed.

Niemand had toen kunnen denken, dat hij - nog sterk van lichaam en helder van geest - haar zo

spoedig zou volgen. Onverwacht kwam enkele maanden later het einde.
Met hem ging een goed mens en collega van de oude stempel van ons heen.
Overeenkomstig zijn wens vond zijn begrafenis in alle stilte plaats en werd hij op 6 juli 1978 in zijn

geboortegrond te Almelo ter aarde besteld.
Moge het de kinderen en kleinkinderen tot troost zijn te weten dat hij veel vrienden achterliet, die de herinnering aan hem in genegenheid zullen bewaren.

S. VAN HARTEN.

Promotie collega J. E. Gajetaan (Amsterdam)



Aan de Universiteit van Amsterdam promoveerde op 7 september 1978 collega J. E. Gajetaan, geboren in 1931 te Amsterdam en wonende te Amsterdam, Joh. Verhulststraat 115, tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift getiteld:

Vergelijking tussen catgut, dexion en vicryl bij cystotomie van het konijn.

Korte samenvatting van het proefschrift:

Na een historisch overzicht over hechtmaterialen en een literatuuroverzicht komt de schrijver tot de volgende probleemstelling: zijn de nieuw ontwikkelde, synthetische, resorbeerbare hechtmaterialen bij het sluiten van een cystotomie even betrouwbaar als catgut of bieden zij wellicht voordelen.

In een onderzoek *in vitro* worden van de hechtmaterialen met een Hounsfield tensometer de rek en de treksterkte gemeten, nadat de hechtmaterialen gedurende 3, 7 en 21 dagen in verschillende vloeistoffen, waaronder urine, zijn gelegd. Alle onderzochte materialen blijken 30-40% te kunnen rekken, vóór zij braken. Na 8% rek blijkt deze gedeeltelijk irreversibel te zijn: wanneer de kracht op de draad wordt opgeheven, komt deze niet tot zijn oorspronkelijke lengte terug. De synthetische hechtmaterialen blijken zeer constante eigenschappen te hebben, maar na één week is hun sterkte reeds tot ca. 75% verminderd.

In een *in vivo* onderzoek wordt bij 99 konijnen cystotomie verricht. Narcose: ketamine/xylazine/fluothane-zuurstof. De blaas wordt met verschillende technieken gehecht. Na periodes variërend van 6 uur tot 105 dagen worden de dieren opgeofferd, waarna de blaas histologisch en histochemisch wordt bestudeerd.

Tevens wordt van een aantal konijnen na 2, 7 en 14 dagen de „bursting-pressure” van de blaas bepaald.

In de discussie wordt ingegaan op de chirurgische techniek, de aard van het hechtmateriaal en de gebruikte naalden, de steenvorming in de blaas en de invloed van het hechtmateriaal op de wondgenezing.

De volgende conclusies worden getrokken:

1. Het bijzonder snelle herstel van het epitheel en van de serosa is onafhankelijk van het gebruikte hechtmateriaal.
2. In de histochemische onderzoeken wordt geen fundamenteel verschil in de activiteit van enzymen bij de onderzochte hechtmaterialen geconstateerd.
3. In de niet-geïnfecteerde blaas verdient de toepassing van dexion of vicryl de voorkeur.
4. In de geïnfecteerde blaas dient bij de toepassing van dexion of vicryl er rekening mede gehouden te worden dat deze hechtmaterialen snel degraderen.
5. Dexion en vicryl geven niet méér aanleiding tot steenvorming.

Collega Gajetaan studeerde diergeneeskunde aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, alwaar het dierenartsexamen in 1957 werd afgelegd.

Vanaf 1957 is hij werkzaam als praktizerend dierenarts, uitsluitend voor kleine huisdieren, te Amsterdam. Aanvankelijk samen met zijn vader, *Dr. J. Gajentaan*, later alleen, en sinds 1973 in associatie met *Drs. R. Janssen*. Collega Gajentaan was bestuurslid van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier van 1964-1968 en lid (penningmeester) van het Hoofdbestuur van 1970-1976. Tijdens de Voorjaarsdagen 1977, die waren gecombineerd met het 6th World Congress van de W.S.A.V.A., werd hij tevens tot Erelid van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier benoemd. Hij is voorzitter van de Commissie Voorjaarsdagen sedert 1968. Promotor: *Prof. Dr. P. J. Kloppe*r, hoogleraar in de experimentele chirurgie.

Voorjaarsdagen

Mei 18 - 19 - 20, 1979

In 1979 zal het jaarlijkse congres van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, de *Voorjaarsdagen*, van 18-20 mei in Amsterdam gehouden worden. Het programma zal omvatten:

1. *Postacademische nascholing* in de vorm van 1 à 1½ uur durende voordrachten, speciaal bedoeld voor de prakticus.

2. *Vrije mededelingen*; spreektijd max. 10 minuten.
3. *Current Research and New Developments*. Dit programma-onderdeel zal dit jaar gewijd zijn aan *Trauma/Spoedgevallen* en *Dermatologie*.

Het algemene programma (postacademische nascholing en vrije mededelingen) zal simultaan vertaald worden in het Engels, Duits, Frans en Nederlands.

Naast het algemene programma zullen er seminars in het Engels, zonder vertaling, gehouden worden voor een beperkt aantal toehoorders. Deze seminars zullen 3 uur duren.

Een voorlopig programma zal eind 1978 gepubliceerd worden; de publikatie van het definitieve programma zal in maart 1979 plaatsvinden.

Aanmeldingen van voordrachten dienen te worden ingezonden vóór 1 december 1978, met bijvoeging van een korte samenvatting.

De vrije mededelingen kunnen naar keuze gehouden worden in het Engels, Duits, Frans of Nederlands, waarbij de eigen spreektaal de voorkeur verdient.

De organisatie-commissie behoudt zich het recht voor, het aantal sprekers met vrije voordrachten te beperken.

Diegenen die een vrije mededeling willen houden, dienen er op te rekenen dat uiterlijk 15 maart 1979 een Engelse vertaling van hun voordracht ter publikatie in de proceedings in ons bezit dient te zijn. Alle verzoeken om inlichtingen te richten aan: *J. E. Gajentaan*, Joh. Verhulststraat 115, 1071 MZ Amsterdam.

De jaarlijkse enting van runderen tegen mond- en klauwzeer in de periode 1978-1979

Op het moment dat deze publikatie werd samengesteld, was de entingsbeschikking van runderen tegen mond- en klauwzeer 1978/1979 bij het Ministerie van Landbouw en Visserij in voorbereiding.

De entingsperiode 1978/1979 zal duren van 15 november 1978 tot 1 maart 1979. Nadere technische details zullen aan de (dames en heren) praktizerende dierenartsen worden verstrekt in een gezamenlijk schrijven van de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst en de Secretaris van de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren.

Ook in de besprekingen tussen de (dames en heren) praktizerende dierenartsen en de gezondheidsdiensten zal het onderwerp worden behandeld.

Mede met het oog op het grote aantal afgestudeerde dierenartsen dat momenteel werk zoekt, acht het Hoofdbestuur van de K.N.M.v.D. het juist de studenten-assistentie zoveel mogelijk te beperken ten behoeve van de werkzoekende afgestudeerde dierenartsen.

Richtlijnen

Onderstaand volgen de richtlijnen ten aanzien van de uitvoering van de Koninklijke Besluiten betreffende assistentie bij de georganiseerde dierziektenbestrijding. Zoals bekend mag worden verondersteld wordt uitsluitend vergunning verleend voor de mond- en klauwzeerentingen. 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. Dit betekent, 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 verklaring 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. Deze verklaring wordt uitsluitend verstrekt op advies van de Provinciale Vestigingscommissies.

De gang van zaken is als volgt:

De aanvragen om assistentie worden beoordeeld en toegewezen door de Provinciale Vestigingscommissie. Alleen wanneer er geen werkloze afgestudeerde dierenartsen meer bij het Bureau van de Maatschappij ingeschreven staan en beschikbaar zijn voor het enten tegen mond- en klauwzeer, zal toestemming verleend worden om studenten in te schakelen. Op grond van deze toewijzing wordt door het Bureau van de Maatschappij een verklaring afgegeven dat de betreffende dierenarts behoefte heeft aan een assistent.

Aangezien op de verklaring het tijdvak gedurende welke gebruik wordt gemaakt van assistentie vermeld dient te worden,

wordt deze verklaring pas afgegeven nadat de dierenarts het tijdvak en de naam van de assistent heeft opgegeven.

Het bureau van de Maatschappij brengt deze gegevens tevens ter kennis van de Veeartsenijkundige Dienst, die op grond van deze informatie de betreffende assistent een verklaring verstrekt, waarin zijn vermeld het tijdvak waarin en de naam van de dierenarts onder wiens leiding en verantwoordelijkheid de handelingen worden verricht.

Tegelijkertijd worden de gegevens medegedeeld aan de Crediet- & Effectenbank ter verzekering van de betreffende assistent. Een bevestiging van deze verzekering, alsmede de bijbehorende nota worden zo spoedig mogelijk aan de dierenarts toegezonden.

Voor alle duidelijkheid nog het volgende:

Voor assistentie waarvoor door de Provinciale Vestigingscommissie géén assistentiedagen zijn toegewezen, zal géén verklaring door het bureau van de Maatschappij worden afgegeven, evenmin als een verklaring door de Veeartsenijkundige Dienst aan de assistent zal worden verstrekt.

Bovendien dient men er rekening mee te houden, dat ten behoeve van deze niet-toegewezen assistenties géén verzekering kan worden afgesloten op basis van het lopende contract bij de Crediet- & Effectenbank.

Om de nodige verklaringen tijdig in bezit te hebben, zal een aanvraag ten minste 3 dagen te voren aan het bureau van de Maatschappij moeten worden gericht.

Verzekeringen

Hieronder geven wij u een overzicht van de thans verzekerde uitkeringen, respectievelijk schadeloosstellingen:

I. ONGEVALLLEN

A. overlijden voor gehuwden	f 50.000,—
overlijden voor ongehuwden	f 10.000,—
B. levenslange gehele ongeschiktheid	f 200.000,—
(bij levenslange gedeeltelijke ongeschiktheid een percentage van dit bedrag)	
C. tijdelijke ongeschiktheid per dag	f 80,—
(uitkering max. 1 jaar, eigen risico 30 dagen)	

Het risico van motor/scooterrijden is onder de verzekering begrepen.

II. WETTELIJKE AANSPRAKELIJKHEID

In hoedanigheid van veterinaire student als particulier:

A. in geval van dood, letsel of benadeling van gezondheid van één persoon, ten hoogste	} f 500.000,— per 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 een dergelijke schade moet n.l. een beroep worden gedaan op een — wettelijk verplichte — W.A.-verzekering voor auto, motorrijwiel, scooter, bromfiets e.d.

Premieberekening:

per kalenderjaar voor de eerste 14 dagen	f 7,—	} per dag
per kalenderjaar voor de tweede 14 dagen	f 5,—	
per kalenderjaar voor de daarop volgende dagen	f 2,50	

Met betrekking tot de **ongevallen-dekking** is het van belang dat deze op genoemde dagen doorgaat, aangezien het kan voorkomen dat een student dan moet reizen, en hem een ongeval kan overkomen.

Teneinde de belangen van dierenarts en student het beste te dienen, werd tussen het Bureau van de Maatschappij en 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, is er van uitgegaan, dat iedere student-assistent gebruik heeft gemaakt van de Studenten Ongevallen- en W.A.-verzekering.

Deze is juist voor de assistenten uitermate belangrijk, 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 300.000,—, de premie f 8,— 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 de Maatschappij van iedere assistentie opgave worden gedaan aan:

N.V. Assurantiebedrijf der Crediet- en Effectenbank N.V.,
Kromme Nieuwe Gracht 12,
Utrecht.
Telefoon (030) 33 55 33.

De betrokken dierenarts ontvangt van genoemd Assurantiebedrijf een nota waarbij verzocht wordt het verschuldigde premiebedrag per omgaande 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.,
Krtomme Nieuwe Gracht 12,
Utrecht,
Telefoon (030) 33 55 33.

Personalia

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

Engel, J. M. J.; 1978; Berkel-Enschot, Burg. Panislaan 3.
Heide, J. van der; 1975; Akkrum, Ljouwerterdijk 2.
Holtkamp, J.; 1978; Utrecht, Zandhofsestraat 174.
Hulzen, W. H. van; 1938; Amsterdam, Van Breestraat 187 hs.

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

Ing. R. Blanken, Tiendstraat 48, Utrecht.
J. D. Bokma, Lange Nieuwstraat 43, Utrecht.
J. H. N. Coenen, W. Schuylenburglaan 96, Utrecht.
D. Hazenberg, J. van Scorelstraat 142, Utrecht.
N. S. J. Hoogland, Cruquiusweg 46, Amsterdam.
J. P. M. Kamp, Oudwijkerveldstraat 2 bis, Utrecht.
Mej. A. Keverling Buisman, Van Lieflandlaan 116, Utrecht.
G. R. P. de Muinck, Griftstraat 116, Utrecht.
P. Prins, Looierstraat 21, Utrecht.
R. M. Sneepers, Ramstraat 15, Utrecht.
G. W. Tiddens, A. Neuhuysstraat 2, Utrecht.
J. P. M. van Vliet, J. van Arkelstraat 7, Utrecht.
A. van Walderveen, Dr. Welfferweg 57 A, Westbroek.

Adreswijzigingen, enz.:

- | | |
|---|--|
| <p>165 *Alma, G.; 1978; Suameer (Fr.), S. P. Hoekstraweg 28; tel. (05116) 3561.</p> <p>172 *Blom, Mej. B. F.; 1976; 2981 EK Ridderkerk, Lagendijk 113; tel. (01804) 23878; wnd. d.</p> <p>177 Broek, J. F. J. van den; 1975; 3161 HP Rhon, Rijdsdijk 36; tel. (01890) 5536 (privé), (010) 290178 (prakt.).</p> <p>180 Colenbrander, J. H.; 1955; Lochem; tel. (05730) 1340 (privé), (05750) 13941 (bur.); h. v.l.k.dnst.; k.d.; r.k.</p> <p>181 *Crijns, M. L. E.; 1976; 6422 PH Heerlen,</p> | <p>Locht 48E, Postbus 8030; tel. (045) 416557; wnd. d.</p> <p>182 Dankert, P. D.; 1975; 8731 CM Wommels, Tywert 15.</p> <p>188 *Engel, J. M. J.; 1978; Berkel-Enschot; tel. (013) 331310 (privé), 331648 en 430268 (prakt.); p., ass. bij W. R. J. Rasenberg.</p> <p>196 *Groot-Brouwer, Mevr. G. C. de; 1978; Utrecht; wnd. d.</p> <p>201 *Heide, J. van der; 1975; Akkrum; p., geass. met P. A. Humalda en J. H. Zerb.</p> <p>208 Hulzen, J. W. M. van; 1971; 1723 N</p> |
|---|--|

- Noord-Scharwoude, Spoorstraat 28; tel. (02260) 3872.
- 208 *Hulzen, W. H. van; 1938; Amsterdam; tel. (020) 720159; r.d.; oud-h. vl.k.dnst.; plv. i.
- 208 Humalda, P. A.; 1956; Oldeboorn (Fr.); p., geass. met J. v. d. Heide en J. H. Zerb.
- 220 Kramer, Mej. E. A. P. M.; 1977; 9934 JS Delfzijl, Weth. Veenkamplaan 38; tel. (05960) 19726 (privé), 19221 (prakt.); p., geass. met Mej. T. W. Plas.
- 223 Leengoed, L. A. M. G. van; 1977; 3571 VT Utrecht, Burg. v. d. Voort van Zijlplaan 63; tel. (030) 731192.
- 241 Plas, Mej. T. W.; 1976; 9934 JS Delfzijl, Weth. Veenkamplaan 38; tel. (05960) 19221; p., geass. met Mej. E. A. P. M. Kramer.
- 250 *Schillhorn van Veen, Th. W.; 1970; 8242 BA Lelystad, Kempenaar 01-50; tel. (03200) 46849; d. DTH.
- 252 Scholte Albers, J. K.; 1958; Valkenswaard; tel. (04902) 12475.
- 254 Seters, J. J. M. van; 1975; 1431 SN Aalsmeer, Hadleystraat 48; tel. (02977) 24643; p., ass. bij D. Varsano.
- 256 Snoek, A. P.; 1971; Valkenswaard; tel. (04902) 14521.
- 256 Snuij, E. P.; 1971; 1503 BB Zaandam, Schoenerstraat 77.
- 257 Steenmeijer, J. A.; 1977; 5707 HL Helmond, Nassastraat 7; tel. (04920) 34652 (privé), 33808 (prakt.); p., ass. bij S. H. Ouwerkerk, J. L. M. Regouin en P. Wijnker.
- 259 Swierstra, Prof. Dr. D.; 1945; U-1956; 3708 GH Zeist, Graaf Janlaan 13; tel. (03404) 12977.
- 268 *Voorhout, G.; 1974; 8314 AS Bant, Sport-singel 20; tel. (05279) 1864 (privé), (05270) 3500 (bur.); p., „Dierenkliniek Emmeloord”.
- 269 Vries, S. de; 1966; Leiden; i. V.D. en i. V.G.
- 272 Wessels, H.; 1975; Valkenswaard; tel. (04902) 18181 (privé), 12475 (prakt.).
- 273 Weijerman, A. W. E.; 1976; Utrecht; tel. (030) 719049; wnd. d.
- 274 Wilmink, R.; 1970; Winkel, Corsolaan 13; tel. (02244) 2090; p.
- 277 Zerb, J. H.; 1949; Akkrum; p., geass. met J. v. d. Heide en P. A. Humalda.

Jubilea

B. C. Koeslag te Dalfsen
B. H. Spijker te Apeldoorn
J. P. H. Vermeij te Leerdam

(aanwezig) 25 jaar op 24 november 1978
(afwezig) 25 jaar op 26 november 1978
(afwezig) 25 jaar op 26 november 1978



„... zou'ie op deze manier van z'n depressies afkomen?”

RECOMBINANT DNA ONDERZOEK; EEN CONTROVERSIEEL ONDERWERP DAT (OOK DIERGENEESKUNDIGE) BELOFTEN INHOUDT

Recombinant DNA Studies, a Controversial Subject Which is Also Promising from the Point of View of Veterinary Medicine

P. A. M. GUINÉE en J. VAN EMBDEN*)

Samenvatting

De erfelijk eigenschappen van organismen zijn vastgelegd in het DNA van hun genoom. Via een ingewikkeld mechanisme komt de genetische informatie tot expressie, dat wil zeggen, worden de in het DNA gecodeerde genprodukten (bijv. enzymen) door het organisme geproduceerd. De wijze waarop en de regeling van de mate waarin expressie plaatsvindt is alleen bij bacteriën en enkele andere lagere organismen in grote lijnen bekend.

In de natuur vindt in het algemeen geen uitwisseling van DNA tussen organismen van niet-verwante soorten plaats. Met behulp van de recent ontdekte z.g. restrictie enzymen is het mogelijk in het laboratorium „vreemd” DNA te koppelen aan bacterieel plasmid DNA en in bacteriën als een recombinant DNA molecuul te vermenigvuldigen.

DNA van bacteriën kan zo in een andere, niet-verwante bacterie tot expressie worden gebracht. In principe kan men daarmee voorbijgaan aan de natuurlijke barrières, die tussen niet-verwante soorten organismen bestaan. Men kan aldus ook menselijk en dierlijk DNA in bacteriën vermenigvuldigen. Uit reeds verricht recombinant DNA onderzoek is gebleken dat de wijze van expressie van genetische informatie bij hogere organismen aanzienlijk verschilt van die bij bacteriën. De aanvankelijk hooggestemde verwachtingen omtrent de praktische toepasbaarheid van recombinant DNA onderzoek bijv. voor de produktie van allerlei biologisch belangrijke stoffen door bacteriën, zullen daarom wellicht niet op korte termijn bewaarheid worden. Wel is met deze techniek in zeer korte tijd veel bekend geworden over gen expressie. Met name geldt dit ook voor de pathogeniteitsmechanismen van de in de diergeneeskunde zo belangrijke bacterie *E. coli*. Dit artikel geeft een korte beschrijving van de recombinant DNA techniek. De toepassingsmogelijkheden worden globaal aangeduid en een toepassing die mogelijk van belang is voor de diergeneeskunde, wordt nader omschreven. De internationale discussies rond de potentiële risico's, en daarmee over de toelaatbaarheid van dit soort experimenten worden kort samengevat.

Summary

The hereditary characters of organisms are bound up in the DNA of their genomes. Genetic information is expressed by a complicated mechanism. The process by which this occurs and the control of the degree of expression in bacteria and a number of the other lower organisms are known only in broad outline.

*) Dr. P. A. M. Guinée en Drs. J. van Embden; Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Bilthoven.

There usually is no exchange of DNA between organisms of unrelated species in nature. "Foreign" DNA can be linked to bacterial plasmid DNA and multiplied in the laboratory as a recombinant DNA molecule in bacteria using the recently discovered so-called restriction enzymes. Expression of bacterial DNA can thus be accomplished in a different, unrelated bacterium. In principle, this means that the natural barriers between unrelated species of organisms may be passed by. Human and animal DNA can also be multiplied in bacteria by this method. Previous recombinant DNA studies showed that the mode of expression of genetic information in the higher organisms differs markedly from that in bacteria. The initially sanguine expectations regarding the practical use of recombinant DNA research, for instance in the production of biologically important substances by bacteria, will therefore possibly not be realized at short notice. On the other hand this technique has added considerably to the knowledge of expression of genes within a short space of time. This is particularly true of the mechanisms of pathogenicity of *E. coli*, the bacterium which plays such an important role in veterinary medicine. The recombinant DNA technique is briefly reviewed in the present paper. The uses are broadly outlined, and one of these, which could be of importance in veterinary medicine, is described in greater detail. International discussions of potential hazards, and therefore also of the admissibility of this type of experiment, are briefly summarized.

Inleiding

Recombinant DNA onderzoek is de thans meest gebruikte naam voor een onderzoekgebied, dat ook „genetic engineering”, of genetische manipulatie wordt genoemd. In dit artikel zal kort worden uiteengezet wat DNA is en wat recombinant DNA onderzoek inhoudt. In algemene termen zullen de toepassingsmogelijkheden worden aangegeven. Een voorbeeld van een mogelijke toepassing voor de diergeneeskunde zal wat verder worden uitgewerkt. Tenslotte zal een beschouwing worden gewijd aan de potentiële risico's, die aan recombinant DNA onderzoek worden toegeschreven.

DNA, de drager der erfelijkheid

Alle soorten organismen in de natuur vertonen een constantheid, omdat natuurlijke barrières verhinderen dat genetische informatie tussen organismen van niet-verwante soorten wordt uitgewisseld. De soorten worden bepaald door hun erfelijke eigenschappen. De stoffelijke drager van deze eigenschappen wordt gevormd door DNA (DNA = afkorting van het Engelse equivalent van desoxyribonucleïnezuur). Een DNA molecuul bestaat uit twee spiraalvormig om elkaar gewikkelde strengen, die afwisselend uit suikermoleculen (desoxyribose)

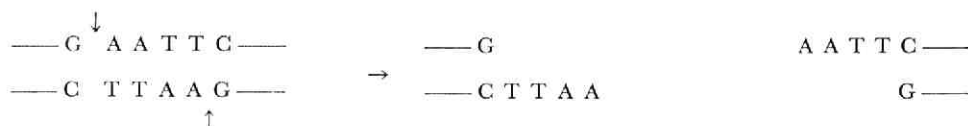
en fosfaatgroepen zijn opgebouwd. Aan iedere suikermolecuul bevindt zich één van de volgende 4 basen: adenine (A), guanine (G), thymine (T) of cytosine (C). De basen staan loodrecht op de as van de dubbelspiraal.

A op de ene streng bevindt zich altijd tegenover T op de andere streng, G tegenover C, en omgekeerd. De basen van de ene streng zijn door middel van betrekkelijk zwakke chemische bindingen (waterstofbruggen) verbonden aan de basen van de andere streng. Door het grote aantal waterstofbruggen zijn beide strengen toch hecht met elkaar verbonden.

In de volgorde der basen in het DNA molecuul ligt de genetische aanleg van het organisme besloten. De genetische informatie (code) komt op een bepaalde manier tot uitdrukking (expressie). Een bepaalde triplet van opeenvolgende basen blijkt te coderen voor één bepaald aminozuur bijv. TTC voor lysine. Het aantal aminozuren en de volgorde ervan bepalen de aard van een eiwit, bijv. een enzym met een bepaalde functie zoals het fermenteren van een bepaalde suiker ter verkrijging van energie. Het stuk DNA dat de informatie bevat voor een dergelijk eiwit, heet gen. Het erdoor gecodeerde eiwit heet genproduct. Alle genen bij elkaar worden genoom genoemd. Bij bac-

teriën is het genoom één circulair DNA molecuul, dus één chromosoom. Bij hogere organismen is het genoom verdeeld over meer chromosomen. Grote delen van het genoom zijn betrokken bij de regeling van de mate waarin genen tot expressie komen. Het genoom (chromosoom) van een *E. coli* bacterie is ongeveer 1 mm lang en bevat ongeveer 1 miljoen tripletten. Het genoom van hogere organismen is 100 tot 1000 maal zo groot.

De genetische code is universeel, dat wil zeggen TTC codeert, voor zover bekend, bij alle organismen voor lysine. De genetische code is ook gedegeneerd, d.w.z. er zijn meer tripletten die voor het zelfde aminozuur coderen. De regelmechanismen van lagere en hogere organismen zijn niet identiek en bij hogere organismen nog zo goed als onbegrepen.



Het is langs biochemische weg mogelijk om de base volgorde in een stuk DNA te bepalen, als ook om de volgorde der aminozuren in een eiwit te bepalen. Uit de base-volgorde en dus triplet-volgorde in een stuk DNA kan men in principe de aminozuurvolgorde van het erdoor gecodeerde eiwit afleiden. Het omgekeerde is slechts ten dele mogelijk, immers de genetische code is gedegeneerd. De wijze waarop de expressie tot stand komt als ook de mate waarin dit gebeurt, is weliswaar zeer ingewikkeld, doch bij lagere organismen, met name bij *E. coli*, in grote lijnen bekend. In het kader van dit artikel kunnen we hieraan voorbijgaan, behoudens één opmerking: bij *E. coli* wordt een gen gevormd door een aaneengesloten stuk DNA. Dit is, zoals verderop zal blijken, bij hogere organismen niet steeds het geval.

Recombinant DNA; restrictie enzymen

Hoewel de genetische code universeel is, vindt in de natuur weinig tot geen vermenging van soorten plaats, omdat er barrières zijn die uitwisseling van genetische informatie d.w.z. uitwisseling van DNA tussen niet-verwante soorten verhinderen. Wat in de natuur niet of althans niet op grote schaal gebeurt, kan men thans in principe wel verwezenlijken in het laboratorium. Dit is het gevolg van de ontdekking van een klasse enzymen-restrictie enzymen- die in staat zijn om DNA moleculen op specifieke plaatsen te knippen d.w.z. de verbinding tussen de suikermoleculen en de fosfaatgroepen te verbreken. Een der eerst ontdekte restrictie-enzymen is *Eco* RI. Dit enzym herkent in dubbelstrengig DNA de onderstaande base-volgorde en knipt op de met pijltjes aangegeven plaatsen:

De aldus ontstane uiteinden (AATT resp. TTAA) hebben de neiging om zich door een zwakke binding (waterstofbruggen) aan elkaar te hechten.

In het recombinant DNA jargon worden dergelijke uiteinden „sticky ends” genoemd. Wil men „sticky ends” weer hecht aan elkaar verbinden, dan kan dit door middel van het enzyme ligase. Stel nu dat er twee plaatsen zijn in een DNA molecuul, die door *Eco* RI kunnen worden geknipt. Als voorbeeld nemen wij een klein circulair DNA molecuul (plasmid) dat in bacteriën naast het veel grotere chromosoom DNA kan voorkomen. Een voorbeeld van een plasmid is een z.g. Resistentiefactor of resistentie plasmid dat bij o.m. *E. coli* resistentie veroorzaakt tegen één of meer antibiotica. Indien zo'n plasmid (A) met *Eco* RI wordt behandeld, ontstaan op twee plaatsen

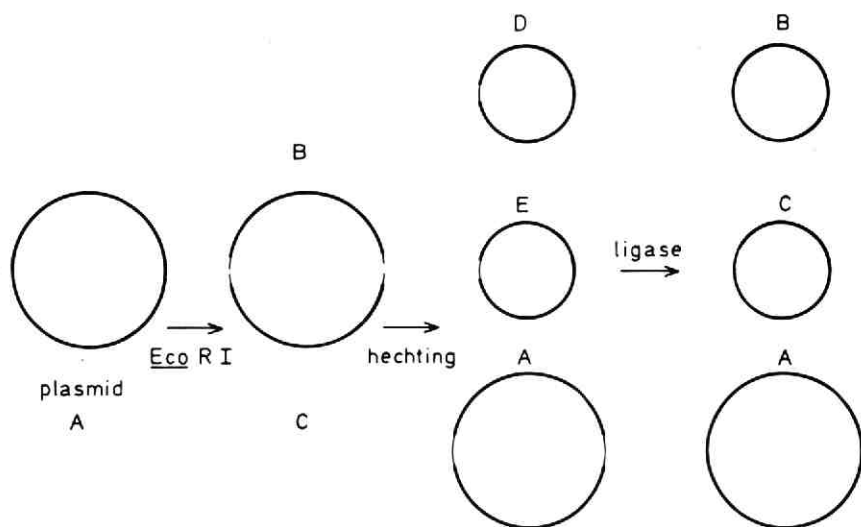


Fig. 1. Effect van *Eco RI*, hechting en ligase op (circular) plasmid A.

Deze weergave is slechts schematisch (voor meer details, zie fig. 2) en bovendien niet compleet. Er kunnen immers ook recombinanten ontstaan van D met A, van E met A, van D met D enz. Het aantal mogelijkheden van recombinatie is dus zeer groot.

knippen in het molecuul en ontstaan twee niet-circulaire (lineaire) stukken DNA (B en C) die ieder twee „sticky ends” hebben. Deze hebben de neiging zich aan elkaar te hechten, waarbij de lineaire stukken onder invloed van de ligase behandeling tot kleinere circulaire moleculen worden gevormd (D en E) of opnieuw tot het oorspronkelijke plasmid A worden aaneengesmeed (Figuur 1). In het laatste geval werden door de ligase behandeling twee DNA fragmenten gerecombineerd tot één molecuul, die oorspronkelijk van nature bij elkaar hoorden. Men kan echter met dezelfde methode ook DNA fragmenten van verschillende oorsprong recombineren. Een dergelijk molecuul noemt men een chimera. Een der eerst geproduceerde chimera's omvatte een combinatie van genetisch materiaal afkomstig van resistentie plasmiden van *Escherichia coli* en *Staphylococcus aureus* (Figuur 2).

Het ging hierbij om een penicilline resistentie veroorzakend plasmid uit *S. aureus* (pen plasmid) en een tetracycline resistentie veroorzakend plasmid uit *E. coli* (tet plasmid). Een mengsel van de 2 plasmiden werd onderworpen aan het restrictie enzym *Eco RI*. Daarbij werd het tet plasmid op één plaats geknipt, terwijl het pen plasmid in 4 stukken werd geknipt.

Slechts één van deze 4 stukken bevat de informatie voor de penicilline resistentie. Dit fragment gekoppeld aan het (lineaire) tet plasmid zou dan een molecuul opleveren dat de genetische informatie bevat voor tetracycline resistentie bij *E. coli* en penicilline resistentie bij *S. aureus*.

De chimera werd in een penicilline- en tetracycline gevoelige *E. coli* gebracht, door middel van transformatie, dat wil zeggen door introductie van DNA in voor DNA permeabele cellen. Alle *E. coli*

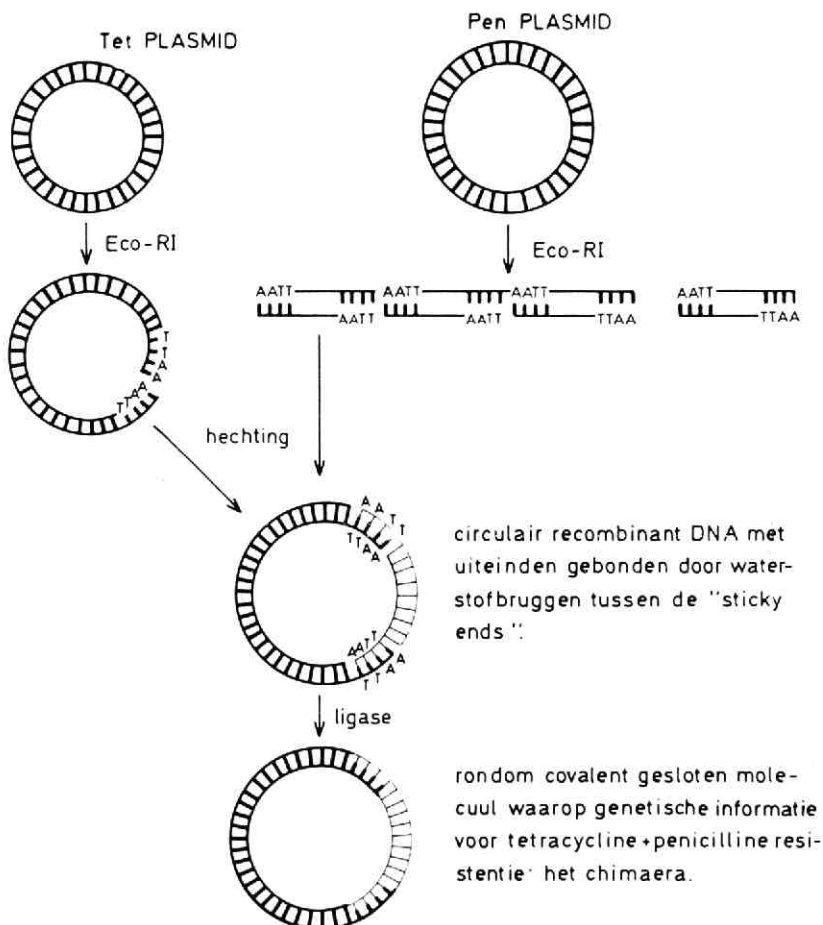


Fig. 2. Constructie van een recombinant tetracycline (tet) -penicilline (pen) plasmid.

cellen die tetracycline- en penicilline resistent waren geworden, bleken de chimaera te bevatten. Transformatie van *E. coli* met alleen het pen plasmid van *S. aureus* leverde nooit penicilline resistente *E. coli* op. Dit plasmid op zich kan zich in *E. coli* blijkbaar niet handhaven. Het heeft kennelijk het tet plasmid als drager nodig om zich in *E. coli* te kunnen handhaven. Deze drager — in dit geval het tet plasmid — wordt in het recombinant DNA jargon vector genoemd, terwijl de bacterie waarnaar de chimaera wordt getransformeerd gastheer wordt genoemd. Dus als een vreemd DNA (pen plasmid)

zich op een geschikte vector (tet plasmid) bevindt, kan het zich handhaven en meerepliceren met de vector in de gastheer (*E. coli*). Dit meerepliceren wordt clonen genoemd. In dit geval kwam het gecloneerde DNA ook tot expressie d.w.z. de *E. coli* gastheer werd penicilline resistent. Het pen plasmid kan op geen enkele andere manier van *S. aureus* naar *E. coli* worden overgedragen, als gevolg van natuurlijke barrières tussen deze twee niet-verwante bacteriesoorten. Met behulp van de recombinant DNA techniek kon aan deze barrières worden voorbijgegaan. Het te recombineren DNA frag-

ment kan ook van niet-bacteriële oorsprong zijn, bijv. afkomstig zijn uit menselijke of dierlijke cellen. Samenvattend, kan men de volgende stappen bij de recombinant techniek onderscheiden:

1. Het te cloneren DNA wordt geïsoleerd en gezuiverd. Men spreekt in dit verband van een zuiver DNA fragment indien het DNA geen aantoonbare verontreiniging met andere DNA fragmenten bevat en bovendien de genetische informatie van het fragment bekend is.

Gebruikt men ongezuiverd DNA, bijv. totaal DNA van *Drosophila* dan spreekt men van een „shotgun” experiment, omdat zeer veel verschillende DNA fragmenten van het *Drosophila* genoom ontstaan en in de vector kunnen worden ingebouwd.

2. Het DNA van de vector wordt geïsoleerd en gezuiverd.

3. Beide DNA soorten worden gemengd, behandeld met restrictie-enzym(en) en ligase, waardoor een aantal recombinante moleculen ontstaan.

4. Een cultuur van de gastheer, die voor DNA permeabel is gemaakt, wordt aan dit DNA mengsel blootgesteld (getransformeerd). Het mengsel van gastheer en DNA heet transformatiemengsel. Tijdens dit proces ontvangt slechts een klein aantal *E. coli* gastheer cellen de vector met het recombinant DNA. Om deze cellen uit het transformatiemengsel te kunnen selecteren, worden vectoren gebruikt die een antibioticum-resistentie kenmerk bezitten bijv. tetracycline-resistentie. De gastheer zonder vector is gevoelig voor tetracycline.

Als het transformatiemengsel wordt uitgestreken op een voedingsbodem, waaraan tetracycline is toegevoegd, kunnen alleen die cellen tot kolonies uitgroeien, die de vector bezitten. Door deze cellen op de voedingsbodem te laten groeien (vermenigvuldigen) wordt ook het eventueel aanwezige recombinant DNA vermenigvuldigd. Dit proces noemt men cloneren.

5. De aldus geïsoleerde kolonies worden op aanwezigheid van recombinant DNA

onderzocht. Het recombinant DNA wordt geanalyseerd. Indien het gecloneerde DNA tot expressie komt, wordt het genproduct nader geanalyseerd.

Mogelijkheden van recombinant DNA onderzoek

Een van de meest belangwekkende, met de recombinant DNA techniek verkregen, ontdekkingen is de bevinding, dat genen bij hogere organismen niet aaneengesloten liggen, doch enigszins verspreid over het chromosoom („gene-splicing”). Zo zit midden in het gen, dat bij konijn en muis codeert voor één van de eiwitketens van het haemoglobine een stuk DNA, dat niet codeert voor een eiwit en waarvan de functie niet bekend is. Voor de expressie van dit „gespleten” gen worden in de konijnen- en muizen-cel (RNA) copien van het DNA gemaakt, waaruit dan het niet-coderende stuk wordt verwijderd en beide stukken van het haemoglobine gen aan elkaar worden gekoppeld, waarna pas het haemoglobine wordt gesynthetiseerd. Hoe dit alles precies in zijn werk gaat, is nog niet bekend. De mechanismen om een dergelijk „gespleten” gen toch correct tot expressie te brengen, ontbreken in *E. coli*.

De voornaamste toepassing van de recombinant DNA techniek ligt derhalve voorlopig in fundamenteel genetisch en moleculair biologisch onderzoek aan hogere en lagere organismen zoals bacteriën en virussen. Kort geleden is het insuline gen gesynthetiseerd en gecloneerd in *E. coli*. Het is echter zeer de vraag of dit op korte termijn ook mogelijk is voor andere biologisch belangrijke producten, die normaliter alleen in hogere organismen worden gevormd. Wel zal de recombinant DNA techniek kunnen worden aangewend bij de productie van metabolieten van bacteriën, schimmels of virussen, zoals vaccins, antibiotica of wasmiddel-enzymen. Daarmee is ook het belang voor de diergeneeskunde in principe aangegeven. We zullen dit aan de hand van een voorbeeld nader uitwerken.

Toepassing in de diergeneeskunde

Een in de diergeneeskunde belangrijke ziekteverwekker is *E. coli*. Wanneer wij ons beperken tot enterotoxigene *E. coli* en verwijzen naar twee recente overzichten (1, 2), kan met enkele zinnen ter inleiding worden volstaan. *E. coli* infecties bij biggen komen tot stand doordat de oorzakelijke *E. coli* bacteriën in staat zijn de dunne darm te koloniseren. Dit laatste kan gebeuren doordat de bacteriën in staat zijn, zich specifiek aan de darmwand te hechten. Een van de bacteriële attributen die de bacterie hiertoe in staat stelt, is het K88 antigeen. Dit antigeen bestaat uit talloze kleine draadjes of haartjes (fimbriae) die uit de bacteriewand naar buiten steken. Een soortgelijk antigeen, doch met andere serologische specificiteit, en vooral voorkomend bij stammen die bij kalveren diarrhee veroorzaken, is het K99 antigeen.

Omdat beide antigenen de bacterie in staat stellen zich te hechten aan de darmwand, worden ze wel adhesiefactoren genoemd. Zowel K88 als K99 worden gecodeerd door plasmiden. Als gevolg van de adhesie aan de darmwand zijn de bacteriën in staat zich ter plaatse te handhaven (ondanks de peristaltiek), zich te vermeerderen, enterotoxinen te vormen en aldus diarrhee te veroorzaken.

De enterotoxinen worden onderscheiden in twee klassen: ST en LT (enterotoxine). Het ST is thermostabiel, niet immunogeen en laagmoleculair; het LT is thermolabiel, immunogeen en hoogmoleculair.

Beide enterotoxinen worden gecodeerd door plasmiden, die Ent worden genoemd. Ter verkrijging van verder inzicht in deze infectieziekten en de bestrijding ervan is het van belang om de genprodukten van de K88, K99, LT en ST plasmiden zo goed mogelijk te karakteriseren. Vooral van het ST was tot dusver weinig bekend. Pogingen tot zuivering van het ST mislukten tot dusver gedeels o.m. omdat ST slechts met omslachtige en niet-kwantitatieve methoden kan worden aangetoond. In 1976 werd een fragment van een ST plasmid geclo-

neerd waarop de genetische informatie voor ST productie lag (3). Het oorspronkelijke ST plasmid had een moleculairgewicht van 65 miljoen dalton, groot genoeg om te kunnen coderen voor ongeveer 100 genen (eiwitten). Het restrictie enzym *Eco* RI bleek dit plasmid in 11 fragmenten te knippen, in grootte variërend van 0,4 tot 15,5 miljoen dalton. (Slechts) één van deze fragmenten, ter grootte van 5,7 miljoen, bleek de naast andere, nog onbekende genen, informatie voor ST productie te bevatten. Door dit fragment opnieuw te knippen met andere restrictie enzymen en te koppelen aan een vector werd uiteindelijk een ST coderend fragment verkregen, dat klein ($\pm$ 0,1 miljoen dalton) genoeg was om er de base volgorde van te kunnen bepalen. Uit de base volgorde kon worden afgeleid dat ST bestaat uit slechts 24 aminozuren. Ook de volgorde van de aminozuren kon uit de base volgorde worden afgeleid. Door middel van de recombinant DNA techniek kon dus de aard van het ST voor het eerst worden vastgesteld. Zoals reeds gezegd is ST niet immunogeen. Het is nu de bedoeling om het ST gen te koppelen aan het gen dat codeert voor betagalactosidase. (Dit laatste enzym komt voor bij *E. coli* en kan lactose splitsen). De koppeling zal zodanig dienen te geschieden dat het resulterende recombinant plasmid één ST-betagalactosidase eiwit molecuul gaat produceren. Indien dit molecuul wel immunogeen en niet enterotoxigeen is, kan het een uitstekende basis zijn voor de ontwikkeling van een oraal (bij het jonge dier) of parenteraal (bij het moederdier) toe te dienen vaccin.

Soortgelijke recombinatie experimenten kunnen ook van belang zijn bij de ontwikkeling van LT, K88 en K99 vaccins. Deze virulentiefactoren zijn wel immunogeen. De recombinatie DNA techniek zal in deze gevallen dan ook vooral gebruikt worden om plasmiden te construeren, die in de bacterie grotere hoeveelheden van deze virulentiefactoren doen produceren dan de natuurlijke plasmiden in wilde *E. coli* isolaten. Dit kan, in principe, worden bereikt door te

cloneren op een vector die in vele (tot 70) kopiën per bacteriecel aanwezig is. De oorspronkelijke natuurlijke plasmiden zijn in slechts 1 à 2 kopiën per cel aanwezig.

Bacteriële en virusvaccins hebben soms ongewenste bijwerkingen. Mogelijk worden deze bijwerkingen veroorzaakt door andere genprodukten dan die verantwoordelijk zijn voor de eigenlijke bescherming. Indien door middel van de recombinant DNA techniek het „beschermende” gen gecloneerd zou kunnen worden, zou in principe een vaccin zonder bijwerking kunnen worden ontwikkeld.

Potentiële risico's van recombinant DNA onderzoek

Met de recombinant DNA techniek kunnen combinaties van genen tot stand worden gebracht, die in de natuur niet voorkomen. Dit type onderzoek wordt daarom geacht potentiële risico's met zich mee te brengen. Deze risico's zijn van verschillende aard en hebben diverse achtergronden:

1. Risico's voor de onderzoeker, en voor de buitenwereld, om met „nieuwe”, mogelijk virulente micro-organismen te worden besmet.

Meestal gaat het om proeven, waarbij het de bedoeling is om een „onschuldig” gen te cloneren. Met „onschuldig” gen wordt bedoeld een gen dat codeert voor een produkt waarvan bekend is dat het niet voor mens, dier of plant gevaarlijk is. Bij dit soort experimenten is het echter niet altijd uit te sluiten, dat onbekende, mogelijk gevaarlijke genen ongewild worden meegecloneerd. Bij andere experimenten gaat het er om, genen in te brengen, waarvan te verwachten is dat ze een risico inhouden bij clonering. Hierbij ontstaat een micro-organisme dat potentieel gevaarlijk is. Als men bijvoorbeeld *E. coli* zou voorzien van tumorvirus DNA, en dit micro-organisme zou de kans krijgen uit het laboratorium te ontsnappen, dan zou deze kiem zich, ook naar de mens buiten het laboratorium, kunnen verspreiden. Het latent aanwe-

zige tumorvirus DNA zou kunnen leiden tot het optreden van tumoren bij de mens. Een voorbeeld van een risico, dat niet direct met de volksgezondheid te maken heeft is het volgende. Om de behoefte aan kunstmatig van voedingsgewassen te verminderen en de voedselproductie op te voeren, zou men kunnen proberen voedingsgewassen te ontwikkelen, die vrije lucht-stikstof kunnen binden. Bacteriën zoals *Rhizobium* zijn hier toe in staat.

Indien bepaalde fragmenten van het *Rhizobium* DNA aan het genoom van de plant zouden kunnen worden toegevoegd zouden deze planten mogelijk kunnen groeien onafhankelijk van de aanwezigheid van stikstof in de grond. Dergelijke gewassen zouden als een wild-groei kunnen gaan woekeren ten koste van andere planten.

2. Risico's welke ontstaan door de DNA recombinatie techniek te gebruiken voor het doelbewust maken van gevaarlijke micro-organismen, welke bijv. gebruikt zouden kunnen worden voor biologische oorlogvoering of terroristische activiteiten.

3. De resultaten van recombinant DNA onderzoek zouden kunnen leiden tot de mogelijkheid om hogere organismen genetisch te veranderen.

Met name de onder punt 1 genoemde risico's werden het eerst door de moleculair biologen zelf onderkend en in openbare discussie gebracht.

Deze discussies leidden ertoe dat allereerst in de Verenigde Staten en daarna geleidelijk in alle West-Europese landen commissies werden gevormd, die werden belast met het toezicht op de veilige uitvoering van recombinant DNA onderzoek. Deze commissies hebben zich op het standpunt gesteld dat bepaalde proeven vooralsnog niet mogen worden uitgevoerd, omdat het eraan verbonden risico te groot wordt geacht. Zo is het onder meer verboden om antibioticum resistentie kenmerken over te brengen in bacteriesoorten die nog gevoelig zijn voor deze antibiotica. Experimenten,

waarbij genen worden gecloneerd, die coderen voor voor de mens zeer giftige toxinen (bijv. botuline), zijn niet toegestaan. Ook het bewust in het milieu brengen van micro-organismen met recombinant DNA is verboden. Andere experimenten kunnen worden uitgevoerd mits aan een aantal veiligheidsvoorzieningen wordt voldaan. Deze zijn van tweeërlei aard: fysische inperking en biologische inperking.

Fysische inperking beoogt het ontsnappen van bacteriën uit het laboratorium te voorkomen door een reeks eisen te stellen aan de bouw en de inrichting van het laboratorium. Deze variëren van categorie (C) 1, d.i. een medisch-microbiologisch laboratorium, tot C4, waarbij volledige bescherming van de werkers en volledige afsluiting van de buitenwereld wordt beoogd. Ter oriëntatie kan worden gesteld dat een getraind werker in een C1 laboratorium veilig kan werken met bijv. typhus-bacteriën terwijl in een C2 laboratorium veilig kan worden gewerkt met *M. tuberculosis*. Met zeer infectieuze virussen (mond- en klauwzeer) wordt op C3 tot C4 niveau gewerkt.

Biologische inperking beoogt de ontwikkeling en het gebruik van vector-gastheer systemen die nauwelijks of niet buiten speciale laboratorium-omstandigheden kunnen overleven. Vooralsnog is de laboratoriumstam *E. coli* K12 de enig toegestane gastheer, terwijl de gebruikte plasmiden niet zelfoverdraagbaar mogen zijn. Dit niveau van biologische inperking wordt aangeduid met HV1. *E. coli* K12 heeft minder overlevingskanten buiten het laboratorium dan andere *E. coli* stammen. Door in *E. coli* K12 mutaties aan te brengen, waardoor de overlevingskanten buiten speciale laboratorium omstandigheden nog verder wordt gereduceerd en vectoren te gebruiken die vrijwel onmogelijk zich vanuit *E. coli* K12 naar andere bacteriën kunnen verspreiden, wordt het HV2 niveau bereikt.

Voor ieder experiment worden de C en HV niveaus vastgelegd door de commissie van toezicht. Richtlijn hierbij is o.m. de zuiverheid en de oorsprong van het

te cloneren DNA. Experimenten met DNA van primaten bijv. mogen thans slechts onder C4-HV2 condities worden uitgevoerd.

Daarmee wordt beoogd de risico's terug te brengen tot het niveau van risico dat aan ieder medisch-microbiologisch onderzoek is verbonden.

In een aantal gevallen zal het risico zelfs lager zijn. Men kan van vele virologen horen dat men veiliger zal werken met gecloneerde virussen dan met de (bijv. oncogene) virussen zelf. De onder 2 genoemde risico's zijn inhaerent aan vrijwel elke technische vooruitgang. De recombinant DNA techniek wordt in dit verband wel vergeleken met het wel en niet vreedzaam gebruik van atoomenergie. Men kan stellen dat het potentieel aan biologische agentia voor niet-vreedzaam gebruik door de recombinant DNA techniek niet wezenlijk wordt vergroot. Wel wordt in principe de mogelijkheid geschapen om het schadelijke agens te „verpakken” in een onschuldig-uitziend micro-organisme.

Ten aanzien van de onder punt 3 genoemde risico's zou men bijv. kunnen denken aan „gen-therapie” van individuen met bepaalde genetische defecten. De recombinant DNA techniek biedt de mogelijkheid tot productie van grote hoeveelheden van bepaalde genen. Er is echter geen methode voor „transplantatie” van deze genen in de miljoenen lichaamscellen en het ziet er niet naar uit dat binnen korte tijd zo'n methode ter beschikking zal komen. De mogelijkheden om blijvende genetische veranderingen aan te brengen in hogere organismen door middel van *in vitro* DNA recombinitie moeten daarom als futuristisch beschouwd worden.

De recombinant DNA techniek heeft een doorbraak te weeg gebracht in de moleculaire genetica en wij menen dat, mits de juiste combinatie van biologische en fysische beperkingen in acht wordt genomen, recombinant DNA onderzoek zonder onaanvaardbare risico's een belangrijke bijdrage (heeft geleverd en) zal gaan leveren aan de biomedische wetenschappen.

LITERATUUR

1. Frik, J. F.: De relatie tussen *Escherichia coli* en het syndroom „colibacillosis” bij het kalf. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 103, 377, (1978).
2. Guinée, P. A. M.: De bestrijding van neonatale *Escherichia coli* enterotoxose bij de big. *Aecho*, 16, 3, (1978).
3. So, M., Boyer, H. W., Betlach, M., and Falkow, S.: Molecular cloning of an *Escherichia coli* plasmid determinant that encodes for the production of heat-stable enterotoxin. *J. Bact.*, 128, 463, (1976).

De lezer moge ook verwezen worden naar de jaarverslagen 1976 en 1977 van de „Commissie belast met het toezicht op genetische manipulatie”. Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen, Amsterdam.

CONGRESSEN / CURSUSSEN

NEDERLANDSE VERENIGING VOOR MICROBIOLOGIE

Het bestuur van de Nederlandse Vereniging voor Microbiologie nodigt alle belangstellenden uit tot het bijwonen van de

6e A. J. Kluyver herdenkingsrede

welke uitgesproken zal worden op 30 november 1978 om 15.30 uur in de Medische Faculteit van de Erasmus Universiteit te Rotterdam door Prof. Dr. R. S. Wolfe (University of Illinois, Dep. Microbiology, Urbana, U.S.A.) onder de titel:

Methanogens, a surprising microbial group

en voor het daaraan voorafgaande Microsym-

posium om 14.00 uur te zelfder plaatse over methaan-gisting:

1. Dr. R. A. Prins: Methane production in ruminants and man.
2. Prof. Dr. Ir. G. D. Vogels: Methane production in nature.
3. Prof. Dr. Ir. J. M. la Rivière: Film over biogasproductie op het platteland in India.

Inlichtingen: bij het secretariaat: H. W. B. Engel, R.I.V., Postbus 1, 3720 BA Bilthoven, tel. 030 - 78 91 11, tst. 1137.

SYMPOSIUM VERENIGING VOOR IMMUNOLOGIE

De Cursuscommissie van de Vereniging voor Immunologie organiseert op donderdag 22 en vrijdag 23 maart 1979 een symposium te Lunteren over „Complement”.

Het definitieve programma zal zo spoedig mogelijk worden bekend gemaakt.

Voor eventuele nadere informatie kan men zich wenden tot:

Dr. A. A. van den Broek; Histologisch Laboratorium der Rijksuniversiteit, Oostersingel 69/1, 9713 EZ Groningen. Tel. 050-115185.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

DR. VAN LUYN PRIJS INGESTELD

De Nederlandsche Vereeniging van Artsen-Automobilisten (VVAA) te Utrecht heeft de Dr. W. L. van Luyn Prijs ingesteld. Deze prijs wordt eens in de drie jaar uitgelooft voor de beste publikatie op verkeersmedisch gebied.

De prijs bestaat uit een trofee en een geldbedrag van f 30.000,—.

Dr. W. L. van Luyn is dertien jaar voorzitter geweest van de Nederlandsche Vereeniging van Artsen-Automobilisten.

Binnen de VVAA was Dr. van Luyn de drijvende kracht bij de totstandkoming van de Verkeersmedische Commissie, die in 1967 werd ingesteld. Als president van de Internationale Unie van Verenigingen van Artsen-

Automobilisten heeft Dr. van Luyn grote verdiensten gehad bij het organiseren van internationale congressen op verkeersmedisch gebied.

Al eerder werden door de VVAA prijzen voor publikaties op verkeersmedisch gebied uitgereikt. Het besluit om aan de prijs de naam Dr. W. L. van Luyn te hechten, is genomen bij zijn afscheid als voorzitter van de VVAA op 25 oktober.

De Nederlandsche Vereeniging van Artsen-Automobilisten wil er mee tot uitdrukking brengen de grote waardering voor het werk dat Dr. van Luyn heeft verricht op verkeersmedisch gebied.

(Persbericht)

MYCOPLASMA SYNOVIAE BESTRIJDING

I. Studies over de thermische gevoeligheid van pathogene aviaire mycoplasma's (*Mycoplasma synoviae*, *Mycoplasma gallisepticum* en *Mycoplasma meleagridis*)

Mycoplasma Synoviae Control

I. *Studies on the Thermal Sensitivity of Pathogenic Avian Mycoplasmas* (*Mycoplasma synoviae*, *Mycoplasma gallisepticum* and *Mycoplasma meleagridis*)

E. GOREN*)

Samenvatting

De thermische gevoeligheid van *Mycoplasma synoviae* en *Mycoplasma gallisepticum*, *in vitro* en *in ovo*, en van het jonge embryo is in een aantal experimenten bestudeerd. Een volledig Mycoplasmacidal effect werd verkregen na verhitting van bouillon-culturen gedurende 6 uur bij 45°C (tevens van *M. meleagridis*), 2½ uur bij 50°C, 1½ uur bij 52°C of een half uur bij 55°C.

De verhittingsprocedure volgens Yoder ter bestrijding van de genoemde Mycoplasma's in broedeieren bleek ontoereikend. Na geïnoculeerde eieren gedurende 10 uur bij 45°C verhit te hebben konden geen Mycoplasma's meer geïsoleerd worden; het uitkomstpercentage was evenwel zeer nadelig beïnvloed (voor kippe- en kalkoeneieren respectievelijk 33% en 50%).

M. synoviae was iets gevoeliger voor verhitting dan *M. gallisepticum*, terwijl *M. meleagridis* weer resister bleek dan *M. gallisepticum*.

Na de verhittingen werden regelmatig op de primaire platen atypische kolonies gevormd en vond in de culturen een vertraagde glucose-omzetting plaats.

De isolatie door middel van S.P.F.-eieren bleek gevoeliger te zijn dan isolatie met behulp van kunstmatige voedingsbodems.

Na verhitting van verse broedeieren gedurende 10 uur bij 45°C, 2½ uur bij 46°C of ½ uur bij 47°C stierf 50% der embryonen, terwijl na een verhitting gedurende 1 uur bij 47°C 100% afstierf.

Thermische behandeling van broedeieren ter eliminatie van *M. synoviae*, *M. gallisepticum* en *M. meleagridis* lijkt ongeschikt te zijn voor toepassing in de pluimveepraktijk.

Summary

A number of experiments were carried out to study the thermal sensitivity of *Mycoplasma synoviae* and *Mycoplasma gallisepticum* as well as that of young embryos *in vitro* and *in ovo*. A full mycoplasmacidal effect was attained after heating in bouillon cultures for six hours at 45° C (including cultures of *Mycoplasma meleagridis*), for two and a half hours at 50° C, for ninety minutes at 52° C and for thirty minutes at 55° C.

Yoder's method of heating to control these mycoplasmas in hatching eggs was found to be inadequate. When inoculated eggs were heated for ten hours at 45° C, mycoplasmas could no longer be isolated; however, this had a highly adverse effect on the proportion of eggs hatched (33 and 50 percent for hen's eggs and turkey eggs respectively).

Mycoplasma synoviae was slightly more sensitive to heating than *Mycoplasma gallisepticum*, whereas *Mycoplasma meleagridis* showed more resistance than *Mycoplasma gallisepticum*.

After heating, atypical colonies constantly appeared on the primary plates and conversion of glucose was delayed in the cultures.

Isolation by SPF embryos was found to be a more sensitive method than isolation using artificial culture media only.

*) Drs. E. Goren; Gezondheidsdienst voor Pluimvee, Postbus 43, 3940 AA Doorn.

When fresh incubated eggs were heated for ten hours at 45° C, for two and a half hours at 46° C or for thirty minutes at 47° C, fifty percent of embryos died, whereas one hundred per cent died after heating for sixty minutes at 47° C.

Thermal treatment of hatching eggs to eliminate *Mycoplasma synoviae*, *Mycoplasma gallisepticum* and *Mycoplasma meleagridis* is unsuitable for use in poultry practice.

Inleiding

In het verloop van *Mycoplasma synoviae* (M.s.) infecties bij leggende hennen kan het agens via de broedeieren aan de nakomelingen worden overgebracht. Zoals ook bij *Mycoplasma gallisepticum* (M.g.) en *Mycoplasma meleagridis* (M.m.) is deze verticale transmissie van M.s. zowel experimenteel als bij natuurlijke infecties aangetoond (1, 8).

Hoewel M.s. *in vitro* voor verschillende geneesmiddelen gevoelig is (4) resulteert een bij een besmette koppel ingestelde therapie niet in eliminatie van de ziekteverwekker.

Doel van de hieronder te beschrijven experimenten was de mogelijkheid te onderzoeken de verticale overbrenging van M.s. te verhinderen door de behandeling van broedeieren, een methode welke reeds met veel succes bij de bestrijding van M.g. wordt gehanteerd. Over dit onderwerp zijn, voor zover de auteur bekend, slechts publicaties verschenen die betrekking hebben op het verhitten van broedeieren. Yoder beschreef in 1970 (9) en 1972 (10) een verhittingsprocedure welke effectief zou zijn ter bestrijding van M.s. en M.g. in broedeieren. Hij ging daarbij uit van bevindingen van Moring en Schaffner (6) volgens welke de lethale temperatuur voor het kippeëmbryo 48,3° C is en Van Hofstad (3) die aangeeft dat bij 1 uur verhitten op 45° C M.g. niet meer infectieus is.

Meroz, Hadash en Samberg (5) hebben diverse technische aspecten van de methode Yoder bestudeerd en slaagden erin het met deze methode verkregen te lage uitkomstenpercentage van behandelde broedeieren tot 5,1% te beperken. De effectiviteit van de methode is door deze onderzoekers niet onderzocht.

Speck (7) gelukte het M.g. te inactiveren door M.g.-dooierculturen gedurende 3 uur op 45° C te verhitten. Deze

onderzoeker heeft bij verhitting van kippebroedeieren gedurende 4 uur bij 45° C geen nadelige invloed op het uitkomstpercentage geconstateerd.

In het volgende verslag wordt een studie beschreven naar de effectiviteit van de verhittingsprocedure volgens Yoder en de thermische gevoeligheid van aviaire Mycoplasma's, M.s. en M.g. (en in mindere mate M.m.) in het algemeen. Daarbij werden 2 M.s.-, 2 M.g.- en 2 M.m.-culturen in/op voedingsbodems of in kunstmatig geïnfecteerde eieren gedurende verschillende inwerkingstijden en bij verschillende constante temperaturen (40° t/m 60° C) verhit. Tevens werd het „tyndalisatie“-proces, een herhaalde verhitting bij 45° C beproefd. Alle verhittingen werden in een waterbad uitgevoerd, met uitzondering van de langdurige verhittingen bij 44° C en 45° C welke in een broedmachine plaats vonden en waarbij ook de invloed op het uitkomstpercentage is bestudeerd. Op grond van een vooronderzoek naar de meest gevoelige isolatie-methode voor de M.s.- en M.g.-stammen werd het mycoplasmacied effect na de verhitting van culturen, onderzocht zowel met directe kweek in en op kunstmatige voedingsbodems als via primaire kweek in specific-pathogen-free (SPF)-eieren. Bovendien is oriënterend onderzoek gedaan naar de thermische gevoeligheid van het kippeëmbryo.

Materiaal en methoden

Mycoplasma-stammen

M.s.; de W.V.U. 1853-stam van de American Type Culture Collection (A.T.C.C.) en een in Nederland uit de trachea van een slachtkuiken geïsoleerde stam (2603),

M.g.; de S6-stam (A.T.C.C.) en stam 2845, een in Nederland uit de trachea van een kip geïsoleerde stam,

M.m.; stam VE 8, in Nederland uit de eileider van een kalkoen geïsoleerd en een stam welke uit op natuurlijke wijze geïnfecteerde kalkoeneieren was geïsoleerd.

De referentie-stammen waren hoog gepasseerde stammen, terwijl de eigen isolaten op zijn hoogst 10 maal gepasseerd waren.

De M.s.- en M.g.-stammen werden in de dooierzak van bebroede SPF-eieren tweemaal gepasseerd en opnieuw gedetermineerd met behulp van de groei inhibitie test (G.I.T.), de haemagglutinatie remmings reactie (H.A.R.) en wat betreft M.s. ook door de bepaling van de absolute behoefte aan Nicotinamidedinucleotide (N.A.D.) (11). Van deze 4 stammen is van de geïnfecteerde allantois vloeistof van de tweede eipassage een batch aangelegd welke bij -70°C werd bewaard, zodat voor de diverse experimenten hiervan het zaaimateriaal kon worden betrokken.

De M.m.-stam VE 8 is met behulp van de G.I.T. geïdentificeerd en op een vast medium bij 4°C bewaard (max. 4 passages).

Voedingsbodems

Voor de verhitte experimenten met M.s.- of M.g.-culturen werd een vloeibaar FM-4 medium (2) met 17,5% varkensserum gebruikt.

De isolatie van M.s.-stammen vond plaats op een vast en een vloeibaar FM-4 medium en de isolatie van M.g.-stammen op een vloeibaar medium volgens Adler en een vast medium volgens Mohammed.

Voor de verhitte en isolatie van M.m. is uitsluitend gebruik gemaakt van het vaste medium volgens Mohammed.

Alle media werden binnen een week na productie gebruikt.

Verhittingsprocedures

De pH van de onverdunde culturen in het vloeibare FM-4 medium werd met 0,1% NaOH voorzichtig op 7 gebracht alvorens verhit te worden. Bij cultuur verdunningen in steriel FM-4 medium was dat niet nodig. Behalve de 5 of 10 uur durende verhittingen bij 44° en 45°C , welke in een broedmachine werden uitgevoerd, vonden alle verhittings-experimenten plaats in een waterbad (waterbad; firma Marius code nr. 76W26, broedmachine; Reform voorbroedmachine). De temperatuurschommelingen werden gecontroleerd met twee minimum-maximum thermometers en bedroegen voor het waterbad maximaal $0,3^{\circ}$ (voor de methode Yoder max. $0,1^{\circ}\text{C}$) en voor de broedmachine $0,1^{\circ}\text{C}$. Als verhitte tijd werd genomen de tijdsduur die verstreek tussen het plaatsen van het te verhitten materiaal in de broedmachine of het waterbad en, na het verhittings-

proces, het plaatsen van het materiaal bij kamertemperatuur ($\pm 19^{\circ}\text{C}$).

Alle culturen en verdunningen daarvan welke volgens de methode Yoder werden verhit zijn binnen één uur na verhitte onderzocht. In alle andere experimenten vond het onderzoek binnen 15 minuten na afloop van de verhitte plaats.

In een vóórstudie is gebleken dat isolatie uit sterk verdunde culturen en vooral na verhitte, waarbij enig mycoplasmacie effect optreedt (= kritische temperatuur/tijd combinaties) pas na overenting lukt. Kiemtelling gebruikmakend van de secundaire platen is niet relevant. Daarom werd besloten om telkens verdunningsreeksen van culturen te verhitten.

Verhitte werden: M.s.- en M.g.-culturen in de logaritmische groeifase (10^8 - 10^9 c.f.u./ml) en tienvoudige verdunningen ervan in steriel FM-4 medium. In meerdere experimenten werden tevens met M.s. of M.g. in de dooierzak geïnoculeerde verse S.P.F.-eieren verhit ($0,1\text{ ml} = 10^4$ - 10^5 c.f.u./ei).

In één experiment vond verhitte plaats van met M.m. beente Mohammedplaten en van op natuurlijke wijze met M.m. geïnfecteerde kalkoeneieren.

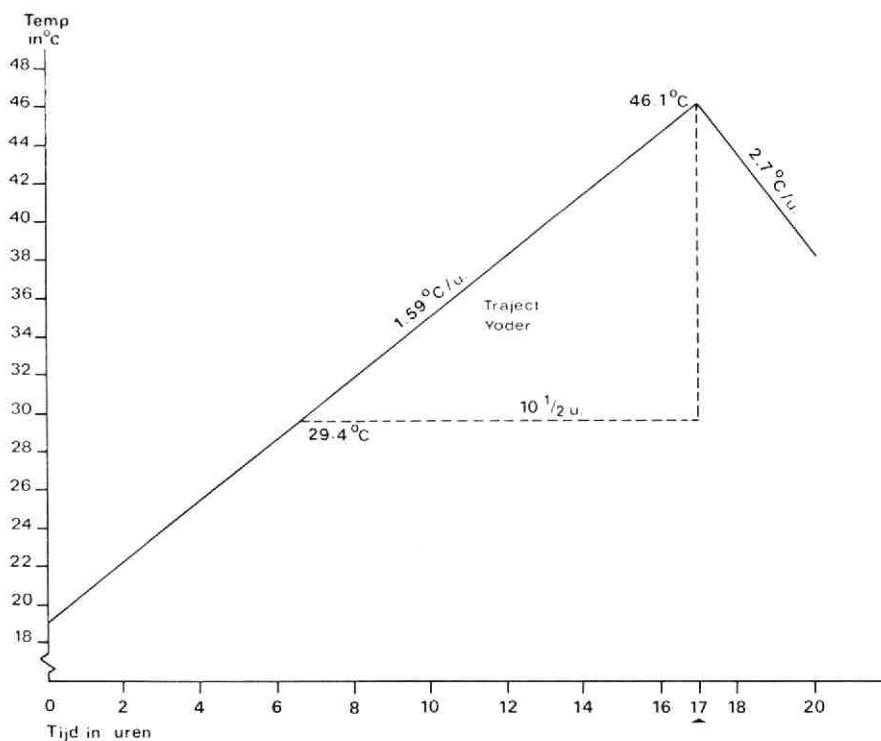
De verhitte vonden volgens de volgende methoden plaats:

1. lineaire temperatuurstijging
Yoder jr. maakt in een tweetal publikaties (9 en 10) melding van een verhittingsproceduur waarbij broedeieren voor het broedproces verhit worden van kamertemperatuur tot $46,1^{\circ}\text{C}$ waarna afkoeling tot de aanvangstemperatuur moet plaats vinden binnen 1 tot 3 uur. Deze behandeling heeft geleid tot inactivatie van M.s. en M.g. in besmette eieren. In de eerste publikatie neemt hij als kamertemperatuur $23,2^{\circ}\text{C}$ en heeft dan 12 tot 14 uur nodig om de temperatuur van $46,1^{\circ}\text{C}$ te bereiken.

In 1972 wordt aangegeven dat bij een begintemperatuur van $29,4^{\circ}\text{C}$ een aanlooptijd van $10\frac{1}{2}$ uur nodig is.

In onze experimenten, uitgevoerd in een goed geïsoleerd waterbad, is getracht een lineaire temperatuurstijging van $1,59^{\circ}\text{C}$ per uur te realiseren (zie grafiek 1).

Onder de gestelde voorwaarden is dit de traagst mogelijke temperatuursstijging waarvan de grootste effectiviteit is te verwachten. Bij een aanvangstemperatuur van 19°C kon binnen 17 uur een temperatuursstijging bereikt worden van $27,1^{\circ}\text{C}$. Afkoeling van $46,1^{\circ}\text{C}$ tot 38°C geschiedde binnen $2\frac{1}{2}$



Grafiek 1.

Temperatuur verloop in de experimenten met de verhittingsprocedure volgens Yoder.

uur. De temperatuursregulatie vond plaats met een contactthermometer met een schaal lopend van 24° C tot 50° C en een indeling van 0,1° C.

De temperatuursstijging werd geregistreerd met een thermograaf en gemeten met een thermokoppel waarvan de koude las op 32,5° C. De maximale afwijking was hierbij 0,1° C. Deze verhittingsprocedure is tweemaal uitgevoerd (Dr. Visschedijk, Afd. physiologie, Faculteit der Diergeneeskunde).

2. Constante temperatuur

40° C gedurende ½, 1½, 2½ en 3½ uur: M.s.- en M.g.-culturen;

44° C gedurende ½, 1½, 2½, 3½ en 10 uur: M.s.- en M.g.-culturen en geïnoculeerde eieren;

44° C gedurende 10 uur: kalkoeneieren ten einde de invloed op het uitkomstpercentage na te gaan;

45° C gedurende ½, 1, 1½, 2, 2½, 3, 3½, 4, 5, 6, 7, 8, 9 en 10 uur: M.s.- en M.g.-culturen;

45° C gedurende 4, 5 en 10 uur: M.s.- en M.g.-geïnoculeerde S.P.F.-eieren.

Bij de verhittingen gedurende 5 en 10 uur bij 45° C zijn normale verse kippe- en/of kalkoeneieren, ten einde de invloed op het uitkomstpercentage na te gaan en een M.m.-cultuur mee verhit;

46° C gedurende ½, 1, 1½, 2, 2½ en 3 uur: M.s.-culturen;

47° C gedurende ½, 1, 1½, 2, 2½ en 3 uur: M.s.-culturen;

48° C gedurende ½, 1, 1½, 2, 2½ en 3 uur: M.s.-culturen;

49° C gedurende ½, 1, 1½, 2, 2½ en 3 uur: M.s.-culturen;

50° C gedurende ½, 1, 1½, 2, 2½, 3 en 3½ uur: M.s.- en M.g.-culturen;

52° C gedurende ½ en 1 uur: M.s.-culturen;

53° C gedurende ½ en 1 uur: M.s.-culturen;

54° C gedurende ½ en 1 uur: M.s.-culturen;

55° C gedurende ½, 1, 1½, 2½ en 3½ uur: M.s.- en M.g.-culturen;

60° C gedurende ½, 1, 1½, 2½ en 3½ uur: M.s.- en M.g.-culturen.

3. Herhaalde verhitting

M.s.- en M.g.-culturen en hiermee geïnoculeerde eieren werden tweemaal gedurende 90 minuten bij 45°C verhit met een tussentijd van twee uur bij kamertemperatuur.

De meeste verhittingen werden tweemaal uitgevoerd, terwijl de kritische temperatuurtijd combinaties drie maal werden beproefd.

4. Thermische inactivatie van besmet serum

Suspensies van M.s. (2603) en M.g. (S6) in varkensserum (5×10^4 , resp. 9×10^4 c.f.u. in 5 ml steriel varkensserum) werden gedurende 30 minuten in een waterbad bij 56° C verhit.

Controle op Mycoplasmacied effect

Bij de controle op het mycoplasmacied effect is van een techniek gebruik gemaakt waarvan in een voorstudie gebleken was, de gevoeligste te zijn voor isolatie van M.s. en M.g.

Culturen in FM-4 medium van M.s. (W.V.U. 1853 stam) en M.g. (S6 stam) in de logarithmische groeifase (3×10^7 resp. $8,2 \times 10^8$ c.f.u. per ml) werden in steriel FM-4 medium tienvoudig verdund tot 10^{-13} .

Onderzoek van de verdunningen vond plaats door 0,2 ml ervan te enten op/in:

- I. 2 platen met een vast medium;
- II. 2 buisjes met 4,5 ml vloeibaar medium en
- III. de dooierzak van twee 6 dagen bebroede S.P.F.-eieren.

Deze eieren werden vervolgens 7 dagen bebroed waarna onderzoek van dooier en allantoisvloeistof plaats vond met behulp van een vast medium.

Voor de isolatie van M.s. is uitsluitend de vaste en vloeibare vorm van het FM-4 medium getest; voor M.g. tevens de media volgens Adler (vloeibaar) en Mohammed (vast).

Verhitte culturen werden als volgt onderzocht:

- a. 0,1 ml van de verhitte culturen werd geïnoculeerd in de dooierzak van twee 7 dagen bebroede S.P.F.-eieren. Na opnieuw 7 dagen bebroeden werd 0,2 ml dooier- en allantoisvloeistof op vaste media onderzocht. Op deze media werden maximaal 2 passages verricht na telkens 7 dagen bebroeden bij 37° C in een aerobe en vochtige atmosfeer.
- b. De verhitte culturen werden bovendien onderzocht door directe kweek op kunstmatige voedingsbodems. Cultuur verdunningen (10^{-1} , 10^{-2} en 10^{-3}) werden

direct na verhitting en na drie dagen bebroeden onderzocht.

Kunstmatig geïnfecteerde eieren werden eerst 14 dagen in een broedmachine bij 37° C bebroed om vervolgens met behulp van vaste media onderzocht te worden. De geïsoleerde Mycoplasma's werden door middel van de G.I.T. geïdentificeerd.

Tenslotte is er een oriënterend onderzoek verricht naar de *thermische gevoeligheid (lethaliteit) van het kippe-embryo*.

Normale, verse, max. 5 dagen oude, eieren gelegd door Witte Leghorn hennen werden gedurende 1/2, 1, 1 1/2, 2, 2 1/2 en 3 uur in een waterbad verhit bij verschillende temperaturen tussen 42° C en 47° C, na eerst 3 uur bij kamertemperatuur ($\pm 19^\circ$ C) te hebben gestaan. Voor elke temperatuur-tijd combinatie werden 30 eieren gebruikt en bij elke temperatuur werd een evengrote niet verhitte controle groep aangehouden. De kritisch gebleken tijd-temperatuur combinaties werden nader bestudeerd door onderzoek van minimaal 100 eieren per groep in een broedmachine. Door het gebruik van een klein aantal broedeieren per groep bestaat er een variatie in o.a. het bevruchtigingspercentage. De thermische gevoeligheid van het embryo zal dan ook aangegeven worden als L.T. 50 (lethale temperatuur 50%) en L.T. 100 (lethale temperatuur 100%), d.w.z. die tijd-temperatuur combinatie waarbij 50% respectievelijk 100% der embryonen afstierf.

Resultaten

Bij het vooronderzoek naar de gevoeligste isolatietechniek van M.s. en M.g. gelukte het met behulp van kunstmatige voedingsbodems de M.s. stam te isoleren uit cultuur verdunningen t/m 10^{-7} .

Bij onderzoek van de tot 10^{-6} verdunde cultuur konden op de vaste FM-4 platen reeds na 3 dagen bebroeding kolonies worden waargenomen terwijl in de vloeibare vorm van dit medium pas na 7 broeddagen duidelijk groei en glucose-omzetting plaats vond. Door elke week kon de M.s.-stam worden geïsoleerd uit cultuurverdunningen t/m 10^{-8} .

De isolatie uit deze geïnoculeerde eieren verliep vlotter met behulp van *vast* dan met behulp van vloeibaar FM-4 medium. Tevens was de isolatie uit allantoisvloeistof massaler dan uit de dooier.

De isolatie van M.g. met behulp van vaste Mohammed-, vloeibare Adler- en

vloeibare FM-4 media gelukte uit cultuurverdundingen t/m 10^{-8} . Het medium volgens Adler was hiervoor het meest geschikt (snelste groei uit hoogste cultuurverdundingen), iets minder goed waren het vloeibaar FM-4 medium en het medium volgens Mohammed. Met behulp van eikweek werd de M.g.-stam ook uit cultuurverdundingen t/m 10^{-8} geïsoleerd.

Hierbij was de kweek op het medium volgens Mohammed het gevoeligst, gevolgd door het Adler-medium en in mindere mate de FM-4 media. In tegenstelling tot M.s. werd M.g. vlotter en in grotere getalen uit de dooier dan uit de allantoïsvloeistof geïsoleerd.

1. lineaire temperatuurstijging:

De resultaten van 2 verhittingen volgens de methode van Yoder zijn weergegeven in tabel 1.

Vergeleken met Mycoplasma's uit niet verhitte cultuurverdundingen werd bij alle door directe kweek geïsoleerde, overlevende Mycoplasma's uit verhitte cultuurverdundingen een vertraagde glucose omzetting van 24 tot 36 uur waargenomen.

Hierbij werd een normale groei (toename van troebelheid en vorming van bezinksel) gezien. Op de primaire vaste voedingsbodems vormden zich atypische, op waterdruppel gelijkende kolonies, met onduidelijke of geheel afwezige „tepels“. Na passage werden op de volgende plaat normale Mycoplasma kolonies geconstateerd. Bij isolatie via eikweek werden steeds normale kolonies gevormd.

2. constante temperatuur:

Een overzicht van de resultaten van verhittingen bij verschillende constante temperaturen is weergegeven in tabel 2. Bij langdurige verhittingen ($3\frac{1}{2}$, 4 en 5 uur) bij 45°C en bij verhittingen bij 52°C , 53°C en 54°C van zowel M.s. als M.g.-stammen trad kiemreductie op. Ook hier verliep de glucose omzetting vertraagd en werden op de primaire platen atypische kolonies waargenomen. M.s. of M.g. kon uitsluitend via eikweek

worden geïsoleerd uit 10^{-1} en 10^{-2} verdunde, gedurende 30 minuten bij 50°C verhitte culturen, uit 10^{-2} en 10^{-3} verdunde, 4 uur- 45°C culturen en uit de 10^{-2} verdunde, 5 uur- 45°C M.s.-cultuur.

Na de verhittingen bij 45°C gedurende 6 uur, 50°C - $2\frac{1}{2}$ uur en 55°C - $\frac{1}{2}$ uur lukte het uit geen der verhitte materialen (culturen en geïnoculeerde eieren) M.s. of M.g. te isoleren.

De isolatie van M.s. uit geïnoculeerde eieren lukte ook niet na de verhittingen 45°C -5 uur, 50°C -1 uur en 54°C - $\frac{1}{2}$ uur.

De resultaten van de verhittingsexperimenten bij 45°C zijn weergegeven in de tabellen 3, 4 en 5.

De inwendige ei-temperatuur (dooier) van broedeieren met gemiddeld gewicht van 65 gram steeg binnen 25 minuten na plaatsing in een waterbad van 22°C tot 45°C . In een broedmachine duurde het ± 70 minuten.

Na plaatsing van deze eieren bij kamertemperatuur duurde het 167 minuten eer de dooier temperatuur van 45°C naar $23,5^{\circ}\text{C}$ was gedaald.

1 t/m 4 uur - 45°C (zie tabel 3)

Met behulp van kunstmatige voedingsbodems konden overlevende Mycoplasma's worden aangetoond in gedurende 1 t/m 4 uur bij 45°C verhitte M.s.-culturen (stam 2603). Echter, reeds na een één uur durende verhitting werd een lichte kiemreductie waargenomen; op de primaire FM-4 platen vormden zich, vergeleken bij de kweek uit de niet verhitte, controle cultuur, minder kolonies. Na enting uit cultuurverdundingen, welke gedurende 2 uur (10^{-3} verdunning) of 3 uur (10^{-2} en 10^{-3} verdunningen) bij 45°C waren verhit, vormden zich op de primaire platen de eerder beschreven, atypische kolonies.

Na éénmaal passeren op FM-4 platen werden op deze bebroede, secundaire platen slechts normale kolonies gevormd, welke met behulp van de G.I.T. als M.s.-kolonies werden geïdentificeerd.

Tabel 1. Isolatie van *M. synoviae* (stam 2603 en WVU 1853) en *M. gallisepticum* (stam S6 en 2845) na verhitting volgens de methode van Yoder van culturen in FM-4 medium of hiermee geïnoculeerde S.P.F.-eieren (10¹-10⁵ c.f.u./ei).

Materiaal	Mycoplasma isolatie			
	verhit		niet verhit	
	direkte kweek	via ei- kweek	direkte kweek	via ei- kweek
M.s. (1853 WVU) in 5 eieren	3/5	-	4/5	-
M.s. (1853 WVU) onverdunde cultuur	1/1	2/2	1/1	2/2
M.s. (2603) in 5 eieren	5/5	-	5/5	-
M.s. (2603) onverdunde cultuur	1/1	2/2	1/1	2/2
M.s. (2603) 10 ¹ verdunde cultuur	1/1	2/2	1/1	2/2
M.s. (2603) 10 ⁻² verdunde cultuur	0/1	2/2	1/1	2/2
M.s. (2603) 10 ⁻³ verdunde cultuur	0/1	1/2	1/1	2/2
M.g. (S6) in 5 eieren	4/5	-	5/5	-
M.g. (S6) onverdunde cultuur	1/1	2/2	1/1	2/2
M.g. (S6) 10 ⁻¹ verdunde cultuur	1/1	2/2	1/1	2/2
M.g. (S6) 10 ⁻² verdunde cultuur	1/1	2/2	1/1	2/2
M.g. (S6) 10 ⁻³ verdunde cultuur	0/1	2/2	1/1	2/2
M.g. (VK7) in 5 eieren	5/5	-	5/5	-
M.g. (VK7) onverdunde cultuur	1/1	2/2	1/1	2/2
M.g. (VK7) 10 ⁻¹ verdunde cultuur	1/1	2/2	1/1	2/2
M.g. (VK7) 10 ⁻² verdunde cultuur	0/1	2/2	1/1	2/2
M.g. (VK7) 10 ⁻³ verdunde cultuur	0/1	2/2	1/1	2/2
10 niet geïnoculeerde S.P.F.-eieren	0/10	-	0/10	-

Tabel 2. Isolatie van M.s. en M.g. na verhitting van culturen in FM-4 medium of hiermee geïnoculeerde S.P.F.-eieren (± 10⁴-10⁵ c.f.u./ei).

Temp. in °C	verhittingstijden in uren																	
	½		1		1½		2		2½		3		3½		4		5	
	Ms	Mg	Ms	Mg	Ms	Mg	Ms	Mg	Ms	Mg	Ms	Mg	Ms	Mg	Ms	Mg	Ms	Mg
40	+	+			+	+			+	+			+	+				
44	+	+			+	+			+	+			+	+				+
45	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
46	+	+			+	+			+	+								+
47	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						+
48	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						+
49	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						+
50	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
52	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
53	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
54	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
55	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
60	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

+ = isolatie uit culturen
+ = spaarzame isolatie uit culturen
- = geen isolatie uit culturen
⊕ = isolatie uit geïnoculeerde eieren
⊖ = geen isolatie uit geïnoculeerde eieren

Tabel 3. Isolatie van *M. synoviae* (stam 2603) na verhitting van culturen in FM-4 medium, bevattend $4,5 \times 10^9$ c.f.u. per ml en met 10^4 - 10^5 c.f.u. geïnoculeerde eieren, gedurende 1, 2, 3, en 4 uur bij 45°C.

materiaal	niet verhitte culturen/eieren	1 uur 45°C	2 uur 45°C	3 uur 45°C	4 uur 45°C
	kolonie- glucose groei	kolo- nies cose	kolo- nies cose	kolo- nies cose	kolo- nies cose
onverdunde cultuur 10 ⁹ c.f.u.	+++	+++	++	+	+
cultuur verdunning 10	+++	++	++	+	+
cultuur verdunning 10	+++	++	+	+	+
cultuur verdunning 10	+++	+	±	+	+
eieren	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5

± atypische kolonies en/of vertraagde glucose omzetting

⊕ isolatie uitsluitend m.b.v. eikweek

Tabel 4. Isolatie van M.s. (1853 WVU) 3×10^9 c.f.u./ml en M.g. (S6) $6,2 \times 10^9$ c.f.u./ml na verhitting van culturen in FM-4 medium en met 10^5 c.f.u. geïnoculeerde eieren gedurende 5 uur bij 45°C .

materiaal	verhit	niet verhit
onverdunde M.s. cultuur	+	+
10^{-1} verdunde M.s. cultuur	+	+
10^{-2} verdunde M.s. cultuur	⊕	+
10^{-3} verdunde M.s. cultuur	-	+
5 met M.s. geïnoculeerde eieren	0/5	5/5
onverdunde M.g. cultuur	+	+
10^{-1} verdunde M.g. cultuur	+	+
10^{-2} verdunde M.g. cultuur	+	+
10^{-3} verdunde M.g. cultuur	+	+
5 met M.g. geïnoculeerde eieren	3/5	5/5

+ atypische kolonies

⊕ isolatie uitsluitend m.b.v. eikweek

Vertraagde glucose omzetting of het ontbreken ervan, ondanks duidelijke groei na 7 dagen kweek bij 37°C , werd vastgesteld na een 3 uur durende verhitting van 10^{-2} en 10^{-3} verdunningen en een 4 uur durende verhitting van de 10^{-1} verdunde cultuur.

Uit de 4 uur- 45°C cultuurverdunningen 10^{-2} en 10^{-3} konden uitsluitend door middel van eikweek Mycoplasma's worden geïsoleerd. Uit alle geïnoculeerde, verhitte en niet verhitte (controle-) eieren werden rijkelijk Mycoplasma's geïsoleerd.

5 uur - 45°C (zie tabel 4)

Langer verwarmen (5 uur) bij 45°C resulteerde bij de verhitte M.s.-culturen in een sterkere kiemreductie. Isolaten uit de verhitte 10^{-1} cultuur vertoonden op de primaire platen weer de atypische groei.

Uit de verhitte 10^{-2} M.s.-cultuur konden uitsluitend door eikweek Mycoplasma's geïsoleerd worden. Echter uit de verhitte, geïnoculeerde S.P.F.-eieren werd geen M.s. geïsoleerd.

Op M.g. had deze verhitting minder effect. Ofschoon ook hier kiemreductie en atypische groei voorkwam (10^{-3} cultuur) trad bij geen enkele verhitte

cultuur een volledige eliminatie van de Mycoplasma's op. Ook uit 3/5 verhitte geïnoculeerde eieren kon M.g. geïsoleerd worden.

Van de 100 bij dit experiment mee verhitte kippeëieren bleek op de 10e broeddag 23% zeer vroeg afgestorven kiemen te bevatten, tegen slechts 1% uit de controlegroep. Het uitkomstpercentage van de groep verhitte eieren was 45% (5 onbevruucht en 17 niet uitgekomen volgroeide embryonen) en van de controle 89% (6 onbevruucht en 4 niet uitgekomen).

10 uur - 45°C (zie tabel 5)

Na verhitting (10 uur - 45°C) van zowel M.s.- als M.g.-culturen (2 stammen per species) en hiermee geïnoculeerde eieren werden geen Mycoplasma's geïsoleerd. Deze proef is drie keer uitgevoerd met hetzelfde resultaat.

De resultaten van het onderzoek van 100 kippe- en 120 kalkoeneieren en 5 met M.m. beënte Mohammed platen, welke in één van deze drie experimenten waren meeverhit, waren als volgt:

Op geen van de 5 verhitte platen is groei van M.m. geconstateerd, terwijl op 5 niet verhitte controleplaten wel groei (kolonievorming) is vastgesteld.

Tabel 5. Isolatie van *M.s.* (stammen 1853 WVU en 2603) en *M.g.* (stammen S6 en 2845) $\pm 10^9$ c.f.u./ml na verhitting gedurende 10 uur op 45°C van culturen in logaritmische groeifase en van geïnoculeerde S.P.F.-eieren (10^4 - 10^5 c.f.u./doierzak). (Dit experiment is 3 keer beproefd).

Materiaal	Mycoplasma-stam	thermische behandeling	Mycoplasma isolatie
onverdunde cultuur	M.s. 1853 WVU	wel	geen
"	" "	geen	wel
5 eieren	M.s. " "	wel	0/5
5 eieren	M.s. " "	geen	5/5
onverdunde cultuur	M.s. 2603	wel	geen
"	" "	geen	wel
5 eieren	M.s. " "	wel	0/5
5 eieren	M.s. " "	geen	5/5
onverdunde cultuur	M.g. S6	wel	geen
"	" "	geen	wel
5 eieren	M.g. " "	wel	0/5
5 eieren	M.g. " "	geen	5/5
onverdunde cultuur	M.g. 2845	wel	geen
"	" "	geen	wel
5 eieren	M.g. " "	wel	0/5
5 eieren	M.g. " "	geen	5/5
10 S.P.F.-eieren	M.g. " niet geïnoculeerd en niet verhit		0/10

Tabel 6. *Isolatie van M.s. (2603) en M.g. (S6) na herhaalde verhitting (2 x) gedurende 90 minuten op 45°C, met een interval van 2 uur bij 19°C, van culturen en geïnoculeerde S.P.F.-eieren.*

Materiaal	Mycoplasma-stam	thermische behandeling	direct	Mycoplasma isolatie via eikweek
5 eieren	M.s.	ja	1/5	n.t.
5 eieren	M.g.	ja	5/5	n.t.
onverdunde cultuur	M.s.	ja	+	2/2
10 ⁻² verdunde cultuur	M.s.	ja	-	2/2
onverdunde cultuur	M.g.	ja	+	2/2
10 ⁻² verdunde cultuur	M.g.	ja	-	2/2
5 met M.s. of M.g. geïnoculeerde eieren		neen	5/5	n.t.
M.s. of M.g. culturen		neen	++	2/2

Het uitkomstpercentage van de verhitte kippeëieren bedroeg hier 33% en van de controle 87%. Voor de kalkoeneieren was dit percentage 50% respectievelijk 87,5%.

Zes kippeëieren bleken onbevruucht te zijn, 40 bevatten zeer vroeg afgestorven kiemen en 21 bevatten niet uitgekomen volgroeide kuikens, waarvan 13 eieren

niet en 8 wel aangepikt waren. De uitkomst van de overige eieren was met ongeveer 20 uur vertraagd. De meeste van deze kuikens bleken minder vitaal en hadden weinig donsharen. Van de 100 niet verhitte kippeëieren bleken er 7 onbevruucht, 3 bevatten afgestorven embryonen en 3 niet uitgekomen kuikens.

Acht kalkoeneieren waren niet bevrucht, 26 bevatten zeer vroeg afgestorven kiemen en 27 niet uitgekomen volgroeide kuikens. De uitkomst van de resterende 59 kuikens was ook hier met ongeveer een dag vertraagd. Overigens was de conditie beter dan die van de voornoemde kippekuikens en waren ze normaal bedonsd.

Uit de dooierrest en de cloaca van kuikens uit 2 verhitte en 3 niet verhitte eieren kon M.m. worden geïsoleerd. Luchtzakontsteking werd bij geen der ééndagskuikens uit beide groepen waargenomen.

Bij de 120 kalkoeneieren (van dezelfde partij) welke gedurende 10 uur bij 44° C in plaats van 45° C waren verhit bedroeg het uitkomstpercentage 66,6%. Acht eieren waren onbevruucht, 17 bevatten vroeg afgestorven kiemen en 15 niet uitgekomen volgroeide kuikens. De 80 uitgekomen kuikens hadden geen luchtzakontsteking. Uit drie van deze kuikens kon M.m. worden geïsoleerd (uit dooierzak en cloaca tweemaal, alleen uit cloaca eenmaal).

Van de met M.s. (2603) of M.g. (S6) in de dooierzak geïnoculeerde eieren, welke gedurende 10 uur bij 44° C waren verhit, werden uit resp. 4/5 en 5/5 eieren deze Mycoplasma's teruggeïsoleerd.

3. herhaalde verhitting

De resultaten van een herhaalde verhitting gedurende 90 minuten met een interval van 2 uur bij 19° C staan vermeld in tabel 6.

De herhaalde verhitting gedurende 1½ uur bij 45° C had een nadelig effect op de isolatie van zowel M.s. als M.g. Dit gold vooral voor isolatie uit de verhitte 10⁻² culturen, welke alleen met behulp van eikweek gelukte.

Uit de geïnoculeerde, verhitte eieren kon M.s. slechts uit 1/5 geïsoleerd worden en M.g. uit allen.

4. thermische inactivatie van besmet serum

Uit de 30 minuten bij 56° C verhitte suspensies van M.s. (2603 en M.g. (S6) konden geen Mycoplasma's geïsoleerd worden. Niet verhitte suspensies bevatten 5×10^4 c.f.u. van M.s. en 9×10^4 c.f.u. van M.g. per ml.

Onderzoek naar de thermische gevoeligheid van het kippeëmbryo bij verhitting van broedeieren net voor het broedproces leerde het volgende:

Het verhitten van broedeieren bij 42, 43, 44 of 45° C in een waterbad gedurende maximaal 3 uur resulteerde in een sterfte van op zijn hoogst 24%.

L.T. 50 werd verkregen in aansluiting op een broedeiverhitting bij 45° C gedurende 10 uur, 46° C - 2½ uur en 47° C - ½ uur.

L.T. 100 werd uitsluitend waargenomen na een verhitting bij 47° C gedurende 1 uur of langer.

Discussie en conclusies

De verhittingsmethode zoals door Yoder beschreven en uitgevoerd in een waterbad, waarbij zowel M.s.- als M.g.-culturen en geïnoculeerde eieren werden verhit, leidde niet tot een volledige eliminatie van de Mycoplasma's. Ofschoon deze verhittingsprocedure kiemreductie geeft, waarbij de geteste M.s.-stammen gevoeliger blijken te zijn dan de M.g.-stammen, konden toch met behulp van eikweek overlevende Mycoplasma's aangetoond worden. Tevens bleek dat de Mycoplasma's in de dooierzak beter tegen verhitting waren beschermd dan in vloeibaar medium.

De waargenomen vertraagde glucosefermentatie wijst waarschijnlijk op bepaalde alteratie in de enzymsystemen van de overlevende Mycoplasma's. Het optreden van de voor Mycoplasma's atypische, „tepel“-loze kolonies kan veroorzaakt zijn door een verminderde

flexibiliteit van de celwand, waardoor indringing in de agar wordt voorkomen en alleen oppervlakte groei ontstaat. Beide verschijnselen werden na verschillende verhittingen bij kritische tijd-temperatuur combinaties waargenomen. De isolatie van deze „sublethal“ gealtereerde Mycoplasma's gelukte veelal beter met behulp van eikweek dan door directe kweek op kunstmatige voedingsbodems. Het gebruik van eikweek vóór kunstmatige voedingsbodems verhoogt dan ook de gevoeligheid van de isolatietechniek (zie ook voorstudie isolatietechniek).

Bij zowel M.s.- als M.g.-culturen in FM-4 medium met 17,5% varkensserum en met een pH van ongeveer 7 werd een volledig Mycoplasmacied effect (ten opzichte van M.s. en M.g.) verkregen na de volgende verhittingen:

45° C gedurende 6 uur, 50° C - 2½ uur, 52° C - 1½ uur en 55° C - ½ uur. Ook in de experimenten met verhittingen op verschillende constante temperaturen bleek M.s. gevoeliger te zijn dan M.g.

Reeds in aansluiting op verhitting gedurende 1 uur bij 50° C of ½ uur bij 54° C waren de geteste M.s.-stammen geïnactiveerd terwijl M.g. nog geïsoleerd kon worden.

Ook in geïnoculeerde eieren kon M.s. sneller dan M.g. gedood worden nl. na verhitting gedurende 5 uur bij 45° C. M.m. bleek nog resistenter te zijn dan M.g.: immers ook na verhitting gedurende 10 uur op 45° C is geen inactivatie ervan opgetreden.

Het volledige Mycoplasmacied effect op bouillonculturen na verhitting gedurende 30 minuten bij 55° C en op M.s.- en M.g.-suspensies in varkensserum na een verhitting gedurende 30 minuten bij 56° C kan zijn toepassing hebben in het tegengaan van Mycoplasma-verontreiniging van media waarin serum wordt verwerkt. Immers een thermische inactivatie bij 56° C gedurende 30 minuten, zoals gebruikelijk ter vernietiging van

het complement, zal de eventueel in het serum aanwezige Mycoplasma's doden.

Op grond van deze bevindingen wordt geconcludeerd dat de aviaire Mycoplasma's M.s., M.g. en M.m. resistenter zijn voor verhitting dan eerder is beschreven. Dit verschil met eerdere bevindingen berust waarschijnlijk op door ons toegepaste gevoelige isolatie-techniek. Ook de bevindingen van Moreng en Schaffner lijken optimistisch. In plaats van de door hen aangegeven 48,3° C als de lethale temperatuur voor het kippeëmbryo, blijkt 47° C reeds de dood van het embryo (morula) te veroorzaken (L.T. 100; 47° C gedurende 60 minuten).

Gezien de zeer nadelige gevolgen voor het kippe- en kalkoeneëmbryo, waarbij economisch gezien inacceptabel lage uitkomstpercentages worden verkregen,

kan een verhitting bij 45° C gedurende 10 uur, ondanks haar dodend effect op M.s. en M.g. en ook de verhitting gedurende 5 uur op 45° C welke resulteerde in een inactivatie van M.s. in geïnoculeerde eieren onzes inziens in de pluimveepraktijk geen toepassing vinden voor de bestrijding van deze Mycoplasma's.

Eindconclusie

De geteste thermische behandeling van broedeieren is niet geschikt voor toepassing in de pluimveepraktijk ter eliminatie van M.s., M.g. en M.m.

Dankbetuiging

De auteur wil gaarne zijn erkentelijkheid betuigen aan Dr. A. H. J. Visschedijk, A. G. Burger en W. A. de Jong voor hun technische assistentie, A. H. W. Pellen voor het bereiden van de voedingsbodems, J. H. J. van Alphen voor het grafisch werk en Drs. C. Fris.

LITERATUUR

1. Carnaghan, R. B. A.: Egg transmission of infectious synovitis. *J. comp. Path.*, 71, 279, (1961).
2. Frey, M. L., Hanson, R. P. and Anderson, D. P.: A medium for the isolation of Avian Mycoplasmas. *Am. J. Vet. Res.*, 28, 11, (1968).
3. Hofstad, M. S.: Chronic respiratory disease. In "Diseases of Poultry, 4th Edition, 1959, Iowa State Univ. Press, Ames". (editors H. E. Biester and L. H. Schwarte).
4. Kleven, S. H. and Anderson, D. P.: *In vitro* activity of various antibiotics against *Mycoplasma synoviae*. *Avian Dis.*, 15, 554, (1971).
5. Meroz, M., Hadash, D. and Samberg, Y.: Elimination of Avian Mycoplasma Organisms by heat treatment of eggs Prior to incubation - Some technical aspects. *Refuah Vet.*, 30, 101, (1973).
6. Moreng, R. E. and Schaffner, c.s.: Lethal internal temperatures for the chicken, from fertile egg to mature bird. *Poultry Sci.*, 30, 255, (1951).
7. Speck, J.: Produktion Mykoplasmafreier Küken durch Wärmebehandlung von Bruteiern. *Archiv für Geflügelkunde*, 1, 22, (1974).
8. Yoder, H. W.: Current status of *Mycoplasma synoviae*. *Poultry Dig.*, 30, 191, (1971).
9. Yoder, H. W.: Preincubation heat treatment of chicken hatching eggs to inactivate Mycoplasma. *Avian Dis.*, 14, 75, (1970).
10. Yoder, H. W.: Heat treatment and dipping of hatching eggs. *Poultry Dig.*, march, 144, (1972).
11. Timms, L.: Isolation and identification of Avian Mycoplasma. *J. Med. Lab. Tech.*, 24, 79, (1967).

HET SCHOUDERGEWRIGHT VAN DE HOND — OSTEOCHONDROSE

Osteochondrosis in the Shoulder Joint in the Dog

P. W. POULOS*)

Samenvatting

De röntgenfotointerpretatie van verschillende stadia van osteochondrose in het schoudergewricht van de hond wordt besproken aan de hand van röntgenfoto's.

Summary

The radiographic interpretation of various stages of osteochondrosis in the shoulder joint in the dog are discussed and illustrated. Included is a discussion of the differential diagnosis.

Inleiding

Osteochondrose in het schoudergewricht is een afwijking bij honden die tot de grotere rassen behoren, is meestal beiderzijds aanwezig en komt bij reuen meer voor dan bij teven.

Osteochondrose kan gevonden worden bij honden die klinisch geen problemen vertonen. Wanneer deze wel ontstaan gebeurt dit meestal op een leeftijd van ongeveer zes maanden; het strekken van het been is dan pijnlijk en wanneer de afwijking langer bestaat kan spieratrofie optreden.

Fotointerpretatie

Wanneer de afwijking minder ernstig is of pas korte tijd bestaat, is op de zijdelingse röntgenfoto slechts een afplatting te zien van het proximo-caudale deel van de humeruskop. Bij verdere voortschrijding van het proces ontstaat osteosclerose rondom het defect (fig. 1) en soms calcificatie van gedeeltelijk losliggend kraakbeen (fig. 2).

Wanneer het defect erg groot is kan het gehele caudale deel van de humeruskop sclerotisch worden (fig. 3).

In ernstige gevallen van osteochondrose

kan reeds in een vroeg stadium „spur“-vorming worden waargenomen, zowel caudaal aan de humeruskop als aan het tuberculum infraglenoidale. Deze secundaire gewrichtsveranderingen nemen toe naarmate het proces langer bestaat (fig. 3).

Wanneer een kraakbeenfragment loslaat kan het groter worden doordat het gevoed wordt door de omringende synovia. Later kan het calcificeren.

Deze losse gewrichtsmuizen worden meestal aangetroffen in de caudale gewrichtszak.

Patiënt 1 (fig. 1):

Een één jaar oude Bouvier, reu, werd aangeboden met kreupelheid van de linker voorpoot.

De röntgenfoto van het schoudergewricht toont een geringe afplatting van het proximo-caudale deel van de humeruskop (→). Tevens is er een radiolucente zone, omgeven door een onregelmatig begrensd zone van osteosclerose.

Patiënt 2 (fig. 2):

Een negen maanden oude Bouvier, reu, werd aangeboden met als klacht een wisselende kreupelheid aan beide voorpoten,

*) P. W. Poulos; namens de Vakgroep Radiologie, Faculteit der Diergeneeskunde, Yalelaan 10, de Uithof, Utrecht.



Fig. 1.

rechts ernstiger dan links. Bij klinisch onderzoek bleek het strekken van de voorpoten pijnlijk, terwijl crepitatie werd waargenomen in de rechter schouder. Röntgenologisch is afplatting van het

proximo-caudale deel van de humeruskop en calcificatie van een kraakbeenschil waarneembaar (→).

N.B.: De proximale epiphysairschijf van de humerus is op deze leeftijd nog niet gesloten.



Fig. 2.

Patiënt 3 (fig. 3):

Een Ierse Wolfshond, teef, van 1½ jaar oud, werd aangeboden met intermitterende kreupelheid rechtsvoor.

Bij röntgenologisch onderzoek van het schoudergewricht bleek het caudale deel

van de humeruskop sclerotisch te zijn. De gewrichtsvlakte van dit deel van de humeruskop was afgeplat en er was osteophytvorming aan de caudale rand van de humeruskop en aan het tuberculum infraglenoidale.



Fig. 3.

Differentieel diagnose

Bij honden die jonger zijn dan zes maanden moet onderscheid gemaakt worden tussen een osteochondraal defect en de normale begrenzing van de proximale humerusepiphyse die op die leeftijd een

ruwe, onregelmatige en soms golvende begrenzing kan hebben.

Secundaire gewrichtsveranderingen op basis van trauma, arthritis of aangeboren afwijkingen kunnen veelal, wanneer de oorspronkelijke laesie door de secundaire

veranderingen gemaskeerd wordt, niet onderscheiden worden van die welke zijn ontstaan op basis van osteochondrose. Wanneer in de anamnese de mogelijkheid van trauma aanwezig is, zou verwarring kunnen optreden tussen een gewrichtsmuis op basis van osteochondrose en een fractuurfragment van scapula of humerus.

Tevens dienen een gewrichtsmuis of een avulsiefractuur onderscheiden te worden van een normaal, incidenteel niet vergroeid, ossificatiecentrum van het tuberculum infraglenoidale.

In sommige gevallen kan een gewrichtsmuis in plaats van in de caudale gewrichtszak in de met de gewrichtszak communicerende peesschede van de musculus biceps brachii terecht komen en tot plotseling optredende ernstige of

intermitterende kreupelheid aanleiding geven.

Radiolucente gewrichtsmuizen kunnen aangetoond worden met behulp van arthrografie. Deze contrasttechniek kan ook gebruikt worden om gedeeltelijk losliggende, niet verkalkte, kraakbeenschillen aan te tonen.

Hoewel de posteroanterior of anteroposterior opname van het schoudergewricht in gevallen van osteochondrose weinig meer informatie levert dan de medio-laterale, is deze opname wel nuttig bij het opstellen van de differentieel diagnose.

Daar osteochondrose een afwijking is die meestal bilateraal optreedt, is het zowel voor het stellen van de diagnose als voor het bepalen van de prognose van belang om röntgenopnamen te maken van beide schoudergewrichten.

BOEKBESPREKING

VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

Onderstaan volgt de inhoud van aflevering 5 van het *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*, 47, (5), (1978):

September/oktober

Oorspronkelijke bijdragen

Poelvoorde, J., Berghen, P.: Invloed van een verlaagd eiwitdieet op experimentele Oesophagostomum dendatum infecties van het varken.

De Keyser, H.: Invloed van keizersnede

op de melkproductie bij Oost-Vlaams rund-
vee.

Hoorens, J., Pensaert, M., Leunen, J.: Twee uitbraken avn de ziekte van Tal-
fan.

Overzichten

De Schepper, J., De Rick, A.: Mictio-
stoornissen bij de hond.

Derijcke, J., Devriese, L., Hoorens, J., De Roose, P., Castryck, F.: *Haemophilus pleuropneumoniae* infec-
ties (H.P.I.) bij het varken.

Mastitis ten gevolge van een *Pasteurella multocida*-infectie

In verband met het hoge celgetal van de melk (in een periode van 12 maanden herhaaldelijk boven 1.000.000) zond een melkwinningsadviseur in september 1977 kwartiermonsters van de koeien van het bedrijf G. K. te W. Intensieve behandeling met verschillende antibiotica door de praktizerende dierenarts, zowel intramammair (Orbenin — Benestermicine — Tuco Special formule) als intramusculair (Terramycine) had onvoldoende herstel opgeleverd en in de loop van de zomer waren mede hierdoor 2 dieren voor de slacht afgevoerd.

Er werden op het bedrijf 19 runderen gemolken. Het bleek dat van 10 dieren één of meer kwartieren door mastitisverwekkende bacteriën geïnfecteerd waren, terwijl de celgetallen van de melkmonsters uit deze kwartieren varieerden van 10^6 tot 10^7 per cc.

Uit 5 kwartieren van 5 runderen werd *Streptococcus dysgalactiae* geïsoleerd. Bij 2 van deze dieren waren bovendien één resp. 2 kwartieren met penicilline-resistente staphylococcen geïnfecteerd.

Uit 12 kwartiermonsters, afkomstig van 4 runderen werd *Pasteurella multocida* ook na herhaling, in reïncultuur gekweekt. De celgetallen van deze melk waren hoog (van 6×10^6 tot $> 10^7$). Deze kwartieren bleken bij inspectie wat vergroot, maar niet pijnlijk of warm.

De melk was grijs van kleur, soms met kleine vlokjes. Er was een galactoforitis aanwezig en de supramammaire lymfklieren bleken vergroot te zijn.

De hygiëne op het bedrijf was goed. Er werd gemolken met een vacuum van 35 cm Hg. De dieren werden met een natte doek voorbehandeld. De spenen werden na het melken gedesinfecteerd. Op de spenen waren veel wratten aanwezig. In de voorgaande droogstand was een deel van de dieren met een langwerkend antibioticum behandeld.

De runderen waren op een grupstal gehuisvest, op een ligbed van stro. De stal werd mechanisch geventileerd. De grup

stond in open verbinding door middel van een mestkoker, met de mestkelder van een naast de koestal gelegen varkensfokstal. Als de ventilatoren werkten werd soms lucht uit de varkensstal aanzogen. Volgens de eigenaar waren er geen varkens ziek geweest.

Nadat uit enkele gevoeligheidstesten bleek dat de geïsoleerde *Pasteurella multocida*-stammen steeds gevoelig waren voor nitrofurazon — chlooramfenicol — erythromycine en terramycine, werd in overleg met de practicus besloten de dieren in de droogstand, met een tussentijd van één week, tweemaal intramammair te behandelen met een preparaat dat nitrofurazon 60 mg, neomycine-sulf. 60 mg en chlooramfenicol 150 mg bevatte.

Vijf en veertien dagen na de partus werden van deze runderen weer kwartiermonsters onderzocht, waarbij bleek dat 9 kwartieren, zowel klinisch als bacteriologisch, genezen waren. Ook het celgetal was normaal. De controle's, met negatief resultaat, vonden plaats tot ongeveer 8 maanden na het constateren van de *Pasteurella*-mastitis op het bewuste bedrijf.

Van de oorspronkelijke 12 met *Pasteurella multocida* geïnfecteerde kwartieren resteerden er nog 3 bij één koe. De infectie bestond daarmee bij deze koe 8 maanden. In deze periode viel ook de droogstand.

Over de etiologie van deze niet alledaagse mastitis is niets met zekerheid te zeggen.

In de literatuur wordt mastitis ten gevolge van *Pasteurella multocida* meestal als een koppelprobleem vermeld, maar soms ook wel als een individuele infectie. In ons geval persisteerde de infectie bij één koe langer dan veelal is beschreven. De andere drie geïnfecteerde dieren herstelden zodanig dat ze behouden bleven voor de melkproductie. Ook dit gegeven wijkt af van de in de literatuur weergegeven tendens.

(Gezondheidsdienst voor Dieren
in Overijsel)

Algemeen

I. HET GEMIDDELDE INKOMEN VAN DE PRAKTICUS IN DE V.S.

Wise, J. K.: Average incomes of veterinarians in private practice, 1977. *J. Am. Vet. Med. Ass.*, 173, 461-464, (1978).

In een zeer interessant en boeiend geschreven artikel geeft de auteur, econoom bij de American Veterinary Medical Association, een overzicht van de inkomens van de diverse groeperingen praktici. Van de in totaal ruim 23.000 praktici in de V.S. werden er bijna 5000 geënquêteerd, verdeeld over de volgende groepen: „grote huisdieren”, „voornamelijk grote huisdieren”, „gemengde praktijk”, „voornamelijk kleine huisdieren”, „alleen kleine huisdieren” en „uitsluitend paardenpraktijk”. Het ogemiddelde netto inkomen bedroeg \$ 30.175. Wel waren er interessante verschillen waar te nemen:

1. In bepaalde regio's werd aanzienlijk meer verdiend dan in andere regio's.
2. Dierenartsen, die 10-14 jaar in de prak-

tijk hadden gezeten verdienden aanzienlijk meer dan jongere en oudere collegae (verschillen \$ 10.000 en meer).

3. Op het onder 2 genoemde was één merkwaardige uitzondering: de paardenpraktici: praktici van ± 60 jaar hadden een gemiddeld inkomen, dat ongeveer 2x zo hoog was als het hiervoor genoemde gemiddelde! (In totaal werd door 420 paardenpraktici de enquête beantwoord.)
4. De praktici, die uitsluitend een kleine- of grote huisdierenpraktijk hadden, verheugden zich in een aanmerkelijk hoger inkomen dan zij, die gemengde praktijken hadden.

J. Goudswaard.

II. HET GEMIDDELDE INKOMEN VAN NIET-PRAKTIZERENDE DIERENARTSEN IN DE V.S.

Wise, J. K.: Average incomes of veterinarians not in private practice, 1977. *J. Am. Vet. Med. Ass.*, 173, 465-466, (1978).

In een met (1) vergelijkbaar onderzoek werden van de in totaal 8000 niet-praktici 2598 dierenartsen geënquêteerd betreffende hun inkomen. De auteur geeft verschillende redenen aan, waarom dergelijke onderzoeken regelmatig (moeten) plaatsvinden: onderzoek salarisverhouding praktici - niet-praktici (en binnen deze grote groepen weer de verschillende subgroepen), informatie-verstrekking aan de werkgevers van dierenartsen, marktmechanismen, etc.).

De geënquêteerde dierenartsen waren door Wise in 5 grote groepen ingedeeld: zij die werkzaam zijn bij een universiteit (1), bij de „federal government” (2), bij de „state or local government” (3), bij defensie (4) (723 dierenartsen waren bij het leger!) en bij de industrie (5).

De response op de enquête was duidelijk slechter dan in de onder (I) genoemde enquête.

De universiteitsdocenten scoorden het hoogst (82% response), de dierenartsen in het bedrijfsleven het laagst (39%).

Het gemiddelde inkomen bleek \$ 28.444 te zijn, met vrij grote verschillen tussen de verschillende groepen. Zij die universiteit of federale regering als werkgever hebben, hebben een inkomen, dat niet erg van het gemiddelde afwijkt. De dierenartsen in het leger verdienen het minst; de dierenartsen in het bedrijfsleven het meest.

Zoals te verwachten was: men verdient meer, naarmate men ouder is; dit in tegenstelling tot de praktici.

(Het zou toch nuttig en interessant zijn, wanneer het bureau van de K.N.M.v.D. — uiteraard onder strikte geheimhouding — het initiatief voor een vergelijkbaar onderzoek in ons land zou nemen; Ref.)

J. Goudswaard.

Immunologie

BEENMERGKWEK, EEN NIEUWE METHODE VAN ONDERZOEK IN DE HEMATOLOGIE

Löwenberg, B.: Beenmergkweek, een nieuwe methode van onderzoek in de hematologie. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 122, 820-824, (-978).

De auteur stelt in dit artikel, dat met de beenmergkweek, waarbij o.a. myeloïde stamcellen *in vitro* tot kolonievorming worden gebracht, een nieuw principe van hematologisch onderzoek zijn intrede heeft gedaan. Wat de methode van deze beenmergkweek betreft: groei van kolonies, welke uit de myeloïde voorlopercel voortkomen, is alleen mogelijk, als een specifieke, koloniestimulerende factor aanwezig is. Deze stimulator voor de uitgroei van de myeloïde reeks, die men met erythropoëetine in de erythropoëse zou kunnen vergelijken, bestaat uit glycoproteïnen van verschillend molecuulgewicht. Door middel van beenmergkweek kan men a. het aantal voorlopercellen in het myeloïde stamcelcompartiment bepalen, b. kwalitatieve veranderingen van de myeloïde voorlopercellen in pathologische omstandigheden opsporen en c. eventuele stimulatoren en inhibitoren van de myelopoëse aantonen.

De auteur gaat in het vervolg van zijn artikel in op een aantal klinische toepassingen van beenmergkweek. Zo blijkt, dat bij acute leu-

caemie de kolonievorming sterk verminderd is. De uitslag van de beenmergkweek kan zelfs waardevol zijn voor de vroege beoordeling van het effect van behandeling! Stelt men dus na behandeling opnieuw het afwijkende groeipatroon vast, dan kondigt dit reeds het falen van de therapie aan. Soms worden complete remissies verkregen, die achteraf een zeer korte duur blijken te hebben. Deze kunnen door een blijvend gestoorde kolonievorming als schijnbare complete remissies worden ontmaskerd.

Bij chronische myeloïde leucaemie ziet men juist een toename van myelopoëtische cellen in verschillende rijpingsstadia; de kolonievorming in de beenmergkweek is verhoogd. Het aantal kolonievormende cellen in het bloed is wel tot 500 maal zo hoog als bij gezonde personen.

Bij chronische lymfatische leucaemie is de kolonievormende capaciteit van het beenmerg weer sterk verlaagd.

J. Goudswaard.

Paard

VERGEMAKKELING VAN DE KWEK VAN HET CEM-ORGANISME UIT „SWABS” MET MATERIAAL VAN DE FOSSA CLITORIDIS EN DE SULCUS URETHRALIS EN PRAEPUTEAAL-PLOOIEN BIJ DE HENGST

Atherton, J. G.: Isolation of CEM organism. *Vet. Rec.*, 102, 67, (1978).

Indien het door de praktiserende dierenarts verzamelde materiaal aan „swabs” niet direct kan worden uitgestreken is conservering er van mogelijk door gebruik te maken van de Amies transport-bodem met houtskool. Verontreiniging van de te enten chocolade-agar was te voorkomen door toevoeging van amphotericin (Fungizone Squibb) ter voorkoming van schimmel-groei. De beste dosis

bleek een concentratie van het fungistaticum van 5 microgram per ml agar.

De verontreiniging met de lastige *Proteus*-stammen kon voorkomen worden door de concentratie van de streptomycine-sulfaat tot 400 microgram/ml te verhogen. De groei van de CEM-microbe werd er niet nadelig door beïnvloed.

A. van der Schaaf.

Proefdieren

HISTOPATHOLOGISCHE VERANDERINGEN NA EUTHANASIE

Feldman, D. B. and Gupta, B. N.: Histopathologic changes in laboratory animals resulting from various methods of euthanasia. *Laboratory Animal Science*, 26, 218-221, (1976).

Het doel van dit onderzoek was na te gaan bij laboratoriumdieren welke veranderingen optraden in longen en andere organen als gevolg van euthanasie. Euthanasie verstoort per definitie de cellulaire samenhang. Daarom moet bij de beoordeling van histopathologische bevindingen de methode van doden worden betrokken.

Er werden 7 methoden van euthanasie bestudeerd. Het bleek, dat bij alle methoden de longen veranderingen ondergingen variërend van licht tot ernstig. De capitaat veroorzaakte bloedaccumulatie in de alveolen, waarschijnlijk veroorzaakt door inademen. De viscerale organen waren relatief vrij van bloed te verkrijgen op deze manier. Cervicale dis-

locatie gaf in het halsgebied nogal veranderingen. Geen lesies werden hierbij aangetroffen in de buikorganen. Euthanasie door CO₂ veroorzaakte ptechiën op de longen, terwijl de buikorganen geen veranderingen vertoonden. Inhalatie van methoxyfluraan gaf alleen een lichte zwelling van alveolaire capillairen. Natriumpentobarbital intraveneus of intraperitoneaal toegediend veroorzaakte een milde congestie van alveolaire capillairen en een miltzwelling. Intraperitoneaal toegediend trad bovendien beschadiging op van serosacellen van de dunne darm, lever en pancreas. Natriumpentobarbital intracardiaal veroorzaakte geen veranderingen in de buikorganen. Wel

werden longveranderingen gezien in de vorm van vasculaire congestie.

De conclusie van dit onderzoek is dat de leuze van de euthanasiemethode weloverwogen moet worden gemaakt in het kader van het experiment. Men moet in de beschouwing de diersoort, de te onderzoeken organen en weefsels en de gevolgen van de euthanasiemethode betrekken.

Tenslotte moet men een voldoende aantal controledieren, gedood met dezelfde methode als de behandelde dieren, onderzoeken ter vergelijking.

J. P. Koopman.

VERZAMELEN VAN GAL BIJ DE RAT

Enderlin, F. E. and Honohan, T.: Long term bile collection in the rat. *Laboratory Animal Science*, 27, 490-493, (1977).

Het verzamelen van gal bij dieren over een langere periode is vaak niet succesvol. De meeste tot nu toe beschreven methoden, waarbij de ductus hepaticus gecanuleerd wordt, gaan uit van geaesthezeerde of gefixeerde dieren. De ervaringen van de auteurs met deze methoden waren onbevredigend, vandaar dat gezocht is naar een methode waarbij de rat zonder complete fixatie in staat zou zijn zich te bewegen om voer en drinkwater te verkrijgen. Een methode die tegemoet komt aan de bestaande problemen wordt beschreven. Het uiteinde van de aangebrachte canule wordt onderhuids geleid naar de nekstreek en hier verbonden met een roestvrij stalen buisje van 30 cm met een haakse bocht op 2,5 cm van het einde. Het korte eind wordt onderhuids verbonden met de canule. Het stalen buisje wordt ongeveer vertikaal gehouden door een metalen ring,

glijdend over een horizontale aluminium staaf, gemonteerd boven de kooi. De kooi is ongeveer 10 x 10 x 10 cm, waarbij in de bovenkant een sleuf is vrijgelaten voor het stalen buisje, wat weer verbonden wordt met een polyethyleen buisje, uitkomend in een flesje dat lager geplaatst is dan de kooi. Deze manier van fixatie laat de rat iedere beweging toe in zijn kooi.

Ongeveer 200 ratten zijn op deze manier voorzien van canules, waarbij 50% de 96 uur, nodig voor het onderzoek, overleefde. Het belangrijkste probleem bij deze methode was dat de ratten soms kans zien het stalen buisje los te maken. Deze moeilijkheid werd echter ruimschoots gecompenseerd door de eenvoud van de techniek, de bewezen bruikbaarheid en de geringe invloed op de gezondheid van de dieren.

J. P. Koopman.

Rund

IBR

Bitsch, V.: Persistence of infection with Infectious Bovine Rhinotracheitis Virus in Danish cattle herds. *Nord. Vet. Med.*, 30, 178-185, (1978).

De afloop van een IBR-virus infectie op 11 melkveebedrijven in endemisch besmette gebieden en in één geïmporteerde kudde „vleesrunderen” wordt beschreven. Op 2 bedrijven beperkt de infectie zich tot die dieren, die na inseminatie met sperma, afkomstig van een besmet K.I.-station, de genitale vorm van de ziekte vertoonden. Op 2 andere bedrijven, waarop klinisch een genitale vorm werd waargenomen, vond uitbreiding plaats, waarschijnlijk veroorzaakt door onzorgvuldig klinisch onderzoek, hoewel de mogelijkheid van een bijkomstige verspreiding langs de respiratoire weg ook in aanmerking moet worden genomen. Op één bedrijf werden verschijn-

selen van aandoeningen van de respiratiewegen vastgesteld, waarvan mocht worden aangenomen dat ze direct door IBR-virus waren veroorzaakt. Op 7 bedrijven werd de verspreiding van het virus langs respiratoire weg serologisch aangetoond. Na een aanvankelijke uitbundige verbreiding werden op sommige van deze bedrijven later geen aanwijzingen van verdere uitbreiding meer gevonden.

Daarentegen werden op een klein bedrijf met een onvoldoende ventilatie later nog enkele klinische gevallen waargenomen.

J. Koopman.

HET OPTREDEN VAN OESTRUS MET BETREKKING TOT HET TIJDSTIP VAN TOEDIENING VAN PGF2x BIJ VAARZEN

Britt, J. H., Hafs, H. D., and Stevenson, J. S.: Estrus in relation to time of administration of prostaglandin F2x to Heifers. *Journal of Dairy Science*, 61, (4), 513-515, (1978).

Over het algemeen begint de oestrus bij rundvee vaker 'smorgens' dan 'smiddags' of 'savonds'. (afhankelijk van de omgevings-temperatuur; *Ref.*)

Wanneer aan runderen, die halfweg de cyclus zijn, prostaglandine F2x toegediend wordt, zal het merendeel omstreeks 72 h later in oestrus komen.

Het doel van dit onderzoek was om na te gaan of het tijdstip van de dag waarop PGF2x werd toegediend invloed had op het interval behandeling - begin oestrus.

Aan 95 Holstein Friesian vaarzen werden 2 injecties met PGF2x (33 mg PGF2x Tham zout per injectie) intra musculair gegeven; de eerste op dag 0 en de tweede of om 0600 h of om 01800 h op dag 12.

Het interval tussen de tweede behandeling en de eerste oestrus waarneming verschilde niet tussen vaarzen die 'smorgens' ($69,8 \pm 4,4$ h)

en die 'smiddags' behandeld waren ($72,7 \pm 5,2$ h). Oestrus werd echter wel eerder waargenomen na behandeling van de vaarzen in juli 1975 (49 ± 2 h) dan na behandeling in juni 1976 (85 ± 8 h).

De oestrus begon na 64 ± 5 , 73 ± 7 en 76 ± 7 h na de tweede injectie in respectievelijk augustus 1975, oktober 1976 en december 1975.

Vaarzen die in oktober 'smorgens' behandeld waren, werden eerder in oestrus gezien dan die 'savonds' behandeld waren (57 ± 3 versus 95 ± 13 h).

Een wisselwerking van seizoen en tijd kan invloed hebben op het interval PGF2x toediening - begin oestrus.

Dit zou een deel van de gerapporteerde verschillen in fertiliteit en interval PGF2x behandeling - begin oestrus kunnen verklaren.

J. Vermunt.

Varken

FERTILITEIT VAN SPERMA IN MENGSPERMA VAN BEREN

Seidl, W. und Heydorn, K. P.: Gegenseitige Beeinflussung der Komponenten von Ebermischsperma. *Zbl. Vet. Med. A.*, 25, 41-47, (1978).

Door de auteurs werd onderzocht of er morfologische veranderingen te vinden waren aan de spermïen van de beer die onderdrukt wordt ten aanzien van het aantal biggen in een combinatie van mengsperma met een andere beer.

Zie daarvoor ook referaat van K. P. Heydorn en J. N. Meyer „Untersuchungen über Disperma als Fertilitätstest für Besamungseber“. *Zuchthyg.*, 12, 160-164, (1977) en K. P. Heydorn e.a. „Unerwartete Befruchtungsergebnisse nach Schweinebesamung mit Disperma“. *Dtsch. Tierärztl.*, 84, 268-270, (1977).

In dit onderzoek ging het om de beren B en C uit de eerstgenoemde publicatie.

Er werden uitstrijkjes (gekleurd volgens Farrelli) gemaakt van de beide componenten onverdund en verdund (met KIEV-verdunner) en verdund en onverdund mengsperma. Bovendien werden mengsels onderzocht waarbij de spermïen van één van de beren vernield waren (met behulp van een homogenisator), zodat ze te onderscheiden waren van de andere beer.

Tenslotte werden mengsels gemaakt van spermaplasma van beide beren met spermïen van één der beren.

Naast de morfologie werd ook de beweeglijkheid van de spermïen beoordeeld na 0, 24 en 48 uur.

De beren B en C hadden gedurende 2 voorgaande jaren een normale fertiliteit en een normaal morfologisch spermabeeld (gemiddelde van B: 85% en C 76% normale spermïen).

Twee maal met een tussentijd van 3 weken werd sperma van B en C met elkaar gemengd.

Beide keren kwamen in het mengsperma $\pm 50\%$ spermïen voor, die vooral op de staart meer of minder grote vlokke aanwassen vertoonden, die varieerden van zeer fijne lichte tot grofkorrelige grote afzetsels. In het ongemengde sperma werden deze „afwijkingen“ bij beide beren in slechts 0-5% gevonden.

Bij onderzoek met de electronenmicroscop werden dezelfde veranderingen vastgesteld.

Deze afzettingen bleken vrijwel uitsluitend voor te komen bij de spermïen van beer C.

Mengsel B + plasma C bevatte bij beide onderzoeken 12 en 7% van deze spermïen en mengsel C + plasma B 61% en 69%.

Deze verschillen waren zeer significant ($P < 0,01$).

Bij het eerste mengsel van C + plasma B was ook de houdbaarheid na 24 en 48 uur duidelijk minder.

Uit dit onderzoek bleek dat de beïnvloeding van het sperma van één beer in een mengsel van twee ook morfologisch aantoonbaar was, bovendien dat het in een bepaald mengsel

steeds dezelfde beer was, waarbij de verandering optrad en dat dit tevens de beer was, die in het mengsel de minst fertiele was.

Over de aard van de afzettingen en de redenen van ontstaan is uit dit onderzoek niets bekend geworden.

C. M. Willems.

EFFECT VAN DE GONADOTROPINEN NA SPENEN VAN ZEUGEN OP BRONST- OPTREDEN, DRACHT EN WORPGROOTTE

Bonte, P. en Vandeplasse, M.: Effect van de gonadotropinen na spenen van zeugen op bronstoptreden, dracht en worpgrootte. *Vlaams Dierg. Tijdschr.*, 47, 3-15, (1978).

Op 5 fokbedrijven (3 probleembedrijven ten aanzien van het optreden van bronst na spenen en 2 bedrijven zonder bronstproblemen) werd de invloed van gonadotropinen-infecties nagegaan.

Als behandelingen werden toegepast:

- 500 IE PMSG 24 uur na spenen
- 500 IE PMSG bij spenen en 750 IE HCG 48 uur later
- 400 IE PMSG bij spenen + 200 IE HCG 48 uur later
- 400 IE PMSG + 200 IE HCG simultaan bij spenen.

Behandeling a. gaf een significant beter resultaat ten opzichte van de controle-groep. Alleen gebruikt op een bedrijf zonder veel problemen.

Het optreden van bronst werd bij 2 van de 3 bronstprobleembedrijven duidelijk verslech-

terd door behandeling b. en bij het derde bedrijf niet verbeterd.

Behandeling c. en d. gaven significant betere resultaten te zien ten opzichte van de controlegroep, terwijl er onderling geen significant verschil was met betrekking tot het optreden van bronst.

Met betrekking tot drachtigheidspercentage en worpgrootte werd bij de verschillende behandelingsmethoden geen significante verbetering aangetoond.

Het routinegebruik van gonadotropinen bij spenen dient volgens de schrijvers afgeraden te worden.

Alleen op bronstprobleembedrijven kan het gebruik van 400 IE PMSG + 200 IE HCG verantwoord zijn.

M. Voets.

Vogel

PACHECOS ZIEKTE VAN PAPEGAAIEN

Ehrsam, H., Hauser, B. und Metzler, A.: Pachecos Papageienkrankheit - akuter Ausbruch in einem einheimischen Psittazidenbestand. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, 120, 23-28, (1978).

De eerste melding van deze ernstige, besmettelijke, op psittacosis gelijkende ziekte dateert van 1930.

Klinisch manifesteert de ziekte zich door een acuut ziekteverloop, dat met apathie en diarree gepaard gaat. De eetlust is verminderd, het dorstgevoel vergroot. Eventueel kunnen de dieren braken. Enkele uren na het manifest worden der ziekte kunnen af en toe tonische krampen van de hals, maar ook clonische krampen van vleugels en poten optreden. Na korte tijd kunnen de vogels niet meer op hun stok blijven zitten.

De ziekte wordt veroorzaakt door een herpes-

virus. De incubatietijd is waarschijnlijk 8 dagen.

Amazone papegaaien stierven enkele uren na de eerste symptomen; kakatoes waren één tot twee dagen ziek; ara's meerdere dagen. Van de parkieten werden er slechts enkele ziek.

Ook in Nederland is sterfte bij papegaaien waargenomen, waarbij identieke intranucleaire insluitlichaampjes werden gevonden; Ref. Waarschijnlijk is faecale besmetting belangrijker dan die per inhalatie.

Stress kan het uitbreken der ziekte bevorderen.

P. Zwart.

De herkomst van de zeer hoge melkproductie van de Frisian-Holsteins



De stammoeder van de „Holsteiners” werd bijna 101 jaar geleden geboren op de hierboven afgebeelde boerderij van het kop-hals-romp type, die toen werd bewoond door T. K. Cuperus. Ze was gelegen aan het „soal” (Boxumer vaart, gem. Menaldumadeel). De grootvader Teake van de tegenwoordiger bewoner, Teake M. Cuprus, liet de oude „pleats” wegens bezuiniging op verwarmingskosten al verbouwen tot een stelp met dezelfde schuurinhoud. De boerderij is gelegen op de vruchtbare klei van de oude Middellzee. Het Pietertje-geslacht hebben „pake”, vader en zoon Cuperus wegens hoge productiviteit en vruchtbaarheid steeds in ere gehouden.

Het Amerikaanse gedenkboek van het Frisian-Holsteiner stamboek laat zich zeer lovend uit over de prestaties van de nakomelingsschap van Pietertje 2. Het vermeldt dat de betreffende koe werd aangekocht door A. Bradley, Lee, Mass., nadat hij persoonlijk in 1882 de dagproductie van de moeder Pietertje had vastgesteld op 93,5 lbs = 34.88 kg. De oudste dochter van Pietertje 2, die intra-uteriën mee uit Friesland was geïmporteerd, Pietertje 3, was champion-milker met een jaarproductie van 24.126 lbs = 8998,9 kg melk. Een zoon van deze koe was Milla's Pietertje Netherlands die *“is generally regarded as one of greatest transmitting sires of the breed”*. Als jong kalf verhuisde hij naar Henry Stevens & Sons, Laconia N.Y. en bleef daar tot hij wegens ouderdom niet meer tot dekken in staat was.

A. van der Schaaf.

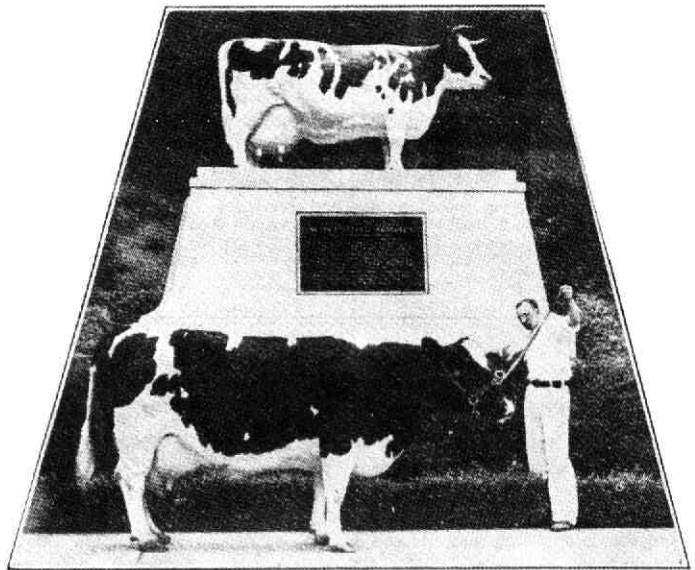


Photo by] A CHAMPION MILKER AND HER GREAT-GRANDDAUGHTER. [Wide World. Our illustration shows a monument at Washington, U.S.A., to a record milk producer, and the wording on the monument is as follows:

Here lived and gave her service to mankind, Segis Pietertje Prospect, World's Champion Milk Cow. Born 1913, died 1925. Twice she registered production records that set her fame above all dairy cattle of any age. In each of two years she exceeded 16,500 quarts of milk, and 1,400 lb. of butter and yielded for the two a total of 33,922 quarts of milk, 2,865.18 lb. of butter. Sired by a king and of purest Holstein strain, she herself bore sons and daughters of champion achievement—finest type of the noble, patient animal that is most justly named: “The Foster Mother of the Human Race.” Her queenly worth deserved the gratitude in which this tribute is erected by her owner, Carnation Milk Farms, 1928.

The cow at the foot of the monument is a great-granddaughter whose milk record, it is anticipated, will equal if not excel the figures given above.

Uit: *Farm, Field and Fireside* van 7-9-1934.

Stichting zeldzame huisdierrassen

In de laatste decennia zijn steeds meer oude, vertrouwde huisdierrassen haast ongemerkt verdwenen, of staan op het punt te verdwijnen. Dit verdwijnen begint een aantal mensen en instellingen in binnen- en buitenland te verontrusten omdat dit enerzijds een verarming is van de genreserve (voorraad van een zo groot mogelijk aantal erfelijke eigenschappen), anderzijds het een verlies is van door mensen geschapen cultuurgoed dat resulteert in een verarming van het landschapsbeeld.

In navolging van Engeland en Frankrijk, waar in de afgelopen jaren de „Rare Breeds Survival Trust” en de „Société d’Ethnozootechnie” werden opgericht met het doel een zo groot mogelijk aantal huisdierrassen te behouden, is nu in Nederland de „Stichting zeldzame huisdieren” tot stand gekomen, die hetzelfde doel nastreeft.

Sinds de mens ongeveer 10.000 jaar geleden begon met het domesticeren van dieren, heeft hij door in te grijpen bij de teeltkeus een aantal nieuwe vormen of rassen laten ontstaan, die enerzijds aangepast waren aan de klimaatsomstandigheden van de streek waar zij gehouden werden, anderzijds bepaalde esthetische waarden voor de mens vertegenwoordigden.

Eigenschappen die bij de wilde soort nauwelijks ontwikkeld waren, maar nuttig bleken voor de mens, werden bevorderd, anderen die niet nuttig waren, onderdrukt. Een grote verscheidenheid aan huisdierrassen ontstond. Er ontstonden schapenrassen met een dikke wollen vacht, kippen die het hele jaar door eieren leggen, duiven die over grote afstanden terugkeren naar het nest, en runderen die gedurende lange tijd achtereen melk geven. Er ontstonden rassen die strenge koude of grote hitte kunnen doorstaan, die met weinig voedsel en drinken een redelijke prestatie kunnen geven. Er ontstonden rassen die lasten konden dragen, of een ploeg trekken. Om kort te gaan, de vele huisdierrassen bezaten met elkaar een groot aantal gunstige, zeer gevarieerde, vererfbare eigenschappen.

Sinds 1945 hebben veranderingen in de landbouw en een steeds verder doorgevoerde motorisatie, ook daarbuiten, de boer gedwongen zich te beperken tot het houden van een steeds kleiner aantal huisdierrassen met eigenschappen die gunstig zijn voort de economie van

dit ogenblik. Een groot aantal rassen, met voor het heden minder gunstige eigenschappen, zijn al verdwenen of staan op het punt te verdwijnen, tezamen met alle voor het ras kenmerkende eigenschappen. Hierbij wordt voorbijgegaan aan het feit dat de omstandigheden niet altijd gelijk blijven, maar steeds veranderen. Een nu economisch gunstige eigenschap kan in de nabije toekomst nadelig zijn en rassen die nu niet gewaardeerd worden, kunnen eigenschappen hebben die in de toekomst van grote waarde kunnen zijn. In Engeland wordt het Fries melkschaap met eigenschappen als grote vruchtbaarheid en makkelijk werpen hoog aangeslagen en gebruikt in kruisingen met vleesrassen. Het nu bijna verdwenen trekpaard zou bij een toenemende energieschaarste weer van grote betekenis kunnen worden. Het behoud van een zo groot mogelijk aantal vererfbare eigenschappen bij de huisdieren is van groot belang voor de mens. Niet alleen voor het fokken van nieuwe rassen, maar ook voor het verkrijgen van hybriden met een nieuwe combinatie van gunstige eigenschappen. Voorbeeld in het verleden van een dergelijke hybridisatie zijn de kruisingsproducten van Europese en Aziatische varkens.

Wanneer een ras eenmaal is uitgestorven is het onherroepelijk verdwenen tezamen met zijn erfelijke eigenschappen.

De studie van de verschillende huisdierrassen is ook belangrijk voor het beter beschrijven van de evolutie en de domesticatiegeschiedenis van de afzonderlijke diersoorten en voor archeozoologische en agrarisch-economische studies. Resten van een vierhoornig schaap werden in de terpen gevonden. Een dergelijk schaap wordt nog afgebeeld door Jan van der Meer de jongere in de 17e eeuw, maar is daarna verdwenen, over de eigenschappen is niets bekend.

De Stichting zeldzame huisdierrassen stelt zich ten doel de instandhouding en bescherming te bevorderen van rassen, slagen of fokgroepen van huisdieren, die van Nederlandse of Noord-West-Europese origine zijn, die van cultuurhistorisch belang zijn voor wetenschappelijk onderzoek, onderwijs of de fokkerij van produktierassen.

De Stichting tracht het omschreven doel te bereiken door de aanwending van de navolgende middelen:

- a. Het verzamelen en beheren van documentatiemateriaal betreffende zeldzame huisdierrassen.
- b. Het inventariseren of doen inventariseren en beschrijven of doen beschrijven van eigenschappen van zeldzame huisdierrassen.
- c. Het bevorderen en aanmoedigen van het fokken van zeldzame huisdierrassen.
- d. Het stimuleren of doen van onderzoek aan zeldzame huisdierrassen.
- e. Het desgevraagd of uit eigen beweging adviseren van organisaties of personen die zeldzame huisdierrassen fokken.
- f. Het subsidiëren van organisaties of personen, die zeldzame huisdierrassen fokken.
- g. Het geven van informatie in woord en geschrift, voorlichting en onderwijs aan een groter publiek.

De Stichting kan ook, indien zij dit noodzakelijk acht, een stamboek of fokkerij van één of meer zeldzame huisdierrassen voeren.

Door begunstiger te worden van de Stichting kunt U helpen de bovengenoemde doelstellingen te verwezenlijken. De jaarlijkse bijdrage is minimaal f 15,—, jeugdlid tot 18 jaar f 5,—. Begunstigers voor het leven minimaal f 500,—.

Uw bijdrage kunt U storten ten name van de Stichting zeldzame huisdierrassen, bij de Rabobank te Woerden, postrekening 41 27 83, rekeningnr. Stichting 1583-07038.

Jaarlijks wordt één algemene vergadering gehouden waar het bestuur verslag zal uitbrengen van de stand van zaken.

Bestuur Stichting zeldzame huisdierrassen

Dr. J. Jansen, voorzitter, Veterinaire Faculteit, R.U. Utrecht.

Ir. D. Minkema, vice-voorzitter, Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek, „Schoonoord”, Zeist.

Dr. A. T. Clason, secretaris, Biologisch-Archeologisch Instituut, R.U. Groningen, Poststraat 6, Groningen.

Ing. F. J. Migo, penningmeester, Koninklijke Nederlandse Heidemaatschappij, Vereniging ten algemene nutte.

Dr. S. Bottema, Biologisch-Archeologisch Instituut, R.U. Groningen.

Dhr. W. Geldof, Agrarisch publicist, Red. Merwede Streek, Papendrecht.

Ing. H. de Geus, Praktijkschool, Barneveld.

Ing. J. Grijpstra, Ministerie van Landbouw en Visserij, Directie Veeteelt en Zuivel, Den Haag.

Ir. A. R. Kuit, Instituut voor Pluimveeteelt, „Spelderholt”, Beekbergen.

Drs. A. H. Visscher, Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek, „Schoonoord”, Zeist.

Dr. A. van Wijngaarden, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum.

Drs. J. Wille, Stichting Kempisch Heideschap, Heeze.

NIEUWE VESTIGING AFDELING ANALYTISCHE CHEMIE EN TOXICOLOGIE VAN HET CENTRAAL DIERGENEESKUNDIG INSTITUUT

Per 1 november 1978 heeft de afdeling Analytische Chemie en Toxicologie van het Centraal Diergeneeskundig Instituut de beschikking gekregen over een nieuwe laboratoriumaccommodatie nabij de instituutsvestiging te Rotterdam.

De afdeling is thans gevestigd op het volgende adres:

Overschieseweg 52-54, Rotterdam
(Spaanse Polder).

De afdeling is rechtstreeks telefonisch bereikbaar onder de nummers:

010 - 62 10 81
010 - 62 18 66

Alle correspondentie, bestemd voor de afdeling Analytische Chemie en Toxicologie, dient als voorheen gericht te worden aan:

Centraal Diergeneeskundig Instituut
Postbus 6007
3002 AA Rotterdam.

Alle inzendingen van onderzoekmateriaal en leveringen van goederen, bestemd voor bovenvermelde afdeling, dienen eveneens als voorheen te geschieden aan:

Centraal Diergeneeskundig Instituut
Prof. Poelslaan 35
3028 EP Rotterdam.

Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid tevens Directie van de Veterinaire Dienst

Entingsbeschikking runderen mond- en klauwzeer 1978-1979

In overleg tussen vertegenwoordigers van de directie en de districtsinspecties van de Veterinaire Dienst, de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren, de gezondheidsdiensten voor dieren, de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, het Centraal Diergeneeskundig Instituut, de Algemene Inspectie Dienst en de directie Juridische en Bedrijfsorganisatorische Zaken van het Ministerie van Landbouw en Visserij, is de Entingsbeschikking runderen mond- en klauwzeer 1978-1979 tot stand gekomen. Deze ministeriële beschikking is évenals vorig jaar gebaseerd op een entingsplicht voor runderen, aanwezig op de bedrijven en een vervoersverbod voor niet geënte runderen.

Aangezien de ervaringen met de entingsbeschikking van vorig jaar gunstig waren, heeft men deze keer geen essentiële wijzigingen doorgevoerd.

Als entingsperiode is vastgesteld het tijdvak van 15 november 1978 tot 1 maart 1979.

In deze periode dienen alle runderen, die op de dag dat de jaarlijkse enting op het bedrijf wordt verricht vier maanden of ouder zijn, subcutaan te worden geënt met een toegelaten vaccin tegen mond- en klauwzeer, typen A, O en C in een hoeveelheid als aangegeven op de verpakking van het vaccin.

Bij toevoeging tijdens de entingsperiode van ongeënte dieren van een ongeënt bedrijf aan een bedrijf waar de jaarlijkse enting reeds is verricht, moeten de betrokken dieren alsnog in de entingsperiode worden nageënt.

De enting van mestkalveren die de vier maanden-leeftijdsgrens hebben overschreden wordt niet noodzakelijk geacht, indien deze dieren rechtstreeks naar een slachthuis worden vervoerd.

De Veterinaire Dienst zal alle praktize-

rende dierenartsen de Entingsbeschikking runderen mond- en klauwzeer 1978-1979 toezenden, voorzien van een uitgebreide toelichting, ook over de studentenassistentie tijdens de enting en over de te volgen handelwijze bij abnormale entreacties.

Nieuwe regels en voorschriften inzake gemedicineerd voeder

Gedurende de laatste jaren is een situatie ontstaan, waarin steeds frequenter, alsmede in grotere verscheidenheid een toenemend aantal medicamenten door de veevoerders heen worden gemengd. Bovendien laten de mengverhoudingen ook vaak te wensen over. Dit gebruik van medicamenten resulteert in een residuenprobleem met negatieve consequenties voor de volksgezondheid en potentiële belemmeringen voor onze export van vlees en vleesprodukten.

Tot voor kort gaf slechts de „Verordening Diervoeder 1975” van het Produktschap voor Veevoeder enige specifieke bepalingen inzake het bereiden, het afleveren en de verpakking van gemedicineerd voeder, alsmede de betreffende aanduidingen op of bij die verpakking.

Landbouwkwaliteitsbesluit Gemedicineerd Voeder

Om de gesignaleerde ontwikkeling een halt toe te roepen en weer in goede banen te leiden, kwam het Landbouwkwaliteitsbesluit Gemedicineerd Voeder tot stand, dat in juni van kracht werd. Op 19 september jl. zijn drie op grond van dit besluit en ter nadere uitwerking daarvan genomen landbouwkwaliteitsbeschikkingen in de *Nederlandse Staatscourant* gepubliceerd.

De „Landbouwkwaliteitsbeschikking toelatingseisen diergeneesmiddelen” en de „Landbouwkwaliteitsbeschikking toelatingsprocedure diergeneesmiddelen” zijn reeds op de dag van hun publikatie in

werking getreden. De „Landbouwkwaliteitsbeschikking standaardisering gemedicineerde voeders” zal echter pas met ingang van 1 december a.s. in werking treden. Het ligt in de bedoeling dat de mengvoederindustrie een aantal standaardvoeders gaat maken, die dan uiteraard ook door de dierenartsen zullen worden voorgeschreven en slechts op voorschrift aan de houders van dieren mogen worden afgeleverd.

Bij het opstellen van de drie eerdergenoemde beschikkingen trad de speciaal daartoe aangewezen Receptuur-commissie als adviserende instantie op.

Deze Commissie zal ook in de toekomst de Minister bij eventuele wijzigingen en aanvullingen van advies blijven dienen.

„Landbouwkwaliteitsbeschikking standaardisering gemedicineerde voeders”

Bij deze beschikking is de voorlopig vastgestelde lijst gevoegd van gemedicineerde voormengsels en gemedicineerde voeders als bedoeld in artikel 10, eerste lid van het betrokken besluit, die tevens een omschrijving van hun aard en samenstelling bevat. Als uitgangspunt bij het samenstellen van deze lijst gold, dat de daarmee te standaardiseren gemedicineerde voeders geschikt dienden te zijn voor de behandeling van in Nederland veelvuldig voorkomende dierziekten. Daar de behoefte aan gestandaardiseerde voeders het grootst bleek voor varkens en pluimvee, heeft men zich voorlopig beperkt tot voeders voor deze groepen van dieren.

Uiteraard blijft echter de mogelijkheid bestaan om het aantal gestandaardiseerde voeders in de toekomst zowel naar indicatie als naar diersoort uit te breiden. De werkzame stoffen zijn bewust beperkt gehouden tot degene, waarvan opname in de standaardrecepturen op dit moment verantwoord voorkwam. Men zal slechts tot uitbreiding hiervan met andere stoffen overgaan, nadat deze deugdelijk en veilig zijn gebleken.

Op of bij de verpakking van gemedicineerde voeders en voormengsels dienen de bij toelating verplicht gestelde aanwijzingen inzake behandelingen en

wachttermijnen te zijn vermeld. Tevens is bepaald, dat gemedicineerd diervoeder slechts in gesloten verpakking en tot uiterlijk 6 maanden na toevoeging van diergeneesmiddelen daaraan, mag worden afgeleverd aan een houder van dieren. De werkzaamheid van een eenmaal verwerkt diergeneesmiddel neemt immers na verloop van tijd af.

Tenslotte heeft men de bereider van diervoeder verplicht om een boekhouding en een voorraadadministratie bij te houden. Op deze wijze wordt beoogd afdoende controle mogelijk te maken op de naleving van het besluit.

„Landbouwkwaliteitsbeschikking toelatingseisen diergeneesmiddelen”

Hierin zijn de eisen neergelegd waaraan een diergeneesmiddel moet voldoen om in aanmerking te komen voor een toelating ex artikel 13 van het besluit.

Eisen betreffende o.a. de deugdelijkheid en de stabiliteit van het produkt alsmede betreffende het vermogen om homogeen door diervoeder vermengd te kunnen worden en de afwezigheid van een schadelijke nevenwerking. Tevens worden voorschriften gegeven waaraan de verpakking van een diergeneesmiddel en de etikettering daarvan moeten voldoen.

„Landbouwkwaliteitsbeschikking toelatingsprocedure diergeneesmiddelen”

Bij deze beschikking worden regelen gesteld voor het indienen en de behandeling van een aanvraag om toelating van een diergeneesmiddel. Tevens zijn bepalingen opgenomen over de termijn, waarbinnen op een aanvraag moet zijn beslist. Ook voor de verrekening van de kosten van het in het kader van een toelatingsprocedure verrichte onderzoek is een voorschrift opgenomen.

Bedwelgingsproblematiek bij het slachten

De laatste jaren rees de vraag of de momenteel in Nederland geldende wettelijk vastgelegde richtlijnen voor elektrische bedwelgingsmethoden van slachtdieren hun doel, het effectief bedwelmen, wel bereikten.

Men vroeg zich in toenemende mate af, of het vermijden van onnodig dieren-leed — door het zo snel mogelijk doen intreden van de bewusteloosheid — met de huidige methoden wel werd bereikt. In 1975 stelde de toenmalige Staatssecretaris van Volksgezondheid en Milieuhygiëne de Studie-Commissie Electrische en Gasbedwelming Slachtdieren in.

Deze Commissie richtte de aandacht in eerste instantie voornamelijk op de elektrische bedwelming van slachtvarkens, aangezien de problemen in die sector het grootst leken. Het betrokken onderzoek had tot doel objectief vast te stellen of, en in welke mate de verschillende methoden van electrische bedwelming van slachtvarkens voldoen aan de uitgangspunten zoals die in de wet gesteld worden. Nadat het onderzoek was afgerond, bracht de Commissie op 19 mei 1978 advies uit aan de minister van Volksgezondheid en Milieuhygiëne en promoveerde één van de bij het onderzoek betrokken dierenartsen — Dr. R. H o e n d e r k e n — op het onderwerp.

Bevindingen studiecommissie

Tijdens het onderzoek werd duidelijk, dat een aantal van de huidige voorschriften onder praktijkomstandigheden niet voldoen. Aangezien het voor het aanpassen daarvan noodzakelijk was te weten welke factoren van invloed zijn op het al dan niet ontstaan van een bewusteloosheid door electrische bedwelming, werd hiernaar een onderzoek ingesteld. Zo bleek van de in Nederland wettelijk voorgeschreven bedwelmingapparatuur al één het 300 volt apparaat in staat om onder bijna alle omstandigheden een garantie tot effectieve bedwelming te bieden. Tevens kwam men tot de conclusie, dat de stroomsterkte (= amperage) in combinatie met een bepaalde plaatsing van de elektroden bepalend was voor het al dan niet opwekken van een effectieve bedwelming.

De duur van de bewusteloosheid na een effectieve electrische bedwelming bleek minimaal 32 seconden (gemiddeld 66 seconden) te bedragen. Als garantie tegen

het bij bewustzijn komen voor en tijdens de verbloeding dienen de dieren zo snel mogelijk, doch zeker binnen 30 seconden na de aanvang van de electrische bedwelming, gestoken te worden. Hersendood zal na correct steken van slachtvarkens, zo bleek, over het algemeen als gevolg van verbloeding binnen 20 seconden intreden.

Nieuwe Beschikking electrische bedwelming slachtdieren

Nu de Commissie rapport heeft uitgebracht, zullen de betreffende wettelijke bepalingen waar nodig aan de bevindingen dienen te worden aangepast. Als direct resultaat hiervan mag de ontwerp-Beschikking inzake electrische bedwelming van slachtdieren gelden. Zo wordt daarin bijv. bepaald, dat de spanning tussen de elektroden, die in het verleden ten hoogste 300 volt mocht bedragen, nu wordt vastgesteld op minimaal 240 en maximaal 600 volt voor een verplaatsbare elektrodenhouder (bedwelmingssapparaat) en op ten hoogste 1000 volt bij een vaste automatische bedwelminginstallatie.

Ten aanzien van de plaatsing van de elektroden bij varkens is nu bepaald, dat deze zodanig dient te zijn, „dat het middelpunt van de denkbeeldige verbindinglijn tussen de elektroden op of vóór de verbindinglijn tussen de uitwendige gehoorgangen ligt”.

In werking treden en consequenties

Er wordt naar gestreefd om de betreffende beschikking van de minister van Volksgezondheid en Milieuhygiëne zo spoedig mogelijk in werking te doen treden. Uit het voorgaande zal duidelijk zijn, dat de bestaande bedwelmingssapparatuur indien mogelijk aangepast zal moeten worden en zo dit niet mogelijk is, vervangen moet worden door andere wel aan de gewijzigde voorschriften voldoende apparaten. Om iedereen echter in de gelegenheid te stellen de nodige wijzigingen in zijn bedrijf door te voeren, zal een overgangsperiode in acht worden genomen.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 19 van de Veterinaire Dienst, over het tijdvak 1 tot 15 oktober 1978, vermeldt de volgende aantallen gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland.

Atrofische rhinitis

Totaal 13 gevallen in 13 gemeenten:

Drenthe	2 gevallen
Overijssel	3 gevallen
Gelderland	2 gevallen
Noord-Brabant	5 gevallen
Limburg	1 geval

Schurft

Totaal 7 gevallen in 7 gemeenten:

Groningen	1 geval
Overijssel	1 geval
Noord-Holland	3 gevallen
Zuid-Holland	1 geval
Zeeland	1 geval

Rotkreupel

Totaal 27 gevallen in 22 gemeenten:

Groningen	1 geval
Friesland	10 gevallen in 9 gemeenten
Drenthe	12 gevallen in 8 gemeenten
Overijssel	1 geval
Gelderland	1 geval
Noord-Holland	2 gevallen

Miltvuur

Totaal 1 geval in 1 gemeente:
Zuid-Holland 1 geval

Vogelcholera

Totaal 1 geval in 1 gemeente:
Gelderland 1 geval

MOND- EN KLAUWZEER

Turkije

Van 16 tot 31 augustus 1978 kwamen in de Thracische provincie Tekirdag 2 gevallen van mond- en klauwzeer van het type O₁ voor. Daarnaast werden gedurende die periode 47 uitbraken gemeld in Anatolië. Hier van waren er 3 van het type A₂₂ en de overige van het type O₁.

Xan 1 tot 15 september werden alléén in Anatolië nieuwe uitbraken gemeld en wel 1 van het type A₂₂ en 47 van het type O₁.

Argentinië

Over september 1978 bedroeg het aantal uitbraken van mond- en klauwzeer in Argentinië 71, waarvan 30 in Buenos Aires, 15 in La Pampa, 1 in Santa Fe, 9 in Cordoba, 2 in San Luis, 1 in Catamarca, 1 in Tucuman, 2 in Salta, 9 in Rio Negro en 1 in Neuquen.

Kwartaalrapport Pirbright

Het kwartaalrapport van het World reference laboratory for food- and mouth disease te Pirbright, Engeland, vermeldt over de periode 1 juli tot 30 september 1978 het onderzoek van 67 monsters uit 14 landen. In 49 monsters werd virus aangetoond.

Angola	2	beide negatief
Botswana	1	type SAT 2
Birma	10	4 type O, 1 type A, 3 type Asia 1, rest negatief
Hong Kong	14	9 type O, rest negatief
Jordanië	4	3 type O, 1 negatief
Laos	4	4 type O
Mozambique	7	2 type SAT 1 en 3 type SAT 2, rest negatief
Nepal	1	type O
Oman	1	type O
Pakistan	8	5 type A, rest negatief
Philippijnen	3	1 type C, rest negatief
Rhodesië	8	3 type SAT 1 en 4 type SAT 2, 1 negatief
Syrië	1	type O
Uganda	3	3 type O

VESICULAIRE VARKENSZIEKTE

West-Duitsland

Professor Dr. W. Eckerskorn, directeur van de Veterinaire Dienst te Bonn, maakte op 19 oktober bekend, dat 3 dagen eerder op een varkensfokkerij te Roedermark, Kreis Offenbach, vesiculaire varkensziekte was vastgesteld. Van de 700 aanwezige dieren bleek ongeveer 20% besmet. Alle dieren zijn onmiddellijk afgemaakt en de noodzakelijke maatregelen zijn genomen ter voorkoming van een verdere verspreiding.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Zuid-Afrika

Volgens een telegram van de Veterinaire Dienst te Pretoria, gedateerd 4 oktober, is Afrikaanse varkenspest uitgebroken in een gebied, gelegen op 30° 31' oost, 23° 40' zuid, dat reeds onder controle staat in verband met deze ziekte.

Aangezien de verkoop van uit dit gebied afkomstige varkens normaal al niet is toegestaan, heeft deze uitbraak geen consequenties voor de export. De noodzakelijke voorzorgsmaatregelen zijn genomen.

Spanje

Gedurende de maanden juni tot en met augustus werden in 25 Spaanse provincies 385 bedrijven met Afrikaanse varkenspest besmet. Op deze bedrijven waren 45.282 varkens aanwezig, waarvan er 7343 aan de ziekte stierven en 37.939 werden afgemaakt.

TOEGELATEN VLOOIENBANDEN EN -PENNINGEN OF -MEDAILLONS VOOR HONDEN EN KATTEN

Onderstaand volgt de lijst van toegelaten vlooiënbanden en -penningen of -medaillons voor honden en katten, zoals deze geldt van 1-10-1978. De niet op deze lijst voorko-

mende en wel in de handel zijnde banden en penningen of medaillons zijn dus niet toegelaten.

1. Bayer Diervverzorging katteband	6934	N carbaryl	5% = ± 0,5 g act. stof
2. Beaphar Vlooiënband voor katten	7200	N carbaryl	5% = ± 0,5 g act. stof
3. Friskies Happy Cat Anti-Vlooiënband	6919	N carbaryl	5% = ± 0,5 g act. stof
4. Prima Vlooiënband voor katten	7157	N carbaryl	5% = ± 0,5 g act. stof
5. Bogen Starbar vlooiënband voor katten	6857	N carbaryl	5% = ± 0,5 g act. stof
6. VET-KEM Vlooiënband voor katten	6897	N carbaryl	5% = ± 0,5 g act. stof
7. Zodiac Vlooiënband voor katten	6907	N carbaryl	5% = ± 0,5 g act. stof
8. Bogen vlooiënband voor Puppies	7273	N carbaryl	9% = ± 1,2 g act. stof
9. Diero Vlooiënband voor katten	7245	N carbaryl	5% = ± 0,5 g act. stof
10. Luxan Vlooiënband voor katten	7270	N carbaryl	5% = ± 0,5 g act. stof
11. Bogen Vlooiënband voor honden	7272	N carbaryl	12% = ± 3,2 g act. stof
12. Bayer Dierenverzorging hondeband	6739	N dichloorvos	9% = ± 2 g act. stof
13. Beaphar Vlooiënband voor honden	7199	N dichloorvos	9% = ± 2 g act. stof
14. Beaphar Vlooiënmedaillon voor honden	7198	N dichloorvos	1,25 gram per hanger (= 20%)
15. Friskies Happy Dog Anti-Vlooiënpinning	7048	N dichloorvos	1,25 gram per hanger (= 20%)
16. Starbar Vlooiënpinning	6288	N dichloorvos	1,25 gram per hanger (= 20%)
17. Frento-Honden vlooiënband	6509	N dichloorvos	10% = ± 2,5 g act. stof
18. Happy Dog Anti-Vlooiënband	6585	N dichloorvos	9% = ± 2 g act. stof
19. Primo Vlooiënband voor honden	7156	N dichloorvos	9% = ± 2 g act. stof
20. Toesja Vlooiënband	7114	N dichloorvos	10% = ± 2,5 g act. stof
21. Topix vlooiënband voor honden	6932	N dichloorvos	10% = ± 2,5 g act. stof
22. Vapona hondenhalsband	5716	N dichloorvos	10% = ± 2,5 g act. stof
23. VET-KEM Vlooiënband voor honden	6896	N dichloorvos	9% = ± 2 g act. stof
24. Vlooiënband voor honden	6325	N dichloorvos	9% = ± 2 g act. stof
25. Zodiac Vlooiënband voor honden	6553	N dichloorvos	9% = ± 2 g act. stof
26. Diero Vlooiënband voor honden	7244	N dichloorvos	9% = ± 2 g act. stof
27. Diero Vlooiënpinning	7246	N dichloorvos	1,25 gram per hanger (= 20%)
28. Luxan Vlooiënband voor honden	7269	N dichloorvos	9% = ± 2 g act. stof
29. Malou Dog Flea Collar	7271	N dichloorvos	4,24% = ± 1 g act. stof
30. Dex 2000	7392	N dichloorvos	9,6 % = ± 2,5 g act. stof
31. Bolfo hondenband	7274	N propoxur	10% = ± 4 g act. stof
32. Bolfo kattenband	7275	N propoxur	10% = ± 1 g act. stof
33. Frento Vlooiënband voor honden	7220	N tetrachloorvinfos	10% = ± 3,5 g act. stof
34. Frento Vlooiënband voor katten	6858	N tetrachloorvinfos	10% = ± 1 g act. stof
35. Kitty Vlooiënband voor katten	7201	N tetrachloorvinfos	10% = ± 1 g act. stof
36. Toesja Vlooiënband voor katten	7202	N tetrachloorvinfos	10% = ± 1 g act. stof
37. Bea Vlooiënband voor honden	7304	N dichloorvos	4,24% = ± 1 g act. stof
38. Miauw Vlooiënband voor katten	7306	N propoxur	10% = ± 1 g act. stof
39. Wraff Vlooiënband voor honden	7303	N propoxur	10% = ± 4 g act. stof
40. Antipar*)	7314	N diazinon	15% = ± 3,75 g act. stof
41. Otello*)	7312	N diazinon	15% = ± 3,75 g act. stof

*) Uitsluitend voor gebruik buitenshuis. Aflevering aan en gebruik door dierenartsen.

November,

- 16—17, Tagung der Fachgruppe „Tierschutzrecht“ ter D.V.G. Oberscheisheim 6. München*)
- 17, Upjohn Ned.: Voorlichtingsmiddag in kader van de vakbeurs Intensieve Veehouderij. Geheerzaal Marijkehal Jaarbeurs Utrecht. Aanvang 13.30 uur (inl. tel. 08380 - 1 69 12)
- 20—22, Vth International Symposium of the World Association of Veterinary Microbiologists, Immunologists and Specialists of Infectious Diseases, Tunis (pag. 712)
- 21, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 22, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 23, Vereniging van Slachthuisdirecteuren ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.
- 23, Promotie tot doctor in de diergeneeskunde van J. D. Burek D.V.M., Rijksuniversiteit Utrecht, aanvang 16.15 uur.
- 23, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Hotel Hoog-Brabant, Utrecht.
- 23, Klinische Avond, Kliniek voor Kleine Huisdieren (pag. 980).
- 28, Bijeenkomst Werkgroep Pluimveebedrijfsbegeleiding Gezondheidsdienst voor Dieren te Zwolle. Aanvang 14.00 uur.
- 28—30, Inst. voor Pluimveeonderzoek „Het Spelderholt“. I.P.S.-Contactdagen (pag. 1251).
- 30, Ned. Ver. voor Microbiologie: Microsymposium (6e A. J. Kluyver Herdenkingsrede). Onderwerp: „Methanogens, a surprising microbial group“, Erasmusuniversiteit, Rotterdam (pag. 1216).

December,

- 4— 9, AO-VET Courses Davos (Switzerland) (pag. 640)
- 7, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 11, Kring van Dierenartsen „De Gelderse Vallei“. Vergadering.
- 11—16, AO-VET Courses Davos (Switzerland) (pag. 640)
- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 12, Afd. Zuid-Holland - Afdelingsvergadering.
- 14, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

1979

Januari,

- 25, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering. Ledenvergadering. Jaarbeurscongresgebouw, Utrecht.

Februari,

- 14, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier. Jaarvergadering.
- 14—15, CLO-studiedagen, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.
- 22, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Jaarbeurscongresgebouw, Utrecht.
- 22—23, Tagung „Physiologie und Pathologie der Fortpflanzung der Haustiere“, München*)

Maart,

- 9—10, „Equitania“. 3. Tagung über Pferdekrankheiten**)
- 12—14, Course „Current Awareness of Zoonotic Diseases“. Royal Society of Medicine, London.)*
- 20, Afd. Gelderland. K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 23, Symposium Vereniging voor Immunologie: Symposium over „Complement“ (pag. 1216).

*) inlichtingen op het Redaktiesecretariaat verkrijgbaar.

- April,*
 5— 8, DVG-kursus, Bad-Nauheim (pag. 771)
 6— 8, B.S.A.V.A. 22nd Congress, London. (pag. 955)
 26, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering, Jaarbeurscongresgebouw, Utrecht.
- Mei,*
 17, A.C.V.-Controle: traditionele studiedag. Cultureel Centrum „De Reehorst”, Bennekomseweg 24, Ede (Gld.).
 17, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
 18—20, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier: „Voorjaarsdagen 1979”. RAI-congrescentrum, Amsterdam. (pag. 1202).
 19—27, „Das Tier und wir” Fachmesse und Informationsschau und „Paedogica” 2. Lehrmittelmesse, Basel.
- Juli,*
 1— 7, 21e Wereld Veterinair Congres, Moskou. (pag. 403 en 467).
 22—26, European Association for Animal Production - 30th Annual Meeting.*)
- Augustus,*
 21—23, VII Symposium of the International Committee on Laboratory Animals, Utrecht. (pag. 366)
- September,*
 2— 7, 10th International Conference on Health Education, London*)
 12—14, 5. Internat. Kongress der Gesellschaft für Veterinär-röntgenologie (A), München
 20, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering, Jaarbeurscongresgebouw, Utrecht.

CONGRESSEN/CURSUSSEN

INSTITUUT VOOR PLUIMVEEONDERZOEK „HET SPELDERHOLT”

Programma Contactdagen I.P.S., 28 en 30 november 1978

Dinsdag 28 november 1978

- | | | | |
|-------|--|-------|--|
| 9.00 | Ontvangst van de deelnemers, koffie. | 10.00 | Opening door Ir. J. Folkerts. |
| 10.00 | Opening door Ir. J. Folkerts. | 10.10 | <i>Over de bepaling van het watergehalte in slachtpluimvee;</i> Dr. Ir. B. Erdtsieck. |
| 10.10 | <i>De pathologie van beengebreeken bij slachtkuikens;</i> Drs. U. Haye. | 10.40 | <i>Onderzoek en voorstellen voor de methode van bepaling van watergehalte van slachtkuikens;</i> Drs. A. R. Gerrits. |
| 10.40 | <i>De invloed van beweging op beengebreeken;</i> Dr. Ir. P. C. M. Simons. | 11.10 | Koffie. |
| 11.10 | Koffie. | 11.30 | Poster-presentatie van lopend onderzoek. |
| 11.30 | <i>De invloed van de structuur van het voer op de resultaten van slachtkalkoenen;</i> Ing. G. H. J. Geraedts. | 12.00 | Lunch. |
| 12.00 | Lunch en poster-presentatie. | 14.00 | Poster-presentatie van lopend onderzoek. |
| 14.00 | <i>Het preferentieel gebruik van voeder-
vet voor vetsynthese bij leghennen bij
hoge omgevingstemperatuur;</i> Ing. C. W. Scheele. | 14.30 | <i>De microbiologie van slachtpluimvee;</i>
Ir. R. W. A. W. Mulder. |
| 14.30 | <i>De invloed van fasevoeding op groei,
voederconversie en karkassamenstelling
van slachtkuikens;</i> Ing. J. P. Holsheimer. | 15.00 | Thee. |
| 15.00 | Thee. | 15.30 | <i>Het hoe en waarom van tegenstroom;</i>
Ir. C. H. Veerkamp. |
| 15.30 | <i>De temperatuur van het drinkwater
bij leghennen;</i> Ir. W. M. M. A. Janssen. | 16.00 | Discussie en sluiting. |
| 16.00 | Discussie en sluiting. | | |

Poster-presentatie

Het lopend onderzoek, zoals dit wordt uitgevoerd op het I.P.S., zal in een aantal „poster-presentaties” (foto's, grafieken, tabellen, demonstratie-apparatuur) getoond worden, waarbij de betreffende onderzoeker toelichting zal geven.

Donderdag 30 november 1978

- 9.00 Ontvangst van de deelnemers, koffie.

Van het Hoofdbestuur

Algemene Vergadering 1978

De 125e Algemene Vergadering van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde is op 7 oktober 1978 gehouden in het Turfschip te Breda. Vooruitlopend op het uitvoerige verslag dat alle leden zullen ontvangen volgt onderstaand een kort verslag van deze vergadering.

De voorzitter van de K.N.M.v.D., *Drs. S. van Harten*, heeft met onderstaande woorden de 125e Algemene Vergadering geopend:

„Mede namens het Hoofdbestuur heet ik alle leden welkom op onze 125e Algemene Vergadering.

De respectabele ouderdom van onze Maatschappij, die dit jaar 116 jaar bestaat, maakt dat er elk jaar wel iets te vieren of te memoreren valt.

Het feit dat wij thans voor de honderd-vijfentwintigste keer in algemene vergadering bijeen zijn betekent dat in het verleden verschillende malen meer dan een keer per jaar een ledenvergadering gehouden is.

Bij het doorbladeren van alle jaarverslagen bleek dat veelal moeilijkheden binnen de Maatschappij hiertoe de aanleiding vormden. Ik mag wel zeggen dat het mij verheugt dat die tijd ver achter ons is. Door de grote betrokkenheid van de leden bij de onderwerpen en interessen waarmee de Maatschappij zich bezighoudt verkeert zij wat dat betreft in een blakende welstand.

De tegenwoordig zo gewenste korthed en zakelijkheid van vergaderingen vormt wel een tegenstelling tot de uitvoerige betogen die vorige generaties dierenartsen op jaarvergaderingen hielden en waarmee dan ook een hele dag werd gevuld.

Naast deze tegenstelling, die slechts de vorm betreft, ontmoette ik op mijn vluchtige reis door het verleden toch ook overeenkomsten met de problemen van deze tijd.

Ook toen een grote openheid naar buiten in de presentatie van inzichten en opvattingen. Ook toen weinig of geen hulp van buitenaf

zo het tegenovergestelde al niet het geval was. Ook toen het geloof te werken voor een goede zaak, waarbij twijfels aan de uitkomst nimmer een belemmering vormden om vol te houden.

Hoewel het een vluchtige terugblik rechtvaardigt, gebiedt de realiteit ons toch vooruit te zien.

Dankbaar mogen we zijn voor de plaats die de diergeneeskunde binnen onze samenleving inneemt en die wij op eigen kracht hebben weten te bereiken.

Vertrouwen heb ik in de toekomst van ons beroep. De problemen binnen de diergeneeskunde zoals ik die gisteren in de Jaarrede aansneed mogen we niet kleineren, maar gezamenlijk zal er een oplossing gevonden worden. Gezamenlijk, dat houdt in dat we een grote mate van eensgezindheid weten te betrachten. Het is met een oproep daartoe dat ik deze lustrumvergadering, onze 125e ledenvergadering, voor geopend verklaar.”

Wijziging Statuten en Huishoudelijk Reglement

De Statuten en het Huishoudelijk Reglement zijn definitief goedgekeurd door de Algemene Vergadering. In verband met de juridische onduidelijkheid over een aantal artikelen zal in nader overleg met juristen een definitieve tekst geformuleerd worden. De Algemene Vergadering heeft daartoe mandaat verleend.

Samenstelling Ereraad

De Algemene Vergadering heeft besloten bij verkiezing van leden van de Ereraad uit te gaan van een regionale verdeling en wel zodanig dat uit elk der vier regio's twee leden worden gekozen. In verband met de huidige samenstelling zal de definitieve verdeling pas binnen een aantal jaren gerealiseerd worden.

Erkenning en registratie van veterinaire specialisten

De aanvullingen van de Statuten en het Huishoudelijk Reglement die noodzakelijk zijn in verband met de erkenning en registratie van veterinaire specialisten zijn behoudens eventuele wijzigingen die het gevolg zijn van het overleg met de

participanten door de Algemene Vergadering goedgekeurd. Mochten deze wijzigingen van principiële aard zijn, dan zullen deze in de volgende Algemene Vergadering opnieuw aan de orde gesteld worden.

Op dezelfde wijze heeft de Algemene Vergadering de ontwerpprofielen betreffende de specialist in de proefdierkunde, in de geneeskunde van het kleine huisdier, in de geneeskunde van pluimvee en vogels en van de veterinaire laboratoriumspecialist goedgekeurd.

Tijdschrift voor Diergeneeskunde

Ten behoeve van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde bestaat na de Algemene Vergadering een Hoofredactie en een Wetenschappelijke Redactie. Deze Hoofredactie zal bestaan uit 5 à 6 redactieleden (inclusief voorzitter) terwijl de Wetenschappelijke Redactie zal bestaan uit 20 à 30 personen.

Quarterly

Vanaf 1 januari 1979 zal de Quarterly nieuwe stijl verschijnen. De consequentie hiervan zal o.a. zijn dat er voor de Nederlandse leden niets verandert, maar dat de buitenlandse abonnees op de Quarterly nieuwe stijl alleen de Engelse, wetenschappelijke tekst zullen ontvangen.

Zittingsduur bestuurs- en commissieleden

Door het besluit van de Algemene Vergadering wordt iemand, ongeacht op welk tijdstip en voor welke vacature men zich beschikbaar stelt, gekozen of benoemd voor een periode van drie jaar met de mogelijkheid tot een herkiezing of herbenoeming voor een periode van drie jaar. Dit geldt met uitzondering van de Tarievencommissie.

Uitgegaan wordt van benoeming voor een periode van vijf jaar met de mogelijkheid eenmaal herbenoemd te worden voor een periode van vijf jaar. Leden van de Paritaire Tarievencommissies kunnen

telkens herkozen worden voor een periode van vijf jaar.

Mededelingen

Samenstelling Ereraad

Het Algemeen Bestuur heeft Mr. E. G. James op voordracht van het Hoofdbestuur opnieuw aangesteld voor een ambtstermijn van drie jaar (de derde ambtstermijn) als voorzitter van de Ereraad.

Als nieuwe leden van de Ereraad zijn door de Algemene Vergadering benoemd de collegae P. Kleinjan uit Wolvega en W. J. M. Bekkers uit Lichtenvoorde, terwijl J. Bruins Bzn. uit Winsum voor een nieuwe termijn is benoemd.

Samenstelling Algemeen Bestuur

Door verkiezing in de betreffende afdelingen en groep zijn de navolgende collegae herkozen als lid van het Algemeen Bestuur:

B. G. Schoonman - afgevaardigde van de Afdeling Gelderland
J. H. Scheper - afgevaardigde van de Afdeling Noord-Holland
Sj. Bergsma - afgevaardigde van de Afdeling Zeeland
W. J. Nijhof - afgevaardigde van de Groep Volksgezondheid

Samenstelling Tarievencommissie

Door verkiezing in de betreffende afdelingen en groep zijn de navolgende collegae gekozen of herkozen als lid van de Tarievencommissie:

J. P. Koopman - afgevaardigde van de Afdeling Gelderland
G. Vogelzang - afgevaardigde van de Afdeling Groningen/Drenthe
J. Krijger - afgevaardigde van de Afdeling Noord-Holland
M. T. Schuyt-IJzerman - afgevaardigde van de Afdeling Utrecht
A. Hoogenboom - afgevaardigde van de Groep D.I.B.

Samenstelling Financiële Commissie

De regio Oost heeft collega S. Jaarsma uit Zwolle benoemd tot lid van de Financiële Commissie.

Samenstelling Redactie Tijdschrift voor Diergeneeskunde

Het Hoofdbestuur heeft op voordracht van de Afdeling Zuid-Holland collega Dr. J. M. van Leeuwen benoemd als voorzitter van de Redactie, terwijl collega Dr. D. Talsma herbenoemd is als lid van de Redactie.

Samenstelling Hoofdbestuur

In de vacature, ontstaan door het reglementair aftreden van collega J. M. Schreurs, is gekozen collega Dr. J. W. A. Remmen uit Schijndel.

Samenstelling paritaire afvaardigingen van de Tarievencommissie

Collega P. J. van der Werf uit Bathmen is

gekozen als lid van de paritaire afvaardiging voor het tariefsoverleg met betrekking tot de georganiseerde dierziektenbestrijding, terwijl collega S. van Harten zowel in de paritaire afvaardiging m.b.t. de georganiseerde dierziektenbestrijding als m.b.t. de georganiseerde pluimveeziektenbestrijding herkozen is.

Contributievoorstel 1979

Met overgrote meerderheid is door de Algemene Vergadering het contributievoorstel 1979, inhoudende verhoging van de bedragen met 5%, goedgekeurd. De hoogte van de contributiebedragen 1979 staat vermeld in de Agenda voor de Algemene Vergadering 1978.

Samenvatting Jaarrede 1978

De dierenarts in de samenleving

„Het Jaarcongres 1978 heeft als leidraad „de dierenarts in de samenleving”. Dit thema is gebaseerd op de doelstelling van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, namelijk het bevorderen van de diergeneeskunde en het behartigen van de belangen van haar leden. Het resultaat van deze doelstelling is niet alleen terug te vinden in de achtereenvolgende jaarredes, maar ook, door de wijze waarop de K.N.M.v.D. haar standpunt bepaalt en naar buiten brengt, in de uiteindelijke oplossingen van vraagstukken.

Bij onderwerpen als de herstructurering van het onderwijs, de specialisatie, de wetgeving en het grote aantal toekomstige dierenartsen wordt een grote zelfdiscipline gevraagd en het inzicht dat de oplossingen in gezamenlijkheid gevonden zullen moeten worden.”

Aldus de voorzitter van de K.N.M.v.D.,

Drs. S. van Harten, tijdens de Jaarvergadering 1978 te Breda. Een samenvatting van onderwerpen die in de jaarrede besproken werden volgt onderstaand.

Opleiding

De zorgen over de opleiding drukken momenteel zwaar op het bestuur van de Faculteit der Diergeneeskunde.

Het Hoofdbestuur acht het zijn plicht uiting te geven aan het begrip dat voor deze problematiek bestaat, wel wetend dat de wensen die bij het beroep als geheel leven maar heel moeilijk te verenigen zijn met de oplossingen die binnen de Faculteit uitvoerbaar lijken. Vanwege deze divergentie lijkt het uiterst urgent dat door overleg alles wordt gedaan om tot aanvaardbare en tegelijkertijd uitvoerbare oplossingen te komen.

Het grote aantal toekomstige dierenartsen

Hoe denkt de huidige generatie dierenartsen

over de toekomst van de honderden collegae die in de komende jaren afstuderen?

Zullen de dierenartsen gezamenlijk tot oplossingen durven komen die voorshands in hun nadeel lijken, maar op den duur de enige uitweg zijn voor een — ook tegenover mensen buiten het beroep — verantwoorde diergeneeskunde?

De K.N.M.v.D. gelooft in het voortbestaan van de diergeneeskunde als vrij beroep, als functie van de samenleving in dienstbaarheid en betrouwbaarheid, waarbij actief geprobeerd dient te worden om ook voor de toekomstige dierenartsen ruimte te maken.

Nascholing

In vrijwel alle disciplines wordt veel tijd en energie besteed aan de nascholing. Om doelmatig en met effect nascholing te geven zullen vormen gevonden moeten worden die verzekeren dat alle dierenartsen wat kennis en kwaliteit betreft op het niveau blijven of komen dat gedurende hun hele werkzame periode van hen mag worden verwacht. Dat geldt niet alleen voor de praktizerende maar voor alle dierenartsen.

Specialisatie

De specialisatie is een samenlevingsaspect, dat evenzeer het doel en de taak van de Maatschappij raakt en de laatste jaren dan ook intensief heeft beziggehouden. De formele besvestiging van de plannen mag zonder reserve een mijlpaal genoemd worden.

Wetgeving

Een goede wetgeving is een deel van het instrumentarium van de dierenarts. Het bepaalt tegelijkertijd zijn reikwijdte en zijn grenzen.

De Maatschappij staat voor de zoveelste keer voor de taak de diergeneeskunde in de nieuwe Wet Uitoefening Diergeneeskunst en de Diergeneesmiddelenwet te verdedigen en daarmee te bevorderen.

Wanneer wij de hele problematiek van de diergeneeskundige wetgeving overzien en daar de quintessens van verwoorden, komen wij tot de volgende stellingen:

1. De relatie tussen praktizerend dierenarts en cliënt dient publiekelijk vast te staan, daarbij onverlet het principe van vrije dierenartskeuze.

2. De diergeneesmiddelen dienen via deze

relatie te worden gekanaliseerd, inclusief die middelen die middels tweedelijns diergeneeskunde worden voorgeschreven of aanbevolen.

3. Het werkklimaat van de dierenartsen dient voorzover het dierenartsen betreft te worden gecontroleerd door tuchtrecht op basis van rechten en plichten verwoord in de Code voor de dierenarts.

4. Op basis van verankering van deze gegevens in de wetgeving is een oplossing mogelijk voor alle problemen in het veld inzake de uitoefening van de diergeneeskunde.

Het Hoofdbestuur van de Maatschappij acht het haar plicht alles maar dan ook alles te doen om de beslissende instanties ervan te overtuigen dat de dierenarts deze ondersteuning niet kan missen en waar het uiteindelijk om gaat de samenleving deze bescherming niet kan missen. Het maakt deel uit van de geestelijke en lichamelijke milieu-bescherming in de relatie dierenarts en samenleving.

Honden- en kattenbesluit

De lange lijdensweg met een tekortschietend honden- en kattenbesluit loopt naar wij hopen spoedig ten einde. Vanaf 1970 heeft de Maatschappij het initiatief genomen voor verbetering. Vanaf 1975 heeft de gereorganiseerde commissie Dierenbeschermingsaangelegenheden gewerkt aan een herziening die evenzovele verbeteringen inhoudt.

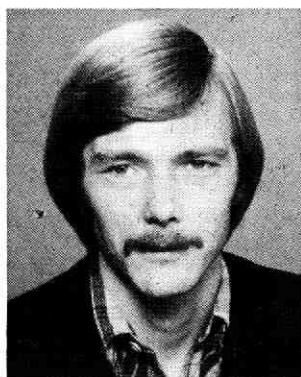
Grote aantal huisdieren

De geruchtmakende affaires en acties voor massale sterilisaties en castraties, hoe goed ook bedoeld, lossen het probleem van de grote aantallen huisdieren vermoedelijk niet op. Een deel van de problematiek is ontstaan doordat leven en dood van het dier vergeleken wordt met dat van de mens.

„De liefde voor het dier en het leven, het verkeren met mensen die met dezelfde intentie zijn beziel, zijn de wezenlijke, bindende elementen van het functioneren in de samenleving. Wij leven samen, mens en dier, tot heil van beiden.

Niemand leeft voor zichzelf, tenminste niemand behoort voor zichzelf te leven,” zo besloot de voorzitter van de K.N.M.v.D., *Drs. S. van Harten*, zijn jaarrede 1978.

Promotie de heer A. D. M. E. Osterhaus (Bunnik)



Aan de Rijksuniversiteit te Utrecht promoveerde op 14 september 1978 collega A. D. M. E. Osterhaus, geboren in 1948 te Amsterdam en wonende te Bunnik, Dr. Breveestraat 16, tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift getiteld:

Feline infectieuze peritonitis virus?, identificatie, propagering en epidemiologie.

Korte samenvatting van het proefschrift:

Het proefschrift wordt ingeleid door een uitvoerig literatuuroverzicht over de huidige kennis van feline infectieuze peritonitis (FIP) en zijn veroorzaker.

Het experimentele gedeelte begint met de beschrijving van de zuivering van FIP viruspartikels uit ascitesvloeistoffen en leverhomogaten van natuurlijke en experimenteel geïnduceerde gevallen van FIP.

De virusdeeltjes zijn coronavirusachtig op basis van hun morfologie (rond, niet rigide, ongeveer 100 nm in diameter, oppervlakte projecties), sedimentatiegedrag (ongeveer 400 S) en zweefdichtheid in sucrose (1,17-1,18 g/ml).

Met gezuiverd virusmateriaal kon het ziektebeeld weer worden opgewekt in kittens, waarin dezelfde partikels weer werden gevonden.

Met behulp van een directe immunofluorescentie test (IFT) werd aangetoond dat FIP virus zich vermeerderd in de hersenen van zuigeling muizen, ratten en hamsters. De specificiteit hiervan werd bevestigd door reïsolatie van het virus, indirecte immunofluorescentie en het opwekken van FIP in SPF katjes na inoculatie met hersenmateriaal van geïnfekteerde muisjes.

Studies over de vermeerdering van het FIP virus in de zuigeling muis laten onder meer zien, dat de muis slechts gedurende een korte periode gevoelig is voor infectie, dat het virus zich vrijwel uitsluitend in het centraal zenuwstelsel vermeerderd en dat een dosisafhankelijke groeivertraging optreedt.

Groeivertraging werd ook waargenomen in intracerebraal geïnfekteerde ratjes en hamstertjes. Met behulp van het muizherseensysteem werden neutraliserende antilichamen in de sera van natuurlijke en experimentele FIP gevallen gevonden.

Een antigene verwantschap aangetoond tussen

het FIP virus en het transmissible gastroenteritis (TGE) virus van het varken was de basis voor het uitvoeren van een sero-epidemiologische studie van FIP virusinfecties, gebruikmakend van met TGE virus geïnfekteerde varkensschildklierellen als antigeen voor een indirecte IFT.

Bij natuurlijke en experimenteel geïnfekteerde katten, maar ook bij 16% van de gezonde katten in de open populatie werden met deze test antilichamen gevonden.

Ook de meeste (91%) sera uit catteries, waar regelmatig FIP werd waargenomen, waren positief. Geen antilichaamtiteren werden gevonden in de sera van katten in een SPF kolonie. Een andere praktische toepassing van de antigene verwantschap tussen FIP en TGE virus blijkt het gebruik van FITC-gekoppelde anti FIP viruspreparaten voor de diagnose van TGE in varkens te zijn.

In de discussie wordt in het bijzonder aandacht besteed aan de taxonomische positie van het FIP virus als een lid van de Coronaviridae familie en aan de perspectieven geboden door de nieuwe systemen van virusvermeerdering.

Een hypothese over de pathogenese van FIP als een immuuncomplex ziekte en enkele verdere overwegingen besluiten de discussie.

Collega Osterhaus begon de studie in de diergeneeskunde aan deze Universiteit in 1967. Het kandidaatsexamen werd, *cum laude*, afgelegd in 1969, het doctoraal-examen werd, *cum laude*, afgelegd in 1973. Het dierenartsexamen werd afgelegd in 1974 (met genoegen gehoord).

Van juni 1974 tot juni 1978 was hij werkzaam als wetenschappelijk medewerker

aan het Instituut voor Virologie van deze Universiteit.

Op 1 juni 1978 trad promovendus als wetenschappelijk ambtenaar in dienst van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid te Bilthoven.

Promotoren: *Prof. Dr. M. C. Horzinek*, gewoon hoogleraar in de virologie en virusziekten en *Prof. Dr. J. G. van Bakkum*, buitengewoon hoogleraar in de virologie en virusziekten.

Diergeneeskundig Memorandum 25 jaar

Ter gelegenheid van haar 25-jarig jubileum organiseerde de Stichting het Diergeneeskundig Memorandum, een samenwerkingsverband tussen Gist-Brocades, ICI en Philips-Duphar Nederland op 26 oktober 1978 een feestelijke bijeenkomst op het Slot Zeist. Bij deze ontvangst was een 150-tal vertegenwoordigers van geheel veterinaire Nederland aanwezig.

Na een welkomstwoord van collega *E. A. van Daalen*, lid van de redactie van het DM, gaf de heer *D. Hofhuis*, voorzitter van het Stichtings-bestuur een overzicht over 25 jaar DM.

Vervolgens werd het Carnaval des Animaux van Saint-Saëns door twee leerlingen van het Utrechts Conservatorium, *Janine de Leeuw* en *Annet Middelbeek* op een voortreffelijke wijze op de piano vertolkt.

Hoogtepunt van de middag was de aanbieder van de jubileum-uitgave van het DM door *Seth Gaaikema* als slot van een zeer geslaagde conference, toegespitst op de veterinaire wereld. De jubileum-uitgave betrof een lexicon van relatief nieuwe, voor de dierenarts belangrijke wetenschappelijke termen.



Collega *H. B. M. Overhaus* nam als vice-voorzitter van de K.N.M.v.D. het eerste exemplaar in ontvangst. Op een bijzonder humoristische wijze sloot hij op de voorafgaande conference aan en vervolgens memoreerde hij de bijzondere formule die het DM tot zo'n succes heeft gemaakt. Het tweede exemplaar werd uitgereikt aan collega *S. Bakker*, die juist op deze dag 25 jaar geleden zijn bul in ontvangst nam. De viering werd besloten met een geanimeerde receptie, waarop vele Nederlandse praktici van hun belangstelling blijk gaven.

Commissie Post Academisch Onderwijs Veterinaire Volksgezondheid

MEDEDELINGEN

Basiscursus levensmiddelenmicrobiologie

Bij voldoende belangstelling zal getracht worden in 1979 een basiscursus levensmiddelen-microbiologie te doen verzorgen door de Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong.

Het programma zal overeenkomen met dat van de in de laatste paar jaren gegeven cursussen en omvat:

1. onderzoek en beoordeling van rauw gehakt, toebereid rauw gehakt, verpakt vlees, gekookte vleeswaren, vleesconserven, rauwe worsten, vleessalades, kleine kokswaars en water;
2. het hanteren van microbiologische kwaliteits-eisen voor voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong.

De cursus duurt tien middagen en wordt gegeven in het Prakticumgebouw, De Uithof.

Maximum aantal deelnemers: 20.

Kosten: ca. f 250,— p.p. *).

Cursus bijscholing levensmiddelenmicrobiologie

Bij voldoende belangstelling zal getracht worden — uitsluitend voor diegenen die de basiscursus al hebben gevolgd — een cursus te verzorgen, waarin gedurende 5 middagen in één week het volgende programma wordt behandeld:

- opfrissen van basiscursus
- experimenteel bewerken van nieuwe technieken, die kunnen worden toegepast in de longitudinale lijnbewaking, c.q. snelle en eenvoudige technieken ter vaststelling van de hygiëne in de produktielijn en van de produkten.

Maximum aantal deelnemers: 20.

Kosten: ca. f 250,— p.p. *).

Bijzondere vleestechnologie

Deze cursus is bedoeld als een vervolg op de cursus „Inleiding in de Vleestechnologie” en werd sinds 1976 al enkele keren gegeven. Er wordt aandacht besteed aan de meer recente ontwikkelingen op dit vakgebied. In het komende studiejaar zal de in 1976 gestarte cursus in enigszins gemodificeerde vorm worden verzorgd. Het accent zal nu vooral komen te

liggen op de statistische aanpak van de bemonstering. Daarnaast zal o.a. aandacht besteed worden aan onderwerpen als:

- gekoeld transport;
- technologische en analytische aspecten van eiwitten in vleeswaren;
- beoordeling van verhittingsprocessen, verwerking;
- verwerking van meat;
- raffinage van vetten en het begeleiden van vlees dat onder voorwaarde van sterilisatie werd goedgekeurd.

Tijdens deze cursus zal eveneens aandacht gevraagd worden voor de wettelijke aspecten met betrekking tot de vleesprodukten.

Deze cursus zal in oktober 1979 op de V.V.D.O., afd. Technologie gedurende één week kunnen worden gegeven.

Kosten: ca. f 550,— p.p. *).

*) *De hiergenoemde kosten zijn gebaseerd op een voorlopige raming. De Commissie zal het bijzonder op prijs stellen van belangstellenden vóór 7 december a.s. te vernemen in welke cursussen men geïnteresseerd is. Dit in verband met het feit, dat op die datum de vergadering van de Commissie zal worden gehouden en de programma's kunnen worden vastgesteld. Opgemerkt zij, dat bovengenoemde cursussen in principe alleen bestemd zijn voor leden van de Maatschappij. Aanmelding bij het bureau van de Maatschappij (Ellen Bonnes, tel. 030-51 01 11)*

Cursus „Histologisch onderzoek van vleesprodukten”

Deze cursus is geheel volgeboekt.

Pluimveecontactdag 1978

Op 27 april 1978 is er in het R.I.V. een Pluimveecontactdag gehouden, waarbij de volgende onderwerpen aan de orde geweest zijn:

- „Nieuwe wettelijke ontwikkelingen in verband met het pinchiller-koelproccédé door Drs. J. Driessen.
- „Bedrijfsbegeleiding van slachtkuikens” door Drs. F. H. A. M. van Maanen.
- „Hechttingsmechanismen van bacteriën in verband met slachthygiëne door Dr. Ir. S. H. W. Notermans.
- „Resultaten van de maandelijkse beoordeling

van reiniging en desinfectie van pluimvee-slachterijen" door *Drs. R. J. Terbijhe*.
— „Het watergehalte van pluimveevlees" door *J. Keyzer*.

De volledige tekst van deze inleidingen is te verkrijgen door overmaking van f 12,50 op gironummer 51 16 06 t.n.v. Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, onder vermelding van: teksten Pluimveecontactdag 1978.

Welke vergaderingen en besprekingen waren er?

Oktober 1978

- 4 St. Gezondheidsdienst voor Pluimvee
- 6 en 7 Jaarcongres K.N.M.v.D. te Breda
- 9 Halothanetest
- 10 Quarterly Tijdschrift voor Diergeneeskunde
Commissie Begeleiding Grote Rundveebedrijven
- 12 Begeleidingscommissie Mestkalverenbedrijven
- 17 Dierziekenfonds
- 18 Commissie Functie-onderzoek
Hoofdbestuur
St. Pensioenfonds
- 19 St. Gezondheidszorg voor Dieren
- 24 Paritaire Tarievencommissie inzake georganiseerde dierziektenbestrijding
- 25 Diergeneeskundig Jaarboek
Centrale Asiel Raad/K.N.M.v.D.
- 26 College van Directeuren
- 27 Beleidscommissie Volksgezondheid
- 30 Paritaire Tarievencommissie Pluimveegezondheidszorg
Voorlichtingsavond voor co-assistenten
- 31 Tarievencommissie.

Groep Geneeskunde van het Rund

Op woensdag 22 november 1978 houdt de groep Geneeskunde van het Rund haar 9e wetenschappelijke vergadering in het motel Bunnik te Bunnik. Deze vergadering begint om 14.00 uur en zal gewijd zijn aan een aantal voedingsproblemen.

De eerste lezing door *Ir. S. Tamminga* van het Instituut voor Veevoedingsonderzoek Hoorn zal handelen over de eiwitvoorziening bij melkvee.

Vervolgens zal *Prof. Dr. A. Th. van het Klooster* een inleiding houden over de resultaten van het onderzoek naar de verschillende aspecten van de nitraatvergiftiging. Dit onderzoek is een gezamenlijk onderzoek van de C.A.B.O. te Wageningen en de vakgroep Zoötechniek. Tenslotte zal *Drs. S. van Dijk* van de vakgroep Inwendige Ziekten een inleiding houden over de behandeling van de acute nitraatvergiftiging.

Na de inleidingen zal er alle gelegenheid zijn tot discussie over deze ongetwijfeld interessante onderwerpen.

Het voorstel van de groep om in 1982 het Internationaal Rundercongres te organiseren is door de leden van de Internationale Vereniging voor Buyatrikers met enthousiasme ontvangen. Binnenkort zal met de eerste aanzet voor deze organisatie worden begonnen.

Nederlandse Vereniging voor Paardenpraktici

De najaarsbijeenkomst van de Nederlandse Vereniging voor Paardenpraktici wordt gehouden op 22 november 1978 om 14.00 uur in het Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht.

Onderwerp: *Röntgenproblematiek bij het paard*. Inleider: *Drs. K. J. Dik*.

Ook niet-leden zijn welkom!

Tabel 2.

Aantal in NHSB
ingeschreven honden
in de jaren 1975 en
1976 tezamen.

Ras

Australische Terrier	70
Basset Artésien Normand	1117
Basset Artésien de CASCogne	9
Basset Fauve de Bretagne	4
Basset Griffon Vendéen	41
Bassethound	1318
Boheemse Terrier	2
Cairn Terrier	185
Dandy Dinmont Terrier	111
Dashond	10285
Engelse Bulldog	287
Franse Bulldog	728
Lhasa Apso	81
Maltjezer	450
Norfolk Terrier	5
Norwich Terrier	19
Pekingees	2057
Schotse Terrier	234
Sealyham Terrier	21
Shih Tzu	226
Silky Terrier	31
Skye Terrier	56
Tibetaanse Spaniel	20
Welsh Corgi Cardiganshire	240
Welsh Corgi Pembrokehire	265
West Highland White Terrier	167
Yorkshire Terrier	4187
Totaal kortbenen in 1975 + 1976	22240

beoordelen. Voorlopig met één
uitzondering: de Engelse Bulldog.
2. De Vakgroep Geneeskunde van het
Kleine Huisdier in Utrecht zal attent
blijven op het voorkomen van klinische
klachten als gevolg van heupdysplasie in
deze rassen.
3. Als er behoefte aan bestaat, van de zijde
van de kynologen of van de zijde van de
HD-commissie dan zal deze zaak
opnieuw in gezamenlijk overleg bekeken
worden.

Namens de HD-commissie
de secretaris,

N. A. van der Velden.

Nauta, J. M. F.; 1978; Breda-Galder, Daesdonckseweg 10.
Thijssen, J. M.; 1978; Utrecht, Mgr. v. d. Weteringstraat 77.
Wagenaar, Prof. Dr. G.; 1937; U-1940; Houten, Pr. Clausstraat 20.
Wijlens, H. H. J.; 1978; Utrecht, Kretadreef 16.

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

H. Borrias, Smaragdhoef 13, Utrecht.
Mej. M. Bos, Schadewijkerweg 4, Odijk.
H. A. Imkamp, Schoolstraat 4, Utrecht.
W. A. M. Jansen, I.B.B.-laan 14 II, Utrecht.
Mej. A. F. V. van Lingen, Zuilenstraat 15a, Utrecht.
C. P. A. M. Romme, Biltstraat 37 bis, Utrecht.
H. J. Ronner, Heeswijk 108, Linschoten.
J. W. P. Rooyackers, Schoolstraat 7, Utrecht.
H. W. van Ruitenbeek, Bunschoterweg 52, Nijkerk.
G. Verhoeven, Ulst 18, Nijkerk.
S. G. B. Weltevrede, Zandhofsestraat 19, Utrecht.
Mej. E. M. Zegers, Terbregseweg 97, Rotterdam.

Adreswijzigingen, enz.:

- 166 Amerongen, G. J. H. van; 1976; Nijmegen; tel. (080) 449449; p., kl. huisk. (ass. beëindigd).
- 175 Bosch, J. G. M. J.; 1972; 5961 AH Horst, Venrayseweg 56; tel. (04709) 3734 (privé), 3535 (bur.); Lr. Praktijks. voor dierveredeling en rundveehouderij (toevoegen als lid).
- 176 Bossers, M.; 1978; 7731 AC Ommen, Bergweg 8b; tel. (05291) 2939; p., ass. bij A. G. J. Ruijs.
- 176 Bottelier, H. C.; 1939; 6955 BJ Ellecom; tel. (08330) 14768 (privé).
- 177 *Bron-Dietz, Mevr. G. M.; 1978; 3981 ZL Bunnik, Vletweide 34; tel. (03405) 1564; p., ass. bij M. E. W. C. Loth.
- 280 Cohen, R. O.; 1959; Kiriati Tivon 36000 (Israël), Jehuda Hanasie 39; tel. (04) 935350; p.
- 183 *Dietz, Mej. G. M.; 1978; zie: Bron-Dietz, Mevr. G. M.
- 183 Dirksen, P.; 1978; 3522 RK Utrecht, Nieuw-ravenstraat 13 bis A; tel. (030) 886645; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 183 Ditzhuijzen, F. B. M. G. van; 1978; 5595 AW Leende, Pomperschans 84; tel. (04906) 2195 (privé), (040) 431414 (prakt.); p., ass. bij H. J. M. Spoorenberg en J. F. M. Spoorenberg (toevoegen als lid).
- 184 Duijsens, H. J. M. H.; 1977; 4731 JA Oudensbosch, Finkelstraat 7; tel. (01652) 2466; p., ass. bij P. A. M. Vugts (toevoegen als lid).
- 190 *Feith, Mej. E. C.; 1978; 3712 AX Huis ter Heide, Fr. van Merislaan 4; d.
- 190 *Florschütz, Mej. M. J.; 1978; 3732 GM De Bilt, Emmalaan 9; tel. (030) 761392; wnd. d.
- 192 Frejlich, Dr. J. V.; 1951; Brno-1951; 2741 HT Waddinxveen, J. Dorrenskade oost 11.
- 193 Gessel-van Scherpenzeel, Mevr. H. van; 1972; Leusden-zuid; tel. (033) 40726.
- 193 Gestel, Mej. M. A. van; Gent-1978; 4927 RG Hooge-Zwaluwe, Watertorenstraat 1; tel. (01626) 2134; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 194 *Giesen, J. A. J.; 1978; 3582 VD Utrecht, I.B.B.-laan 21, Kamer 145; tel. (030) 510451; wnd. d.
- 281 *Groot, Mej. A. C. de; 1978; London (U.K.), 516 Queensgate Place (SW 7); tel. (09-44-1) 589-0292; d.
- 198 Hallink, G. J. J.; 1977; Capelle a/d IJssel; tel. (010) 514913; wnd. d.
- 202 *Hemmink, J. G.; 1978; 6741 BW Lunteren, Beeklaantje 10; tel. (08388) 3910 (privé), 3355 (bur.); d. Verbeek's Opfokbedrijven B.V.
- 208 Huiskes-Cornelisse, Mevr. L.; 1973; 4401 AZ Yerseke (Zld.), Polen 11; p., kl. huisk.
- 208 Hulzen, J. W. M. van; 1971; Noord-Scharwoude; p., ass. bij R. Wilmink.
- 211 Jorna, Dr. Tj.; 1967; U-1978; Vught.
- 215 Klaassen, C. H. L.; 1976; 2631 AT Nootdorp, Nieuwveenstraat 2; tel. (01732) 8050 (privé), (015) 566319 (prakt.); p., ass. bij J. H. Kers en H. J. Uilendreef.
- 222 *Lambers-Takens, Mevr. A. M.; 1978; 5091 sp Middelbeers (N.Br.), Kromvondsdijk 7; tel. (04244) 1309; wnd. d.
- 222 *Lambers, J. H.; 1978; 5091 SP Middelbeers (N.Br.), Kromvondsdijk 7; tel. (04244) 1309; p., ass. bij C. W. M. Augustijn, H. A. M. Elsinghorst, J. A. H. van Lieshout, M. J. J. v. d. Linden, P. J. J. A. Schröder en H. Vaarkamp.
- 282 Levanon, A.; 1978; Kiriati Tivon (Israël), Shicun-Ela 8; d. (toevoegen als lid).
- 224 Lewing, E. J.; 1977; 3554 CE Utrecht, J. S. de Rijkstraat 1D; tel. (030) 445473 (privé), 531040 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. Verloosk., Gyn., K.I.).
- 230 *Mensink, C. G.; 1978; 3532 SM Utrecht, Menadostraat 30; d.
- 232 *Monyé, Dr. G. A. M. de; 1935; U-1944; 7414 GT Deventer, Laan van Borgele 79; tel.

Diergeneeskundige Studenten Kring

Aan buitengewoon leden en geïnteresseerden der Diergeneeskundige Studenten Kring

Sedert enige tijd leeft onder enkele leden der Diergeneeskundige Studenten Kring het idee om een Almanak uit te brengen. Hierin wordt onder andere opgenomen verslagen van besturen en commissies, bijdragen van leden, foto's en een volledige adressenlijst

Aangezien het de eerste keer is dat de D.S.K. een Almanak uit gaat brengen, leek het ons een goed idee hierin tevens een beeld te geven van het ontstaan en de verdere ontwikkeling van de D.S.K., hoe hij is uitgegroeid tot wat hij nu is. Hiertoe hebben wij enige vooraanstaande oud-D.S.K.-leden gevraagd een impressie te geven over de Faculteit en de D.S.K. in hun studententijd. Wij zijn er echter van overtuigd dat ook onder vele andere oud-D.S.K.-leden anecdotes en andere verhalen over de studententijd de ronde doen,

waarvan wij het zeer op prijs zouden stellen indien wij deze op zouden kunnen nemen in onze Almanak.

Hiertoe nodigen wij een ieder, die hieraan zijn medewerking aan zou willen verlenen, uit een stukje te schrijven en dit op te sturen naar Biltstraat 172, Utrecht.

Gezien het feit, dat de D.S.K. nog geen ervaring heeft met het uitbrengen van een Almanak, blijkt het moeilijker dan in eerste instantie verwacht, om financieel rond te komen.

Wij wilden daarom ook op u een beroep doen een financiële bijdrage te leveren, opdat het plan om deze goede traditie van Absyrtus weer op te laten leven bij de D.S.K. doorgang kan vinden.

Bijdragen kunnen gestort worden op rekeningnr. 69.92.10.127 t.n.v. fiscus Almanakcommissie der D.S.K., Crediet- en Effectenbank te Utrecht.

Tenslotte willen wij er u gaarne op wijzen, dat de mogelijkheid bestaat om te zijner tijd trotse bezitter te worden van de eerste Almanak der D.S.K., door dit op te geven bij de Almanakcommissie, Biltstraat 172, Utrecht, vóór februari 1979, het tijdstip waarop naar wij hopen dit boekwerk het daglicht zal aanschouwen.

Almanakcommissie der D.S.K. 1978.

Personalia

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

- Alsma, G.; 1978; Suameer (Fr.), S. P. Hoekstraweg 28.
- Bron-Dietz, Mevr. G. M.; 1978; Bunnik, Vletweide 34.
- Groot, Mej. A. C. de; 1978; London (U.K.), 516 Queensgate Place (SW 7).
- Hemmink, J. G.; 1978; Lunteren, Beeklaantje 10.
- Schaaf, A. van der; 1978; Utrecht, Van Lieflandlaan 114.

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

- Bosch, J. G. M. J.; 1972; Horst, Venrayseweg 56.
- Dirksen, P.; 1978; Utrecht, Nieuwravenstraat 13 bis A.
- Ditzhuijzen, F. B. M. G. van; 1978; Leende, Pomperichans 84
- Duijsens, H. J. M. H.; 1977; Oudenbosch, Finkelstraat 7
- Gestel, Mej. M. A. van; 1978; Hooge-Zwaluwe, Watertorenstraat 1
- Levanon, A.; 1978; Kiriath Tivon (Israël), Shicun-Ela 8

- (05700) 28727.
 235 *Nauta, J. M. F.*; Breda-Galder, Daesdonckseweg 10; tel. (076) 655814 (privé), 135048 (prakt.); p., ass. bij L. J. van Looveren en J. J. G. M. Oomen (toevoegen als lid).
 239 *Oskam, W. J. H.*; 1976; 4101 VP Culemborg, Pruimeboon 45.
 245 *Riemsdijk, G. J. van*; 1976; Huissen, Binnendijk 74; tel. (085) 252724 (privé), 253334 (prakt.); p., geass. met J. T. van Berge Hengouwen en F. Bodet.
 247 *Rooy-van Vierssen Trip, Mevr. A. S. E. de*; 1977; 2311 VS Leiden, Loricandshof 8; tel. (071) 143920; p., ass. bij J. A. Jongebreun en P. Kraaijenhagen.
 248 *Ruijter, T. de*; 1971; 5343 EC Oss, Bachlaan 41.
 249 **Schaaf, A. van der*; 1978; 3571 AG Utrecht, Van Lieflandlaan 114; tel. (030) 719071; wnd. d.
 252 *Schreuder, B. E. C.*; 1971; 9467 PG Anloo (Dr.), Anderensweg 3; tel. (05922) 750; wnd. d. (zie ook pag. 283).
 254 *Slikkerveer, A.*; 1967; 3143 AE Maassluis, Fenacolijslaan 58; tel. (01899) 14470.
 260 **Takens, Mej. A. M.*; 1978; zie: Lambers-Takens, Mevr. A. M.
 261 *Thijse, J. M.*; 1978; 3581 ED Utrecht, Mgr. v.d. Weteringstraat 77; tel. (030) 311107; wnd. d. (toevoegen als lid).
 265 **Verhoeven, H.*; 1978; 3947 NB Langbroek, Gooyerdijk 43 A; tel. (03430) 2433; wnd. d.
 266 *Vierssen Trip, Mej. A. S. E. van*; 1977; zie: Rooy-van Vierssen Trip, Mevr. A. S. E. de.

Jubilea:

B. C. Koeslag te Dalfsen
 B. H. Spijker te Apeldoorn
 J. P. H. Verweij te Leerdam
 C. M. J. Blok te Oud-Beijerland
 D. van der Zee te Workum
 Prof. Dr. P. Wensvoort te Doorn

Voor het Dierenartsexamen slaagden:

d.d. 12 oktober 1978

Geslaagd „Cum Laude“:

Mevr. A. M. Lambers-Takens

Geslaagd:

Mevr. G. M. Bron-Dietz
 Mej. E. C. Feith
 Mej. M. J. Florschütz
 J. A. J. Giesen
 Mej. A. C. de Groot
 C. G. Mensink
 A. van der Schaaf
 H. Verhoeven
 J. G. Hemmink

- 269 *Vrij, Mej. A. E.*; 1977; Hollandsche Rading; tel. (02157) 868 (privé), (035) 17620 (prakt.); p., ass. bij C. A. A. M. Mol en R. Muller.
 269 **Vrijer, H. de*; 1978; 3341 CJ Hendrik Ido Ambacht, Guldenweg 73; tel. (01858) 5767; wnd. d.
 270 *Wagenaar, Prof. Dr. G.*; 1937; U-1940; 3991 BX Houten, Pr. Clausstraat 20; tel. (03403) 1683 (privé), (030) 531159 (bur.); hlr. R.U. (F.d.D.) (toevoegen als lid).
 274 *Wille, J.*; 1956; 5991 TR Heeze (N.Br.), Kreyl 28.
 274 *Willenswaard, C. L. van*; 1957; Zeist; tel. (03404) 21246; d.
 274 *Wilmsink, R.*; 1970; 1731 WE Winkel.
 275 *Wijk, B. van*; 1929; Alphen a/d Rijn; tel. (01720) 45533.
 275 *Wijlens, H. H. J.*; 1978; 3562 VA Utrecht, Kretadreef 16; tel. (030) 612504; wnd. d. (toevoegen als lid).

Benoemingen:

Benoemd als plaatsvervangend inspecteur bij de V.D.:

J. Bruins te Winsum (Gr.) per 1 oktober 1978

Benoemd als rijkskeurmeester in bijzondere dienst:

C. J. Kroeze te Emmen per 1 september 1978

M. H. Pol te Langelo (Dr.) per 1 augustus 1978.

Promoties:

Tj. Jorna te Vught op 26 oktober 1978

(aanwezig) 25 jaar op 24 november 1978

(afwezig) 25 jaar op 26 november 1978

(afwezig) 25 jaar op 26 november 1978

(aanwezig) 25 jaar op 12 december 1978

(aanwezig) 25 jaar op 12 december 1978

(afwezig) 25 jaar op 12 december 1978

DE ABONNEES VAN HET TIJDSCHRIFT VOOR DIERGENEESKUNDE

In verband met de gestegen kosten voor de exploitatie en verzending van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, hebben de abonnementsprijzen een geringe aanpassing ondergaan.

De prijzen zoals deze met ingang van 1 januari 1979 zullen gelden zijn als volgt:

1 abonnement binnenland f 210,—

1 abonnement buitenland f 235,—

1 abonnement op The Veterinary Quarterly

f 56,— (excl. portokosten).

De Redactie.

EEN ONDERZOEK NAAR DE FREQUENTIE VAN VOORKOMEN VAN DE VERSCHILLENDE MASTITISVERWEKKERS BIJ HET RUND

Een onderzoek in de buitenpraktijk van de Faculteit der
Diergeneeskunde, Utrecht

*Investigations into the Incidence of the Various Causative Agents of Mastitis in
Cattle*

Studies Done in the Ambulatory Clinic of the Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht

Voorlopige mededeling

J. H. M. VERHEIJDEN*)

Samenvatting

Gedurende een jaar werden van alle klinische mastitiden, welke in de Buitenpraktijk van de Faculteit ter behandeling werden aangeboden, klinische en bacteriologische gegevens vastgelegd. Op grond van de klinische verschijnselen werden de mastitiden ingedeeld in een aantal groepen. Binnen deze groepen werd de frequentie van voorkomen van de verschillende mastitisverwekkers berekend. Bovendien werd nagegaan, hoe de verdeling van de mastitisverwekkers over de verschillende groepen was. Opvallend is het hoge percentage (34%) coliforme micro-organismen, dat geïsoleerd werd uit acute mastitiden, waarbij verschijnselen van algemeen ziek zijn werden waargenomen.

Summary

The clinical and bacteriological findings in every head of cattle treated for clinical mastitis in the Ambulatory Clinic of the Veterinary Faculty of Utrecht University were recorded over a period of twelve months.

Cattle affected with mastitis were classified into a number of groups, a classification based on the clinical symptoms shown by the animals.

In each of these groups the incidence of the various causative agents of mastitis was determined.

Another subject of study was the distribution of the causative agents over the various groups. The high proportion (34 per cent) of coliform micro-organisms, isolated from animals affected with acute mastitis and showing symptoms of generalized disease was a striking feature.

Inleiding

Mastitis bij het rund is in de grote huisdierenpraktijk een vrijwel dagelijks voorkomende aandoening. Veelal betreft het patiënten, die naast lokale symptomen tevens verschijnselen van algemeen ziek zijn vertonen.

Het stellen van een juiste diagnose zonder bacteriologisch onderzoek is vaak niet mogelijk (12, 21). Met name het onder-

scheid tussen coliforme mastitis en door coccen veroorzaakte mastitiden blijkt met behulp van louter klinische parameters niet met voldoende zekerheid te maken. Bij het instellen van een antibacteriële therapie zal de keuze van het therapeuticum dan ook mede bepaald worden door de frequentie van voorkomen van de verschillende mastitisverwekkers.

*) Drs. J. H. M. Verheijden; Vakgroep Bedrijfsdiergeneeskunde en Buitenpraktijk, Yalelaan 20, Utrecht.

In de literatuur vindt men zeer uiteenlopende gegevens over de frequentieverdeling van de mastitisverwekkers. Dit laat zich enerzijds verklaren door het vaak geringe aantal klinische mastitiden, die in het onderzoek waren betrokken, anderzijds betreft het in de diverse mededelingen vaak mastitiden van verschillende aard. Zo varieert het percentage coliforme mastitis in mededelingen van centrale laboratoria, van 2 tot 26% (20, 4, 12, 3, 6). In mededelingen over *acute* klinische mastitis echter loopt het percentage coliforme mastitis uiteen van 14 tot 85% (13, 2, 5, 7, 19, 17, 10, 1, 18, 16, 9, 21, 11).

Enig inzicht ten aanzien van de situatie in Nederland is in de literatuur nauwelijks te verkrijgen. O s i n g a c.s. (11) namen bij honderd patiënten waar, dat *E. coli* het meest frequent als verwekker van ernstige acute mastitis (mastitis acuta gravis) werd aangetoond (23%), daarna volgden *Staph. aureus* (19%), *Cbt. pyogenes* (10%), *Str. dysgalactiae* (9%), *Str. agalactiae* (5%) en *Ps. aeruginosa* (4%).

Behalve deze mededeling en de gegevens uit de jaarverslagen van de Provinciale Gezondheidsdiensten voor Dieren is weinig informatie beschikbaar. Het leek dan ook zinvol om nader onderzoek te verrichten naar de frequentie van voorkomen van de verschillende mastitisverwekkers.

2. Materiaal en methode

2.1. Algemeen

Van 880 klinische mastitiden, welke zich voordeden in de periode 1 december 1976 tot 1 december 1977 in het gebied van de afdeling Buitenpraktijk van de Vakgroep Bedrijfsdiergeneeskunde en Buitenpraktijk, werden klinische en bacteriologische gegevens vastgelegd.

Op grond van de klinische verschijnselen werden de mastitiden ingedeeld in de volgende vier groepen:

- mastitiden, die op het moment van het onderzoek korter dan 36 uur bestonden en niet gepaard gingen met verschijnselen van algemeen ziek zijn (acuut, niet ziek);
- mastitiden, die op het moment van het onderzoek korter dan 36 uur bestonden en

gepaard gingen met verschijnselen van algemeen ziek zijn (acuut, ziek);

- mastitiden, die op het moment van het onderzoek langer dan 36 uur bestonden en niet gepaard gingen met verschijnselen van algemeen ziek zijn (subacuut tot chronisch, niet ziek);
- mastitiden, die op het moment van het onderzoek langer dan 36 uur bestonden en gepaard gingen met verschijnselen van algemeen ziek zijn (subacuut tot chronisch, ziek).

Binnen deze groepen werd de frequentie van voorkomen van de verschillende mastitisverwekkers berekend (Tabel 1).

Bovendien werd nagegaan, hoe de verdeling van de mastitisverwekkers over de verschillende groepen was (Tabel 2).

2.2. Klinisch onderzoek

Bij het klinisch onderzoek werd behalve aan de lokale symptomen, waarop nader zal worden teruggekomen, vooral aandacht geschonken aan het al dan niet voorkomen van verschijnselen van algemeen ziek zijn. Beoordeeld werden de status praesens, de eetlust, de defaecatie, de melkgift, de lichaamstemperatuur, de pols en het aantal pensbewegingen per 5 minuten. Slechts wanneer al deze parameters normale waarden vertoonden, werd gesproken van afwezig zijn van verschijnselen van algemeen ziek zijn.

2.3. Bacteriologisch onderzoek

Voor het bacteriologisch onderzoek werd uit het ontstoken kwartier op steriele wijze een melkmonster genomen. De eerste stralen werden steeds weggemolken. Er werd direct en na 24 uur bebroeden bij 37°C overgeënt op twee bloedagarplaten en een briljantgroenphenol-roodagarplaat.

De bloedagarplaat werd zowel aëroob als anaëroob bebroed, de briljantgroenphenol-roodagarplaat alleen aëroob bij 37°C.

De percentages, die vermeld worden in Tabel 1 en 2, hebben betrekking op de eerste afenting met uitzondering van de mastitiden, waarbij het bacteriologisch onderzoek negatief verliep. Hierbij werd ook na de tweede afenting geen groei waargenomen.

3. Resultaten

De frequentie van voorkomen van de mastitisverwekkers binnen de verschillende groepen, is weergegeven in tabel 1. Er blijken duidelijke verschillen te bestaan tussen de verschillende groepen.

Tabel 1. De frequentie van vóórkomen van de mastitisverwekkers (in%) binnen de verschillende groepen klinische mastitiden.

B.O. melk	Klinische symptomen			
	Akuut		Subakuut/ chronisch	
	niet ziek	ziek	niet ziek	ziek
Negatief	29	12	29	26
Str. agalactiae	15	7	21	4
Str. dysgalactiae	13	15	12	9
Str. uberis	15	6	11	4
Staph. aureus	10	10	7	7
Kokken	53	38	51	24
E. coli	9	32	4	15
Enterobacter spp	1	2	-	2
Koliforme mikroorganismen	10	34	4	17
Cbt. pyogenes	2	8	7	27
Overige mikroorganismen	6	8	9	6
Aantal klinische mastitiden	310	306	168	96

Table 1. The frequency of occurrence of the various causative agents of mastitis (in%) in the different groups of clinical mastitis.

Tabel 2. De verdeling van de mastitisverwekkers (in%) over de verschillende groepen klinische mastitiden.

Klinische symptomen	B.O. melk			
	neg.	kokken	koliform	Cbt.pyog.
Akuut, niet ziek	44	42	20	10
Akuut, ziek	19	30	66	36
Subakuut/chronisch, niet ziek	25	22	4	13
Subakuut/chronisch, ziek	12	6	10	36
Aantal klinische mastitiden	199	390	156	72

Table 2. The distribution of the various causative agents of mastitis (in %) over the different groups of clinical mastitis.

Zo is het percentage coliforme micro-organismen in de groep acute mastitiden, die gepaard gingen met verschijnselen van algemeen ziek zijn, 34%; in de groep mastitiden, die langer dan 36 uur bestonden en niet gepaard gingen met verschijnselen van algemeen ziek zijn, bedraagt dit percentage daarentegen slechts 4%. Voor de coccen-mastitiden bedragen deze percentages respectievelijk 38% en 51%. Dit wordt veroorzaakt, doordat de verdeling van de mastitisverwekkers over de verschillende groepen sterk uiteenloopt (tabel 2). In 86% van alle door coliforme micro-organismen veroorzaakte mastitiden betreft het een acuut optredend ziektebeeld, terwijl 77% hiervan gepaard gaat met verschijnselen van algemeen ziek zijn. Voor de coccen-mastitiden bedragen deze percentages respectievelijk 72% en 41%.

Bij 64% van alle mastitiden, veroorzaakt door coccen, en bij 69% van de mastitiden, waarbij het bacteriologisch onderzoek negatief verliep, worden geen verschijnselen van algemeen ziek zijn waargenomen.

Van alle mastitiden, veroorzaakt door *Cbt. pyogenes*, gaat 72% gepaard met verschijnselen van algemeen ziek zijn; het betreft hier gelijke aantallen acute en subacute aandoeningen.

4. Discussie

Uit het voorgaande zal duidelijk zijn geworden, dat in mededelingen over de frequentie van voorkomen van de verschillende mastitisverwekkers niet nage laten kan worden de klinische verschijnselen van de groep(en) mastitiden, waarbinnen onderzoek werd verricht, te vermelden.

De grote spreiding in de gegevens, welke in de literatuur worden aangetroffen, wordt waarschijnlijk voor een belangrijk deel veroorzaakt door de uiteenlopende aard van het uitgangsmateriaal. Het lage percentage coliforme micro-organismen in mededelingen van de Provinciale Gezondheidsdiensten voor Dieren wordt

verklaarbaar wanneer men bedenkt, dat het ingezonden materiaal voornamelijk bestaat uit monsters afkomstig van chronisch ontstoken en subklinische geïnfecteerde kwartieren.

Hoewel het begrip „verschijnselen van algemeen ziek zijn” erg ruim werd gedefiniëerd, is het percentage coliforme micro-organismen in de groep acute mastitiden, welke hiermee gepaard gingen, opvallend hoog. Aangezien de practicus vooral met deze groep mastitiden geconfronteerd wordt, zal hij bij het instellen van een anti-bacteriële therapie hiermee terdege rekening dienen te houden. Veel onderzoekers (15,21) zijn van mening, dat „environmental bacteria” als oorzaak van acute mastitis in belangrijkheid toegenomen zijn. Schalm (15) stelt hiervoor de maatregelen, die werden genomen in het kader van de georganiseerde mastitisbestrijding, verantwoordelijk. Door daling van het celgetal zou de lokale afweer tegen uit de omgeving binnendringende micro-organismen verminderd zijn. Het is niet te beoordelen of het hoge percentage coliforme micro-organismen, dat in dit onderzoek werd waargenomen, hiervan een gevolg is. Helaas ontbreken vergelijkbare gegevens van enige decennia geleden. Een mogelijke aanwijzing, dat de premissie van Schalm bewaarheid zal worden, kan gelegen zijn in de volgende waarneming. Op een aantal goed geleide bedrijven met lage celgetallen werd een veel hoger percentage door coliforme micro-organismen veroorzaakte mastitiden waargenomen dan in dit onderzoek. In een latere mededeling zal hierop worden teruggekomen.

Dankbetuiging

Gaarne wil ik mej. Drs. F. M. Hagens en haar medewerkers van het Instituut voor Veterinaire Bacteriologie bedanken voor het verrichten van het bacteriologisch onderzoek.

De medewerkers van de Vakgroep Bedrijfsdiergeneeskunde en Buitenpraktijk dank ik voor hun medewerking.

Mej. J. C. van Schie dank ik voor de administratieve verwerking van de gegevens.

LITERATUUR

1. Bieber, E.: Erhebungen über die Acute Mastitis des Rindes in einem unterfränkischen Praxisbereich. Diss. München, (1967).

2. Bratlie, O., Fodstad, F. H.: Etiologi og patogenese ved acutt mastitis hos storfe. *Nord. Vet. Med.*, 7, 278, (1955).
3. Dodd, F. H., Neave, F. K., Kingwill, R. G., Griffin, T. K., and Westgarth, D. R.: The effects of a mastitis control system on levels of subclinical mastitis. VI Int. Conf. on Cattle Disease, Philadelphia, Pennsylvania, USA, 157, (1970).
4. Götze, R.: Zur Bekämpfung der Euterentzündungen des Rindes. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 58, 198, 213, (1951).
5. Heidrich, H. J., Kelch, F.: Zur Ätiologie der acuten Mastitis des Rindes. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 69, 357, (1956).
6. Howell, D.: Survey on mastitis caused by environmental bacteria. *Vet. Rec.*, 90, 654, (1972).
7. Kalich, J.: Die Colimastitis des Rindes. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 65, 534, (1958).
8. Kohz, E.: Die Colimastitis des Rindes, Problem und Therapie. *Tierärztl. Umschau*, 26, 536, (1971).
9. Lotan, E.: Observations on the aetiology and management of acute bovine mastitis in the Jordan valley. *Refuah. Vet.*, 27, 101, (1970).
10. Mück, H.: Beziehungen zwischen akuten und chronischen Mastitiden bzw. Keimbeseidlungen im Rindereuter. Diss. München, (1963).
11. Osinga, A., Meyer, P., Dijkstra, R. G.: Mastitis acuta gravis bij de Fries-Hollandse koe. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 548, (1976).
12. Radostits, O. M.: Coliform mastitis in cattle. *Can. Vet. Journal*, 2, 401, (1961).
13. Rolle, M.: Die Euterentzündungen bei Kühen in Lettland. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 40, 257, (1932).
14. Schalm, O. W., Carroll, E. J., and Jain, J. C.: Bovine mastitis. Lea & Febiger, Philadelphia, (1971).
15. Schalm, O. W.: Pathogenesis of Coliform Mastitis. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 89, suppl. 2, 25, (1964).
16. Scheel, A.: Beitrag zur Ätiologie, Diagnostik und Therapie akuter Mastitiden bei Rindern. *Wien. Tierärztl. Mschr.*, 55, 94, (1968).
17. Schildback, R.: Ein Beitrag zur Pathogenese der Colimastitis unter besonderen Berücksichtigung des Macro- und Mikroklimas. Diss. München, (1960).
18. Schmid-Lindner, A.: Beiträge aus der Praxis zu Ursachen, Verlauf und Behandlung akuter Mastitiden. Diss. München, (1967).
19. Sikezdi, P.: Der Nachweis des Coli-mastitis beim Rinde mittels eines neuartigen Papierstreifen-Verfahrens, zugleich ein Beitrag zur Häufigkeit dieser Mastitis-Art. Diss. München, (1959).
20. Stableforth, A. W.: Die Mastitis des Rindes mit besonderer Berücksichtigung des Streptococcus agalactiae. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 70, 573, (1963).
21. Walser, K., Bieber, E., Dannerbeck, G., Gropper, M., Hropot, M., Laukenfeld, H., Mayer, J., Vergho, H., Viktor, M.: Klinische Beiträge zur Kenntnis der akuten Mastitis (Mastitis acuta gravis) des Rindes. 1. Mitteilung Häufigkeit und Ätiologie. *Berl. und Münch. Tierärztl. Wschr.*, 14, 266, (1972 a).

VERSCHIL IN VATBAARHEID VOOR MASTITIS TUSSEN HET FH- EN HET MRY-VEERAS

Difference in Susceptibility to Mastitis Between the Dutch-Friesian and Meuse-Rhine-Yssel Breeds of Cattle

G. GROOTENHUIS*)

Samenvatting

Uit onderzoek van landelijke steekproeven bleek dat MRY-dieren vaker mastitisverschijnselen hadden dan FH-dieren. Het betrof grote groepen van dieren (± 10.000) welke aselekt werden getrokken uit de Nederlandse melkveestapel en waarvan kwartiermelkmonsters werden onderzocht op mastitisverwekkers en op celgetal.

Verschillen tussen beide rassen zijn ook op het proefbedrijf „t Gen" waargenomen waar de dieren in hetzelfde milieu werden opgefokt en gehouden. Deze verschillen mogen hierdoor met enig recht als genetisch worden aangemerkt.

Uit de resultaten van het onderzoek volgt de aanwijzing dat een groep dieren, in 1e lactatie met een lager celgetal, minder vatbaar is voor mastitis.

Uit onderzoek op een proefstal van het Centraal Diergeneeskundig Instituut bleek een significant verschil in stijging van het melkcelgetal tussen FH- en MRY-dieren na intramammaire toediening van een staphylococcen- β -toxine.

Uit een nadere bewerking van gegevens uit de steekproeven is gebleken dat de verschillen in gevoeligheid voor mastitis eerst op oudere leeftijd duidelijk tot uiting komen.

Op grond van de resultaten van het onderzoek lijkt het gewenst dat er foktechnisch meer aandacht wordt besteed aan verschillen in vatbaarheid voor mastitis.

Summary

A randomized study in the Netherlands showed that symptoms of mastitis were more common in animals of the Meuse-Rhine-Yssel breed than they were in those of the Dutch-Friesian breed.

The samples were taken at random from large groups of animals (approximately 10,000) of the dairy cattle population in the Netherlands, quarter samples being examined for the presence of the causative organisms of mastitis and cell counts being made.

Differences between the two breeds were also observed in herds on the experimental farm „t Gen" on which the animals were reared and kept in the same environment. Therefore, there is some justification in defining these differences as genetic.

The results of the studies suggest that a group of animals showing lower cell counts during the first lactation will be less susceptible to mastitis.

Studies in a cow-house of the Central Veterinary Institute revealed a significant difference in increase of the cell count between animals of the Dutch-Friesian breed and those of the Meuse-Rhine-Yssel breed following intramammary injection of a staphylococcal beta toxin.

Further analysis of the results of the randomized study showed that differences in susceptibility to mastitis do not become plainly apparent until later in life.

In view of the results of these studies, it would seem advisable to pay more attention to differences in susceptibility to mastitis in stock-breeding.

Inleiding

In de Landelijke Steekproef voor Mastitis (LSM) in 1973, 1974 en 1975 bleken in ons land duidelijke verschillen tussen de rassen voor te komen. Bij MRY-koeien komen zowel meer bacteriologisch

positieve- als kwartieren met een verhoogd celgetal voor.

De uitslag van het laboratoriumonderzoek van de kwartiermelkmonsters van de LSM werd ingedeeld in groepen, volgens de definities van de International Dairy Federation (IDF, 5):

*) Dr. G. Grootenhuys; Centraal Diergeneeskundig Instituut, Afd. Rotterdam, P.O. Box 6007, 3002 AA Rotterdam.

M: mastitis	= Celgetal (C) hoger dan 500 (x1000, per ml). en bacteriologisch onderzoek (BO) positief.
S: secretiestoring	= C hoger dan 500 en BO negatief.
L: latente infectie	= C lager dan 500 en BO positief.
N: normaal	= C lager dan 500 en BO negatief.

Over het geheel, maar ook binnen de provincie Noord-Brabant, was het verschil tussen FH en MRY significant ($P = \text{resp. } 0.04 \text{ en } 0.05$).

Bij de statistische toetsing is het % kwartieren met verhoogd celgetal per bedrijf als parameter genomen (1).

Als oorzaak van verschillen in mastitisfrequentie zijn in dit materiaal milieu-factoren niet uit te sluiten. Nader onderzoek naar het vóórkomen van werkelijke verschillen in vatbaarheid voor mastitis tussen deze rassen leek daarom gewenst. De opzet en de resultaten van nader onderzoek worden hieronder weergegeven.

Materiaal en methoden

Nader verricht onderzoek

1. Op het proefbedrijf „t Gen” te Lelystad, van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek te Zeist, is maandelijks door het C.D.I. een onderzoek van emmermonsters op celgetal verricht. Telkens werd het gewogen gemiddelde celgetal berekend van de ochtend- en avondmelk en als celgetal verwerkt.

Elke 4 maanden zijn kwartiermonsters genomen en bacteriologisch onderzocht door enting op runderbloedplaten en op HET-medium.

Tevens is steeds het celgetal bepaald met de Coulter Counter.

Het onderzoek betrof goed vergelijkbare groepen van 55 FH en 55 MRY-dieren in de 2e lactatie. De koeien waren voorheen als steekproef uit de kalveren van elk ras aangekocht met het doel een vergelijkend onderzoek in te stellen naar de bedrijfseconomische waarde van de rassen. De dieren zijn gezamenlijk, dus onder gelijke omstandigheden, opgefokt. Het fokken met en het houden en melken van de dieren was voor beide groepen gelijk. Hierdoor zijn storende, eventueel ongelijke milieu-invloeden vrijwel uitgesloten.

2. Op het Centraal Diergeneeskundig Instituut (CDI) is een groep van 10 FH- met een

groep van 10 MRY-vaarzen vergeleken. De FH-dieren werden gekocht in Z.-Holland, de MRY-dieren in N.-Brabant. Het waren alle dochters van KI-stieren van betreffend veeslag, de moeders waren eveneens geregistreerd. Er is gestreefd naar een zo goed mogelijk representatieve groep van geregistreerde dieren per veeslag. De dieren werden in naar ras afwisselende volgorde gestald en op gelijke wijze verzorgd, gevoerd en na de partus gemolken. De dieren waren allen van verschillende vaders, werden drachtig aangekocht en kalfden op een leeftijd van 22 tot 26 maanden, binnen een periode van 4 weken. Vanaf het begin van de lactatie zijn wekelijks van alle dieren kwartiermelkmonsters bacteriologisch en op celgetal onderzocht. Meerdere weken voor het experiment was de uitslag van genoemd bacteriologisch onderzoek van kwartiermelkmonsters negatief op een enkele uitzondering na. Voor het inbrengen van β -toxine werd bij elk dier een aparte steriele injectiespuit gebruikt. De tepeltoppen werden tevoren gedesinfecteerd. Nadat de dieren ongeveer 4 maanden in lactatie waren, werden alle kwartieren „geprikkel” door intramammaire toediening van 5 ml 1 op 5 verdund steriel β -toxine (handelskwaliteit CDI)*). Het doel van dit experiment was om een mogelijk verschil in melkcelreactie tussen beide rassen vast te stellen. De opgewekte stijging van het celgetal is vastgesteld door, per dier, het gemiddelde celgetal van de kwartieren van 's morgens te vergelijken met dat van in de namiddag, op gewone melktijd.

De monsternamen 's middags was ongeveer 5½ uur na de toediening.

Door het Instituut voor Wiskunde, Informatieverwerking en Statistiek (IWIS) is getoetst of er een verschil was tussen beide rassen in stijging van het celgetal volgens de toets van Wilcoxon.

3. Naar de mogelijke invloed van de leeftijd op de verschillen in mastitisfrequentie tussen FH en MRY is nader onderzoek uitgevoerd. Van de FH- en MRY-koeien uit de LSM 1975 is een indeling gemaakt in klassen naar lactatienummer (leeftijd). Van elk ras werd voor elk lactatienummer een indeling gemaakt

*) β -toxine van staphylococcenstam-CDI, geproduceerd ten behoeve van gebruik in voedingsmedia.

Tabel 1. IDF*-indeling van FH- en MRY-kwartieren in de LSM*.

LSM	ras	M	S	L	N	aantal kwartieren
1973 en '74	FH	10.5	17.2	5.2	67.1	43975 = 100%
	MRY	14.9	18.9	4.4	61.8	17051 = 100%
1975	FH	9.6	15.9	4.6	70.0	29408 = 100%
	MRY	12.6	17.7	4.3	65.3	11892 = 100%

* IDF = International Dairy Federation; LSM = Landelijke Steekproef Mastitis.

Tabel 2. Mediaanwaarde van celgetallen in emmermonsters per lactatiemaand van de groep FH en MRY.

Lactatie- maand	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FH	264	218	198	217	231	234	264	268	292	283
MRY	321	221	255	297	281	277	289	310	377	369

Tabel 3. Indeling van de uitslag van het onderzoek van kwartiermonsters van FH- en MRY-koeien.

Ras	M	S	L	N	aantal kwartieren
FH	1.6	21.3	2.6	73.1	440 = 100%
MRY	2.1	29.1	3.9	64.9	440 = 100%
LSM 2e lact.	7.7	16.1	4.0	72.2	9316 = 100%

van de kwartieren op basis van het laboratoriumonderzoek, volgens eerder genoemde IDF-definities (5). Hiermee zijn de verschillen tussen beide rassen voor elke leeftijdsklasse vastgesteld met betrekking tot het percentage van de kwartieren met $C > 500$ (M + S) of met een positief BO (M + L).

Resultaten

1. Onderzoek op „t Gen"

Voor beide rassen is van alle celgetallen in de maandelijkse emmermonsters de mediaanwaarde bepaald. Deze was voor FH 247 en voor MRY 292.

Op basis van de emmermelkcelgetallen voor elk dier afzonderlijk berekende het IWIS met de rangcorrelatie volgens Spearman dat deze celgetallen bij de MRY-groep zeer significant hoger waren ($P < 0.01$).

In tabel 2 is de mediaanwaarde van be-

doelde celgetallen van beide groepen weergegeven voor de 1e t/m de 10e lactatiemaand voor de 2e lactatie.

In elke lactatiemaand is dat celgetal bij MRY het hoogst.

Van beide groepen van 55 koeien zijn de uitslagen van 2 keer kwartieronderzoek (met 4 maanden interval) ingedeeld in klassen volgens de IDF in tabel 3.

Dit betreft dus voor elke groep $2 \times 55 \times 4 = 440$ kwartiermonsters.

Van enkele kwartieren bij FH is de uitslag onbekend, kwartier droog of monster verloren gegaan (1.4%).

Het percentage kwartieren met positief BO (M+L) is bij FH $1.6 + 2.6 = 4.2\%$ en bij MRY $2.1 + 3.9 = 6.0\%$. Bij FH bedragen de secretiestoringen (S) 21.3%, bij MRY is dit hoger: 29.1%. Het percentage normale kwartieren is door een en ander bij FH duidelijk hoger.

Bij vergelijking van de uitslagen op „t Gen.” met die van de koeien in 2e lactatie van de LSM valt op dat het percentage kwartieren met een positief BO met $7.7 + 4.0 = 11.7\%$ daarbij veel hoger is dan op „t Gen”. Het aantal secretiestoringen is echter veel lager dan op „t Gen”.

2. Onderzoek op het C.D.I.

Van het totaal van de eerste 6 celtellings in kwartiermelk na de partus (6 weken, biestmelk uitgezonderd) is een frequentieverdeling gemaakt voor de 10 MRY en de 10 FH-dieren afzonderlijk (tabel 4).

Uit tabel 4 blijkt dat het aandeel in de celgetallen beneden 50 en 100 duidelijk het grootst is bij FH. Het aandeel in de klassen met hogere celgetallen is steeds het grootst bij MRY.

Vooraf het verschil in aantal kwartieren boven 500 valt op (6 tegen 23).

Reactie op staphylococceen- β -toxine:

Het gemiddelde celgetal per vaars van de 4 kwartieren vóór de behandeling is vastgesteld met de waarden bij de morgenmelking op de dag van de proef. De verhoging van het celgetal dat $5\frac{1}{2}$ uur na de toediening van het toxine bij het namiddagmelken bleek is weergegeven in tabel 5.

De dieren zijn daarin opgesteld in rangorde van 1 tot 20, ongeacht het ras, naar de mate van verhoging van het celgetal. De stijging van de celgetallen blijkt over het geheel zeer groot te zijn met grote individuele verschillen (van 100 tot 27.424) en als hoogste meer dan 27 miljoen. Statistisch blijkt de stijging bij de

groep MRY-dieren significant groter ($P = 0.02$).

Eerst na 3 dagen was bij een aantal dieren bij alle kwartieren het celgetal weer tot beneden 500 gedaald.

Omdat een aantal uierinfecties was opgetreden met *Klebsiella* en *Pseudomonas*, via een sterk besmette zaagselbedding, moesten de latere waarnemingen bij de dieren als niet bruikbaar worden beschouwd.

3. Leeftijdinvloed op de verschillen tussen FH en MRY in mastitisfrequentie

Met het doel een beter inzicht te krijgen in de waargenomen verschillen tussen FH en MRY in mastitisfrequentie bij de LSM is het materiaal van 1975 opnieuw bewerkt.

De waargenomen verschillen zouden nog beïnvloed kunnen zijn door een verschil in gemiddelde leeftijd. Hoe ouder de dieren hoe hoger de mastitisfrequentie, dit bleek duidelijk uit de landelijke steekproeven.

De gemiddelde leeftijd van 7.349 FH-dieren bleek 3.3 lactatiejaren te zijn, die van 2.973 MRY-koeien was gemiddeld 3.0 lactaties. De werkelijke verschillen tussen beide rassen zijn dus groter dan uit de steekproefcijfers is gebleken (tabel 1).

In tabel 6 zijn de koeien ingedeeld naar lactatienummer (leeftijd) en bij elke klasse is het % kwartieren vermeld met een celgetal van meer dan 500 (M+S) en met een positief BO (M+L).

Daarnaast zijn de verschillen tussen de rassen vermeld voor elke leeftijdsgroep. In de 1e lactatie zijn de verschillen gering, maar met de leeftijd stijgen de ver-

Tabel 4. Frequentieverdeling van de celgetallen van de 6 eerste, wekelijkse kwartiermonsters na de partus bij 10 FH- en 10 MRY-vaarzen.

C	0-50	50-100	100-150	150-200	200-300	300-400	400-500	> 500	totaal
FH	82	105	24	11	9	1	2	6	240 100%
MRY	55	85	24	18	11	19	5	23	240 100%

Tabel 5. Rangorde van de vaarzen naar de mate van verhoging van het celgetal in de kwartieren na toediening van β -toxine.

Rangnr. koe	ras	verhoging celgetal x1000
1	MRY	27424
2	MRY	24217
3	MRY	21184
4	MRY	15472
5	MRY	11503
6	MRY	10027
7	FH	9404
8	FH	9347
9	FH	7226
10	FH	6074
11	MRY	5822
12	MRY	5486
13	FH	5015
14	FH	2765
15	MRY	2707
16	MRY	2502
17	FH	2223
18	FH	1849
19	FH	1102
20	FH	100

schillen sterk zowel voor het % kwartieren met een verhoogd celgetal (van 2.6 tot 15%) als voor het % kwartieren met een positief BO (van 0.2 tot 12.2%).

De betrekkelijk nog kleine verschillen tussen de rassen als totaal (resp. 4.8 en 2.7%) komen eerst bij het ouder worden ten volle tot uitdrukking.

Tabel 6. LSM 1975: percentage kwartieren met verhoogd C (M + S) en met een positief BO (M + L) bij FH en MRV naar lactatienummer.

Lact. nr.	aantal dieren		M + S = % verhoogd C			M + L = % positief BO		
	FH	MRY	FH	MRY	verschil	FH	MRY	verschil
1	1787	882	15.3	17.2	2.6	6.7	6.9	0.2
2	1526	627	22.2	26.2	4.0	10.9	13.3	2.4
3	1271	471	26.1	30.8	4.7	13.0	15.9	2.9
4	914	360	31.7	39.4	7.7	18.4	23.9	5.5
5	648	249	32.7	42.0	9.3	21.0	23.7	2.7
6	470	149	32.5	47.5	15.0	26.2	34.7	8.5
6	733	235	37.4	49.7	12.3	25.2	37.4	12.2
Totaal	7349	2973	25.5	30.3	4.8	14.2	16.9	2.7

Discussie

In het verslag van de Landelijke Steekproef 1974 bleken duidelijk verschillen tussen FH en MRY in mastitisfrequentie. In het verslag (1) werd gesproken van „een duidelijke aanwijzing dat er tussen beide rassen een verschil bestaat in vatbaarheid voor mastitis”. In de LSM 1975 werd opnieuw het verschil in mastitisfrequentie tussen FH en MRY waargenomen (tabel 1). Uit een statistische bewerking bleek dat de verschillen significant waren. In de algemene inleiding op dat verslag wordt gesteld: „Significantie van verschillen dient hier echter met terughoudendheid te worden beoordeeld en geeft niet de zekerheid welke met gericht of met experimenteel onderzoek kan worden verkregen”. Binnen het raam van een experimenteel onderzoek op „t Gen” en uit een onderzoek op de proefstal van het C.D.I. werden resultaten verkregen welke samen de conclusie toelaten dat er verschillen tussen de rassen bestaan in celgetal en in vatbaarheid voor mastitis. De waarnemingen vonden plaats onder geheel gelijke omstandigheden voor beide rassen, zodat milieufactoren niet als oorzaak van de waargenomen verschillen in celgetal en bacteriële infecties kunnen worden aangemerkt. Hieruit volgt dat genetische factoren aan de verschillen ten grondslag liggen.

Volgens Schalm (6) zouden hogere celgetallen in de kwartieren een grotere weerstand tegen infecties betekenen. Echter, uit resultaten van eigen onderzoek is bij herhaling het omgekeerde waargenomen. FH-koeien op „t Gen” hebben lagere celgetallen en minder uierinfecties dan MRY. In de LSM hebben groepen FH-dieren steeds lagere celgetallen mastitis dan MRY. Op de proefstal van het C.D.I. is gebleken dat MRY-dieren vanaf het begin van de 1e lactatie hogere celgetallen hadden dan FH-dieren (tabel 4). Bij een eerder experiment met 2 FH-dochtergroepen kwam naar voren dat de groep welke experimenteel (4) en op

de bedrijven (3) het gevoeligst bleek voor mastitis vanaf het begin van de 1e lactatie hogere celgetallen had.

Uit nader onderzoek van de steekproefgegevens is gebleken dat bij 7.349 FH-dieren de gemiddelde leeftijd, uitgedrukt in lactatiejaren, 3.3 was en deze was bij 2.973 MRY-koeien gemiddeld 3.0. Uit de landelijke steekproeven is duidelijk gebleken dat de frequentie waarmee subklinische mastitis (M), secretiestoornissen (S) en latente infecties (L) optreden bij koeien sterk stijgt met de leeftijd. Indien de groep MRY even oud als de groep FH zou zijn geweest, was het nominale verschil tussen beide rassen in de steekproef nog wat groter geweest.

Een nadere bewerking van de steekproefgegevens vond ook plaats door beide rassen afzonderlijk in klassen volgens leeftijd in te delen (tabel 6). Hieruit blijkt duidelijk dat *verschillen in mastitisfrequentie* tussen beide rassen sterk toenemen met de leeftijd. In de 1e lactatie zijn die verschillen nog gering. Dit geldt zowel voor het percentage verhoogde celgetallen als voor het percentage kwartieren met een positief BO. Het lijkt gewenst om bij het beoordelen van onderzoekresultaten en bij het opzetten van proeven met dit verschijnsel rekening te houden.

Conclusie

Het ras MRY is meer vatbaar voor mastitis dan het ras FH.

De aanwijzing bestaat dat lagere melkcelgetallen reeds in het begin van de 1e lactatie, waargenomen bij een groep dieren, wijzen op een mindere vatbaarheid voor mastitis.

Met het ouder worden van de koeien komen verschillen in gevoeligheid voor mastitis veel duidelijker naar voren.

Op grond van de onderzoekresultaten lijkt het gewenst dat er foktechnisch meer aandacht wordt besteed aan de verschillen in vatbaarheid voor mastitis.

LITERATUUR

1. Grootenhuis, G.: Verslag Landelijke Steekproef Mastitis, 1974 en 1975.

2. Grootenhuis, G., Oldenbroek, J. K. en Berg, J. van den: Differences in mastitis susceptibility between Holstein Friesian-, Dutch Friesian- and Dutch Rerd and White cows. *Tijdschr. Diergeneesk.*, (in press).
3. Grootenhuis, G.: Mastitisonderzoek bij 10 dochtergroepen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 24, (1976).
4. Grootenhuis, G.: The difference in hereditary susceptibility to three mastitis agents between two daughter groups. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 14, (1976).
5. International Dairy Federation (IDF): Monograph on bovine mastitis, 1971.
6. Schalm, O. W., Carroll, E. J., and Jain, N. C.: Bovine mastitis. Philadelphia, Pa.: Lea and Febiger, (1971).

CONGRESSEN/CURSUSSEN

THE ROYAL SOCIETY OF MEDICINE

„Current Awareness of Zoonotic Diseases”

Monday 12 March - Wednesday 14 March, 1979

Zoonotic diseases represent a major challenge to public health, to medical and veterinary practice and to investigative research in many disciplines.

Although the impact of zoonotic disease has world-wide implications, the prevalence in temperate climates such as the United Kingdom and Western Continental Europe is such as to constitute a public health problem of substantial dimensions. The purpose of this Course is to bring together authoritative discussion of the prevailing zoonoses in our international environment in order to clarify current advances in disease understanding, pathogenesis, epidemiology and control.

In organizing this 3-day Course, the RSM Section of Comparative Medicine is aware of the many common interests shared between veterinary and medical practice, and which extend from management of disease to research into aetiology and pathogenesis. It is hoped that the Course will be of interest to medical and veterinary practitioners; to laboratory and research workers; to those in public and animal health services and to those concerned with epidemiological studies and with the provision of financial support for research and service in this general field.

The Course will comprise six half-day sessions and will deal with concepts, prevalence patterns, public health problems, strategies for control programmes, and helminthic, bacterial and viral zoonoses. Presented papers will be given, followed by informal discussion periods.

An appropriate social programme will also be organized.

Course Organizing Committee: L. N. Payne (Chairman), D. C. Dumonde (Vice-Chairman), K. Burns, P. R. Ellis, G. Pampiglione and G. R. Smith.

Further details of the Course can be obtained from: Miss M. Mitchell, Conference Office, Royal Society of Medicine, 1 Wimpole Street, London W1M 8AE. Telephone 01-580 2070.

Preliminary Programme

Monday 12 March

Morning: Introductory remarks, Prevalence of zoonotic diseases, Medical surveillance, Veterinary surveillance, Control and eradication systems and modelling.

Discussion panel

Afternoon: Echinococcosis, Toxocariocis, Zoonotic skin diseases.

Discussion panel

Tuesday 13 March

Morning: Brucellosis, Leptospirosis, Psittacosis.

Discussion panel

Afternoon: Rabies, Influenza, Exotic zoonoses.

Discussion panel

Wednesday 14 March

Morning: Food poisoning, Salmonellosis.

Discussion panel

Afternoon: World-wide control of zoonoses, Financing of control measures.

DE MORFOLOGIE VAN LEVENDE EN DODE ZAADCELLEN VAN DE HENGST

Morphology of Live and Dead Spermatozoa of Stallions

J. HENDRIKSE, W. VAN DER HOLST en A. P. BEST*)

Samenvatting

Uit de 539 onderzochte ejaculaten van hengsten van diverse rassen is gebleken dat ongeveer 60% van de zaadcellen morfologisch volkomen normaal is.

Hiervan is 13% afkomstig van dode cellen. Totaal was 75% levend en 32% duidelijk abnormaal (22% levende en 10% dode zaadcellen). Losse koppen (zowel normale als abnormale) komen significant meer voor bij de dode spermïën.

Protoplasmadruppels (zowel aan de hals als aan het eind van het verbindingsstuk) komen hoofdzakelijk bij de levende zaadcellen voor.

Bij het ouder worden der hengsten neemt het totaal percentage abnormale zaadcellen slechts weinig toe. Dit is dan nog hoofdzakelijk te wijten aan een stijging bij de dode zaadcellen, daar bij de levende een daling optreedt.

Zo nemen bij de levende zaadcellen de percentages kopafwijkingen en losse koppen af, terwijl bij de dode de losse koppen duidelijk toenemen.

Van de tweede ejaculaten is het totaal percentage afwijkende zaadcellen gemiddeld met 4% gedaald, terwijl het percentage levende (ongekleurde) spermïën 8% hoger wordt.

Summary

Examination of 539 ejaculates of stallions of various breeds showed that approximately 60 per cent of the spermatozoa were completely normal morphologically.

Of these morphologically normal spermatozoa, 13 per cent were dead.

The total proportion of live spermatozoa was 75 per cent, 32 per cent being obviously abnormal (22 per cent of live and 10 per cent of dead spermatozoa). Separated heads (normal as well as abnormal) were significantly more common among dead spermatozoa.

Protoplasmic droplets (both at the neck and at the end of the middle piece) were mainly present in live spermatozoa.

As the stallion grow older, the total proportion of abnormal spermatozoa shows only a slight increase. Moreover, this increase is mainly due to an increase in abnormal dead spermatozoa as the live ones show a reduction of abnormal forms.

Thus, the proportions of abnormal and separated heads are reduced in live spermatozoa, whereas separated heads show a marked increase in dead spermatozoa.

The total number of abnormal spermatozoa is reduced by an average proportion of 4 per cent in second ejaculates, whereas it increases by 8 per cent in live (unstained) spermatozoa.

Inleiding

De laatste jaren zijn van hengsten de percentages morfologisch afwijkende zaadcellen met oost-indische inkt en cosine-anilineblauw uitstrijkjes bepaald. Met deze laatste kleuring zijn zowel van dode als van levende zaadcellen de afwijkingen bekeken en de verdeling over de beide soorten bepaald. Eibl (8) had reeds op deze mogelijkheid gewezen.

Literatuur

Daar over de morfologie van hengsten-spermïën minder publikaties zijn verschenen dan over die van andere landbouwhuisdieren, zijn ook van deze laatste dieren literatuurgegevens bestudeerd. De afwijkende spermïën in het verse ejaculaat zijn maar gedeeltelijk een afspiegeling van de fouten die bij de spermatogenese worden gemaakt.

*) Dr. J. Hendrikse, Drs. W. van der Holst en Mej. A. P. Best; Vakgroep Verloskunde, Gynaecologie en K.I., Yalelaan 7, De Uithof, Utrecht.

Volgens Ramamohana Rao (15) neemt het aantal afwijkende koppen bij fertiele en minder fertiele stieren af gedurende het transport door de genitaaltractus.

Voor afwijkende staarten geldt echter juist het tegenovergestelde. Volgens Anderson (2) behoren afwijkende koppen tot de primaire groep (ontstaan bij de spermatogenese) en afwijkende staarten tot de secundaire, die naderhand zijn ontstaan. Deze indeling is door Blom (4, 5, 6) verder uitgewerkt. Naderhand is echter gebleken dat het moeilijk is om alle afwijkingen in twee groepen onder te brengen en een uniforme indeling aan te houden. Het is dan ook beter om de afwijkingen morfologisch te klassificeren, zoals o.a. ook door Ramamohana Rao (15) wordt aangeraden en dit zeker te doen zolang het verschil tussen primaire en secundaire afwijkingen niet is aangetoond.

Daar wij in deze publicatie speciaal op de losse koppen en op de spermïen met protoplasmadruppels aan de hals de aandacht willen vestigen, worden over deze twee soorten nadere gegevens vermeld.

A. Losse koppen bij diverse diersoorten

Losse koppen kunnen volgens een aantal schrijvers (2, 5, 8, 9, 10, 14, 19) veroorzaakt worden door een onzorgvuldige behandeling van het sperma.

Lagerlöf (13) raadt dan ook aan om eerst een natief preparaat te bekijken alvorens over het ontstaan van losse koppen een uitspraak te doen.

Bretschneider (7) en Aehnelt (1) zien echter tevens als oorzaak een abnormale spermiogenese.

Over de pathologische betekenis van deze afwijking lopen de meningen nogal uiteen. Zo vinden Hellinga (9) en Starke (19) deze afwijking pathologisch waarmee Küst (11) het niet eens is.

Volgens Ramamohana Rao (15) zijn losse koppen reeds in het eerste deel van de tractus aanwezig. Ze nemen in aantal toe van de kop van de bijbal naar de

ampullen en ook nog zeer duidelijk hierna. Daar de zaadcellen aanvankelijk onbeweeglijk zijn, blijft dit loslaten gelimiteerd. Tussen kop en staart van de bijbal krijgen zij echter een matig vermogen tot beweging, dat bij de ejaculatie volledig is geworden. Nu kan deze aktivatie, bij een aanwezige zwakke verbinding tussen de koppen en middenstukken, oorzaak zijn dat de verbinding wordt verbroken. De schrijver denkt hier dan ook aan een primaire afwijking.

Ook Settergren (18) vermeldt dit actief loslaten.

B. Protoplasmadruppels aan de hals bij diverse diersoorten

In tegenstelling met de uitspraak van Kvasnický, et al (12) worden spermïen met protoplasmadruppels aan de hals vrij algemeen als jeugdvormen aangemerkt. Over de betekenis van dit verschijnsel lopen de meningen nogal uiteen. Beschouwt de een het optreden als zuiver fysiologisch, — Bretschneider (7) en Blom (6) spreken over secundaire afwijkingen — terwijl Anderson (2), Bishop (3), Herrick et al (10) en Ramamohana Rao (15) protoplasmadruppels aan de hals als een primaire afwijking beschouwen. De laatste schrijver vermeldt tevens dat het optreden vaak samengaat met kopafwijkingen.

In het onderhavige onderzoek zijn met behulp van de vitaalkleuring de morfologische afwijkingen van levende en dode zaadcellen van de hengst bepaald.

Materiaal en werkwijze

In het verloop van 3 jaar is van 539 ejaculaten een vitaalkleuring gemaakt om de morfologie van de zaadcellen te bestuderen. Deze waren afkomstig van 171 hengsten van verschillende rassen, die voor een keuring of onderzoek kwamen of voor de K.I. werden gebruikt.

Zo snel mogelijk na het verzamelen, in de regel binnen 10 minuten, werden de gekleurde uitstrijkjes gemaakt volgens de methode, die door Van der Schaaf (17) is beschreven. De gebruikte kleurstofoplossing bestond uit eosine-B 2, anilineblauw 8, aethanol

96% 2ml. in 100 ml fosfaatbuffer. Voor de houdbaarheid is nog penicilline, streptomycine en sulfanilamide toegevoegd.

De indeling van de afwijkende zaadcellen geschiedde in de rubrieken: afwijkende kopkappen, afwijkende koppen, normale en abnormale losse koppen, afwijkende kopbases, afwijkende verbindingstukken, afwijkende staarten, omgeslagen staarten met of zonder protoplasmadruppels, dubbelvormen, excentrische staartinplantingen, protoplasmadruppels aan de hals en aan het eind van het verbindingstuk. Zowel voor de levende ongekleurde als voor de dode rood gekleurde zaadcellen zijn de percentages afwijkende zaadcellen van de in totaal 200 getelde zaadcellen per preparaat berekend.

Gedeeltelijk gekleurde zaadcellen worden, zoals ook door Salisbury en Vandemark (16) is aangegeven, als dood beschouwd en dus als zodanig geteld.

Van 62 hengsten zijn 2 ejaculaten met een tussentijd van één uur verzameld. Dit materiaal is apart verwerkt om eventuele verschillen tussen de eerste en tweede ejaculaten te kunnen vaststellen.

Resultaten

In tabel 1 zijn de afwijkingen in percentages per soort vermeld.

Het blijkt dat 45,99% van de levende en 13,05% van de dode zaadcellen, totaal dus 59,04% morfologisch volkomen normaal zijn (zie rubriek 14) en dat in zijn totaliteit 75,51% levend was (15). In vrijwel alle rubrieken zijn de percentages afwijkende cellen van de levende groter, met een duidelijke uitzondering voor de normale en abnormale losse koppen (3 en 4). Alle verschillen tussen de levende en de dode zaadcellen zijn per rubriek significant afwijkend van nul ($P < 0.005$).

Om het geheel wat overzichtelijker te maken zijn een aantal kolommen van tabel 1 samengevat in tabel 2. Daar 3 keer zoveel levende als dode zaadcellen voorkomen, zullen bij de levende meer afwijkingen worden waargenomen. Dit is inderdaad het geval met uitzondering van de rubriek losse koppen.

Om nu een juist inzicht te krijgen in het procentuele voorkomen per groep, zijn zowel van de levende als van de dode zaadcellen apart de percentages berekend. Deze uitkomsten zijn vermeld in

Tabel 1. *Morfologische verdeling (%) van levende en dode zaadcellen.*

	afw. kopkap	afw. kop	losse kop norm.	losse kop abn.	kop basis	verb. stuk	afw. staart	omgesl. staart prot.dr.	dub. vorm	tot. abn.	excent. staart impl.	prot. hals	druppel verb.	normaal	totaal
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Levend	6,04	1,77	0,13	0,01	3,33	5,60	1,02	2,36	0,40	21,66	0,43	4,05	3,38	45,99	75,51
dood	0,35	1,41	3,26	0,49	0,88	1,63	0,19	1,71	0,24	10,46	0,07	0,35	0,56	13,05	24,49
TOTAAL	6,39	3,18	3,39	0,50	4,21	7,23	1,51	5,07	0,64	32,12	0,50	4,40	3,94	59,04	100,00

Tabel 2. *Samenvatting van de morfologische verdeling (%) van levende en dode zaadcellen.*

	abnorm.	losse	abnorm.	totaal	protopl.
	kop	kop	staart		druppel
	1+2+5	3+4	6 ^t /m 9	1 ^t /m 9	12+13
levend	11,14	0,14	10,38	21,66	7,43
dood	2,64	3,75	4,07	10,46	0,91
totaal	13,78	3,89	14,45	32,12	8,34

* Zie Tabel 1 voor de indeling in rubrieken.

tabel 3. Afwijkende koppen en protoplasmadruppels komen meer voor bij de levende, terwijl afwijkende staarten en vooral losse koppen meer bij de dode spermïen voorkomen. Totaal zijn in deze tabel 28,68% van de levende en 42,68% van de dode spermïen abnormaal. Ook hier bestaan tussen de dode en levende zaadcellen significante verschillen.

Om de invloed van de leeftijd van de hengst te kunnen bekijken zijn de gegevens volgens een leeftijdsindeling bekeken. Hiertoe zijn leeftijdsklassen gemaakt van 3-5, 6-8, 9-11, 12-16 en van 17 jaar en ouder. De indeling van de afwijkingen is op dezelfde manier tot stand gekomen als die bij tabel 2 is toegepast. Worden nu deze gegevens in tabel 4 per leeftijdsgroep bekeken, dan zien we dat bij het ouder worden de kopafwijkingen bij de levende minder worden en bij de dode ongeveer gelijk blijven. Bij de losse koppen treedt bij de levende een verlaging en bij de dode zaadcellen juist een stijging op.

Bij de staartafwijkingen blijven de percentages voor beide groepen bij het ouder worden vrijwel constant. Worden de 3 categoriën samengenomen dan blijkt bij het ouder worden bij de leven-

de een daling en bij de dode een stijging op te treden van het totaal percentage afwijkende zaadcellen. Bij de protoplasmadruppels treedt tijdens het ouder worden bij beide groepen een toename op. Tussen de leeftijdsgroepen vertonen de gesommeerde gegevens (1 t/m 9) geen significante verschillen.

Het verzamelen van twee opeenvolgende ejaculaten geschiedt vooral bij hengsten die of een onvoldoende eerste ejaculaat leveren of nog nooit of lang geleden hebben gedekt. De gegevens van deze ejaculaten zijn verzameld en vermeld in tabel 5 volgens de indeling die voor tabel 2 is gebruikt.

Hieruit blijkt dat de verschillen tussen de beide ejaculaten vrij klein zijn.

Het totale percentage afwijkingen (1 t/m 9) is nl. met 4% gedaald en wel vnl. door een daling van 6% bij de dode en een stijging van 2% bij de levende (ongekleurde) spermïen. Deze vermindering wordt in de eerste plaats veroorzaakt door een daling van het percentage gekleurde losse koppen. In de tweede ejaculaten is het percentage protoplasmadruppels aan de kop en op het eind van het verbindingsstuk (proximale en distale prot. dr.) met bijna 3% gedaald.

Tabel 3. *Samenvatting van de morfologische verdeling (%) van levende en dode zaadcellen per categorie.*

	abnorm.	losse	abnorm.	totaal	protopl.
	kop	kop	staart		druppel
	1+2+5	3+4	6 ^t /m 9	1 ^t /m 9	12+13
levend	14,75	0,19	13,74	28,68	9,84
dood	10,77	15,33	16,58	42,68	3,73

*Zie Tabel 1.

Tabel 4.

Samenvatting van de verdeling (%) van dode en levende zaadcellen per leeftijdsgroep.

leeft. groep.	levend/ dood.	aantal ejakul.	abn. kop. 1+2+5	losse kop 3+4	abn. staart. 6 ^t /m 9	totaal 1 ^t /m 9	protopl. druppel. 12+13
3 - 5	levend	184	11,00	0,14	11,86	23,00	6,70
	dood		3,15	2,76	4,06	9,97	0,74
	totaal		14,15	2,90	15,92	32,97	7,44
6 - 8	levend	197	15,25	0,10	8,31	23,66	6,47
	dood		2,30	1,54	2,57	6,41	0,53
	totaal		17,55	1,64	10,88	30,70	7,00
9 - 11	levend	45	7,51	0,54	10,69	18,74	8,81
	dood		2,63	9,08	5,33	17,04	2,07
	totaal		10,14	9,62	16,02	35,78	10,88
12 - 16	levend	55	6,55	0,08	12,22	18,85	9,98
	dood		2,80	5,15	7,37	15,32	1,52
	totaal		9,35	5,23	19,59	34,17	11,50
17 -	levend	33	5,66	0,03	9,35	15,04	9,02
	dood		2,45	14,08	4,62	21,15	1,52
	totaal		8,11	14,11	13,97	36,19	10,54

Zoals in de laatste kolom van tabel 5 blijkt is van de eerste ejaculaten 62,68 en van de tweede 70,52% ongekleurd. Dit laatste valt bij het beoordelen van de individuele beweeglijkheid ook op, al zijn de verschillen nu veel groter, nl. 36%. Verder is gebleken dat van de tweede ejaculaten het aantal zaadcellen per ml. gemiddeld met 56% daalt en het volumen met 4%.

Besprekingen

Bij een sterk opgevoerde mechanische destructie met behulp van een homogenisator is gebleken dat het zeer moeilijk is om bij de zaadcellen van de hengst de verbinding tussen kop en staart te verbreken.

Dit geldt zowel voor de dode als voor de levende zaadcellen. Daar uit onze gegevens blijkt dat losse normale en ab-

normale koppen vrijwel alleen bij dode zaadcellen voorkomen, moet de verbinding reeds voor de ejaculatie zijn verbroken. Van het veroorzaken van artefacten tijdens het maken van uitstrijkjes kan zeker bij de hengst niet worden gesproken. Daar ook in het onderhavige onderzoek is aangetoond dat bij het ouder worden van de hengsten, de percentages losse koppen duidelijk stijgen, hetgeen wijst op degeneratieve veranderingen, dienen de losse koppen als primaire afwijkingen te worden aange-merkt.

Protoplasmadruppels komen aan de hals iets meer voor dan aan het eind van het verbindingsstuk en komen significant meer voor bij de levende zaadcellen.

Bij het ouder worden der hengsten heeft slechts een kleine stijging plaats.

Tabel 5. Gegevens van twee opeenvolgende ejaculaten.

		abnorm. kop 1+2+5	loose kop 3+4	abnorm. staart 5 ^t /m 9	totaal 1 ^t /m 9	prot.dr. 12+13	totaal levend
eerste	levend	6,63	0,11	13,91	20,65	9,82	62,68
ejakulaat	dood	3,16	9,14	7,44	19,74	2,12	
totaal		9,79	9,25	21,35	40,39	11,94	
tweede	levend	7,94	0,11	14,47	22,52	7,85	70,52
ejakulaat	dood	2,73	6,02	5,28	14,03	1,16	
totaal		10,67	6,13	19,75	36,55	9,01	

* Zie Tabel 1 voor de indeling in rubrieken.

Het is volgens ons dan ook verantwoord om deze afwijking als secundair te bestempelen en zolang de percentages binnen redelijke grenzen blijven, hieraan geen noemenswaardige betekenis toe te kennen. Zij dienen als jeugdvormen te worden beschouwd.

De verzamelde tweede ejaculaten vertonen slechts een geringe kwaliteitsverbetering. Dit wordt veroorzaakt doordat een deel van de geloosde zaadcellen van een wat jongere leeftijd is. Daar echter

in de cauda epididymidis een gedeeltelijke vermenging plaats heeft van spermien van verschillende leeftijden, zal de verbetering in de regel ook slechts gering zijn.

Tussen de telling van de ongekleurde zaadcellen in het gekleurde uitstrijkje en de schatting van de individuele beweeglijkheid bestaat een discrepantie, die hoofdzakelijk te wijten zal zijn aan de subjectiviteit van de waarneming.

LITERATUUR

1. Aehnelt, E.: Das Sperma des Hengstes unter Berücksichtigung von Umwelt und Vererbung. Habilitationsschrift, Hannover, (1950).
2. Anderson, J.: The semen of animals and its use for artificial insemination. I.A.B., Edinburg, (1945).
3. Bishop, M. W. H., Campbell, R. C., Hancock, J. L., and Walton, A.: Semen Characteristics and fertility in the bull. *J. Agr. Sci.*, 44, 227, (1954).
4. Blom, E.: Über Sperma Untersuchungsmethoden beim Bullen. *Wiener Tierärztl. Monatschr.*, 36, 49, (1949).
5. Blom, E.: Über Sperma Untersuchungsmethoden beim Bullen. *Wiener Tierärztl. Monatschr.*, 36, 111, (1949).
6. Blom, E.: On the evaluation of bull semen with special reference to its employment for artificial insemination. Thesis, Kobenhavn, (1950).
7. Bretschneider, L. H.: Een normetafel ten gebruike bij de morfologische beoordeling van stiersperma. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 73, 421, (1948).
8. Eibl, K.: Lehrbuch der Rinderbesamung. Paul Parey, Berlin, (1959).
9. Hellinga, G.: Het onderzoek bij stoornissen in de mannelijke vruchtbaarheid. Dissertatie, Amsterdam, (1949).
10. Herrick, J. B. and Self, H. L.: Evaluation of fertility in the bull and boar. State Un. Press, Iowa, (1962).
11. Küst, D. und Schaetz, F.: Die Besamung beim Rind. Ferdinand Enke, Stuttgart, (1954).

12. Kvasnický, A. und Konjuchowa, L. A.: Künstliche Besamung der Schweine. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin, (1963).
13. Lägerlöf, N.: Morphologische Untersuchungen über Veränderungen im Spermabild und in den Hoden bei Bullen mit verminderter oder aufgehobener Fertilität. Thesis, Uppsala, (1934).
14. Mercier, E. and Salisbury, G. W.: Techniques of preparing semen smears. *J. Animal Sci.*, 6, 60, (1947).
15. Ramamohana Rao, A.: Changes in the morphology of sperm during their passage through the genital tract in bulls with normal and impaired spermatogenesis. Thesis, Stockholm, (1971).
16. Salisbury, G. W. and Van Demark, N. L.: Physiology of Reproduction and Artificial Insemination of Cattle. W. H. Freeman and Co., San Francisco, (1961).
17. Schaaf, A. van der: Vitaalkleuring van stiersperma met een oplossing van anilineblauw en eosine. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 77, 815, (1952).
18. Settergren, I. and Nicander, L.: Ultrastructure of desintegrated bull sperm. VI Int. Congress Animal Reproduction, Paris, vol. I, 191, (1968).
19. Starke, N. C.: The sperm picture of rams of different breeds as an indication of their fertility. *Onderstepoort J. Vet. Sci.*, 22, 415, (1949).

CONGRESSEN/CURSUSSEN

EUROPEAN ASSOCIATION FOR ANIMAL PRODUCTION - 30TH ANNUAL MEETING

Harrogate, 22-26 July 1979

Members of the British Society of Animal Production welcome animal scientists and their families to the 30th Annual Meeting of the European Association for Animal Production to be held in Harrogate, England from 22 to 26 July, 1979.

The conference will follow the customary pattern of EAAP meetings, sub-dividing into Study Commissions for specialised subjects - Animal Genetics, Animal Management and Health, Animal Nutrition, Cattle Production, Horse Production, Pig Production and Sheep and Goat Production. Joint sessions will also operate between some of the Commissions.

A feature of this conference will be a mid-term break to study specialised livestock farming activities (according to interests) in the Harrogate vicinity.

There will be a full programme for Associate delegates, to include visits to places of interest and shopping centres in the locality. Var-

ried evening entertainments have been arranged for all delegates.

At the conclusion of the meeting (Thursday 26 July) delegates can either travel home or stay on in Britain for a London week-end or a post-conference scientific tour. Three specialist tours have been planned to visit commercial and demonstration farms, research institutes and places of interest.

Two meetings concerned with Animal Breeding and Genetics are being planned in association with the EAAP meeting in Harrogate. In case of interest in attending the 30th Annual Meeting of the European Association for Animal Production forms should be completed and forwarded before 30 September 1978 to: The Organising Secretary, EAAP 1979, c/o Meat and Livestock Commission, PO Box 44, Bletchley Milton Keynes, MK2 2EF, England. Telex 82227. Tel. Milton Keynes 74941.

DE WERKZAAMHEID VAN EEN AANTAL ANTICOCIDIOSISMIDDELEN

Een momentopname in de praktijk

Effectiveness of a Number of Anticoccidial Agents

A Brief Survey Taken in the Field

A. C. VOETEN*), J. MIGNON**), L. JANSEGGERS**) en P. GEENEN**)

Samenvatting

Onder semipraktijkomstandigheden werd in 1975 de werkzaamheid van de anticoccidiosismiddelen monensin¹⁾, 3,5 dinitro-o-toluamide²⁾, clopidol³⁾, amprolium + ethopabate⁴⁾, amprolium + ethopabate + sulfaquinoxaline + pyrimethamine⁵⁾ en robenidine⁶⁾ in voeders voor slachtkuikens vergeleken.

4200 Eendagskuikens van een slachtras werden verdeeld over 28 strooisel hokjes. Bij het begin van de proef werden in ieder hok 150 dieren gebracht. Iedere behandeling werd 4x herhaald. Met uitzondering van de robenidine groep gaven alle groepen een statistisch significante ($P \leq 0,05$) verbetering in eindgewicht ten opzichte van de onbehandelde controle. Voor de voederconversie waren er significante ($P \leq 0,05$) verbeteringen voor de monensin-, robenidine- en amprolium + ethopabate-groep.

Summary

A floor pen trial was carried out on broilers in 1975 to compare the anticoccidial efficacy of monensin¹⁾, 3,5 dinitro-o-toluamide²⁾, clopidol³⁾, amprolium + ethopabate⁴⁾, amprolium + ethopabate + sulfaquinoxaline + pyrimethamine⁵⁾ and robenidine⁶⁾ in the presence of untreated controls.

4,200 Hybro chicks were distributed over twenty-eight pens, each initially housing 150 birds. Four pen replicates were allocated to each of the seven treatments.

With the exception of robenidine, all agents used resulted in a statistically significant ($P \leq 0,05$) gain in final weight compared with the untreated controls. The feed conversion rate showed significant ($P \leq 0,05$) improvement in the groups treated with monensin, robenidine, amprolium + ethopabate.

1. Inleiding

Slachtkuikens worden regelmatig geconfronteerd met subklinische infecties van verschillende soorten dunne darm coccidiosis. Speciaal de *Eimeria acervulina* infectie en *Eimeria maxima* infectie zijn als zodanig berucht.

Deze infecties kunnen van invloed zijn op de voederconversie en groeisnelheid. Het is bekend dat hierdoor de voederconversie met 0,1 verhoogd kan worden. Anticoccidiosis middelen in de slacht-

kuikenvoeders kunnen deze schade beperken. Anderzijds kunnen deze middelen door de ontwikkeling van resistentie geheel of gedeeltelijk hun werkzaamheid verliezen. Om deze reden is het nuttig regelmatig de werkzaamheid van deze middelen uit te testen.

Voor dit doel kunnen verschillende methodieken toegepast worden, zoals het bepalen van de coccidiosis laesie-index en een coccidiosis onderzoek bij indicatordieren. Door het vaststellen van de

*) Dr. A. C. Voeten; dierenarts, medewerker van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant, Molenwijkseweg 48, Bostel.

**) Dr. J. Mignon; dierenarts, voormalig medewerker Eli Lilly Benelux N.V.; Dr. L. Jansegers, dierenarts en Ir. P. Geenen, landbouwingenieur; medewerkers van Eli Lilly Benelux N.V., Stoofstraat 52, 1000 Brussel.

1) Elancoban®: Eli Lilly and Company; 2) Zoalene®: Dow Chemical Company; 3) Coyden®: Dow Chemical Company; 4) Amprol Plus®: (Merck, Sharp & Dohme); 5) Pancoxin Plus®: Merck, Sharp & Dohme; 6) Cycostat®: Cyanamid International.

coccidiosis laesie-index kan men de gevoeligheid van een coccidiosisstam ten opzichte van één of meerdere coccidiosisstaten meten. Het is bekend dat de interpretatie van deze gegevens voor de praktijk van de slachtkuikenhouders bijzonder moeilijk is. Ten aanzien van de methode met indicator dieren zullen binnenkort meerdere gegevens verschijnen (2).

Om het nut van anticoccidiosis middelen bij slachtkuikens na te gaan behoort een vergelijkend onderzoek onder praktijkomstandigheden eveneens tot de mogelijkheden. Een dergelijk onderzoek moet echter continu herhaald worden waarbij het hok steeds met andere coccidiosissoorten uit de praktijk dient te worden gecontamineerd. In deze mededeling wordt een dergelijk onderzoek beschreven, dat plaats vond van eind mei tot begin juli 1975*.

2. Materiaal en methoden

2.1. Huisvesting

Op een praktijkbedrijf werd een modern kuikenhok onderverdeeld in 32 hokjes van 2 bij 4 meter. Elk hokje was uitgerust met 2 voederbakken en 1 automatisch drinkbakje. Als strooisel werden nieuwe houtkrullen gebruikt. Twee heteluchtkanonnen verwarmden het hok onder thermostatische controle.

2.2. Proefdieren

In ieder hokje werden 150 eendagskuikens gebracht. Ze waren ongesext en de bezettingsgraad was 18 per m². De kuikens ontvingen Tylosine oplosbaar gedurende de eerste drie dagen. Ze werden gevaccineerd tegen New Castle Disease (N.C.D.) op dag 1 en dag 26 en tegen infectieuze bronchitis op dag 16.

2.3. Rantsoenen

Eén slachtkuikenvoeder werd gebruikt voor de gehele periode. De samenstelling is beschreven in tabel 1. Bijzondere aandacht werd geschonken aan het voormengen en toevoegen der anticoccidiosis middelen en aan het gescheiden houden der verschillende mengsels.

Tabel 1. Voedersamenstelling.

Ruw eiwit	%	21,5
Ruw vet	%	8,0
Ruwe celstof	%	3,0
Energie	kcal/kg	3100
Energie / Eiwit		144
Calcium beschikbaar	%	1
Fosfor beschikbaar	%	0,5
Lysine	%	1,12
Methionine + Cystine	%	0,71
Spiramycine	ppm	5
Nitrovinc	ppm	10

3. Proefopzet

3.1. Behandelingen

De volgende behandelingen werden vergeleken:

- A. monensin natrium 100 ppm¹⁾
- B. amprolium 125 ppm + ethopabate 8 ppm²⁾
- C. clodidol 125 ppm³⁾
- D. 3,5-dinitro-o-toluamide 125 ppm⁴⁾
- E. robenidine 33 ppm⁵⁾
- F. amprolium 100 ppm + sulfaquinoxaline 60 ppm + ethopabate 5 ppm + pyrimethamine 5 ppm⁶⁾

3.2. Verdeling der hokjes

De vier herhalingen per behandeling werden over het proefhok verdeeld, gebruik makend van een toevalsverdeling met vier blokken.

3.3. Coccidiosis infectie

Een natuurlijke coccidiosis besmetting werd bevorderd door op dag 14 in elk hokje een emmer oud strooisel uit een vorige mestronde in te brengen.

In de eerste twee weken werden de kuikens op plasticfolie gehouden om contact van de dieren met het strooisel te vermijden. Hiermee werd getracht een vroegtijdige immuniteitsontwikkeling ten opzichte van coccidiosis tegen te gaan. Deze methoden om een besmetting te bevorderen wordt bij proeven

*) De gegevens van dit onderzoek zijn bewust onder de auteurs gehouden, teneinde er verzekerd van te zijn, dat de commerciële belangen nog slechts ondergeschikt zijn.

1) Elancoban®; 2) Amprol Plus®; 3) Coyden®; 4) Zoalene®; 5) Cycostat® en 6) Pancoxin Plus.

waarbij anticoccidiosismiddelen en coccidiosisvaccins getest worden vrij algemeen toegepast.

4. Het verzamelen van de gegevens

4.1. Monstername en bepalingen

Tijdens de productie van de voeders, hetgeen onder toezicht plaatsvond, werd van elk mengsel een monster genomen. Met een snelle kwalitatieve test werden alle monsters gecontroleerd op aan- of afwezigheid van monensin.

Daarna werd een kwantitatieve monensinbepaling uitgevoerd.

Aangenomen werd dat als de menging van het monensin niets te wensen overliet, dit ook niet met andere coccidistatica het geval zou zijn*).

4.2. Uitval

Dagelijks werd de sterfte genoteerd. Van de kuikens die na de 14e dag van de proef stierven werd het gewicht in de berekening van de voederconversie betrokken.

4.3. Gewicht

Op de 28ste en 50ste dag van de proef werden alle kuikens gewogen.

4.4. Voederopname

Het voederverbruik werd per hokje bijgehouden. Bij de wegingen op dag 28 en dag 50 werden de nog resterende voeders teruggewogen.

4.5. Voederconversie

De voederconversie werd berekend voor de periode 0-28 dagen en 0-50 dagen, door het opgenomen voeder te delen door het gewicht van de kuikens.

4.6. Coccidiosis laesie-index

Op dag 29 en dag 49 werden er per hokje 5 willekeurige dieren genomen.

De dieren werden onderzocht op het laboratorium van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant te Boxtel. Volgens de methode van Johnson en

Reid (1) werden 5 zones van de darm bekeken en beoordeeld met een cijfer van 0 tot 4 afhankelijk van de ernst van de laesies.

5. Statistische verwerking van de resultaten

De resultaten verkregen voor de in 4,2 tot 4,6 beschreven variabelen werden statistisch verwerkt met een variantie analyse, en met een t-toets werd de significantie van de verschillen tussen de behandelingen onderzocht.

6. Resultaten

6.1. Monster onderzoek

De resultaten van de monensinbepaling zijn weergegeven in tabel 2. De gevonden gehalten duiden op een juiste samenstelling van de proefvoerders.

6.2. Uitval

In tabel 2 zijn de sterftecijfers weergegeven.

De sterfte varieerde van 2,0 tot 3,8 procent.

De verschillen waren niet significant.

6.3. Gewicht

De gemiddelde gewichten per dier en per behandeling op 28 en 50 dagen zijn weergegeven in tabel 3.

Op dag 28 was er ten opzichte van de onbehandelde controlegroep een significante ($P \leq 0,05$) verhoging van het gewicht voor Pancoxin Plus, Zoalene, Amprol Plus en Elancoban.

Alle produkten, met uitzondering van Coyden gaven een significante ($P \leq 0,05$) verhoging van het eindgewicht. Het eindgewicht lag voor Elancoban significant ($P \leq 0,05$) hoger dan voor Cycostat en Coyden.

6.4. Voederopname

De gemiddelde voederopname per dier en per behandeling op 28 en 50 dagen zijn ook in tabel 3 weergegeven.

*) Ten aanzien van een minder goede stabiliteit behoeft men bij deze produkten niet bezorgd te zijn. Het ware beter geweest alle gehalten voor het voederen te bepalen, maar door omstandigheden en door de hoge kostprijs is daarvan voor deze praktijk beoordeling vanaf gezien, mede door de goede ervaring met gehalten uit eerdere bepalingen.

Tabel 2. Resultaten monensin bepaling, sterfte en laesie index.

BEHANDELING	MONENSIN BEPALING (ppm)	UITVAL %	COCCIDIOSIS LAESIE INDEX		
			Dag 29	Dag 49	Gemiddelde
A. Controle	0	3,8 ^{ax}	4,5	2,1	3,3 ^d
B. Elancoban	95	3,0 ^a	1,2	0,9	1,0 ^a
C. Amprol +	0	2,0 ^a	4,1	1,9	3,0 ^d
D. Coyden	0	2,2 ^a	2,8	2,6	2,7 ^{cd}
E. Zoalene	0	3,5 ^a	2,9	1,2	2,0 ^{bc}
F. Cycostat	0	2,7 ^a	2,1	1,1	1,6 ^{ab}
G. Pancoxin +	0	3,0 ^a	2,3	1,1	1,7 ^{ab}
Kleinste significant verschil (P = 0,05)		1,69	---	---	0,88

* Cijfers met een zelfde bijgevoegde letter zijn niet statistisch verschillend ($P \leq 0,05$).

Tabel 3. Resultaten gewicht, voederopname en voederconversie.

BEHANDELING	D A G 28			D A G 50		
	GEWICHT	OPNAME	CONVERSIE	GEWICHT	OPNAME	CONVERSIE
	g	g		g	g	
A. Controle	665 ^{d*}	1032 ^{cd}	1,55 ^{bc}	1589 ^c	3004 ^a	1,89 ^d
B. Elancoban	709 ^a	1063 ^{ab}	1,50 ^a	1698 ^a	3026 ^a	1,78 ^a
C. Amprol +	704 ^{ab}	1077 ^{ab}	1,53 ^b	1669 ^{ab}	3096 ^b	1,86 ^c
D. Coyden	682 ^{bcd}	1057 ^{bc}	1,55 ^{bc}	1601 ^c	3017 ^a	1,89 ^d
E. Zoalene	703 ^{ab}	1091 ^a	1,55 ^{bc}	1671 ^{ab}	3140 ^b	1,88 ^{cd}
F. Cycostat	668 ^{cd}	1020 ^d	1,53 ^b	1659 ^b	3015 ^a	1,82 ^b
G. Pancoxin +	690 ^{abc}	1074 ^{ab}	1,56 ^c	1674 ^{ab}	3122 ^b	1,87 ^{cd}
Kleinste significant verschil (P = 0,05)	23,3	28,4	,248	35,4	49,5	,242

* Cijfers met een zelfde bijgevoegde letter zijn niet statistisch verschillend ($P \leq 0,05$).

Tabel 4. Produktiegetallen.

BEHANDELING	PRODUCTIEGETAL
A. Controle	162 ^d
B. Elancoban	185 ^a
C. Amprol +	176 ^b
D. Coyden	166 ^{cd}
E. Zoalene	172 ^{bc}
F. Cycostat	178 ^{ab}
G. Pancoxin +	174 ^b
Kleinste significant verschil ($P = 0,05$)	7,6

Op dag 28 lag de voederopname ten opzichte van de controlegroep significant ($P \leq 0,05$) hoger voor Zoalene, Amprol Plus, Pancoxin Plus en Elancoban.

Op dag 50 lagen de voederopnamen voor Zoalene, Amprol Plus en Pancoxin Plus significant ($P \leq 0,05$) hoger dan voor Elancoban, Cycostat, Coyden en de controlegroep.

6.5. Voederconversie

De gemiddelde voederconversies per behandeling op 28 en 50 dagen zijn eveneens in tabel 3 weergegeven.

Op de 28ste dag had de Elancobangroep een significant ($P \leq 0,05$) lagere voederconversie dan alle andere behandelingsgroepen. De voederconversies voor de Amprol Plus- en Cycostatgroep waren significant ($P \leq 0,05$) lager dan voor de Pancoxin Plusgroep.

Op het einde van de proef hadden de Elancoban-, Amprol Plus- en Cycostatgroep een significant ($P \leq 0,05$) lagere voederconversie.

Hierbij lag de voederconversie van de Cycostatgroep weer significant ($P \leq 0,05$) lager dan van de Amprol Plus-

groep en gaf de Elancobangroep een voederconversie die significant ($P \leq 0,05$) lager was dan die voor alle andere behandelingsgroepen.

6.6. Coccidiosis

De gemiddelde totale laesie-indices per behandeling op de 29ste en 49ste dag en hun gemiddelden zijn te vinden in tabel 2.

Ten opzichte van de onbehandelde controlegroep werd een significante ($P \leq 0,05$) daling van de laesie-index vastgesteld voor Elancoban, Cycostat, Pancoxin Plus en Zoalene waarbij de index voor Elancoban significant ($P \leq 0,05$) lager was dan voor Zoalene.

Er moet worden opgemerkt dat het niet is uitgesloten dat ook andere factoren de verschijnselen teweeg brengen die de hoogte van deze index bepalen. Dit zouden met name andere darmaandoeningen kunnen zijn.

7. Discussie

Verschillende gegevens werden gebruikt om de werkzaamheid van de vergeleken anticoccidiosis middelen onder semi-praktijkomstandigheden te evalueren.

Deze produkten zijn van invloed op het optreden van subklinische coccidiosis. Dit zal de uitval en de voederbenutting beïnvloeden.

Onder bepaalde experimentele omstandigheden werden verder groeiremmende effecten van bepaalde anticoccidiosis middelen waargenomen. Het in de praktijk voordelig effect van deze produkten kan tot uitdrukking komen in groeisnelheid, voederopname of uitval. Men kan daarom deze produkten slechts in een rangorde plaatsen door de verschillende variabelen samen in rekening te brengen. Dit kan worden benaderd door het produktiegetal*) (3). De berekende produktiegetallen per behandeling zijn in tabel 4 weergegeven.

Uitgaande van dit criterium kan dan een volgorde opgesteld worden zoals deze zich in economische belangen zou weerspiegelen. De groepen kunnen dan zijn:

1. Elancoban; 2. Cycostat; 3. Amprol Plus; 4. Pancoxin Plus; 5. Zoalene; 6. Coyden; 7. Controle.

De produktiegetallen voor alle produkten, behalve Coyden, waren significant hoger dan voor de onbehandelde controle groep ($P \leq 0,05$). Bovendien werden de volgende significante verschillen tussen de produktiegetallen gevonden: Elancoban was significant hoger dan Amprol Plus, Pancoxin Plus, Zoalene en Coyden ($P \leq 0,05$). Cycostat, Amprol Plus en Pancoxin Plus waren significant hoger dan Coyden ($P \leq 0,05$).

Tenslotte dient vermeld te worden dat ook bij dit onderzoek het verschil in voederconversie tussen de beste groep (Elancoban) en de controle, 0.11 bedraagt.

Onze eerdere gegevens ten aanzien van de schade van subklinische coccidiosis worden hier dus opnieuw bevestigd.

LITERATUUR

1. Johnson, J., and Reid, W. M.: Anticoccidial Drugs: Lesion Scoring Techniques in Battery and Floor-Pen Experiments with Chickens. *Exptl. Parasitology*, 28, 30, (1970).
2. Mondelinge mededeling Drs. Braunius.
3. Voeten, A. C. en Brus, D. H. J.: Het produktiegetal als graadmeter voor de opfokresultaten van slachtkuikens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 91, 19, (1966).

*) Produktiegetal =
$$\frac{\% \text{ overlevende kuikens} \times \text{eindgewicht (g)}}{\text{aantal mestdagen} \times \text{voederconversie} \times 10}$$

Enterotoxaemie bij geiten

Op een melkgeitenbedrijf trad in augustus sterfte op bij zowel lacterende dieren als opfokmateriaal.

Bij de geiten werden de volgende verschijnselen waargenomen:

Acute waterdunne diarree, hoge lichaamstemperatuur (41°C), krampen na korte tijd gevolgd door parese en sterven in coma.

De duur van de ziekteverschijnselen bedroeg gemiddeld 4 uur.

De voeding van de dieren bestond uit hooi *ad lib.* en krachtvoer.

Gedurende 4 uur per dag kregen de dieren uitloop op een middelmatige weide zonder fruitbomen.

Sectie leverde het volgende beeld:

Dieren in goede conditie, goed gevulde voormagen. Het slijmvlies van de lebmaag was bij één dier (lam) verdikt. In de lebmaag van dit dier werd *Haemonchus contortus* in een gering aantal aangetroffen.

Bij alle dieren werd een haemorrhagisch-pseudomembraneuze enteritis waargenomen.

Het slijmvlies van colon en caecum vertoonde bloedingen en was bij één dier duidelijk verdikt. Het histologisch beeld was in dit laatste geval dat van een proliferatieve enteritis. (geen aanwijzingen voor para-t.b.c.)

De overige organen vertoonden geen afwijkingen.

Nader onderzoek:

Bij het onderzoek op ingewandswormen werden lage aantallen trichostrongylus-eieren en oöcysten gevonden.

Het onderzoek op *Salmonella* en zuurvasten verliep negatief.

Onderzoek van orgaanmateriaal op As verliep negatief.

Het Pb gehalte in de lever bedroeg 0,4 p.p.m. en in de nier 0,2 p.p.m. (op basis van natte stof).

In de urine werd geen suiker aangetoond. Het Ca-gehalte van het serum van 2 zieke volwassen geiten bedroeg 9,1 en 10,2 mgr%, het Mg-gehalte 2,2 en 2,5 mgr%.

Het bacteriologisch onderzoek van de organen verliep negatief.

Uit de darm werd een *Clostridium* geïsoleerd.

In dit darminhoud werd het Σ toxine van *Cl. perfringens*, in dit geval *Cl. perfringens* type D, aangetoond.

Vier volwassen geiten met verhoogde lichaamstemperatuur waarbij de profuse diarree binnen enkele uren stopte zijn zonder behandeling in leven gebleven. Het bij schapen vaak karakteristieke sectiebeeld van enterotoxaemie ontbrak bij de geiten.

Ongeveer één maand vóór het optreden van de ziekteverschijnselen was overgeschakeld op een andere krachtvoersamenstelling, nl. in plaats van 2 kg. A brok werd nu 1 kg. A brok en 1 kg. produktiebrok per dier per dag verstrekt.

Geadviseerd is de geiten te vaccineren met een polyvalent clostridium vaccin (Covexin 8, Fa. Wellcome).

Dosering: volwassen geiten 5 cc, lammeren 2,5 cc, gevolgd door een herenting (2 cc) na 6 weken.

Na de vaccinatie (s.c.) blijft bij geiten een duidelijke lokale entreactie (entknobbel) aanwezig. In dit verband is het borstgedeelte gelegen tussen borstbeen en boeg een geschikte entplaats.

(J. J. Pekelder; Gezondheidsdienst voor Dieren in Zeeland)

Haemonchus contortus besmetting bij het schaap

In de periode van 1 juli tot 20 september 1978 zijn op de Gezondheidsdienst voor Dieren in Limburg 36 schapen en lammeren voor sectie aangeboden.

Afgezien van andere sectiebevindingen werd bij 17 van de 36 schapen een groot aantal maagwormen gevonden, soms in kluwens in de lebmaag aanwezig.

De lebmaagmucosa was vaak te rood, met duidelijke plooiën, de inhoud vaak donker, soms zelfs rood gekleurd.

Indien het een vers kadaver betrof, was in de weglappende maaginhoud vaak een aantal beweeglijke vuilwitte wormpjes zichtbaar.

Een deel bleef achter op de mucosa. Veelal waren deze wormen tot 2 à 3 cm lang en vertoonden soms een spiraalvormige witte tekening begrensd door een dun zwart lijntje. In deze gevallen was sprake van een besmetting met *Haemonchus contortus*, een der meest schadelijke maagdarmwormen bij het schaap.

Trichostrongylus axei en *Ostertagia ostertagi* zijn kleiner (4-12 mm) en vaak bruin gekleurd en worden als minder schadelijk beschouwd.

De cyclus van *Haemonchus* is kort (18-20 dagen). De larve is nogal resistent tegen uitdrogen en bevriezen. Dit maakt de bestrijding ondankbaar in verband met herinfecties.

De ontworming van een besmette koppel zal mijns inziens dienen te bestaan uit

een twee tot drie maal herhaalde ontworming van het koppel met een tussentijd van 20 dagen.

Het anthelminticum zal óf een hoge werkzame bloedspiegel moeten bewerkstelligen óf langere tijd toegepast moeten worden bijv. 5 à 10 dagen om de worm te bereiken en de gastheer wormarm te maken en ei-uitscheiding voor langere tijd te voorkomen.

Preventief dient de behandeling rond lammeren eenmaal herhaald te worden. Het grote probleem is het bijbehorende beweidingsschema om herinfectie te voorkomen.

Dit is op de intensieve niet rundveehoudende bedrijven bijna onmogelijk.

Door middel van coprologisch onderzoek is de worm nauwelijks specifiek aan te tonen en dan is de infectie vaak al enige tijd een feit.

Vooral de jonge schapen worden bleek, groeien slecht en vertonen in de meest ernstige gevallen oedeem tussen de kaaktakken.

Diarrhee is vaak een gevolg van menginfectie met andere maagdarmwormen.

Over de zelfde periode werd in 1977 zevenmaal een ernstige maagdarmwormbesmetting gevonden bij 24 schapensecties.

(J. Bakker; Stichting Gezondheidsdienst voor Dieren in Limburg).

Fokken op gezondheid, een uitdaging voor het onderzoek

Inleiding

In het Tijdschrift van eind september (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 103, 1024, (1978)) heeft collega U w l a n d een pleidooi gehouden voor een gezondheidsregistratie voor runderen. Met behulp van de verkregen gegevens zou het dan misschien mogelijk zijn te selecteren op gevoeligheid voor ziekten.

Ten aanzien van zijn voorstellen een groot aantal gegevens vast te leggen en deze met behulp van de computer te analyseren, ben ik het in principe eens. Via een registratie zou de mate van het erfelijk bepaald zijn van een aantal afwijkingen opgespoord kunnen worden. Hierbij moet met name gedacht worden aan de gebreken. Fokken op gezondheid om het voorkomen van infectieziekten te verminderen zal veel moeilijker zijn. Zowel de variatie in het voorkomen en de virulentie van de micro-organismen, als het erfelijk bepaald zijn van de afweer zijn factoren in de totale variatie en daarmee in de selectiemogelijkheden. Daarnaast speelt de nauwkeurigheid van de detectiemethoden om ziekten vast te stellen een belangrijke rol en daarbij denk ik zeker ook aan de subklinische aandoeningen. In feite weten we eigenlijk nog niet welke parameters gebruikt zouden kunnen worden om op de weerstand tegen ziekten te selecteren.

Aan de hand van twee voorbeelden zou ik dit duidelijk willen maken.

Selecteren op weerstand

Het door U w l a n d aangehaalde onderzoek van Grootenhuis over een erfelijk bepaalde vatbaarheid voor uieraandoeningen is gebaseerd op een berekende erfelijkheidsgraad van het celgetal in de melk. Twee Wageningse studenten, D u y s i n g s en H o o g h i e m s t r a (2) berekenden met behulp van dochtergroepen een h^2 voor het celgetal van $0,033 \pm 0,055$ voor zwartbonten en $0,300 \pm 0,145$ voor roodbonten. De hoge waarde voor het MRY-vee is waarschijnlijk het gevolg van een grotere variatie in het geometrisch gemiddelde van de groepen.

In de praktijk gaat een hoog gemeten celgetal samen met het voorkomen van uier-

aandoeningen. Het zou dus eigenlijk logisch zijn die stieren te gebruiken, waarvan de dochters een laag celgetal hebben. Een dergelijke selectie zou echter wel eens het tegengestelde effect kunnen hebben. Immers, een laag celgetal zou ook kunnen duiden op een onvermogen van het R.E.S. om snel te reageren. Pas bij een zich doorzettende invasie van bacteriën reageert het lichaam in voldoende mate, maar is de infectie een feit.

Tijdens het Congres van de Europese Zoötechnische Vereniging in juni van dit jaar te Stockholm is deze problematiek aan de orde geweest.

Dit is mijns inziens een voorbeeld dat een diagnostische methodiek aanwezig is, maar dat het weerstandsmechanisme nog meer in detail onderzocht moet worden.

Bij een ander voorbeeld is min of meer het omgekeerde het geval en dan denk ik aan de proeven van B i o z z i *et al.* (1). B i o z z i selecteerde muizen op een hoge of lage antilichamenproductie en verkreeg een lijn van „high responders” en „low responders”. De lijnen werden blootgesteld aan diverse infectieproeven, waarbij bleek dat voor sommige ziekten de „low responders” een grotere resistentie hadden. Het tegengestelde van wat men zou verwachten.

Deze twee voorbeelden geven de problematiek enigermate aan. Deze problematiek heeft vooral te maken met de gerichtheid van de selectie. Resulteert de selectie uitsluitend en alleen in een grotere weerstand tegen één ziekte of is de selectie algemeen. Het ingrijpen in het weerstandsmechanisme in relatie tot één ziekte kan gevolgen hebben voor de resistentie ten opzichte van andere ziekten.

Conclusie

Alhoewel ik het met het uitgangspunt van collega U w l a n d, registratie van gegevens, van harte eens ben, is nog veel fundamenteel onderzoek op het terrein van het resistentiemechanisme en het genetisch bepaald zijn daarvan, noodzakelijk, voordat toepassing in de praktijk verantwoord te noemen is.

C. C. Oosterlee.

Wageningen, november 1978.

*) De strekking van de onder deze rubriek opgenomen inzendingen valt buiten verantwoordelijkheid van de Redactie; zij behoudt zich het recht voor de stukken te bekorten.

LITERATUUR

1. Biozzi, G., Stiffel, C., Mouton, D., and Bouthillier, Y.: Selection of lines of mice with high and low antibody responses to complex immunogens. In: Immunogenetics and Immunodeficiency. Ed. B. Beaucraff, Chr. 5: 179-228, MTP Lancaster, 1975.
2. Duysings, P. en Hooghiemstra, L.: Genetische invloeden op het celgetal in melk en de relatie met diverse kenmerken in verband met het mastitis-vraagstuk. Scriptie Vee-teelt, Landbouwhogeschool, Wageningen, 1978.

REFERATEN

Algemeen

VETERINAIRE VOLKSGEZONDHEID

Kampelmacher, E. K.: Veterinary Public Health. *Ned. T. Geneesk.*, 122, 1660-1664, (1978).

In het *Tijdschrift voor Geneeskunde* treft men ditmaal een interessant artikel van collega Kampelmacher aan.

Professor Kampelmacher acht de term „Veterinary Public Health” (VPH) vrijwel niet vertaalbaar, in elk geval niet met het begrip „Veterinaire volksgezondheid”. Hij wijst er voorts op, dat zeer veel mensen zich niet realiseren, dat een belangrijk aantal dierenartsen op zeer uiteenlopende vakgebieden direct werkzaam is voor de gezondheidsbescherming en gezondheidszorg ten behoeve van de mens. Dit betreft dan niet alleen de vakgebieden, waarin de auteur een internationaal erkend specialist is, doch ook het werk van de prak-

tici, die de zorg hebben voor dieren, die voor onze eiwit voorziening zorgen en voor gezelschapsdieren, die zo belangrijk zijn voor de geestelijke volksgezondheid.

Natuurlijk gaat het in dit artikel — dat als een soort review niet is samen te vatten — wel voornamelijk over de hiervoor genoemde vakgebieden: de zoönosen, de levensmiddelenhygiëne en de milieuverontreiniging. De auteur wijst op de zeer gevarieerde inbreng, die de dierenarts op deze gebieden kan hebben en memoreert aan het slot op het feit, dat de oude spreuk „Hominum animaliumque salutem” nog niets aan kracht heeft ingeboet.

J. Goudswaard.

Bacteriologie

ERYSIPELOTHRIX-ENDOCARDITIS BIJ HET SCHAAP

MacLachlan, G. K.: Ovine endocarditis from *Erysipelothrix insidiosa*. *Vet. Rec.*, 102, 150, (1978).

De auteur geeft een korte beschrijving van de klinische symptomen en het patholoog-anatomisch beeld van een geval van endocarditis bij een vierjarige Cheviot ram. Het dier was tevens kreupel en had sterk gezwollen gewrichten. Twee maanden na de aanvang van de eerste symptomen, stierf de ram plotseling. Postmortaal werden o.a. arthritis en endocarditis (van de bicuspedalis) gevonden.

E. insidiosa (rhusiopathiae) werd geïsoleerd uit de aangetaste klep, de lever, milt, longen en uit vrijwel alle onderzochte lymfklieren. De auteur deelt mede, dat arthritis bij het schaap door *E. rhusiopathiae* geen bijzondere bevinding is, doch dat mededelingen over door deze bacterie veroorzaakte endocarditis bij het schaap zeer schaars zijn.

J. Goudswaard.

*) Een referaat zal in principe uit niet meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteurs, de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.) de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlandse titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.” — op het gerefereerde artikel te leveren.

Oncologie

INTRAVENEUZE BCG-THERAPIE NA CHIRURGISCHE THERAPIE BIJ HONDEN MET MAMMACARCINOOM

Bostock, D. E. and Gorman, N. T.: Intravenous BCG therapy of mammary carcinoma in bitches after surgical excision of the primary tumour. *Eur. J. Cancer*, 14, 879-883, (1978).

Vier en dertig honden met histologisch bevestigde mammacarcinoom werden in 3 groepen ingedeeld.

De eerste groep onderging alleen chirurgische therapie; de tweede naast lokale chirurgische therapie intraveneuze placebo-injecties van fysiologisch zout en de derde naast chirurgie, herhaalde intraveneuze BCG-injecties te beginnen op de 3e week na de operatie en dan 1, 2, 4 en vervolgens iedere 8 weken tot 1 jaar na de operatie.

De gemiddelde overlevingstijd in beide eerste groepen was gelijk (24 weken), terwijl dit bij

de derde groep significant hoger lag (100 weken). Dit was vooral te wijten aan uitstel (of afstel?; *Ref.*) van het optreden van longmetastasen.

Het onderliggende mechanisme is waarschijnlijk lysis van tumorcellen door geactiveerde macrofagen. Het optreden van lokaal tumorrecidief werd niet noemenswaardig beïnvloed. (Uit deze publikatie komt de waarde van immunotherapie als aanvulling op chirurgie sterk naar voren; *Ref.*)

W. Misdorp.

Rund

INVLOED KUNSTMATIGE BESMETTING MET FASCIOLA HEPATICA OP VERLOOP VAN LATERE SALMONELLA DUBLIN INFECTIE

Aitken, M. M., Jones, P. W., Hall, G. H., Hughes, D. L., and Collis, K. A.: Effects of experimental *Salmonella dublin* infection in cattle given *Fasciola hepatica* thirteen weeks previously.

In 1963 deelde Frik op het Internationaal Veterinair Congres te Hannover mee dat de permanente uitscheiding van *S. dublin* door volwassen runderen via de galblaas steeds gepaard ging met de aanwezigheid van *Fasciola hepatica* in de galgangen. In 1969 volgde zijn proefschrift: „*Salmonella dublin*-infecties bij runderen; epizootologie in verband met fasciolosis”. Dit bevatte nadere gegevens over het gehele vraagstuk en tevens verslagen over de resultaten van experimenten op het desbetreffende gebied. Deze gaven een bevestiging van de gegevens ontleend aan waarnemingen in de praktijk.

De genoemde onderzoekers van het A.R.C. Institute te Compton hebben door een uitgebreid experimenteel onderzoek bij 30 vaarzen, die vrij van *Salmonella dublin* en *Fasciola hepatica* aan genoemd instituut waren opgefokt tot de leeftijden van 15-19 maanden, een bevestiging verkregen van Friks bevindingen. Bij 18 dieren werd fasciolosis opgewekt door per os 1000 metacercarien in 1 dosis te verstrekken.

Dertien weken later toen de eerste leverbot-eieren in de faeces werden gevonden werd intraveneus en acute *Salmonella*-infectie verwekt door groepsgewijs 10^9 , 10^8 , 5×10^7 , 10^7 en 10^6 kiemen in 10 ml in te spuiten; de dosis van 10^9 salmonella's bleek 100% mortaliteit te geven, 10^8 alleen bij de distomatosis-dieren en 5×10^7 kiemen bij 3 van de 4 dieren die tevens acute leverbot-infectie hadden. De lagere doseringen gaven geen dodelijk verloopende infecties maar wel langdurige uitscheiding bij de dieren met distomatosis. Zonder de parasitaire aandoening duurde de uitscheiding van *S. dublin* slechts een korte periode. Bij de dieren met fasciolosis werd een stijging van het gehalte aan verschillende enzymen in het bloedplasma vastgesteld, doch de onderzoekers konden nog geen verklaring vinden voor wat de rol van de distomatosis was bij het ontstaan van permanente besmetting van de galwegen met *S. dublin*.

A. van der Schaaf.

IBR

Autrup, E. H. and Bitsch, V.: The occurrence, control, and eradication of infectious bovine rhinotracheitis virus infection at artificial insemination centres in Denmark. *Nord. Vet. Med.*, 30, 169-177, (1978).

Na het aantonen van IBR-virus op een Deens K.I.-station in 1969 is men gestart met pogingen deze infectie te weren. Bij serologisch

onderzoek van 1335 stieren en stierkalveren op 45 K.I.-stations bleek dat van 1159 dieren van 1 jaar en ouder 141 (12,2%) besmet

waren, bij de dieren jonger dan 1 jaar werden geen positieve reacties gevonden. Hoewel serologisch onderzoek van stieren voor het toelaten tot het K.I.-station zonder quarantaine het risico van smetstof-insleep niet kan uitsluiten, bleek het in de praktijk slechts theoretisch (?; *Ref.*) aanwezig, daar slechts 4 van de 3000 dieren bestemd voor K.I.-gebruik reageerden.

RUWVOER EN KRACHTVOER IN DE MELKVEEVOEDING

Rijkema, Y. S.: Ruwvoer en krachtvoer in de melkveevoeding. *Landbouwk. Tijdschr.*, 90, 155-160, (1978).

De opname van ruwvoer wordt bepaald door diervoergebonden factoren. Wat de diervoergebonden factoren betreft is vooral de energiebehoefte bepalend voor de opname, daarnaast spelen de ruimte in de voormagen, het stadium van de drachtigheid en de conditie (vervetting) een rol.

Waarom de voeropname na het afkalven achterblijft bij de energiebehoefte voor de melkproductie is nog niet verklaard. Mogelijk hebben aanpassing van de koe en afname van de tijdens de droogstand opgetreden vervetting, waardoor meer ruimte in de buikholte vrijkomt, hiermee te maken. Bij het voer is vooral de snelheid waarmee het uit de pens verdwijnt van invloed op de opname, m.a.w. de „aantastbaarheid” van de celwanden is bepalend. Er is dan ook een goede relatie tussen opname en de verteerbaarheid van ruwvoer. Schrijver gaat vervolgens in op de opname van vers gras, hooi, kuilgras en gedroogd gras en hun onderlinge verschillen. De opname van droge stof uit ruwvoer is voor de verse koe niet toereikend om de energiebehoefte te dekken en een aanvulling met krachtvoer is nodig. Dit krachtvoer zal

De getroffen maatregelen hebben resultaat gehad. Momenteel is er nog slechts 1 K.I.-stier die met IBR-virus is besmet, maar die wordt streng geïsoleerd gehouden. Men stelt dan ook dat de Deense K.I.-stations vrij zijn van IBR.

J. Koopman.

naast een bijdrage aan de energievoorziening daarentegen ook de opname van een zekere hoeveelheid ruwvoer verdringen: de verdringingsfactor. Globaal worden deze verdringingsfactoren gesteld op: grasbrok 0,8 kg; voordroogkuil 50% d.s. 0,6 kg; grashooi 0,5 kg en snijmaiskuil met d.s. 24% 0,25 kg per kg verstrekt krachtvoer.

Door (veel) extra krachtvoer daalt de pH in de pens, waardoor de activiteit van de cellulose-vergistende bacteriën afneemt. Het gevolg is een verandering in de verhouding tussen de lagere vetzuren en veelal een daling van het melkvetgehalte.

Door een snelle zuurvorming en te geringe buffering in verband met verminderde speekselproductie door de afname in herkauwactiviteit op krachtvoerrijke rantsoenen kan pens-acidose optreden.

De auteur wijst er op dat voor een goede pensfunctie naast voldoende ruwe celstof de vezeligheid van het rantsoen (structuur) maatgevend is. Een derde gedeelte van de droge stof van het rantsoen voor melkvee moet daarom uit vezelig materiaal bestaan.

J. J. Koopman.

Varken

ROTAVIRUS ALS OORZAAK VAN BIGGENDIARREE

Bohl, E. H., Kohler, E. M., Linda J. Saif, Cross, R. F., Agnes, A. G., and Theil, K. W.: Rotavirus as a Cause of Diarrhea in Pigs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 172, (4), 458-464, (1978).

De schrijvers van dit artikel waren in staat het rotavirus aan te tonen op 10 bedrijven waar biggendiarrée een probleem vormde. Op 8 bedrijven werd het gevonden bij zogende biggen in de leeftijd van 1-4 weken en op 2 bedrijven bij biggen 5 dagen na het afwenen.

De morbiditeit op de bedrijven was groter dan 80% in de tomen van de bepaalde leeftijdsgroepen waarin het voorkwam, terwijl de mortaliteit varieerde van 7-20%. De hoogste mortaliteit (17% en 20%) werd gevonden op 2 bedrijven waar tevens T.G.E. werd vastgesteld.

De ziekteverschijnselen waren in het algemeen betrekkelijk mild, de diarree duurde 1-3 dagen en leek sprekend op de bekende witte diarree op 3 weken. Braken werd zelden waargenomen.

Op 8 bedrijven waren in voorgaande zoogperiode dezelfde diarree-problemen opgetreden en op 4 bedrijven had het al 1-3 jaar een probleem gevormd. De belangrijkste patholoog-anatomische bevinding van natuurlijk en kunstmatig besmette biggen was gelijk aan die van T.G.E., nl. atrofie van de villi.

Voor het aantonen van het rotavirus werden infectieproeven gedaan met gnotobiotische

biggen, hetzij door direct contact, hetzij met gefiltreerde darminhoud. In beide gevallen trad na een incubatie periode van 16-30 uur ziekte op, gepaard gaande met diarree. Het klinische beeld leek op een milde vorm van T.G.E.

De diagnose werd gesteld met behulp van immuno-electronenmicroscopie (agglutinaties van virus partikels met antiserum) van de gefiltreerde darminhoud en tevens door I.F.T.

Bij de immunofluorescentie van mucosa-afrakbels van de darm kort na het optreden van diarree, konden de met rotavirus beladen darmcellen aan de toppen van de rilli worden waargenomen.

Electronenmicroscopisch werd de grootte van het virus bepaald op 55-70 n.m. De pogingen om het virus via celcultures te isoleren en te vermeederen zijn mislukt. In een ander onderzoek hebben de auteurs kortgeleden ontdekt, dat voorbehandeling van het virus met pancreatine of trypsine resulteerde in het aanslaan van het virus bij de volgende passage, hetwelk met de I.F. kleuring werd aangetoond.

Bij het bacteriologisch onderzoek werd op 5 van de 8 onderzochte bedrijven een enterogene *E. coli* geïsoleerd, doch niet in alle kli-

nisch zieke biggen. Hierom en omdat het klinische syndroom werd opgewekt bij biggen die met bacterie-vrij filtraat werden besmet, werden de enteropathogene *E. coli*'s niet als primaire oorzaak beschouwd.

Op één bedrijf met hardnekkige diarree en enkele acute sterfgevallen werd een *E. coli* 0149, K91 (88 ac $\pm$) geïsoleerd. Verdere studie zal nodig zijn om de rol van de enteropathogene coli stammen na te gaan, die tevens voorkomen bij een infectie met rotavirus.

Op enkele bedrijven kwam eerst diarree voor bij biggen van 3 weken en daarna bij jongere biggen, wat deed vermoeden dat een ernstige virale infectie druk de passieve immuniteit van de jongere biggen deed doorbreken.

Verondersteld wordt dat rotavirale infecties wijd verspreid voorkomen en dat bij de meeste zeugen immuniteit tegen deze infecties voorkomen. Hieraan zou het te wijten zijn dat klinische verschijnselen bij jonge zogende biggen zo zelden worden gezien.

(Een overzicht van het onderzoek naar rotavirussen is onlangs verschenen in het *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift* van maart/april 1978, 47 no. 2 blz. 144-155; Ref.).

H. Sorgdrager.

Voedingsmiddelenhygiëne

BEPALING VAN TETRACYCLINE

Zak, A. F., Loseva, G. I., Snezhnova, L. P., e.a.: Metody opredelenija primesej v tovarnykh preparatakh tetrasiklina. (Russisch met Engelse samenvatting). *Antibiotiki*, 20, 685-688, (1975).

Bij de vervaardiging van tetracycline worden in de regel ook kleine hoeveelheden van de sterk cytotoxische epi- en anhydro-derivaten gevormd.

De auteurs vergeleken een aantal chromatografische methodes Rondfilterpapier chromatografie met UV-detectie en kolom chromatografie met Sefadex G-25 met spectrofotome-

trie der afzonderlijke fracties gaven de beste resultaten.

De gevoeligheden echter zijn minder dan van de hier te lande gebruikelijke methodieken.

(Een vertaling van het artikel is voor geïnteresseerden op aanvraag beschikbaar; Ref.).

H. Mol.

BACILLUS CEREUS EN VOEDSELVERGIFTIGING

Morita, T. N. and Woodburn, M. J.: Stimulation of *Bacillus cereus* growth by protein in cooked rice combinations. *J. Fd. Sci.*, 42, 1232-1235, (1977).

B. cereus als voedselvergiftiger is reeds lang bekend en wordt veelal in verband gebracht met rijst en groenten gerechten (bij ons ook andere meelstijven; Ref.).

De sterke toename van de consumptie van oriëntale gerechten in de USA en de ubiquiteit van *B. cereus* heeft de auteurs geprikkeld tot een nader onderzoek.

Het bleek hun dat toevoeging van proteïne

(vlees, gevogelte, eieren) aan gekookte rijst de groei van *B. cereus* stimuleerde bij 23°C zo wel als bij 43°C. De kritische waarde van 10⁵ cellen werd in 7-20 uur bij 23°C in water met veel mineralen of vit. B-complex.

Toevoeging van koolhydraten en BHI infusie daarentegen had geen effect.

H. Mol.

Cryochirurgie (verzamelreferaat)

Hoewel in de geneeskunde koude al eeuwenlang wordt toegepast, bijv. als vorm van fysische therapie bij ontstekingszwellingen of om een primitieve vorm van anaesthesie te verkrijgen, is de belangstelling voor een moderne toepassing van lage temperatuur, t.w. de cryochirurgie, vanaf het begin van de zestiger jaren sterk toegenomen, doordat Cooper in 1961 een apparaat construeerde, waarmee constant op zeer lage temperatuur kon worden gekoeld (1, 10).

Het doel van de cryochirurgie is de ongeselecteerde, maar wel gecontroleerde destructie van levende weefsels, die al of niet bestaan uit zieke of normale cellen.

Koelmethoden: (1)

1. Drukverlaging van een gas zonder het verrichten van arbeid veroorzaakt temperatuurdaling: Joule-Thomson effect. Met koolzuurgas wordt daarmee een temperatuur bereikt van -70°C ; met lachgas tot -45°C .
2. Fase verandering: bij de overgang van een vloeistof in de gasvormige fase wordt warmte opgenomen, waardoor de temperatuur daalt. Te gebruiken gassen in vloeibare vorm: lachgas, freon en stikstof. Dit laatste geeft een temperatuur van -195.8°C .

Instrumenten: (1, 7)

De eenvoudigste methode om de temperatuur van een weefsel te verlagen is door middel van een in vloeibare stikstof gedompelde tampon of door een gekoelde koperen staaf en ook wel door koolzuursneeuw. De dieptewerking is dan echter gering en er is geen enkele controle over de uitbreiding van de cryonecrose. Beter is een instrument dat continue wordt gekoeld.

Hoewel vloeibare stikstof moeilijk is op te slaan, verdient het toch de voorkeur boven de andere gassen vanwege de extreem lage temperatuur, waardoor het een grote bevroeringscapaciteit heeft. Andere voordelen zijn, dat het niet brandbaar of explosief is; bovendien is het reuk- en smaakloos, en doorgaans gemakkelijk verkrijgbaar. Een eenvoudig apparaat bestaat uit een metalen thermosfles (3, 4, 9) met een inhoud van 1 à 2 liter, die gemakkelijk hanteerbaar is en daardoor rechtstreeks op het weefsel gericht kan worden. Een groter apparaat met een inhoud van ruim 20 liter is gemonteerd op een wagentje; de stikstof onttrekt hier via een slang (7). De vloeibare stikstof wordt op twee manieren toegepast nl. als spray en als koeling van ge-

sloten metalen „tips”. De meeste apparaten zijn geschikt voor beide methoden. Gebruikt als spray ontstaat er een nevel, zodra de vloeibare stikstof gaat koken in de nabijheid van het weefsel, waardoor het zicht ontnomen wordt.

Dit bezwaar is er niet bij gebruik van „tips”, welke voortdurend gekoeld worden door middel van er doorstromende stikstof, die na teruggeleid te zijn pas ontwijkt op enige afstand van de laesie. Het voordeel van de spray-methode is echter, dat grotere tumoren behandeld kunnen worden, omdat de koeling sneller en over een groter oppervlak plaatsvindt.

Techniek van het bevriezen: (7, 9, 10)

Het operatieveld wordt mechanisch gereinigd. Verdere voorbereiding is niet nodig, tenzij de cryochirurgie wordt gevolgd door operatief wegnemen van het bevroren weefsel.

Eerst wordt de „tip” op het weefsel gezet, daarna wordt de stikstofkraan geopend. Het zou anders niet meer mogelijk zijn om de „tip” te verplaatsen, omdat deze direct vastvriest.

Voor een goede warmte geleiding en het vastvriezen van de „tip” verdient het aanbeveling om gebruik te maken van een waterige gel. Er ontstaat dan een weefsel-ijsbal, die na één minuut op maximale grootte is. Gedurende twee minuten bevriezen bij -25°C is voor de meeste weefsels voldoende. De zone van cryonecrose correspondeert met de zichtbare en tastbare ijsbal. Na het bevriezen moet gewacht worden op het spontaan loslaten van de „tip”; lostrekken zou onnodige bloedingen veroorzaken. Na het ontdooien moet minstens nog éénmaal twee minuten worden bevroren bij -25°C . Betere controle van de temperatuur en uitbreiding van het bevroren gebied wordt verkregen met behulp van twee thermokoppelaalden en een pyrometer (electrische thermometer).

Toch zijn ook hiermee foutieve aanwijzingen mogelijk, bijv. wanneer een naald vlak bij een groot bloedvat is gestoken.

De hoeveelheid weefsel, die kan worden bevroren, is afhankelijk van verschillende factoren; sommige kunnen we beïnvloeden, bijv. de duur van de bevroering, de grootte van de „tip”, de temperatuur van de „tip”; andere evenwel niet, zoals het vochtgehalte en de omgevingstemperatuur van het weefsel (1). Een grote massa weefsel is gemakkelijker te behandelen door na een eerste bevroering een deel af te snijden of af te breken, gevolgd

door bevrozing van de basis. In sterk doorbloede laesies is meer effect te bereiken door de toevoerende bloedvaten tijdens het bevroren dicht te drukken. Soms lukt dit ook door druk op de „tip” uit te oefenen.

Bij gebruik van de stikstof-spray zijn ook minstens twee vries-dooi cycli noodzakelijk. Om hierbij necrose van aangrenzend weefsel te voorkomen is het noodzakelijk de tumor te omgeven met isolerend materiaal, bijv. polystyreen schuimplastic.

Effect van het bevroren: (6, 7, 10, 16)

Het effect van bevroren is tweeledig: directe celbeschadiging en daarnaast het ontstaan van een infarct ten gevolge van bloedvatbeschadiging.

Hoewel de meeste weefsels bevroren bij -2.2°C , moet de temperatuur toch minstens tot -20°C dalen om necrose te veroorzaken. (Volgens enkele waarnemers zelfs tot -50°C). Er ontstaat een ijsbal van weefsel bij de punt van de „tip”. Cellen bij deze punt worden snel en tot op de laagste temperatuur gekoeld, terwijl meer perifere cellen langzamer en minder diep gekoeld worden.

De buitenkant van de ijsbal blijft op het vriespunt van het weefsel ten gevolge van het warmte-evenwicht (opname = afgifte).

Bij *langzaam* koelen heeft er *extra*-cellulaire ijsvorming, dehydratie van cellen en daardoor stijging van de elektrolytenconcentratie in de cellen tot toxische hoogte plaats; misschien treedt door die extra-cellulaire ijsvorming ook wel samendrukking van cellen op.

Bij *snel* koelen heeft er ook *intra*-cellulaire ijsvorming plaats van kleine ijskristallen, die weinig schade toebrengen aan de celmembranen, maar wel bufferenzymssystemen denatureren.

In de ijsbal heeft dus een combinatie van beide plaats, met als grens een intermediaire zone, de zogenaamde „escape”-zone, waar de cellen nog net aan de dood ontsnappen. Deze zone ontstaat niet wanneer „tips” met meer puntjes worden gebruikt, waardoor elkaar overlappende ijsballen ontstaan. Bij grote tumoren is het daarom ook gunstiger om ze verschillende keren vanaf een andere plaats aan het oppervlak te bevroren.

Tegelijkertijd raken kleine bloedvaten verstopt en hun cellen beschadigd met als resultaat thrombose tijdens het ontdooien. Daardoor heeft stasis plaats met als gevolg ischaemie van het betreffende weefsel, wat weer resulteert in een toename van de celdood. Daarnaast speelt de thermische shock nog een rol bij de celvernietiging, maar het

mechanisme daarvan is niet helemaal duidelijk.

Klinisch effect van bevroren: (7, 10)

Tijdens het bevroren groeit de ijsbal, totdat na enkele minuten een evenwicht is bereikt. Daarna wordt twee minuten lang bevroren, waarna de ijsbal in enkele minuten ontdooit. De volgende twee tot drie uur heeft er hyperaemie en zwelling plaats en binnen vierentwintig uur een donkere verkleuring.

Na drie tot vier dagen is er oppervlakkige necrose te zien, welke na ongeveer twee weken afvalt. Er heeft zelden infectie of bloeding plaats en een frisse granulerende wond resteert.

Slijmvlies is na ongeveer drie weken genezen, huid na een week of zes.

Doordat de overgang van bevroren - niet bevroren weefsel zo scherp is (2-3 cellen), heeft snel regeneratie plaats vanuit het gezonde vitale omgevende weefsel. Dit in tegenstelling tot röntgenbestraling, waarbij ook het naburige weefsel niet ongeschonden uit de strijd komt.

Effect van bevroren op verschillende weefsels:

Huid: normaal gevoelig. Gezichtshuid is echter vrij ongevoelig voor koude: moet langer bevroren worden, waardoor lelijke littekens en pigmentverandering ontstaan. Daarom liever vaak en kort bevroren.

Been: cellen gedood, benige structuur blijft. Toch niet altijd sequestervorming. Snellere regeneratie na bevroren dan na osteomyelitis of bestralingsnecrose: de regeneratieve kracht van het omgevende bot is niet veranderd.

Kraakbeen: weinig gevoelig.

Tanden in ontwikkeling: ameloblasten en odontoblasten gedood.

Na veertien dagen regeneratie.

Perifere zenuwen: blijven enkele weken anaesthetisch: axon en Schwann'se cellen worden gedevicealiseerd, maar de zenuwschede blijft intact.

Zelfs de N. trigeminus en facialis zijn in 1-2 maanden weer hersteld.

Bloedvaten: de permeabiliteit van kleine bloedvaten wordt na enkele uren groter, de endotheelcellen zwellen. Er vormen zich micro-thrombi, waardoor infarcten ontstaan. In orale weefsels volgt er binnen 15-20 minuten na bevroren volledige stasis.

Het is daarom bij grotere tumoren, die in één zitting voor het grootste deel weggenomen moeten worden, raadzaam om eerst te bevroren en na 20 minuten de tumor opera-

tief weg te nemen, waardoor de kans op metastasen sterk wordt verkleind.

Maligne, snel groeiende tumoren: bevatten meestal veel water en zijn daarom erg gevoelig voor bevriezen.

Locaal effect gedurende ontdooien:

Na *snel* koelen: de kleine intra-cellulaire ijskristallen zullen bij langzaam ontdooien rekristalliseren tot grote kristallen, die de celmembranen beschadigen.

Na *langzaam* koelen: de hoge electrolytenconcentratie in de cel zal water in de cel trekken met als gevolg barsten van de cel. Des te langzamer het ontdooien plaats heeft, des te ernstiger is het effect voor de cellen. De beste resultaten worden verkregen door snel en diep te bevriezen, langzaam te ontdooien gevolgd door minstens één herhaalde cyclus.

Biopsie: (14)

Het heeft voordelen om tijdens het bevriezen een biopsie te nemen. Doordat het bevroren gebied gevoelloos wordt, is geen lokaal anaesthetie nodig, terwijl ook ná het ontdooien geen pijn wordt ondervonden. De biopsie is eenvoudig poliklinisch uit te voeren en levert onbeschadigd weefsel voor histologisch onderzoek, zowel in bevroren toestand als na ontdooien en fixatie in formaline (13).

Bovendien wordt de laesie vernietigd, treden er zeer weinig complicaties op en heeft geen metastase plaats.

Voordelen en beperkingen van bevriezen: (6, 10)

Er is geen algehele of lokale anaesthetie vereist, waardoor de toepassing eenvoudig is. Na de operatie treedt geen pijn of irritatie van de wond op, doordat gedurende langere tijd analgesie blijft bestaan.

Er heeft zelden nabloeding of infectie plaats. Er is geen risico van een wond, welke kan openspringen, er ontstaat een gering litteken en zelden een strictuur.

Er is een scherpe grens tussen celdestructie en overlevend weefsel.

Bij tumoren ontstaan geen metastasen, ook niet ten gevolge van het nemen van een biopsie.

Bovenal is cryochirurgie veilig, geeft geen bij-verschijnselen in tegenstelling tot röntgenbestraling, en kan zo vaak als nodig is worden herhaald.

De genezing van een cryo-laesie gaat echter minder snel dan van een operatiewond.

Behalve bij het bevriezen van kleine gedeelten van de hersenen is cryochirurgie niet te

gebruiken bij inwendige aandoeningen zonder speciale voorziening voor de afvoer van necrotisch materiaal (15).

Bij de aan de oppervlakte gelegen tumoren kan de gedurende twee weken erna optredende en vaak stinkende necrose, vooral bij kleine huisdieren erg hinderlijk zijn.

In mondholte en pharynx kan de zwelling direct na het bevriezen ademhalingsbezwaren veroorzaken.

Behaarde huid verliest pigment en wordt wit.

Immunologie en bevriezen:

Er bestaan sterke vermoedens, dat celdood door bevriezing antigeen vorming tot gevolg heeft, waarschijnlijk door het vrijkomen van lipoproteïne complexen van celmembranen. Een stijging van antilichamen titers is na cryodestructie van tumoren aangetoond. Ook de lymfocyten-activiteit neemt toe.

Dit heeft niet plaats na de operatieve verwijdering van een tumor. Toch is er nog nooit regressie van een metastase waargenomen na bevriezing van een tumor.

Toepassing en resultaten: (2, 4, 5, 9, 10, 11, 12)

De resultaten worden meestal weergegeven in het percentage met succes behandelde tumoren, zonder opgave van de follow-up tijd.

Om bij de behandeling van tumoren van genezen te kunnen spreken is een vervolgtijd van minstens één jaar vereist. In veel gevallen is het echter niet mogelijk om een bepaalde patiënt zo lang te controleren. Krahwinkel (9) gebruikt daarom liever de term „geen recidief”, wat dan tevens betrekking heeft op *alle* tumoren van één patiënt.

Bij kleine huisdieren is er vrij veel ervaring bij allerlei nieuwvormingen.

Vooral oudere dieren, waarbij het risico van een algehele anaesthetie groter is, hebben vaak tumoren, welke door middel van cryochirurgie zonder gevaar kunnen worden behandeld.

Indicaties met daarachter het genezingspercentage.

Tumoren in mond en pharynx: 60% (9); huidtumoren: 71% (9); peri-anale fistels en tumoren: 87,5% (11), 50% (9).

Voorts worden als indicaties vermeld: Tumoren aan poten en tenen; tumoren in de neus en granulatiweefsels.

Bij grote huisdieren:

Sarcoïden: de grootte van de tumor is geen criterium voor een succesvolle behandeling, maar de plaats van het sarcoïd.

Bestaat het omgevende weefsel uit belangrijke anatomische structuren, zoals pezen en banden, dan moet de diepte van bevriezen beperkt worden. Dit was het geval bij 6 van de 31 sarcoïden, welke door Joyce (8) werden behandeld (80% pos.).

Zijn resultaat bij het bevriezen van plaveicelcarcinomen bij paarden en koeien bedroeg 86% (spray-methode). Farris en Fraunfelder (2) behandelden eveneens plaveicelcarcinoom aan het oog bij het rund. De resultaten bij een enkele vriesdooi cyclus waren minder goed dan bij een dubbele (66% tegenover 97%).

Temperaturen tot -15°C bleken onvoldoende. De resultaten met apparaten, die vloeibare stikstof spray leverden, waren beter dan die, welke een mengsel van vloeibare stikstof

en stikstofdamp gaven. Farris, Fraunfelder en Mason (4, 5) hadden met sarcoïden in 94% van de gevallen succes.

Voor tumoren groter dan 3 cm bevelen zij drie cycli aan; voor tumoren groter dan 6 cm een combinatie van afsnijden en bevriezen. Krahwinkel (9) zag bij de behandeling van sarcoïden door middel van bevriezen bij 63% van de patiënten geen recidief.

Lane (12) verkreeg ongeveer hetzelfde percentage (66%).

Conclusie:

Cryochirurgie is op betrekkelijk eenvoudige wijze toe te passen en kan zowel bij kleine als bij grote huisdieren bij de behandeling van tumoren dikwijls meer succes opleveren dan conventionele therapieën.

G. E. Bras*)

LITERATUUR

1. Borthwick, R.: Cryosurgery in Veterinary Practice: A preliminary report. *Vet. Rec.*, 86, 683, (1970).
2. Farris, H. E. and Fraunfelder, F. T.: Cryosurgical treatment of ucular squamous cell carcinoma of cattle. *J. Am. Vet. Med. Ass.*, 168, 213, (1976).
3. Farris, H. E., Fraunfelder, F. T., and Frith, C. H.: A simple cryosurgical unit for treatment of animal tumors. *Vet. Med./Small Anim. Clin.*, 70, 299, (1975).
4. Farris, H. E., Fraunfelder, F. T., and Mason, C. T.: Cryosurgery of Equine cutaneous neoplastic and non-neoplastic lesions. *Proc. 21th Ann. Conv. A.A.E.P.*, 177, (1975).
5. Farris, H. E., Fraunfelder, F. T., and Mason, C. T.: Cryotherapy of Equine sarcoid and other lesions. *Vet. Med./Small Anim. Clin.*, 71, 325, (1976).
6. Greiner, T. P., Liska, W. D., and Withrow, S. J.: Cryosurgery. *Vet. Clinics of North America*, 5, 565, (1975).
7. Joyce, J. R.: Cryosurgical treatment of tumors of horses and cattle. *J. Am. Vet. Med. Ass.*, 168, 226, (1976).
8. Joyce, J. R.: Cryosurgery for removal of Equine sarcoids. *Vet. Med./Small Anim. Clin.*, 70, 200, (1975).
9. Krahwinkel, D. J., Merkle, D. F. and Howard, D. R.: Cryosurgical treatment of cancerous and non-cancerous Diseases of Dogs, Horses and Cats. *J. Am. Vet. Med. Ass.*, 169, 201, (1976).
10. Lane, J. G.: Practical cryosurgery - an introduction for small animal Clinicians. *J. Small Anim. Pract.*, 15, 715, (1974).
11. Lane, J. G. and Bursch, D. G. S.: The cryosurgical treatment of canine anal furunculosis. *J. Small Anim. Pract.*, 16, 387, (1975).
12. Lane, J. G.: The treatment of Equine sarcoids by cryosurgery. *Equine Vet. J.*, 9, 127, (1977).
13. Leopard, P. J. and Poswillo, D. E.: Practical cryosurgery for oral lesions. *Brit. Dent. J.*, 136, 185, (1974).
14. Lloyd Williams, K. and Greaney, M.: Cryobiopsy, Second session of the Intern. Congres of Cryosurgery, 12-13 October 1974, Turin, Italy.
15. Walzel, C.: Zur kryochirurgischen Tumorbehandlung. *Der Chirurg*, 47, 289, (1976).
16. Whittaker, D. K.: Ice Crystals formed in Tissue During Cryosurgery. *Cryobiology*, 11, 192, (1974).
17. Withrow, S. J., Greiner, T. R., and Liska, W. D.: Cryosurgery: Veterinary Considerations. *J. Am. Anim. Hosp. Ass.*, 11, 271, (1975).

*) Drs. G. E. Bras; Vakgroep Algemene Heelkunde en Heelkunde der Grote Huisdieren, Yalelaan, De Uithof, Utrecht.

KLEINE KYNOLOGIE

Wilhelm Wegner

(Terra Verlag, Konstanz, 1975)

De titel van dit boek laat raden naar de inhoud en is nog al pretentieloos. Het is een bescheiden vlag voor een flinke lading aan wetenswaardigheden, die verzameld zijn in de gebieden van de diergeneeskunde en van de kynologie. Als daartussen in dan nog een strook loopt, waarop vertegenwoordigers van andere disciplines als bijvoorbeeld de sociologie, de ethologie en de demografie, zich wel eens ophouden, dan is die strook zeker geen niemandsland en ook daar heeft de schrijver van dit boek een deel van zijn kennis geoogst. Wegner heeft zijn hoofdstukken niet genummerd maar met letters aangeduid. In A wordt enig inzicht verschaft omtrent verhoudingen van hondedichtheden en mensen-populaties onder verschillende woon- en leefomstandigheden. Daarbij worden betrokken grote steden, middelgrote steden, kleine steden en het platteland. Het meeste speelt dan alweer enige jaren geleden en heeft voornamelijk betrekking op de B.R.D. Voor wat betreft het zwervhonden-probleem neemt Wegner ons echter verder van huis mee, tot in Tokio toe. En passant vermeldt hij dan nog hoeveelheden urine en faeces die per dag door huisdieren worden geloosd in een stad als New York. Referent vernam van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten, dat men die excreta in ambtelijke taal „zwervvuil” noemt.

Ook lezen we in dit boek dat er jaarlijks zo'n 500.000 honden alleen al in de U.S.A. object van diefstal zijn.

Extreme interspecifieke relaties, als men tenminste mens- hond verhoudingen zo mag noemen, komen ook ter sprake.

In B komen een aantal bijzonderheden betreffende bouw en functie van het hondelichaam aan de orde. Wegner noemt dan de Membrana Nictitans een anatomische bijzonderheid. Het lijkt referent echter toe dat het ontbreken van dit orgaan bij de mens, veel eerder een bijzonderheid genoemd mag worden.

Onder chapitre C behandelt de auteur het vóórkomen en het vererven van een aantal ziekten en afwijkingen van de hond. Ook wordt aan enkele gevolgen van de domesticatie, als bijvoorbeeld schedel-verkorting aandacht geschonken.

In D geeft Wegner een lijst van rond vijftig aangeboren of zeer vroeg ontstane afwijkingen, die bij praktisch alle hondenrassen wel eens (sporadisch) worden waargenomen. Vervolgens worden dan een reeks hondenrassen en rasgroepen onder de loep genomen, waarbij de speciale ras-predisposities worden besproken.

De Duitse Herder gaat voorop, vanwege zijn populariteit in West-Duitsland (20% van alle landen). De geliefdheid van dit ras wordt dan vergeleken met die van de Volkswagen. Referent vindt dat erg onaardig.

Het vóórkomen van zoveel verschillende hondenrassen, schrijft Wegner toe aan de activiteiten van de fokkers, maar ook aan wat hij noemt de grote „Mutationsbereitschaft” van de hond.

Het boek wordt besloten met een Epiloog, waarin gepleit wordt voor samenwerking van Veterinair, Genetici en Fokkers om „teeltschaden” te elimineren. Hierna volgen dan nog als toegeft een hoofdstuk over katten en een over zoönosen.

Bij de parasitaire zoönosen wordt behalve op de *Echinococcus granulosus* van de hond, nog gewezen op de *Ech. multilocularis* van *Vulpes vulpes* die ook bij de hond voorkomen kan en zeer gevaarlijk is voor ons.

Dit boek van 224 pagina's bevat dan een literatuurlijst van niet minder dan 44 bladzijden. Een trefwoorden-register is er ook nog.

Het boek „Kleine Kynologie” moet voor de samensteller een groot werk geweest zijn. Het is zeer lezenswaardig en zal ook dikwijls dienst doen, als het onder handbereik blijft.

Voor gevorderde kynologen, veterinaire studenten en dierenartsen van harte aanbevolen.

M. A. J. Verwer.

VII SYMPOSIUM OF THE INTERNATIONAL COMMITTEE ON LABORATORY ANIMALS

21-23 August, 1979, Utrecht, the Netherlands

The theme of the scientific programme will be:

Animal quality and models in biomedical research

The general theme will be handled in three main sessions with the topics:
Microbiological control of laboratory animals, possibilities and limitations, introduced by:

Dr. J. C. Parker, Microbiological Associates, Walkersville, Maryland, U.S.A.: virological aspects.

Prof. K. Fujiwara, the Institute of Medical Science, University of Tokyo, Tokyo, Japan: bacteriological aspects.

Dr. I. Kunst, Medizinische Hochschule Hannover, Zentrales Tierlaboratorium und Abteilung für Versuchstierkunde, Hannover, B.R.D.: parasitological aspects.

Session chairmen:

Dr. T. Nomura, Central Institute for Experimental Animals, Nogawa, Japan.

Dr. John N. Seamer, Chemical Defence Establishment, Porton Down, England.

Genetic control of laboratory animals, possibilities and limitations, introduced by:

Dr. P. Démanet, Antoni van Leeuwenhoekhuis, Het Nederlands Kanker Instituut, Amsterdam, the Netherlands, and

Dr. H. A. Hoffman, National Institutes of Health, Bethesda, Maryland, U.S.A.

Session chairmen:

Prof. Dr. K. Gärtner, Medizinische Hochschule Hannover, Zentrales Tierlaboratorium, Hannover, B.R.D.

Prof. O. Mühlbock, Het Nederlands Kanker Instituut, Amsterdam, the Netherlands.

Animal models, provision and characterization, introduced by:

Dr. J. R. Held, National Institutes of Health, Bethesda, Maryland, U.S.A., and

Dr. C. K. Hsu, Frederick Cancer Research Center, Frederick, Maryland, U.S.A.

Session chairmen:

Dr. H. A. Bruhin, CIBA-GEIGY, A.G., Basel, Switzerland.

Prof. K. J. Öbrink, Institut för fysiologi og med. fysik, Uppsala, Sweden.

Proffered Papers

Scientists active in the field of the main topics are kindly invited to present papers.

Also contributions on related subjects, such as the control and quality of commercial breeding establishments, the effect of diets and influences of environment on animal models, can be submitted.

The oral reports shall not exceed twenty minutes and will be presented in the English language.

Submission of Abstracts

Titles of papers must be submitted before December 1st, 1978, to the General Secretariat.

The provisional programme, based on titles, with a special form for the submission of the abstracts will be sent in January 1979.

Only abstracts submitted to the secretariat before the 1st of March 1979 can be evaluated by the Programme Committee for presentation in the appropriate session. The Programme Committee will make a definite programme for the symposium on the basis of the titles and abstracts as they have been received. On the basis of this information the committee will consider whether part of the reports shall be presented as either poster sessions or as verbal sessions.

Specific information concerning the scientific programme can be obtained from Dr. R. Kroes or Dr. H. A. Solleveld, secretaries of the Scientific Programme Committee.

Registration

Registration forms, abstract forms, and hotel accommodation forms are to be requested at the General Secretariat.

The registration fee is Dfl 200,—, which includes the social events and the proceedings. Information concerning the social programme for accompanying persons will be available in January 1979.

General Information

The International Committee on Laboratory Animals (I.C.L.A.) will hold its 7th Sym-

sium in Utrecht, the Netherlands, on the 21st-23rd August 1979.

Jointly with the Symposium the I.C.L.A. General Assembly will be held on the 20th and 24th of Augustus 1979.

General Organizing Committee

Prof. Dr. C. E. Hopla, President of I.C.L.A.
Dr. T. Nomura, Treasurer of I.C.L.A.
Dr. S. Erichsen, Secretary-general of I.C.L.A.

Dr. M. J. Dobbelaar, Chief veterinary officer of Public Health, The Hague, the Netherlands.

Prof. Dr. J. Bouw, State University of Utrecht, Faculty of Veterinary Medicine.

Dr. W. J. I. van der Gulden, Chairman of the Dutch Federation on Laboratory Animal Science.

Scientific Programme Committee

Prof. O. Mühlobck, the Netherlands, chairman.

Dr. R. Kroes, secretary: CIVO-TNO, P.O. Box 360, 3704 HE Zeist, the Netherlands. Telephone: 03404-18411.

Dr. H. A. Solleveld, 2nd secretary: REP-GO-TNO, 151 Lange Klieweg, 2280 HV Rijswijk, the Netherlands. Telephone 015-140930.

Prof. Dr. C. F. Hollander, the Netherlands.

Prof. Dr. B. J. Cohen, U.S.A.

Prof. K. Fujiwara, Japan.

Prof. Dr. W. Heine, Germany.

Dr. M. Sabourdy, France.

General Secretariat

Dr. B. C. Kruijt, National Institute of Public Health, P.O. Box 1, 3720 BA Bilthoven, the Netherlands. Telephone: 030-789111.

TAGUNG "PHYSIOLOGIE UND PATHOLOGIE DER FORTPFLANZUNG DER HAUSTIERE"

Zu der am 22. und 3. Februar 1979 in München stattfindenden Tagung über „Physiologie und Pathologie der Fortpflanzung der Haustiere“ können Referate (maximale Sprechzeit 8 bis 10 Minuten, Dia- und Filmprojektionsmöglichkeiten vorhanden) zu folgenden Themen eingereicht werden:

I. Physiologie der Fortpflanzung

Physiologie und Anatomie der weiblichen und männlichen Geschlechtsorgane; Ovulation; Spermiogenese; Befruchtung; frühe intrauterine Entwicklung; Endokrinologie; Einflüsse der Vererbung. Haltung und Ernährung auf die Fruchtbarkeit; Gravidität; Geburt und Puerperium.

II. Biotechnik der Fortpflanzung

Künstliche Besamung; Zyklussteuerung; Embryotransfer; Herdenfruchtbarkeitsbetreuung.

III. Pathologie der Fortpflanzung

Genetische, hormonelle, ernährungsbedingte,

haltungsbedingte und infektiöse Ursachen der Sterilität; Störungen in der Gravidität, während der Geburt und im Puerperium.

IV. Ethologie der Fortpflanzung

Anmeldungen der Referate erbeten bis zum 15. Oktober 1978 an Professor Dr. W. Leidl, Gynäkologische und Ambulatorische Tierklinik der Universität München, Königinstr. 12, 8000 München 22.

Im Anschluss an diese Tagung (23./24. Februar 1979) findet ebenfalls in der Gynäkologischen und Ambulatorischen Tierklinik der Universität München eine Veranstaltung der „Deutschen Gesellschaft zum Studium der Fertilität und Sterilität“ über das Thema „Follikelreifung, Ovulation und Corpus-luteum-Funktion“ (Hormone, Vitamine, Enzyme) statt. Referate sind über Frau Dr. med. Dr. habil I. Mettler, Universitätsfrauenklinik, Hegewischstr. 4, 2300 Kiel, anzumelden.

3. TAGUNG ÜBER PFERDEKRANKHEITEN

anlässlich der EQUITANA in Essen am 9. und 10. März 1979.

Veranstalter: Tierklinik Hochmoor, 4423

Gescher-Hochmoor.

Thema und Vortragsfolge werden noch bekanntgegeben.

Van de Veterinaire Hoofinspectie van de Volksgezondheid tevens Directie van de Veterinaire Dienst

C.D.I. in de toekomst geheel in Lelystad

Zes jaar geleden verhuisden de eerste afdelingen van het Centraal Diergeneeskundig Instituut — C.D.I. — naar Lelystad. De eerder in Amsterdam gevestigde afdeling Virologie en het voorheen in Rotterdam geïntegreerde onderzoek naar aviaire tumorvirussen openden toen de rij en namen een nieuwgebouwd en modern geoutilleerd complex in gebruik. Door gebrek aan financiën konden de meeste overige Rotterdamse afdelingen dat voorbeeld toen nog niet volgen. Wel vertrokken in de volgende jaren de Algemene Directie en de afdeling Parasitologie eveneens naar Oostelijk Flevoland. Meer dan een gehuurde ruimte, respectievelijk een barak, waren er voor hen helaas niet beschikbaar.

Deze situatie, waarin de verschillende onderdelen van het C.D.I. op sterk uiteenliggende plaatsen en ten dele zelfs onvoldoende waren gehuisvest, werd in de praktijk als verre van ideaal ervaren.

De laatste jaren kreeg het streven naar volledige samenvoeging in Lelystad dan ook meer nadruk. Nadat de daarvoor benodigde financiën eindelijk beschikbaar waren gesteld, werd in december 1977 de eerste paal geslagen voor de nieuwbouw van het complex Oost, waar de huidige vestiging Rotterdam geïnstalleerd zal worden.

Nieuwbouw symbolisch aangevangen

Op 22 november van dit jaar gaf Minister van der Stee van Landbouw en Visserij symbolisch de eerste officiële aanzet tot deze centralisatie-plannen, toen hij een uit Rotterdam overgebrachte boom plantte bij de nieuwbouw. Verwacht wordt dat de thans nog in de Maasstad gevestigde afdelingen Grote huisdieren,

Bacteriologie en Productiesera & Diagnostica, Mastitis, Runderleucose, Analytische Chemie & Toxicologie, Immunologie en Controle & Standaardisatie in 1981 het nieuwe hoofdgebouw zullen kunnen betrekken.

Na voltooiing hiervan rest slechts een nieuwbouwproject voor het bij het C.D.I. behorende toeleveringsbedrijf (levering van elders niet verkrijgbare grote proefdieren). Men hoopt dat de Rijksfinanciën het spoedig mogelijk zullen maken ook dit te realiseren.

75-jarig bestaan

Dat het C.D.I. een zeer belangrijk instituut is, zal duidelijk zijn wanneer men weet dat ingrijpende beslissingen zoals vervoersverboden, entingen en marktsluitingen mede worden genomen op basis van de daar verrichte onderzoeken. Gezien het feit, dat het instituut volgend jaar zijn 75-jarig bestaan viert, lijkt het interessant om de geschiedenis ervan onder de loop te nemen.

Vier jaren na de eeuwwisseling kwam in Rotterdam de Rijks Serum Inrichting (R.S.I.) tot stand met als eerste directeur Prof. Dr. J. Poels, die eerder in opdracht van de regering reeds een serum ter bestrijding van vlekziekte (een toen veelvuldig voorkomende varkensziekte) had gevonden.

Omstreeks 1930 werd naast de R.S.I. een aparte organisatie in het leven geroepen voor het mond- en klauwzeer onderzoek, het Staats Veeartsenijkundig Onderzoekings Instituut (S.V.O.I.). Dit instituut hield zich tevens bezig met de uitwerking van de bestrijdingsmaatregelen tegen deze ziekte en werd ingekwartierd bij de R.S.I.

In 1931 verhuisde men naar de huidige Rotterdamse vestiging, die op een terrein van 1½ ha is gelegen. Elf jaar later was

men echter ook hier uitgegroeid en de insluiting van de R.S.I. door woonhuizen verhinderde elke verdere uitbreiding. Door ruimtegebrek gedwongen verhuisde het S.V.O.I. naar een apart laboratorium in Amsterdam, dat nadien internationale bekendheid kreeg.

Pas in 1959 werden de R.S.I. en het S.V.O.I. samengevoegd tot het Centraal Diergeneeskundig Instituut (C.D.I.) zoals wij dat nu kennen.

Het daarop volgende jaar kreeg het C.D.I. bovendien de beschikking over het Toeleveringsbedrijf Houdringe.

De reorganisatie gaf weliswaar een nieuwe stimulans aan al lang bestaande nieuwbouwplannen, maar toch zou het nog vele jaren duren voordat de eerste fase hiervan verwezenlijkt kon worden. De afdeling Virologie — voortgekomen uit het S.V.O.I. — was een van de eerste die naar Lelystad verhuisde.

Taken en doelstellingen C.D.I.

In grote lijnen komen deze op het volgende neer:

- het verrichten van diergeneeskundig onderzoek voor landbouw, volksgezondheid en milieu
- het bereiden van stoffen ter onderkenning, voorkoming en genezing van ziekten bij dieren en het aanhouden van een voorraad van deze stoffen.
- het verrichten van werkzaamheden voor het Veeartsenijkundig Staatstoezicht.

In de toekomst zal het C.D.I. zeker nog te maken krijgen met een uitbreiding van taken, zoals werkzaamheden die voortvloeien uit nieuwe wettelijke bepalingen en activiteiten in het kader van de milieuproblematiek en de ontwikkelingssamenwerking.

In het C.D.I. heeft de Veterinaire Dienst een onderzoeksinstituut dat de problemen ten aanzien van diagnostiek, research en produktie van sera en entstoffen ten volle aan kan.

De verwachting mag dan ook worden uitgesproken dat het instituut, dankzij een adequate en gecentraliseerde behuizing, in de toekomst nog beter zal zijn toegerust voor zijn taken.

Wijziging Onderzoekingsregulatief en Keuringsregulatief (Vleeskeuringswet)

Per 1 januari 1979 treden in werking een ingrijpend gewijzigd Onderzoekingsregulatief en een voornamelijk op grond daarvan aangepast Keuringsregulatief.

Ter uitwerking van nieuwe inzichten op dit gebied werd door de Veterinaire Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid in 1971 de Commissie Wijziging Onderzoekingsregulatief ingesteld. Onder voorzitterschap van Prof. Dr. E. H. KampeLMACHER bracht de Commissie begin 1976 een rapport uit, op basis waarvan de wijziging van het Onderzoekingsregulatief tot stand is gekomen. Met medewerking van een 9-tal keuringsdiensten voor slachtdieren en voor vlees en het daaraan verbonden laboratoriumpersoneel konden tezamen met het Laboratorium voor Zoönosen en Levensmiddelenmicrobiologie van het R.I.V. en de Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong van de Faculteit voor Diergeneeskunde, de ontwikkelde voedingsbodems voor het bacteriologisch onderzoek worden getest.

Daar aangenomen kan worden dat bij een normaal gezond slachtdier uit de milt geen bacteriën kunnen worden geïsoleerd (R.I.V. Rapport U 60/70 Zoön.), besloot de Commissie de milt centraal te stellen als het orgaan voor het bacteriologisch onderzoek. Teneinde dit optimaal uit te voeren, dient men echter over een ongeschonden milt te kunnen beschikken. Derhalve moet de insnijding in de milt in de slachthal, bij de in onderzoek te nemen dieren achterwege blijven.

Voor het onderzoek wordt gebruik gemaakt van een hoog gevulde trypton-soja-bouillonbuis en een trypton-soja-runderbloedagarplaat. In de afgelopen weken zijn de bij het bacteriologisch onderzoek betrokken personeelsleden van de vleeskeuringsdiensten per regio voorlicht over de gewijzigde voorschriften. Een door het Rijks Instituut voor de

Volksgezondheid gemaakte film werd daarbij vertoond, om de praktische toepassing van de nieuwe voedingsbodems bij hen te introduceren. In de resterende weken van dit jaar kunnen zij dan in hun eigen laboratoria de nodige ervaring opdoen.

De wijziging van het Onderzoekingsregulatief maakte tevens een aanpassing van het Keuringsregulatief noodzakelijk. Bovendien zijn een aantal in de praktijk gewenste verbeteringen in beide regulatieven aangebracht.

Deze waren echter voornamelijk wat betreft de bestaande tekst van het Keuringsregulatief van ingrijpende aard, reden waarom werd besloten per 1 januari 1979 hiervoor een geheel nieuwe tekst te ontwerpen.

Voor de details van beide wijzigingen moge worden verwezen naar

- a. de Ministeriële beschikking van 6 oktober 1978, no. 195198, wijziging Onderzoekingsregulatief, gepubliceerd in *Staatscourant* no. 203, en
- b. de Ministeriële beschikking van 6 oktober 1978, no. 195799, Keuringsregulatief, gepubliceerd in *Staatscourant* no. 201.

Zuid-Amerikaanse reis Dr. Dobbelaar

In oktober van dit jaar ondernam de directeur van de Veterinaire Dienst, Dr. Dobbelaar, een reis door een serie Zuid-Amerikaanse landen. In het kader van een algemene oriëntatie, nadere kennismaking, bespreking van problemen rond veterinaire maatregelen door en tegen diverse staten op dat continent en de handelscontacten met deze landen, bezocht hij Colombia, Peru, Argentinië, Uruguay, Brazilië en Suriname. In Colombia en Peru werden besprekingen gevoerd over de export van levende dieren en sperma naar deze landen en de problemen die daarbij door ons worden ondervonden. Bovendien bracht de heer Dobbelaar een bezoek aan het Ne-

derlands ontwikkelingsproject CRICAS voor veeteelt en irrigatie bij Arequipa (Peru), waarvan de dierenarts, Dr. v a n d e r K u i p projectleider is.

Via Chili reisde de heer Dobbelaar naar Argentinië en later naar Uruguay en Brazilië, vanuit welke landen in Nederland op ruime schaal vlees werd geïmporteerd. Hier gaf hij toelichtingen op de in EEG-verband — als gevolg van de ter plaatse bestaande dierziektensituatie — tegen hen genomen importbeperkende maatregelen. Ook nam hij kennis van de bezwaren die deze landen daartegen hebben. Tevens greep de heer Dobbelaar de gelegenheid aan, om zich volledig op de hoogte te stellen van de ontwikkelingen van de dierziektensituatie — met name t.a.v. de Afrikaanse varkenspest en mond- en klauwzeer — en van het toelatingsbeleid voor slachthuizen en vleeswarenfabrieken aldaar.

Hij bezocht bovendien enkele instituten en bedrijven in de sectoren van de dierziektenbestrijding en de vleeskeuring terwijl ook aandacht werd besteed aan de samenwerking tussen de Nederlandse Landbou wattaché voor veterinaire zaken en diens Engelse en Duitse collega's. De heer Dobbelaar sloot zijn reis af met een bezoek aan Suriname. In het kader van de oude banden besprak hij met Drs. H o o g h i e m s t r a, de directeur van de — indertijd door Nederlanders opgezette — Veterinaire Dienst, de betrekkingen tussen beide diensten en de mogelijkheden tot ondersteuning.

De op de reis gevoerde besprekingen zullen leiden tot verdergaande contacten en heropening van eerdergevoerd overleg.

Drs. W. van de Veen adjunct-Inspecteur in Groningen

Per 1 november 1978 werd Drs. W. v a n d e V e e n aangesteld als adjunct-Inspecteur van de Veterinaire Dienst, tevens Veterinair Inspecteur 2e klasse van de Volksgezondheid in het district-amtsgebied Groningen.

Vanaf 1 februari 1974 is hij in dezelfde rang werkzaam geweest in het district-amtsgebied Noord-Brabant.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 20 van de Veterinaire Dienst, over het tijdvak 16 tot 31 oktober 1978, vermeldt de volgende aantallen gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland.

Atrofische rhinitis

Totaal 16 gevallen in 16 gemeenten:

Friesland	1 geval
Drenthe	2 gevallen
Overijssel	2 gevallen
Gelderland	3 gevallen
Utrecht	1 geval
Zuid-Holland	1 geval
Noord-Brabant	5 gevallen
Limburg	1 geval

Schurft

Totaal 2 gevallen in 2 gemeenten:

Noord-Holland	1 geval
Zeeland	1 geval

Rotkreupel

46 gevallen in 40 gemeenten:

Friesland	11 gevallen in 10 gemeenten
Drenthe	17 gevallen in 14 gemeenten
Overijssel	2 gevallen
Gelderland	1 geval
Utrecht	1 geval
Noord-Holland	10 gevallen in 8 gemeenten
Zuid-Holland	2 gevallen
Zeeland	2 gevallen

Vogelcholera

3 gevallen in 3 gemeenten:

Gelderland	2 gevallen
Noord-Brabant	1 geval

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Portugal

In 12 districten van Portugal werden in september 246 bedrijven met de Afrikaanse varkenspest besmet. Op deze bedrijven waren 5434 varkens aanwezig, waarvan er 1019 aan de ziekte stierven en 4415 werden afgemaakt.

Rhodesië

De Rhodesische Veterinaire Dienst maakte op 26 oktober jl. bekend, dat Afrikaanse var-

kenspest is uitgebroken op een plaats gelegen op 29° 50' oosterlengte en 18° 15' zuiderbreedte. De ene kudde, waartoe de ziekte beperkt is gebleven, is in zijn totaliteit afgemaakt.

Zuid-Afrika

Volgens een telegram van de Veterinaire Dienst te Pretoria, gedateerd 31 oktober 1978, is Afrikaanse varkenspest uitgebroken in een gebied, gelegen op 29° 02' oosterlengte en 23° 20' zuiderbreedte, dat reeds onder controle staat in verband met deze ziekte.

Aangezien de verkoop van uit dit gebied afkomstige varkens normaal al niet is toegestaan, heeft deze uitbraak geen consequenties voor de export. De noodzakelijke voorzorgsmaatregelen zijn genomen.

MOND- EN KLAUWZEER

Argentinië

Over oktober 1978 bedroeg het aantal uitbraken van mond- en klauwzeer in Argentinië 56, waarvan 30 in Buenos Aires, 11 in La Pampa, 6 in Santa Fe, 7 in Cordoba en 2 in San Luis.

Botswana

Tijdens het onderzoek van alle runderen in de omgeving van het Xau-meer, is slechts op twee plaatsen — Phorokwe en Lebunyane — een actieve besmetting aangetroffen. Het aantal klinische gevallen ligt hier in de buurt van de 6 op de 1000. Een andere vaccinatiecampagne is in november van start gegaan en bestrijkt het quarantainegebied van Makoba tot Xhumo.

Rhodesië

Volgens een telegram van de Veterinaire Dienst te Salisbury van 24 oktober jl. is op 18 km ten noorden van die plaats een haard van mond- en klauwzeer gediagnostiseerd. Het type van het virus is nog niet bekend. De schade is beperkt gebleven tot twee bedrijven.

DOORLOPENDE AGENDA

December,

4— 9, AO-VET Courses Davos (Switzerland) (pag. 640)

7, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.

7, Promotie tot doctor in de diergeneeskunde van A. Zikken, Rijksuniversiteit, aanvang 16.15 uur.

11, Kring van Dierenartsen „De Gelderse Vallei”. Vergadering.

11—16, AO-VET Courses Davos (Switzerland) (pag. 640)

- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 12, Afd. Zuid-Holland - Afdelingsvergadering.
- 14, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 18, Oratie te houden door Dr. A. Ruiter (levensmiddelenchemie), Rijksuniversiteit aanvang 16.15 uur.
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

1979

Januari,

- 25, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering. Ledenvergadering. Jaarbeurscongresgebouw, Utrecht.

Februari,

- 14, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier. Jaarvergadering.
- 14—15, CLO-studiedagen, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.
- 22, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Jaarbeurscongresgebouw, Utrecht.
- 22—23, Tagung „Physiologie und Pathologie der Fortplanzung der Haustiere“, München (pag. 1303).

Maart,

- 9—10, „Equitania“. 3. Tagung über Pferdekrankheiten (pag. 1303).
- 12—14, Course „Current Awareness of Zoonotic Diseases“, Royal Society of Medicine, London (pag. 1276).
- 20, Afd. Gelderland. K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 23, Symposium Vereniging voor Immunologie: Symposium over „Complement“ (pag. 1216).

April,

- 5— 8, DVG-kursus, Bad-Nauheim (pag. 771)
- 6— 8, B.S.A.V.A. 22nd Congress, London. (pag. 955)
- 26, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering, Jaarbeurscongresgebouw, Utrecht.

Mei,

- 17, A.C.V.-Controle: traditionele studiedag. Cultureel Centrum „De Reehorst“, Bennekomseweg 24, Ede (Gld.).
- 17, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 18—20, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier: „Voorjaarsdagen 1979“. RAI-congrescentrum, Amsterdam. (pag. 1202).
- 19—27, „Das Tier und wir“ Fachmesse und Informationsschau und „Paedogica“ 2. Lehrmittelmesse, Basel.

Juli,

- 1— 7, 21e Wereld Veterinair Congres, Moskou. (pag. 403 en 467).
- 22—26, European Association for Animal Production - 30th Annual Meeting (pag. 1283).

Augustus,

- 21—23, VII Symposium of the International Committee on Laboratory Animals, Utrecht. (pag. 366 en 1302).

September,

- 2— 7, 10th International Conference on Health Education, London*)
- 12—14, 5. Internat. Kongress der Gesellschaft für Veterinär-röntgenologie (A), München.
- 20, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering, Jaarbeurscongresgebouw, Utrecht.

*) inlichtingen op het Redaktiesecretariaat verkrijgbaar.



In memoriam T. H. HOENDERKEN

Op 30 juni 1978 overleed mijn vader Teunis Hendrik Hoenderken.

Geboren op 19 juli 1911 te Haren (Gr.) bezocht hij achtereenvolgens de middelbare school en daarna de toenmalige Rijks Hogere Landbouwschool te Groningen. Vervolgens ging hij diergeneeskunde studeren te Utrecht, alwaar in 1938 aan hem het dierenartsdiploma werd uitgereikt.

Na enkele jaren als assistent werkzaam geweest te zijn nam hij de praktijk over van collega Van Bergen te Gieten. Tot zijn benoeming als hoofd van de Vleeskeuringsdienst „Gieten” in 1954 heeft hij met volle inzet de praktijk uitgeoefend, waarvan hij intens genoot. In 1959 werd hij benoemd tot adjunct-inspecteur van de Veterinaire Dienst in het toenmalige district Groningen-Drenthe. In 1963 kregen Groningen en Drenthe afzonderlijke inspecties en werd hij bevorderd tot inspecteur van de provincie Groningen.

Vader was een trouw lid van de afdeling Groningen-Drenthe van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, waarvan bijna 10 jaar als voorzitter.

Daarnaast bekleedde hij diverse functies in het kerkelijke en politieke leven. Bij zijn afscheid van de Veterinaire Dienst in 1976 werd zijn werk gehonoreerd met een Koninklijke onderscheiding.

Ondanks vaders activiteiten op veler gebied, nam zijn gezin in zijn leven de belangrijkste plaats in. Altijd stond hij ons met raad en daad terzijde. Na de ernstige hartoperatie in 1972, waarvan hij zo voorspoedig herstelde, is deze zomer plotseling een eind gekomen aan zijn leven. Naast het grote verdriet is er tevens reden tot dankbaarheid voor de vele mooie jaren die we als gezin met elkaar mochten beleven.

Maarn,

R. HOENDERKEN.



In memoriam A. HOOGENDOORN

Op 10 augustus 1978 overleed op 75-jarige leeftijd Adrianus Hoogendoorn. Hij werd op 20 februari 1903 te Moordrecht geboren als de middelste zoon uit een boerengezin met drie zonen en drie dochters.

Daar Guus, zijn roepnaam, zich meer aangetrokken voelde tot de studie dan tot het boerenbedrijf, volgde hij het middelbaar onderwijs aan de Rijks Hogere Burgerschool te Gouda, waar hij in 1923 met goed gevolg het eindexamen aflegde.

In het zelfde jaar werd de studie in de diergeneeskunde te Utrecht aangevangen. Als treinstudent en met een onderbreking wegens familieomstandigheden behaalde hij op 22 januari 1931 het dierenarts-diploma.

Kort daarop vestigde hij zich als praktiserend dierenarts te Ouderkerk aan den IJssel.

Op 17 maart 1931 trad hij in het huwelijk met Maria Martina Begeer, een plaatsgenote die hij reeds jaren kende. Uit dit gelukkig huwelijk werden resp. een dochter en een zoon geboren.

Zijn praktijk ontwikkelde zich voorspoedig, vooral gezien tegen de achtergrond van de teruggaande welvaart in de dertiger jaren.

Met grote ambitie en de volle inzet van zijn persoon oefende hij praktijk uit. Met kennis van zaken en veel inzicht, daarbij overwogen oordelend, ontwikkelde hij tot een uitnemend klinicus, gezien en gewaardeerd door zijn cliënten voor wie hij op velerlei terrein een vertrouwd raadsman werd.

In de diergeneeskundige organisatie nam hij een vooraanstaande plaats in. Zo was hij bestuurslid en later voorzitter van de afdeling Zuid-Holland van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde en lid van de Paritaire Tarievencommissie.

Van 1957 tot 1961 was hij adjunct-secretaris van de Stichting Gezondheidszorg voor dieren van het Landbouwschap. In die periode werd de praktijk waargenomen door collega Lammers, met wie hij sedert 1954 was geassocieerd en die met zijn dochter was gehuwd. In 1963 beëindigde hij het werk in de praktijk dat werd voortgezet door zijn inmiddels afgestudeerde zoon samen met collega Lammers. Zelf trad hij in dienst van de Provinciale Gezondheidsdienst voor dieren in

Zuid-Holland te Gouda, in welke functie hij tot 1967 werkzaam bleef.

Gedurende vele jaren maakte hij deel uit van het bestuur van de afdeling en van het hoofdbestuur van de Hollandse Maatschappij van Landbouw.

Van 1948 tot 1977 was hij raadslid van de gemeente Ouderkerk, waarvan de laatste jaren wethouder en loco-burgemeester.

Bij zijn afscheid als zodanig werd hij benoemd tot Ridder in de Orde van Oranje-Nassau en tot ereburger der gemeente.

Op 10 augustus 1978 kwam plotseling een einde aan een welbestede leven.

De crematie vond onder grote belangstelling op 14 augustus 1978 te Rotterdam plaats waarbij veel collega's tegenwoordig waren.

Door burgemeester De Zeeuw werden de kwaliteiten van de overledene, zowel als practicus, als raadslid en als wethouder op voortreffelijke wijze onder woorden gebracht en de nadruk gelegd op de grote hoeveelheid tijd die hij aan de werkzaamheden als bestuurder gewoon was te besteden.

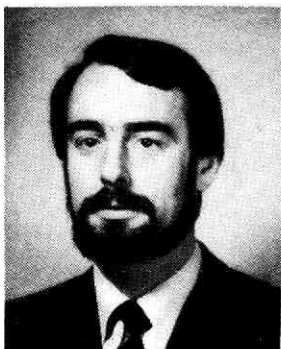
De zoon van de overledene sprak namens de familie woorden van dank voor de ondervonden blijken van belangstelling en medeleven.

Een tragische bijzonderheid was dat zijn vrouw in de loop van het jaar bleek te lijden aan een ongeneeslijke ziekte die een smartelijk lijden met zich bracht. Deze omstandigheid heeft onze collega zeer aangegrepen en zal ongetwijfeld mede een oorzaak voor zijn plotseling verscheiden zijn geweest. Riet stierf reeds op 25 augustus en is op 30 augustus eveneens te Rotterdam gecremeerd.

Guus en Riet zullen bij familie, vrienden en collegae in dankbare herinnering blijven.

H. VIS.

Promotie collega Th. Jorna (Vught)



Aan de Rijksuniversiteit te Utrecht promoveerde op donderdag 26 oktober 1978 collega Tj. Jorna, geboren in 1942 te Irnsum en wonende te Vught, Esscheweg 155, tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift:

De nierdoorbloeding bij herkauwers lijdende aan een „achterste (pylorus) stenose”.

Korte samenvatting van het proefschrift:

Een van de veranderingen, die waargenomen is bij patiënten die lijdende zijn aan het Hoflundsyndroom met een achterste stenose, is de sterke stijging van het ureumgehalte in het bloed. Behalve een ammoniakale geur uit de mond lijken de dieren weinig hinder van dit hoge bloedureumgehalte te ondervinden.

In dit proefschrift wordt het onderzoek beschreven dat een antwoord geeft op de vraag waardoor deze sterke verhoging van het ureumgehalte in het bloed wordt veroorzaakt. Van de drie mogelijkheden leek de verminderde effectieve nierdoorbloeding het meest voor de hand te liggen. In het eerste deel van het proefschrift is daarom gezocht naar een methode met behulp waarvan bij herkauwers de effectieve nierdoorbloeding nauwkeurig kon worden gemeten. De keuze viel op een indirecte methode waarbij het para-acethyl-aminohippuurzuur als indicator wordt gebruikt.

Omdat er in de literatuur weinig bruikbare gegevens te vinden waren is bij normale koeien, schapen en geiten vastgesteld wat de effectieve nierdoorbloeding is.

In een van de hoofdstukken wordt het Hoflundsyndroom, zowel met de voorste als met de achterste stenose beschreven. Daarbij wordt ingegaan op de rol van de N. vagus, een zenuw die als oorzaak van de stenosen altijd een belangrijke rol is toegedacht. Uit het literatuur-onderzoek blijkt dat de rol van de vagus echter maar gering is.

Tevens is nagegaan dat van de mogelijke oorzaken voor de stijging van het ureumgehalte in het bloed, die veroorzaakt door een verandering in de eiwitstofwisseling bij herkauwers met een achterste stenose, kan worden uitgesloten. Bij de patiënten worden ook geen ernstige aandoeningen van de nieren en de urinewegen aangetroffen en op grond daarvan is een stijging van het bloedureumgehalte

tengevolge van deze aandoeningen, dus een z.g. renale en post-renale uremie, uitgesloten.

Bij het onderzoek van de patiënten met een achterste stenose bleek de effectieve nierdoorbloeding steeds duidelijk verminderd en derhalve de oorzaak te zijn van het sterk verhoogde gehalte aan ureum in het bloed.

Bij een aantal schapen en geiten is waargenomen dat er een sterk verminderde effectieve nierdoorbloeding optrad wanneer er een mechanisatie obstructie op de plaats van de achterste stenose werd aangebracht. Bij deze dieren werd dan tevens een sterk verhoogd gehalte aan ureum in het bloed gezien.

Uit het onderzoek kan de conclusie worden getrokken dat de verandering van het ureumgehalte in het bloed bij herkauwers lijdende aan een achterste stenose het gevolg is van een verandering van de effectieve nierdoorbloeding. Een sterke stijging van het bloedureumgehalte komt overeen met een duidelijk verminderde effectieve nierdoorbloeding.

Collega Jorna begon de studie in de diergeneeskunde aan deze Universiteit in 1960. In 1967 werd het dierenarts diploma behaald.

Tot 1 augustus 1974 was hij in dienst bij de Kliniek voor Inwendige Ziekten en Grechtelijke Diergeneeskunde van deze Universiteit. Per genoemde datum trad hij in dienst bij de Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant te Boxtel en werd belast met het ontwikkelen van de bedrijfsbegeleiding gezondheidszorg op de kalveropfokbedrijven en de algemene rundergezondheidszorg.

Op 1 september 1975 trad hij in dienst bij de Gezondheidsdienst voor Dieren in Friesland te Lccuwarden, waar hij sindsdien werkzaam is, met als taak de

diergeneeskundige begeleiding van de melkveebedrijven en de algemene rundergezondheidszorg.
Promotor: Prof. Dr. G. Wagenaar, gewoon

hoogleraar in de inwendige geneeskunde en de klinische diagnostiek der grote huisdieren en de gerechtelijke diergeneeskunde.

Promotie de heer L. H. J. C. Danse (Nieuwegein)



Aan de Rijksuniversiteit te Utrecht promoveerde op donderdag 26 oktober 1978 de heer L. H. J. C. Danse, geboren in 1946 te Den Bosch en wonende te Nieuwegein, Vuurvliegweide 15, tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift:

A pathogenetic study of yellow fat disease

Korte samenvatting van het proefschrift:

Geelvetziekte is een vorm van vitamine E-deficientie, die bij veel diersoorten kan worden waargenomen. De opvallende verkleuring en aantasting van het vetweefsel bij deze dieren heeft tot de naamgeving van de ziekte geleid. Geelvetziekte wordt veroorzaakt door meervoudig onverzadigde vetzuren in het dieet, wanneer de antioxidantvoorziening (bijv. vitamine E) ontoereikend is om deze vetzuren te stabiliseren in het lichaam. Deze problemen in de diervoeding ziet men tegenwoordig steeds vaker als gevolg van een toegenomen gebruik van onverzadigde dieetvetten en van vetten met een voedertecnisch ingewikkelde samenstelling. Daarnaast wordt er een vorm van geelvetziekte waargenomen bij paarden en pony's waarbij geen industrieel samengestelde voeders worden gebruikt maar uitsluitend een relatie bestaat met de vegetatie.

De specifieke oorzaken en ontwikkeling van deze afwijkingen dienen uitgezocht te worden aangezien alleen al bij Shetland-pony's naar schatting 40-50% van het Nederlands bestand in meer of mindere mate aangetast is.

In dit proefschrift werd een vergelijkend onderzoek gedaan naar de ontwikkeling van geelvetziekte bij de verschillende diersoorten teneinde een onderscheid te kunnen maken in verschillende typen afwijkingen met specifieke oorzaken.

Hierbij werden verschillen gevonden in diersoortgevoeligheid en verschillen in typen ontstekings-reacties mogelijk afhankelijk van specifiek onverzadigde vetzuren. Deze bevindingen bieden perspectieven voor het instellen van een doeltreffende therapie. Daarnaast werd bij ratten nagegaan in hoeverre functionele insufficiënties van vetweefsel en afweersysteem optreden en bijdragen aan de klinische verslechtering tijdens de ontwikkeling van geelvetziekte. Hierbij werd gevonden dat de functionele afname van het vetweefsel evenredig was met de uitgebreidheid van het vervalsproces. In tegenstelling tot het varken werd bij de rat tijdens de ontwikkeling van geelvetziekte vooralsnog geen verminderde afweer voor ziekteverwekkers gevonden.

De heer Danse behaalde de akte M.O. plant- en dierkunde te Utrecht in 1969. In 1971 werd het kandidaats- en doctoraal-examen biologie afgelegd (hoofdrichting chemische dierfysiologie, bijvakken algemene dierkunde en biologische toxicologie en nevenrichting algemene plantkunde).

In 1969-1970 was promovendus als biologieleraar part-time verbonden aan de Rijksscholengemeenschap te Breukelen en

de Katholieke Scholengemeenschap „Katwijk de Breul” te Zeist.
Sinds 1971 is hij verbonden aan de vakgroep Pathologie van de Faculteit der Diergeneeskunde.

Promotoren: *Prof. Dr. P. Wensvoort*, gewoon hoogleraar in de algemene en bijzondere ziektekunde der dieren.
Dr. A. Ruiter, gewoon lector in de levensmiddelenchemie.

Van het Bureau

Contributie 1979

De contributienota's 1979 zullen reeds begin december verstuurd worden, omdat een aantal leden graag hun contributie 1979 al in 1978 wil betalen.

Overigens blijft natuurlijk de normale regel van kracht, d.w.z. dat de contributie betaald dient te worden vóór 1 maart 1979.

Samenwerkingsverband praktizerende dierenartsen Zuid-Oost Friesland met de Stichting Dierenkliniek Emmeloord

Met ingang van 1 oktober 1978 is een samenwerkingsovereenkomst tussen praktizerende dierenartsen van de Kring Zuid-Oost Friesland en de Stichting Dierenkliniek Emmeloord, afdeling paarden, van start gegaan.

De dierenartsen van voornoemde Kring zijn van mening, dat de gezondheidszorg voor het paard in hun praktijkgebieden geoptimaliseerd dient te worden. Hiertoe wensen zij de mogelijkheid te hebben een dierenarts-deskundige van de regionale Dierenkliniek Emmeloord in consult te kunnen roepen.

De Stichting Dierenkliniek Emmeloord is bereid hiervoor een dierenarts beschikbaar te houden, die aan de praktici advies zal geven en op hun verzoek verrichtingen zal uitvoeren. Voor onderzoek en/of behandelingen die aan huis niet uitvoerbaar zijn, zal hij in overleg met de praktizerend dierenarts en de eigenaar naar de kliniek kunnen verwijzen.

Op deze wijze zal er voor de patiënt en eigenaar een vloeiender overgang ontstaan tussen de eerste-lijns diergeneeskundige hulp (praktizerend dierenarts) en de tweede-lijns diergeneeskundige hulp (Dierenkliniek Emmeloord).

De gezondheidszorg voor het paard en de veterinaire begeleiding van sportpaarden

kan dan opgezet en verder uitgebreid worden.

Onderzocht zal worden of de paarden-gezondheidszorg, op deze wijze functionerend, geïntensiveerd kan worden. Deze samenwerkingsvorm tast de mogelijkheid voor de praktici, die niet tot de Kring Zuid-Oost Friesland behoren, om medewerkers van de kliniek Emmeloord te consulteren, niet aan.

Deze samenwerkingsvorm heeft de Dierenkliniek Emmeloord echter de mogelijkheid gegeven de veterinaire staf uit te breiden met deskundigen op het terrein van de geneeskunde van het paard.

RECTIFICATIE

Promotie collega J. E. Gajentaan

In het 1 november-nummer (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 103, 1201, (1978)), staat in het bericht over de promotie van collega J. E. Gajentaan een storende fout.

De correcte aanhef dient nl. te luiden: „Aan de Universiteit van Amsterdam promoveerde op 7 september 1978 collega J. E. Gajentaan, geboren in 1931 te Amsterdam en wonende te Amsterdam, Joh. Verhulststraat 115, tot **doctor in de geneeskunde**” (en niet zoals ten onrechte werd vermeld tot doctor in de diergeneeskunde).



XXI ВСЕМИРНЫЙ ВЕТЕРИНАРНЫЙ КОНГРЕСС
XXI WORLD VETERINARY CONGRESS
XXI CONGRES MONDIAL VETERINAIRE
XXI WELT-TIERÄRZTEKONGRESS
XXI CONGRESO MUNDIAL DE VETERINARIA

XXI Wereld Veterinair Congres

Moskou 1-7 juli 1979

Zoals gebruikelijk, is ten behoeve van de organisatie van bovengenoemd Congres, het secretariaat benaderd door diverse reisorganisaties met betrekking tot een gezamenlijke reis naar Moskou. Het Nationaal Comité van de World Veterinary Association heeft de offerte van „Wagons-Lits Reizen” als de meest aantrekkelijke gekozen. Bovendien heeft Wagons-Lits Reizen eveneens de groepsreis naar Thessaloniki/Griekenland georganiseerd.

Voor deelnemers aan het Congres, al of niet gecombineerd met een Post Congress Tour, heeft Wagons-Lits Reizen de onderstaande arrangementen voorgesteld. Gekozen kan worden uit het voorstel A, het voorstel A gecombineerd met één van de Tours vermeld onder B, of het voorstel A gecombineerd met het speciale arrangement, vermeld onder C.

A. zaterdag 30 juni 1979:
gezamenlijk vertrek vanaf Schiphol per directe vlucht van de Russische Luchtvaartmaatschappij Aeroflot naar Moskou.

zondag 1 tot en met zaterdag 7 juli 1979:
gelegenheid tot het bijwonen van het Congres.

Het staatsreisbureau Intourist heeft accommodatie gereserveerd in hotels van de categorie „De Luxe” en „A”.

De prijzen hiervoor, op basis van logies en ontbijt, bedragen per persoon:

Tweepersoonskamer:

Categorie Luxe f 1663,—; Categorie A f 1592,—

Toeslag eenpersoonskamer:

Categorie Luxe f 830,—; Categorie A f 368,—.

Inbegrepen:

- vliegreis Amsterdam—Moskou—Amsterdam per IATA-lijdienst in de economyklasse;
- 8 nachten hotelaccommodatie in genoemde categorieën hotels, inclusief ontbijt;
- transfers tussen luchthaven en hotel bij vertrek en aankomst;
- dagelijkse transfers tussen hotel en congrespaleis;
- een stadsrondrit onder leiding van een gids;
- afhandeling van bagage (maximaal 2 stuks per persoon);
- 20 kg bagagevrijdom.

zondag 8 juli 1979:

transfer van uw hotel naar de luchthaven Sheremetyevo—Moskou voor de retourvlucht via Wenen naar Amsterdam.

B. Op advies van het reisbureau zijn onderstaand de meest in aanmerking komende Post Congress Tours, die door Intourist worden aangeboden, vermeld:

Tour 1:

8-13 juli 1979

Moskou-Tashkent-Bukhara-Samarkand-Moskou

f 1.190,—

Tour 2:

8-13 juli 1979

Moskou-Leningrad

f 725,—

Tour 3:

8-13 juli 1979

Moskou-Novosibirsk-Irkutsk-Moskou

f 1.375,—

Op 13 juli 1979 reizen de deelnemers aan de postcongresstours gezamenlijk terug naar Nederland per KLM-lijdienst.

Inbegrepen:

- alle vervoer en transfers;
- accommodatie in tweepersoonskamers met bad of douche;
- alle maaltijden;
- lokale excursies onder leiding van een Intourist-gids.

C. Speciaal Arrangement

Behalve de genoemde excursies is speciaal ten behoeve van de leden van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde in samenwerking met Wagons-Lits Reizen en Intourist, een bijzonder aantrekkelijke 12-daagse postcongresstour gearrangeerd, die de U.S.S.R. in vele facetten zal belichten en wel in een wat rustiger tempo dan de geprogrammeerde tours:

8 juli-19 juli 1979:

Moskou-Samarkand (8-10 juli) - Tashkent (10-12 juli) - Tbilisi (12-13 juli) - Kiev (13-15 juli) - Leningrad (15-18 juli) - Moskou (18-19 juli).

De prijs van deze speciale postcongresstour bedraagt f 985,— per persoon.

Inbegrepen:

- alle vervoer en transfers;
- accommodatie in tweepersoonskamers met bad of douche;
- alle maaltijden;
- twee lokale excursies per bestemming;
- excursie naar Petrodvoretz;
- op 18 juli een diner in een restaurant met „Russische keuken”, gevolgd door een theaterbezoek.

Op donderdag 19 juli reizen de deelnemers aan deze speciale postcongresstour gezamenlijk terug naar Amsterdam via Wenen per Australian Airlines.

Daar deze reizen veel voorbereiding vereisen, is het gewenst dat tijdige aanmelding voor alle zekerheid plaatsvindt vóór 31 december 1978.

ATTENTIE

De reisarrangementen zijn gebaseerd op een minimum deelname van 10 tezamen reizende personen. De passagiers dienen de heen- en terugreis gezamenlijk te maken, dat wil zeggen de reis Amsterdam-Moskou v.v.

Mocht dit aantal onverhoopt niet worden behaald, dan kan op individuele basis worden teruggereisd. De toeslag hiervoor bedraagt f 490,— per persoon.

Meer informatie over het Congres en de bovengenoemde reizen kunt u verkrijgen door bijgevoegde losse inlegger te zenden aan het bureau van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, Postbus 14031, 3508 SB Utrecht.

Personalialia

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

- Florschütz, Mej. M. J.; 1978; De Bilt, Emmalaan 9.
 Lambers-Takens, Mevr. A. M.; 1978; Middelbeers (N.Br.), Kromvondsdijk 7.
 Lambers, J. H.; 1978; Middelbeers (N.Br.), Kromvondsdijk 7.
 Reijnders, Mej. W. A. H. A. J.; 1978; Utrecht, Zuilenstraat 13.
 Slaats, B. J. H. M.; 1978; Someren, Postelstraat 39.
 Speelman, N. G.; 1978; Apeldoorn, Treverilaan 27.
 Vries, Mej. C. J. de; 1978; Zwolle, Hardesteinlaan 37.
 Wijck, M. A. van; 1978; Zeist, Laan van Vollenhove 466.

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

- A. C. L. M. Aarts, Hoogstraat 55, Utrecht.
 L. C. M. Boonen, Ramstraat 29, Utrecht.
 G. J. Duives, Alendorperstraat 1, Utrecht.
 K. H. Klink, Oranje Nassaulaan 20, Bilthoven.
 P. L. Schippers, Van Lieflandlaan 10, Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

- 176 *Bossers, M.*; 1978; Ommen; tel. (05291) 1866.
 196 **Groot-Brouwer, Mevr. G. C. de*; 1978; Utrecht; p., ass. bij D. Zaaier en Mevr. J. E. Zaaier-Smit.
 196 **Groot, R. H. de*; 1978; Utrecht; p., ass. bij D. Zaaier en Mevr. J. E. Zaaier-Smit.
 197 *Gulick, J. H. S. H. M. van*; 1973; 5751 BC Deurne, Haageind 30.
 199 *Hartman, A. J. A.*; 1977; 5571 TC Bergeyk, Rund 11; tel. (04974) 1906 (privé), (04975) 1275 (prakt.); p., ass. bij F. P. A. Kuiper en A. A. P. van Montfort.
 234 *Mulder, W.*; 1977; 8051 KB Hattem, Hilsdijk 17; tel. (05206) 3645 (privé), 2512 (prakt.); p., ass. bij D. H. Bronsink, M. Dijkstra en J. Kuipers.
 235 *Nathans, Dr. I.*; 1956; U-1965; 1181 DT Amstelveen, Koen van Oosterwijklaan 36; tel. (020) 991865 (privé), 432756 (prakt.); p.
 239 *Oostveen, J. J.*; 1976; 5512 ND Vessem, Vondereind 9; tel. (04979) 691 (privé), (04254) 666 (prakt.); p., ass. bij C. W. M. Augustijn, H. A. M. Elsinghorst, J. A. H. van Lieshout, M. J. J. v. d. Linden, P. J. J. A. Schröder en H. Vaarkamp.
 240 **Paap, R. A. V. M.*; 1978; 1422 KZ Uithoorn, Langs de Baan 60; tel. (02975) 60627; wnd. d.
 247 *Rooij, S. G. de*; 1974; Weesp; tel. (02940) 17776.
 247 *Rozendaal, M. G.*; 1977; 9917 PT Wirdum (Gr.), Rijksweg 39; tel. (05967) 2280; wnd. d.
 249 *Schaap, F. A.*; 1977; 1852 VL Heiloo, Vrieswijk 191; tel. (072) 335711 (privé), 331606 (prakt.).
 250 *Scheifes, R. J. M.*; 1976; 8152 BJ Lemelerveld, Nieuwstraat 26; tel. (05722) 1272; p.
 254 **Slaats, B. J. H. M.*; 1978; Someren; tel. (04937) 1863 (privé), 2044 (prakt.); p.

- 256 *Snoek, A. P.*; 1971; Valkenswaard; tel. (04902) 18344.
 256 **Speelman, N. G.*; 1978; 7312 HA Apeldoorn, Treverilaan 27; wnd. d.
 257 *Stassen, P. F. S.*; 1977; 5913 BP Venlo, Stalbergweg 293; tel. (077) 15774 (privé), 16231 (prakt.); p.
 258 *Steur, K. C.*; 1977; 3435 AH Nieuwegein, Graspieper 3; tel. (03402) 42299; d.
 262 *Toxopeus, G. J.*; 1978; 5469 SM Erp (N.Br.), Morschehoef 3; tel. (04135) 1985; p., ass. bij L. B. H. ten Hove, J. W. M. Miltenburg en D. M. N. van Vuren.
 270 *Wagenaar-Schaafsma, Mevr. A. E.*; 1963; De Bilt; p., „St. Dierenkliniek Emmeloord”; wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. Bedrijfsdiergeneesk. en Buitenprakt.).
 272 *Wessels, H.*; 1975; Valkenswaard; tel. (04902) 14310 (privé).
 274 *Winkel, G. te*; 1976; 1082 AR Amsterdam, Van Boshuizenstraat 423; tel. (020) 443089; p.
 275 **Wijck, M. A. van*; 1978; Zeist; p., ass. bij F. Broersma, K. Dijkstra, M. P. Kwakernaak, T. v. d. Laan, J. G. L. Pape en R. D. Rein- ders.

Benoemingen:

Benoemd als rijkskeurmeester in bijzondere dienst: T. M. Bibo te Hoensbroek per 1 september 1978

Het bestuur van de Diergeneeskundige Studenten Kring is als volgt samengesteld:

Johan Kamp	Praeses
Marijke Peeters	Ab-actis
Martin Hovius	Fiscus
André Derkx	Vice Praeses
Lisette Overduin	Vice Ab-actis
Henry Fieten	Assessor

(afwezig) 25 jaar op 12 december 1978
 (aanwezig) 25 jaar op 12 december 1978
 (afwezig) 25 jaar op 12 december 1978
 (aanwezig) 45 jaar op 19 december 1978

Jubilea

C. M. J. Blok te Oud-Beijerland
 D. van der Zee te Workum
 Prof. Dr. P. Wensvoort te Doorn
 P. G. Giskes te Rotterdam

CELLULAIR GEBONDEN TOXINE ALS OORZAAK VAN HET OPTREDEN VAN BOTULISMUS TYPE B BIJ RUNDEREN

Cell-Associated Toxin as a Cause of Type B Botulism in Cattle

J. HAAGSMA en E. A. TER LAAK*)

Samenvatting

Er wordt een beschrijving gegeven van onderzoeken om de pathogenese van botulismus type B bij runderen, veroorzaakt door de bijvoeding van bierbostel, verder op te helderen.

Bij eerdere onderzoeken was n.l. gebleken dat in deze bostel slechts zeer weinig type B-toxine als vrij „preformed” exotoxine aanwezig was.

In experimenten met 2 reïnculturen van uit bostel geïsoleerde proteolytische *Cl. botulinum* type B stammen werd vastgesteld dat in de na centrifugeren verkregen bacteriepellets zeer hoge concentraties toxine aanwezig waren, die na trypsinisatie nog beduidend hoger werden. In de meest toxische bacteriepellet bedroeg de toxineconcentratie aldus 64×10^6 muis LD₅₀ per gram. De toxineconcentratie van de bacteriepellet werd niet verhoogd door bewerking met een ultrasonische desintegrator of X-press.

Met eenzelfde techniek werd bij 4°C bewaarde bostel van probleembedrijven heronderzocht. Thans werd in 56% van de monsters type B-toxine in de vorm van exotoxine aangetoond met een gemiddelde toxineconcentratie van 18,4 LD₅₀ per gram, echter in 94% cellulair gebonden type B-toxine met een gemiddelde toxineconcentratie van 154,0 LD₅₀ per gram. De hoogste toxineconcentratie bedroeg 1.028.000 LD₅₀ per kg bostel, waarvan 1.000.000 LD₅₀ als celgebonden toxine. Dit betekent dat in 6-7 kg bostel reeds een voor runderen letale dosis type B-toxine aanwezig was. De MLD voor runderen werd n.l. met celgebonden toxine van een bacteriepellet van *Cl. botulinum* type B-stam 64021 bepaald op 7.680.000 LD₅₀, een waarde die bij eerder onderzoek ook al was gevonden met exotoxine van dezelfde type B-stam.

Langdurige applicatie van toxinevrije sporen van *Cl. botulinum* type B veroorzaakte geen ziekteverschijnselen bij proefrunderen, terwijl er ook geen vermeerdering van *Cl. botulinum* type B in de digestietractus kon worden vastgesteld. Er zijn dan ook geen argumenten gevonden voor een toxinevorming *in vivo*.

De onderzoeken laten wel de eindconclusie toe dat bij de pathogenese van botulismus type B bij het rund celgebonden toxine de belangrijkste toxinebron is geweest.

Summary

A report on studies designed further to elucidate the pathogenesis of bovine type B botulism caused by supplementary feeding of brewers' grains. Previous studies showed that only a very small amount of type B toxin was present in these grains as free preformed exotoxin.

Experiments with two pure cultures of proteolytic type B strains of *Cl. botulinum* showed that very high concentrations of toxin were present in bacterial pellets obtained after centrifugation, which concentrations showed a further marked increase following trypsinization. The concentration of toxin in the most toxic bacterial pellet was 64×10^6 mouse LD₅₀ per gramme. The concentrations of toxin in the bacterial pellets were not increased by treatment with an ultrasonic disintegrator or X-press.

A similar technique was adopted to re-examine brewers' grains used in problem herds, which grains were stored at 4°C. Type B toxin in the form of exotoxin then was detected in 56 per cent of the samples, the average concentration of toxin being 18.4 LD₅₀ per gramme; however, in 94 per cent of the samples cell-associated type B toxin was found to be present, the concentration of toxin averaging 154 LD₅₀ per gramme. The highest concentration of toxin was 1,028,000 per kg. of brewers' grains, 1,000,000 LD₅₀ of which was present as cell-associated toxin. This means that 6-7 kg. of brewers' grains contained a dose of type B toxin lethal for cattle.

*) Dr. J. Haagsma en Drs. E. A. ter Laak: Centraal Diergeneeskundig Instituut, Postbus 6007, 3002 AA Rotterdam.

The MLD for cattle was determined using cell-associated toxin of a bacterial pellet of strain 64021 of *Cl. botulinum* type B and found to be 7,680,000 LD₅₀, a level determined in previous studies using exotoxin of the same strain of *Cl. botulinum* type B.

Long-term administration of toxin-free spores of *Cl. botulinum* type B did not give rise to any symptoms in experimental cattle, and *Cl. botulinum* type B did not show any increase in the alimentary tract. Therefore, there was no evidence to suggest that toxin is produced *in vivo*. The final conclusion to be drawn from these studies is that cell associated toxin was the most important source of toxin in the pathogenesis of botulism type B in cattle.

Inleiding

Sinds december 1976 zijn verspreid in Nederland minstens 25 uitbraken van botulismus type B bij runderen vastgesteld (4, 7).

Al deze gevallen bleken aanvankelijk te worden veroorzaakt door de bijvoeding van bierbostel, doch recent werd een geval waargenomen dat aan de bijvoeding van kuilgras kon worden toegeschreven (8).

De laboratoriumdiagnose leverde aanvankelijk moeilijkheden op omdat in de bierbostel geen of slechts een zeer lage concentratie vrij „preformed” toxine kon worden aangetoond, terwijl minimaal $6,4 \times 10^6$ intraperitoneale muis LD₅₀ botulinumtoxine van een proteolytische *Cl. botulinum* type B-stam nodig was om het typische ziektebeeld experimenteel oraal op te wekken (7). Deze gegevens maakten duidelijk dat verder onderzoek noodzakelijk was om de pathogenese van deze gevallen van botulismus type B op te helderen.

Algemeen wordt aangenomen dat botulismus ontstaat door de orale opname van „preformed” toxine en dat er geen toxinevorming *in vivo* plaatsvindt, zodat de opname van toxinevrije bacteriesporen niet tot botulismus leidt (1, 10, 11). Dit concept heeft ook na het recente optreden van een aantal gevallen van „infant botulismus” in de V.S. haar waarde onverminderd behouden, vooral omdat het ontstaan van deze bijzondere ziektegevallen bij zuigelingen nog niet is opgehelderd (2).

Hiernaast wijzen enkele oudere onderzoeken op de mogelijkheid dat het „preformed” toxine niet uitsluitend als exotoxine aanwezig hoeft te zijn, omdat vooral in jongere culturen een gedeelte van het toxine nog cellulair ge-

bonden kan zijn (3, 12, 13). Eigen onderzoek ondersteunt dit gegeven, omdat het meestal niet gelukte door wassen van *Cl. botulinum* culturen een toxine-vrij bacteriesediment te verkrijgen (6).

In dit artikel zullen onderzoeken worden beschreven die aantonen dat cellulair gebonden toxine de belangrijkste toxinebron is geweest bij de eerder genoemde (4, 7) gevallen van botulismus type B bij het rund.

Materialen en methodieken

1. Bereiding van exo- en cellulair gebonden toxine

De experimenten werden uitgevoerd met de proteolytische *Cl. botulinum* type B stammen 53814 en 64021, die beide zijn geïsoleerd uit bierbostel afkomstig van elk der 2 betrokken bierbrouwerijen (7). Voor de bereiding van botulinumtoxine en van een bacteriepellet werden reïnculturen van beide type B-stammen vanuit leverbouillon of „Fortified Egg Meat medium” (FEM) overgeënt in kolfjes met 100 ml medium volgens Cardella en vervolgens gedurende 5 tot 7 dagen bij 30°C incubéerd (5). De cultuurvloeistof werd daarna gedurende 60 minuten bij 11.000 rpm (14.600 g) gecentrifugeerd in een RC-5 koelcentrifuge (Sorvall, V.S.). De bovenstaande vloeistof werd verzameld en de concentratie van het als exotoxine aanwezige botulinumtoxine per ml werd bepaald in intraperitoneale muis LD₅₀, zowel met als zonder de activering door 0,25% trypsine (5). Na decanteren werden de centrifugebuizen ongeveer 5 minuten omgekeerd weggezet zodat de resterende vloeistof kon weglipen en slechts een zeer slijmige bacteriepellet als sediment achterbleef. Deze bacteriepellet werd eveneens verzameld en onderzocht op de aanwezigheid van botulinumtoxine; de concentratie van dit cellulair gebonden botulinumtoxine per gram werd weer bepaald in intraperitoneale muis LD₅₀ met en zonder activering door 0,25% trypsine, door 1 gram pellet nauwkeurig af te wegen en hiervan 10-voudige verdunningen te maken in 0,1 M fosfaatbuffer, pH 6,0.

2. Aantonen van botulinumtoxine in bierbostel

Aan een afgewogen hoeveelheid bierbostel, sedert de botulismusuutbraken gedurende 5 tot 12 maanden bij 4°C bewaard, werd een bekende, ongeveer gelijke hoeveelheid 0,1 M fosfaatbuffer, pH 6,0 toegevoegd.

Dit mengsel werd gedurende 18 uur bij 4°C weggezet en daarna onder druk gefiltreerd door een fijnmazige metalen zeef. De doorgeperste vloeistof werd met behulp van een koelcentrifuge gescheiden in de bovenstaande vloeistof en een „pellet” zoals is beschreven onder 1. De bepaling van de concentratie van exotoxine per ml bovenstaande vloeistof en van cellulair gebonden toxine per gram pellet geschiedde eveneens op de onder 1. beschreven wijze.

3. Telling van *Cl. botulinum*

Verontreinigd materiaal als bierbostel, faeces e.d. werd in een Sorvall omnimixer bij hoog toerental gehomogeniseerd, waarna van 1 gram materiaal via een 1:20 verdunning verder 5- en 10-voudige verdunningen in runderbouillon werden gemaakt. Het kiemgetal van *Cl. botulinum* type B per gram materiaal werd bepaald door van deze verdunningen 1 ml over te enten in FEM en vervolgens na 5 tot 7 dagen incubatie te onderzoeken in welke ophopingscultuur nog botulinumtoxine type B was gevormd.

Het kiemgetal van de bacteriepellet van rein-culturen van *Cl. botulinum* type B werd op analoge wijze bepaald, door eerst 1 gram pellet nauwkeurig af te wegen, hiervan 10-voudige verdunningen te maken en 1 ml toe te voegen aan FEM.

4. Desintegratie van *Cl. botulinum* type B

De bacteriepellet van stam 53814 en van stam 64021 werd behandeld met een ultrasone desintegrator (MSE, Engeland) gedurende 20 en 40 minuten bij een wisselende amplitude (stand 4 tot 6) of werd 6 maal door een z.g. X-press (type X5, Ab-biox-Nacka, Sweden) geperst. Direct na deze bewerkingen werden de toxineconcentratie in muis LD₅₀ en het kiemgetal bepaald.

5. Experimenten met runderen

In een eerste experiment ontvingen twee volwassen runderen met een lichaamsgewicht van ongeveer 600 kg dagelijks gedurende 6 weken 3×10^8 toxinevrije bacteriesporen van *Cl. botulinum* type B stam 53814 per os, vermengd met 3 kg bierbostel (dus 10^5 sporen per gram

bostel). Deze toxinevrije sporen waren verkregen door een bacteriepellet (zie 1.) te resuspenden in 1/15 M fosfaatbuffer pH 7,2 en daarna gedurende 30 minuten bij 65°C te verhitten in een waterbad. Na vaststelling van het kiemgetal werd de sporensuspensie bewaard bij 4°C. Tijdens de proef werd in de faeces het aantal *Cl. botulinum* type B kiemen 5 maal per week bepaald.

Drie resp. negen weken na beëindiging van het experiment werd aan dezelfde 2 runderen via een slokdarmsonde een bepaalde hoeveelheid van een toxische bacteriepellet (zie 1.) van *Cl. botulinum* type B toegediend. De pellet was geresuspendeerd in runderbouillon en de sonde werd nagespoeld met sterk met water verdunde bostel.

Resultaten

1. Exo- en cellulair gebonden toxine in rein-culturen van *Cl. botulinum* type B

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de toxineconcentraties, die na centrifugeren gedurende 60 minuten bij 11.000 rpm als exotoxine in de bovenstaande vloeistof aanwezig bleken te zijn en als cellulair gebonden toxine in de bacteriepellet, zowel voor als na activering door trypsine. Het bleek dat de toxineconcentratie in de bacteriepellet bij beide *Cl. botulinum* type B -stammen veel hoger is dan in het „bacterie-vrije” cultuurmedium, m.a.w. een belangrijk deel van het type B-toxine is nog gebonden aan de bacteriecel zonder dat dit als exotoxine is afgegeven aan de omringende cultuurvloeistof. De verhouding tussen exotoxine en cellulair gebonden toxine bedroeg zonder trypsinisatie bij stam 64021 1:9,3 en bij stam 53814 1:6,1, na trypsinisatie resp. 1:32,5 en 1:3,4.

Verder verhoogde de inwerking van trypsine de toxiciteit van deze type B-toxinen, vooral bij stam 64021. Zo werd bij deze type B-stam de toxiciteit van het exotoxine gemiddeld 10x verhoogd en van de bacteriepellet zelfs 34,9x; bij stam 53814 waren deze waarden veel lager, nl. resp. 4x en 2x.

De hoogste toxineconcentraties werden zodoende gevonden in de bacteriepellet van stam 64021 na trypsinisatie met als hoogste waarde $2 \times 10^{7,5}$ muis LD₅₀ per gram van pellet 170478.

Tabel 1. Concentraties van exotoxine en celgebonden toxine in reinculturen van *Cl. botulinum* type B.

Stam	Carrelia cultuur	ID ₅₀ exotoxine per 0,5 ml cultuurvloeistof		ID ₅₀ cellulair gebonden toxine per 0,5 gram pellet		Kiemgetal per gram bacteriepellet
		zonder trypsine	na trypsinisatie	zonder trypsine	na trypsinisatie	
53814	101177	10 ^{4,0}	n.d.	10 ^{5,0}	n.d.	10 ⁸
53814	210278	10 ^{4,5}	n.d.	10 ^{4,5}	10 ^{4,5}	10 ¹⁰
53814	230278	10 ^{4,5}	10 ^{5,0}	10 ^{5,5}	10 ^{6,0}	10 ⁹
64021	120178	10 ^{4,5}	n.d.	10 ^{5,5}	n.d.	10 ⁹
64021	210278	10 ^{4,5}	10 ^{5,5}	10 ^{5,5}	10 ^{6,5}	10 ⁸
64021	230278	10 ^{4,5}	10 ^{5,5}	10 ^{5,5}	10 ^{6,5}	10 ⁸
64021	170478	10 ^{4,5}	10 ^{5,5}	10 ^{5,5}	10 ^{7,5}	10 ¹²
64021	200478	10 ^{4,5}	10 ^{5,5}	10 ^{5,5}	10 ^{6,5}	10 ¹⁰
		$\bar{X}_3$ 53814 : 10 ^{4,4}	$\bar{X}_1$ 53814 : 10 ^{5,0}	$\bar{X}_3$ 53814 : 10 ^{5,2}	$\bar{X}_2$ 53814 : 10 ^{5,5}	$\bar{X}_3$ 53814 : 11,1 x 10 ⁹
		$\bar{X}_5$ 64021 : 10 ^{4,5}	$\bar{X}_4$ 64021 : 10 ^{5,5}	$\bar{X}_5$ 64021 : 10 ^{5,5}	$\bar{X}_4$ 64021 : 10 ^{7,0}	$\bar{X}_5$ 64021 : 200 x 10 ⁹

n.d. = niet verricht.

Uit tabel 2 blijkt dat de toxiciteit van de bacteriepellet niet wordt verhoogd door bewerkingen, die een desintegratie van de bacteriecel beogen. Na de X-press bewerking werd ook geen negatief effect waargenomen, doch bij nog langer durende inwerking van de ultrasone desintegrator bleek wel toxine verloren te

gaan, ook als overmatige warmteproductie werd voorkomen. Na de celdesintegrerende bewerkingen werd de toxiciteit van het materiaal van stam 64021 door trypsinisatie met een factor 10 verhoogd, terwijl bij stam 53814 geen effect werd waargenomen. Het kiemgetal bleek na de desintegre-

Tabel 2. Toxineconcentraties in bacteriepellets van *Cl. botulinum* type B na celdesintegrerende bewerkingen.

Celdesintegrerende bewerking	Stam 64021	Stam 53814
Ultrason 15 min., amplitude 6	$10^{5.5}$	$10^{5.0}$
" 20 min., " 4	$10^{5.5}$	$10^{5.0}$
" 40 min., " 4-6	$10^{5.5}$	n.d.
Geen (controle)	$10^{5.5}$	$10^{4.5}$
X-press	$10^{5.5}$	$10^{4.7}$
Geen (controle)	$10^{5.5}$	$10^{4.5}$

Toxineconcentratie in muis LD_{50} per gram bacteriepellet zonder trypsinisatie.

n.d. = niet verricht.

rende bewerkingen van het materiaal nauwelijks lager te zijn. In volgens Gram gekleurde preparaten werden overwegend sporen waargenomen, die kenmerkend door deze handelingen niet worden aangetast.

2. Exo- en cellulair gebonden type B-toxine in bierbostel van probleembedrijven

Na de experimenten met reinculturen van *Cl. botulinum* type B, werd bierbostel zoals die van verschillende probleembedrijven nog ter beschikking stond, op analoge wijze onderzocht. Uit de resultaten in tabel 3 blijkt dat ook in deze monsters bierbostel veel meer type B-toxine cellulair gebonden aanwezig is. Per gram werd als exotoxine na trypsinisatie gemiddeld 18,4 LD_{50} gevonden, doch als cellulair gebonden toxine gemiddeld 154,0 LD_{50} , dus 8,35 x zoveel (15,6% resp. 84,5%). In 9 van de 16 monsters (56%) werd exotoxine aangetoond, echter in 15 (94%) cellulair gebonden type B-toxine.

Slechts in de bierbostel van bedrijf H. was geen botulinumtoxine aanwezig; deze bostel die gemengd was met citruspulp, was echter volledig in bederf overgegaan. Het is overigens opmerkelijk dat na een bewaartijd van vele maanden in veel gevallen nog zo veel type B-toxine kon worden aangetoond, met als hoogste waarde 1028 LD_{50} per gram, waarvan

1000 LD_{50} (97,3%) als cellulair gebonden toxine.

Evenals bij de experimenten met reinculturen van *Cl. botulinum* type B, werd ook thans na de behandeling met trypsine steeds minstens evenveel, meestal echter beduidend meer type B-toxine gevonden.

Er lijkt geen duidelijke correlatie aanwezig te zijn tussen de hoeveelheid exo- en cellulair gebonden toxine en de kiemgetallen van *Cl. botulinum* type B of de zuurgraad van de bostel. Deze conclusie dient echter voorzichtig te worden gehanteerd, omdat tal van factoren een storende invloed kunnen hebben gehad, zoals de wijze van monsternamen van de bostel waarbij vaak diverse monsters uit verschillende lagen van de bostelkuil tot 1 monster werden verenigd, de wel of niet bijmenging van citruspulp of andere stoffen, de wijze van transporteren naar het C.D.I. en de maandenlange bewaartijd bij 4°C. Bij de bepaling van het kiemgetal is bovendien geen onderscheid gemaakt tussen vegetatieve kiemen en sporen.

3. Applicatie van toxinevrije *Cl. botulinum* type B sporen aan runderen

Ondanks de orale toediening gedurende 6 weken van 3×10^8 toxine-vrije sporen van *Cl. botulinum* type B per dag, bleven beide proefrunderen volledig gezond, m.a.w. het gelukte niet op deze

Tabel 3. Exo- en cellulair gebonden type B-toxine in bierbostel van probleembedrijven.

Herkomst bostel en tijdstop botulismuutbraak	LD ₅₀ exotoxine per g bostel	LD ₅₀ cellulair gebonden toxine per g bostel	totaal toxine in LD ₅₀ per g bostel	% exo- toxine	% cell. gebonden toxine	kiemgetal cl.bot. type B/ g bostel	pH bostel
Bedrijf IJ, monster 1, maart 1977	12,8	200	212,8	6,0	94,0	10 ⁷	7,3
" IJ, " 2, "	9,4	44,8	54,2	17,3	82,7	10 ⁶	8,3
" S, " 1, mei 1977	9,5	32,0	41,5	22,9	77,1	10 ^{1,3}	8,0
" S, " 2, "	57,6	32,0	89,6	64,3	35,7	10 ⁵	7,5
" H, " 1, "	0	0	0	-	-	10 ³	8,0
" J, " 1, aug. 1977	0	32,0	32,0	0	100	10 ⁵	8,1
" Z, " 1, "	0	32,0	32,0	0	100	10 ²	7,8
" V, " 1, "	0	32,0	32,0	0	100	10 ²	7,2
" Te, " 1, "	28,0	1000	1028,0	2,7	97,3	10 ⁵	6,4
" P, " 1, "	7,8	72,4	80,2	9,7	90,3	10 ⁴	4,9
" To, " 1, sept. 1977	67,5	297,7	365,2	18,5	81,5	10 ⁴	5,8
" To, " 2, "	88,0	560,0	648,0	13,6	86,4	10 ⁷	6,9
" To, " 3, "	0	28,3	28,3	0	100	10 ⁶	7,8
" To, " 4, "	14,4	4,0	18,4	78,3	21,7	10 ⁴	6,4
" To, " 5, "	0	64,0	64,0	0	100	10 ⁴	6,5
" N, " 1, oktober 1977	0	32,0	32,0	0	100	10 ³	7,1
	$\bar{X}_{16}$ 18,4	$\bar{X}_{16}$ 154,0	$\bar{X}_{16}$ 172,4	$\bar{X}_{15}$ 15,6	$\bar{X}_{15}$ 84,5	$\bar{X}_{16}$ 10 ^{6,1}	$\bar{X}_{16}$ 7,1

Toxineconcentraties na behandeling van het materiaal met trypsine.

Tabel 4. Klinische afwijkingen bij proefrund 60 na de applicatie per os van een toxische bacteriepellet van *Cl. botulinum* type B.

Klinische waarneming	Dagen post applicationem									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Opname van voedsel en drinken	N	N ¹⁾	ZZ	-	-	-	-	-	-	-
Speekselen	N	N	++	++	++	+	+	++	++	
Regurgiteren	N	N	++	+	-	-	-	-	-	
Fensact. + faecesprod.	N	N	Z	ZZ	-	-	-	-	-	
Algehele spierzwakte	N	N	N	N	N	Z	ZZ	ZZ	ZZ	†

1) 's Middags beginnende kauwmoeilijkheden, waarbij de kop gestrekt en te laag wordt gehouden. Nog geen schuimvorming om de mond.

N = Normaal, geen afwijkingen

+, ++ = weinig, resp. sterk aanwezig

Z = Zwak, weinig

ZZ = Zeer zwak, weinig

† = rund gestorven.

wijze verschijnselen van botulismus op te wekken. De proef resulteerde wel in een sterke uitscheiding van *Cl. botulinum* type B via de faeces, waarbij de kiemgetallen per gram faeces varieerden van minimaal 10^3 tot maximaal 10^6 , met een gemiddelde waarde bij beide runderen van $10^{4,83}$. Bij een faecesproductie van ongeveer 10 kg per dag mag uit deze getallen verder worden geconcludeerd dat in de digestietractus geen vermeerdering van *Cl. botulinum* type B heeft plaatsgevonden.

4. Applicatie van een toxische bacteriepellet van *Cl. botulinum* type B aan runderen

Drie weken na de beëindiging van het vorige experiment werd aan een der runderen (nr. 47) 1,0 gram bacteriepellet, batch 210278 van *Cl. botulinum* type B-stam 64021 per os verstrekt. Deze pellet bevatte 640.000 muis LD₅₀ toxine, terwijl het kiemgetal 10^8 bedroeg. Dit rund heeft hierna geen ziekteverschijnselen vertoond.

Aan het andere rund (nr. 60) is negen weken na de beëindiging van het vorige experiment 12 gram bacteriepellet, bestaande uit 5,65 gram van batch 170478 en 6,35 gram van batch 200478, van *Cl. botulinum* type B-stam 64021 per os toegediend. De toxineconcentratie van deze

pellet bedroeg 7.680.000 muis LD₅₀, het kiemgetal 571×10^{10} . Bij dit rund ontwikkelde zich reeds na 3 dagen het typische ziektebeeld van botulismus type B, zoals sterk speekselen, regurgiteren, geen opname meer van voedsel en drinkwater, kauw- en slikmoeilijkheden, snelle afname van de pensactiviteit en de faecesproductie, echter nog normale mobiliteit (tabel 4). Pas op de 7e ziektedag ontstond algehele spierzwakte en kon het rund niet meer overeind komen. Ondanks de toediening van veel vocht per os en van antibiotica stierf het dier onverwacht op de 8e ziektedag, 10 dagen na de applicatie van de toxische bacteriepellet. Bij het post mortem onderzoek werden dezelfde afwijkingen vastgesteld als bij eerdere experimenten (7), n.l. bloedingen in diverse organen, vooral op endocard en epicard, te droge inhoud in de pens en het achterste gedeelte van de digestietractus en een beginnende locale verslikpneumonie in enkele longkwabben. Opvallend was verder een sterk overvulde galblaas, terwijl de urineblaas vrijwel leeg was.

Voor diagnostische doeleinden werden op de 1e en 2e ziektedag bloedserum en faeces onderzocht op botulinumtoxine; het onderzoek van het serum verliep negatief, doch in de faeces werd 4 resp. 2

Tabel 5. Concentraties van type B-toxine en van kiemgetallen in de digestietractus van proefrond 60 na de exitus.

	Toxineconc. in muis LD ₅₀ per gram ¹⁾	Kiemgetal <i>Cl. botulinum</i> type B per gram ¹⁾
Rumen	0	10 ⁵
Abomasum	0,3	10 ⁴
Jejunum	128	10 ⁷
Coecum	1	10 ⁶
Colon	1	10 ⁶
Rectum	2	10 ⁷

1) Bij jejunum per ml inhoud.

LD₅₀ type B-toxine aangetoond.

Onmiddellijk na de exitus werd de inhoud van diverse delen van de digestietractus verzameld voor onderzoek op botulinumtoxine en voor de bepaling van het kiemgetal van *Cl. botulinum* type B (tabel 5). Uit de resultaten blijkt dat alleen in het jejunum de toxineconcentratie vrij hoog was en dat de kiemgetallen in de diverse delen van de darmtractus op hetzelfde niveau lagen, hoger dan in de voormagen.

Discussie

Botulinumtoxine geldt als een van de klassieke voorbeelden van een exotoxine. Hiervan wordt algemeen aangenomen dat deze als een metabolisch produkt van de bacteriecel direct naar het omringende milieu wordt afgescheiden, in tegenstelling tot een endotoxine dat pas na ruptuur van de bacteriecel vrijkomt. Uit enkele onderzoeken is echter gebleken dat het scherpe onderscheid tussen deze 2 soorten toxinen niet altijd juist is en dat met name tetanus- en botulinumtoxine soms in belangrijke mate celgebonden kunnen zijn (3, 12, 13).

Uit de hier beschreven onderzoeken blijkt dat celgebonden toxine de aanvankelijk niet bekende pathogenese van de gevallen van botulismus type B bij het rund (7) verklaart, omdat het belangrijkste deel van het toxine niet als vrij

„preformed” toxine aanwezig was doch als cellulair gebonden „preformed” toxine.

Uit de literatuur zijn geen publikaties bekend waarbij gevallen van botulismus bij mens of dier konden worden toegeschreven aan cellulair gebonden toxine, zodat hier sprake lijkt te zijn van een unieke ontwikkeling die bij de diagnostiek en pathogenese van meer botulismusuitbraken van belang kan zijn.

Experimenteel bleek dat voor het rund per os de minimaal letale dosis (M.L.D.) van dit celgebonden toxine, toegediend via een bacteriepellet met een toxineconcentratie van 7.680.000 muis LD₅₀, op hetzelfde niveau lag als bij eerdere onderzoeken was vastgesteld voor het niet cellulair gebonden exotoxine (7). Ook het ziektebeeld en het ziekteverloop waren gelijk.

In de meest toxische bostel bleek nog 1.028.000 muis LD₅₀ per kg aanwezig te zijn, waarvan 10⁶ LD₅₀ als cellulair gebonden toxine. Hiermede is aangetoond dat in bierbostel voldoende „preformed” botulinumtoxine type B aanwezig was.

Dit betekent immers dat 6-7 kg bostel reeds één M.L.D. voor runderen bevatte en dus een fatale hoeveelheid type B-toxine in dat geval in 1 tot 2 dagen werd verstrekt.

Bij de hier beschreven onderzoeken werden geen aanwijzingen gevonden

voor vermeerdering en toxinevorming van *Cl. botulinum* type B *in vivo*. Hiermede is niet het ontstaan van gevallen van botulismus type B bij het rund te verklaren.

De hoge kiemgetallen van 10^6 en 10^7 per gram in de darmtractus bij proefrond 60 zijn te beschouwen als het gevolg van de applicatie van de bacteriepellet, die 571×10^{10} type B-kiemen bevatte. In de digestietractus van rund 60 werd slechts zeer weinig type B-toxine aangetroffen, behalve in het jejunum waar 128 LD₅₀ per ml darminhoud werd gevonden. Deze hogere concentratie is verklaarbaar omdat Japanse onderzoeken hebben aangetoond dat met name 16S (L) type B-toxine in de inhoud van de dunne darm stabiel is (14, 15). Deze locatie is verder van belang omdat in het voorste deel van de dunne darm de grootste resorptie van botulinumtoxine plaatsvindt (15).

De rol van het cellulair gebonden toxine, zoals die hier is beschreven bij de gevallen van botulismus type B bij het

rund, lijkt de zienswijze van L a m a n n a en C a r r te bevestigen als zij poneeren dat er geen goede argumenten voor een toxinevorming *in vivo* zijn, ook niet op grond van ervaringen van Russische onderzoekers bij humane botulismuspatiënten waarbij zij botulinumtoxine gedurende een lange periode zouden hebben aangetoond (10).

De wijze waarop celgebonden toxine in de digestietractus vrijkomt, is nog niet goed bekend. Recente eigen onderzoeken (9) lijken voor *Cl. botulinum* de mening van S t o n e (13) naar aanleiding van diens experimenten met *Cl. tetani* te bevestigen, dat primair gedacht dient te worden aan diffusie van toxine door de celmembraan nadat dit in de bacteriecel is geproduceerd.

Ander onderzoek heeft verder aannemelijk gemaakt dat de herkomst van de besmetting van de bierbostel met *Cl. botulinum* type B is terug te voeren op de aanvoer van reeds besmette grondstoffen naar de betreffende bierbrouwerijen, in casu de gerst.

LITERATUUR

1. Anonymus: Botulism in the United States, 1899-1973. Handbook for epidemiologists, clinicians and laboratory workers, issued June, (1974).
2. Anonymus: Follow-up on infant botulism-United States. *Morb. Mort. Weekly Rep.*, 27, (no. 3), 17, (1978).
3. Bonventre, P. F. and Kempe, L. L.: Physiology of toxin production by *Clostridium botulinum* types A and B. I. Growth, autolysis and toxin production. *J. Bacteriol.*, 79, 18, (1960).
4. Breukink, H. J., Wagenaar, G., Wensing, Th., Notermans, S. en Poulos, P. W.: Voedselvergiftiging bij runderen veroorzaakt door het eten van bierbostel besmet met *Clostridium botulinum* type B. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 103, 303, (1978).
5. Haagsma, J.: De etiologie en epidemiologie van botulismus bij watervogels in Nederland. Thesis Utrecht, 1973.
6. Haagsma, J.: Jaarverslag Centraal Diergeneeskundig Instituut, 46, (1974).
7. Haagsma, J. en Laak, E. A. ter: Atypische gevallen van botulismus type B bij runderen, veroorzaakt door de bijvoeding van bierbostel. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 103, 312, (1978).
8. Haagsma, J. en Laak, E. A. ter: Een geval van botulismus type B bij runderen, veroorzaakt door de bijvoeding van kuilgras. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 103,, (1978).
9. Haagsma, J. en Laak, E. A. ter: The role of cell associated toxin in cases of botulism type B. In press.
10. Lamanna, C. and Carr, C. J.: The botulin, tetanal and entero-staphylococcal toxins: A review. *Clin. Pharmacol. Therap.*, 8, 286, (1967).
11. Ohishin, I., Sugii, S. and Sakaguchi, G.: Oral toxicities of *Clostridium botulinum* toxins in response to molecular size. *Infect. Immun.*, 16, 107, (1977).
12. Raynaud, M. and Second, L.: Extraction des toxines botuliniques a partir des corps microbiens. *Ann. Inst. Pasteur*, 77, 316, (1949).
13. Stone, J. L.: On the mode of release of tetanus toxin from the bacterial cell. *J. Bacteriol.*, 67, 110, (1954).

14. Sugii, S., Ohishi, I. and Sakaguchi, G.: Correlation between oral toxicity and *in vitro* stability of Clostridium type A and B toxins of different molecular sizes. *Infect. Immun.*, 16, 910, (1977).
15. Sugii, S., Ohishi, I. and Sakaguchi, G.: Intestinal absorption of botulinum toxins of different molecular sizes in rats. *Infect. Immun.*, 17, 491, (1977).

CONGRESSEN/CURSUSSEN

III. TAGUNG ÜBER PFERDEKRANKHEITEN ANLÄSSLICH DER EQUITANA IN ESSEN AM 9. UND 10. MÄRZ 1979

Freitag, den 9. März

- 8.30 Begrüssung.
- 8.45 Strömberg, Helsingborg/Schweden
(Deutsch): Pathologie u. Therapie v. Sehnenschäden.
- 9.05 Fackelman, Philadelphia/USA
(Deutsch): Autologe Sehnen transplantation.
- 9.20 Diskussion.
- 9.30 Fackelman, Philadelphia/USA: Angeborene und entwicklungsbedingte orthopädische Probleme.
- 9.50 Auer, Texas University/USA
(Deutsch): Degenerative Arthritis.
- 10.10 Diskussion.
Kaffeepause.
- 10.50 Boening, Tierklinik Hochmoor: Komplikationen bei diagnostische und chirurgischen Eingriffen am Hufgelenk.
- 11.00 Dik, Utrecht/Niederlande (Deutsch): Die Interpretation röntgenologischer und klinischer Befunde bei der Podotrochlose und ihre prognostische Bedeutung.
- 11.20 Colles, Newmarket/England (Engl., schriftl. Übersetzung): Pathogenese der Podotrochlose und ihre Therapie mit Cumarinderivaten.
- 11.40 Diskussion.
Mittagspause.
- 14.30 Frese, Giessen: Pathologie der Lebererkrankungen.
- 14.55 Sommer, Bonn: Enzymuntersuchungen zur Diagnose und Verlaufskontrolle sowie Medikation bei Lebererkrankungen.
- 15.20 Gerber, Bern/Schweiz: Lebererkrankungen.
- 15.45 Diskussion.
Kaffeepause.

- 16.30 Raker, Philadelphia/USA (Englisch, schriftl. Übersetzung): Neueste Erkenntnisse in der Behandlung von Erkrankungen der oberen Luftwege.
- 16.50 Huskamp, Tierklinik Hochmoor: Komplikationen nach Kehlkopfoperationen.
- 17.05 Lombard, University of Florida/USA (Deutsch): Praxisnahe Kardiologie für Pferde.
- 17.20 Diskussion.
- 17.30 Blobel, Giessen: Infektiöse Metritis der Stute (CEM).
- 17.45 Alswede, Münster: Erfahrungen mit der oralen und parenteralen Applikation von β -Carotin bei Zuchtstuten.
- 18.00 Enbergs, Bonn: Diagnose der Frühträchtigkeit mit Hilfe der Progesteronbestimmung.
- 18.15 Diskussion.

Samstag, den 10. März

- 9.15 Lagerweij, Utrecht/Niederlande (Deutsch): Doping.
- 9.35 Donicke, Köln: Nachweis der Dopingmittel.
- 9.45 Schebitz, München: Neurektomie.
- 10.00 Offene Podiumsdiskussion zum Thema: „Neurektomie und Doping beim Reitpferd“.
Teilnehmer: Dr. med. vet. K. Blobel, Ahrensburg; Prof. Dr. Donicke, Köln; Prof. Dr. Gerber, Bern; Dr. Lagerweij, Utrecht; Prof. Dr. Schebitz, Münster; H. Snoek, Münster; Dr. D. Specht, Warendorff; Prof. Dr. Zeller, Hannover.

Anmeldung bit spätestens 15.2.79 an: Tierklinik Hochmoor, 4423 Gescher-Hochmoor, Tel. 02863/1667 od. 1768.

VOORKOMEN VAN CLOSTRIDIUM BOTULINUM IN PENSINHOUD EN FAECES VAN RUNDEREN GEVOEDERD MET BOSTEL WELKE NATUURLIJK BESMET WAS MET CLOSTRIDIUM BOTULINUM

Incidence of Clostridium botulinum in the Rumen Contents and Faeces of Cattle Fed Brewers' Grains Naturally Contaminated with Clostridium botulinum

S. NOTERMANS*), H. J. BREUKINK**), TH. WENSING**) en G. WAGENAAR**)

Samenvatting

Onderzocht werd hoeveel en gedurende welke tijd *Clostridium botulinum* type B kiemen door runderen werden uitgescheiden nadat deze gevoederd werden met bostel waarin *Cl. botulinum* type B kiemen waren aangetoond.

In pensinhoud en faeces van de runderen konden grote aantallen (10^5 - 10^7 per gram) van deze kiemen worden aangetoond. Ook na beëindiging van de bostelvoeding was *Cl. botulinum* type B nog geruime tijd (> 8 weken) in de faeces aantoonbaar.

Aanwijzingen werden verkregen dat vermeerdering van het aantal *Cl. botulinum* kiemen in de maag-darm tractus van het rund plaatsvindt.

Summary

The number of *Clostridium botulinum* type B organisms excreted by cattle fed brewers' grains in which these organisms were found to be present and the period for which they were excreted, were studied.

Large numbers (10^5 - 10^7 per gramme) of these organisms were detected in the rumen contents and faeces of the animals. When feeding brewers' grains was discontinued, *Cl. botulinum* type B was still detectable in the faeces for a considerable period ($> eight weeks$).

There was evidence to suggest that the number of *Cl. botulinum* organisms multiplies in the gastrointestinal tract of cattle.

1. Inleiding

In 1976 en 1977 trad in Nederland sterfte onder runderen op tengevolge van voeding met bierbostel (3, 4); de sterfte werd veroorzaakt door botulinum toxine type B.

Algemeen wordt aangenomen dat botulisme een intoxicatie is. Dit wil zeggen dat met het voeder een door *Cl. botulinum* gevormd toxine wordt ogenomen. In deze gevallen werd in de bostel vrijwel geen botulinum toxine aangetoond. Wel kwam *Cl. botulinum* type B er in grote aantallen in voor (4). De mogelijkheid is dan ook niet uitgesloten dat in het maag-darmkanaal van het rund toxine-productie heeft plaatsgevonden, waarvoor waarschijnlijk vermeerdering van het aantal *Cl. botulinum* kiemen noodzakelijk is. Een vermeerdering van *Cl. botulinum* in het maagdarm-

kanaal van mens of dier is nooit duidelijk aangetoond, doch deze mogelijkheid wordt wel vaak geopperd om gevallen van botulisme, waarbij de toxinebron niet kon worden opgespoord, te kunnen verklaren (1, 7, 9, 10). Indien ook in deze gevallen *Cl. botulinum* zich in de runderen vermeerderd zou hebben, moet er rekening mee gehouden worden dat de door de runderen geproduceerde faeces sterk besmet zouden kunnen zijn met *Cl. botulinum* type B kiemen.

Om hierover meer informatie te verkrijgen werd in het hier beschreven onderzoek nagegaan hoeveel *Cl. botulinum* kiemen in pensinhoud en faeces van met besmette bostel gevoederde runderen aanwezig waren. Bovendien werd onderzocht hoe lang *Cl. botulinum* nog in de faeces voorkwam na beëindiging van de voeding met besmette bostel.

*) Dr. Ir. S. Notermans; Laboratorium voor Zoönosen en Levensmiddelenmicrobiologie, Rijksinstituut voor de Volksgezondheid, Postbus 1, Bilthoven.

**) Dr. H. J. Breukink, Dr. Th. Wensing en Prof. Dr. G. Wagenaar; Kliniek voor Inwendige Ziekten der grote huisdieren, Faculteit der Diergeneeskunde, Yalelaan 16, Utrecht.

2. Materiaal en methoden

2.1. Proefopzet

Het onderzoek bestond uit twee delen. Allereerst werd getracht experimenteel de zgn. „bostelvergiftiging” bij een 4-tal runderen (A, B, C en D) op te wekken. Hiertoe werd aan de runderen bostel, waarin *Cl. botulinum* type B werd aangetoond, verstrekt. Bij de runderen C en D werd, alvorens bostel werd gevoerd, een lichte mate van indigestie opgewekt door beide dieren een aantal dagen te laten vasten. De bostelvoeding werd stopgezet nadat ziektesymptomen zich voordeden. Van rund A en rund D werden pensinhoud en faeces onderzocht op het aantal *Cl. botulinum* kiemen. Ook na beëindiging van de voeding met besmette bostel werden nog geruime tijd faeces op het voorkomen van deze kiemen onderzocht.

Om zo nauwkeurig mogelijk een eventuele vermeerdere respectievelijk afsterving van *Cl. botulinum* in het maag-darmkanaal te bepalen werd in het tweede deel van het onderzoek aan één rund (E) éénmalig 2 kg bostel, welke natuurlijk besmet was met *Cl. botulinum* type B, met behulp van een slokdarm-sonde toegediend. Om de verblijfstijd van deze bostel in het maag-darmkanaal te bepalen werd gelijktijdig 200 gram polyethyleenglycol*) ingegeven. Gedurende het experiment werd het aantal *Cl. botulinum* kiemen in pensinhoud en faeces en meerdere malen het gehalte aan polyethyleenglycol in de faeces bepaald.

Om het totaal aantal *Cl. botulinum* kiemen te bepalen dat door rund E werd uitgescheiden werd de hoeveelheid geproduceerde faeces genoteerd.

2.2. Runderen

De in het onderzoek betrokken runderen waren klinisch gezond. De faeces van deze runderen werden voor de experimenten op afwezigheid van *Cl. botulinum* kiemen onderzocht.

2.3. Voederrantsoen

Bij de aanvang van de experimenten kregen de runderen A en B dagelijks 2 kg krachtvoer en hooi *ad libitum*. Hiernaast werd dagelijks 4 kg besmette bostel verstrekt. De runderen C en D kregen nadat ze vier dagen gevast hadden 4 kg bostel en 4 kg hooi per dag.

Na beëindiging van de bostelvoeding, dat was op het tijdstip dat bij B en C de klinische verschijnselen optimaal waren, kregen de nog in leven zijnde dieren 2 kg krachtvoer, 2 kg pulp en hooi *ad libitum*.

*) Polyethyleenglycol 4000 B.D.H.

Rund E werd gedurende 7 dagen gevoerd met 4 kg bostel waarin geen *Cl. botulinum* kiemen aanwezig waren. Daarnaast werd hooi *ad libitum* verstrekt.

Nadat op de achtste dag de besmette bostel was verstrekt werd op dag 9 en de hierop volgende dagen wederom 4 kg bostel waarin geen *Cl. botulinum* kiemen aanwezig waren verstrekt en hooi *ad libitum*.

2.4. Bostel

De aan de runderen verstrekte besmette bostel, die met *Cl. botulinum* type B besmet was, was afkomstig van een melkveebedrijf waar in september 1977 botulisme tengevolge van bostelvoeding onder de runderen optrad. De bostel werd in porties van 15 à 20 kg in plastic zakken verpakt en opgeslagen bij 4°C. Van deze bostel werd het aantal *Cl. botulinum* kiemen bepaald. Bovendien werd de bostel op aanwezigheid van botulinum toxinen onderzocht. Niet met *Cl. botulinum* besmette bostel werd rechtstreeks betrokken van een brouwerij. Deze bostel werd vóór de voeding onderzocht op het voorkomen van *Cl. botulinum* kiemen.

2.5. Monstername

Van de runderen die de voeding met besmette bostel overleefden, te weten de runderen A en D, werd de dagelijks rectaal afgenomen mest onderzocht. Op de dag voordat met de voeding van besmette bostel werd begonnen werd van alle vier runderen pensinhoud afgenomen evenals op de 4e, 11e, 18e en 28e dag daarop volgend bij rund A en op de 11e, 15e en 28e dag bij rund D.

Nadat de besmette bostel en het polyethyleenglycol aan rund E waren toegediend werd gedurende 12 dagen dagelijks om 03.00 uur, om 07.00 uur, om 11.00 uur, om 19.00 uur en om 23.00 uur rectaal ongeveer 100 gram faeces afgenomen. De totale hoeveelheid door de koe geproduceerde faeces werd per dag verzameld en gewogen. Bovendien werd op de 2e, 5e, 7e en 9e dag na het toedienen van de besmette bostel pensinhoud afgenomen.

2.6. Gebruikte media

Bij het onderzoek werden twee media gebruikt om *Cl. botulinum* aan te tonen.

De media hadden de volgende samenstelling:
A. COOKED MEAT MEDIUM (CMM)
5,5% Cooked meat (Oxoid); pH 7,1.

B. LEVERBOUILLON (LB)

De gebruikte leverbouillon werd op het laboratorium bereid zoals beschreven door Haagstra (5).

Bij het onderzoek van cultuurfiltraten en overige monsters op de aanwezigheid van botulinum toxinen werden de monsters verdund respectievelijk geëxtraheerd met een verdunningsvloeistof. Deze bevatte per liter 1 g gelatine, 1 mg streptomycine en 1.000.000 E penicilline. De vloeistof was gebufferd met 0,07 M $\text{NaH}_2\text{PO}_4/\text{Na}_2\text{HPO}_4$, de pH was 6,5.

2.7. Onderzoek op de aanwezigheid van botulinum toxine

Bostel werd op de aanwezigheid van botulinum toxine onderzocht door 25 gram van het monster te vermengen met 75 ml verdunningsvloeistof. Het mengsel werd gedurende 20 uur bij 4°C geroerd. Om eventueel in cellen aanwezige toxine vrij te maken werd in enkele gevallen de verkregen suspensies bovendien nog gedurende 5-6 minuten behandeld met ultra-sonore trillingen. Na centrifugeren werd het supernatant met behulp van een centriflo membraanfilter (amicon) 5-voudig geconcentreerd. Aan een gedeelte van het concentraat werd vervolgens trypsine (10 mg/ml) toegevoegd.

Van zowel het getrypsineerde als niet getrypsineerde concentraat (en verdunningen daarvan) werd 0,5 ml i.p. ingespoten bij muizen met een gewicht van 18-20 g. Ook werden muizen ingespoten met concentraat waaraan monovalent antiserum type B (Instituut Pasteur) was toegevoegd. De muizen werden gedurende meerdere dagen geobserveerd en gecontroleerd op voor botulisme specifieke verschijnselen. Naast de muistest werd het gehalte aan botulinum toxinen ook bepaald met behulp van de „Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay” (ELISA). De gebruikte techniek was overeenkomstig de door Notermans e.a. (8) uitgewerkte techniek.

2.8. Bepaling van polyethyleenglycol (PEG)

De bepaling van het PEG dat als marker werd gebruikt, werd uitgevoerd zoals is beschreven door Hyden e.a. (6). Van de faeces werd 1 gram afgewogen waarna 25 ml gedestilleerd water werd toegevoegd. Na homogeniseren werd het zo verkregen mengsel gecentrifugeerd en werd van de bovenstaande vloeistof 1 ml gepipetteerd. In dit volume werd de concentratie aan PEG bepaald. Hieruit werd de hoeveelheid PEG per gram faeces berekend.

2.9. Onderzoek op *Cl. botulinum*

Bostel, pensinhoud en faeces werden op de aanwezigheid van *Cl. botulinum* onderzocht door 2 porties van 0,5 g en 2 porties van 0,05 g over te brengen in buizen met 30 ml vers

bereide en voor gebruik gekookte LB en CMM. Van iedere portie werd vervolgens één buis 20 minuten bij 70°C verhit. De buizen werden anaeroob bij 30°C geïncubeerd. Na een incubatietijd van 5 dagen werd de cultuurvloeistof op botulinum toxine onderzocht. Het aantal *Cl. botulinum* kiemen werd bepaald door middel van de MPN-methode. Hiertoe werd van monsters van elk 25 gram bostel 1 mengmonster gemaakt. Hiervan werden decimaal verdunde gewichtshoeveelheden in 10-voud overgebracht in buizen met 30 ml LB respectievelijk CMM. Per decimaal verdunde porties werden 5 buizen 20 minuten bij 70°C verhit. Alle buizen werden vervolgens anaeroob bij 30°C geïncubeerd en na 5 dagen op de aanwezigheid van botulinum toxine onderzocht. Monsters pensinhoud en faeces werden op het aantal *Cl. botulinum* onderzocht door decimaal verdunde gewichtshoeveelheden in 4-voud te incuberen.

Ook hier werden voor incubatie van iedere decimaal verdunde portie 2 buizen gedurende 20 minuten bij 70°C verhit.

Na incubatie werden de cultuurfiltraten met behulp van de muis-bio-assay op de aanwezigheid van botulinum toxine onderzocht. Hiertoe werd een gedeelte van de cultuurvloeistof gecentrifugeerd. Het supernatant werd 1:3 met verdunningsvloeistof verdund. Aan 2 ml van de gecentrifugeerde en verdunde cultuurvloeistof werd 0,25 ml antibotulinum serum (Instituut Pasteur) toegevoegd. Het type serum dat werd toegevoegd was afhankelijk van de in de cultuurvloeistof te verwachten toxinen. Van de aldus behandelde en onbehandelde vloeistoffen werd 0,5 ml i.p. ingespoten bij muizen met een gewicht van 18-20 g. De muizen werden hierna gedurende enkele dagen geobserveerd en gecontroleerd op voor botulisme typische symptomen.

3. Resultaten

3.1. De bostel

In tabel 1 is het voorkomen van *Cl. botulinum* in de besmette bostel weergegeven. In deze bostel waren ca $6,0 \times 10^5$ — $1,0 \times 10^6$ *Cl. botulinum* kiemen per gram aanwezig. Er was nauwelijks verschil in resultaat tussen de twee gebruikte media. Met behulp van de muistest werd 10-30 i.p. muis LD₅₀ aan botulinum toxine type B per gram bostel aangetroffen. Met de ELISA-techniek werd een hoeveelheid van ca 1000 i.p. LD₅₀ per gram aangetoond. In de bostel die rechtstreeks van een brouwerij werd betrokken en die aan

Tabel 1. Aantal *Clostridium botulinum* type B kiemen aanwezig in de besmette bostel.

gebruikte media	aantal onderzochte mengmonsters	Log ₁₀ aantal <i>Cl. botulinum</i> per gram bostel ^{*)}	
		monsters verhit	monsters niet verhit
Leverbouillon	7	5,6±0,5 ^{**)}	6,1±0,5
Cooked meat medium	7	5,5±0,5	5,5±0,6

*) bepaald met de MPN-methode waarbij van de onderzochte mengmonsters 5×10^{-4} g, 5×10^{-5} g, 5×10^{-6} g en 5×10^{-7} g werd onderzocht

**) rekenkundig gemiddelde met standaarddeviatie

rund E werd gevoederd, konden geen *Cl. botulinum* kiemen en ook geen botulinum toxine worden aangetoond.

3.2. Klinische verschijnselen van de runderen

RUND A EN D

De runderen A en D werden na een periode van vier dagen, waarin koe D gevast had en koe A een normaal dieet aangeboden had gekregen, gevoederd met 2x 2 kg besmette bierbostel per dag.

De eerste 10 dagen aten de beide dieren op een enkele uitzondering na de hoeveelheid aangeboden bostel vlot op. Koe D kreeg behalve deze bostel ook nog 4 kg hooi per dag terwijl koe A daarnaast ook nog krachtvoer kreeg bijgevoerd.

Tijdens het experiment is koe A tochtig geweest en heeft zij een aantal dagen uitvloeiing vertoond.

Op de twaalfde dag nadat met het voeren van de besmette bostel was begonnen at koe A de bostel niet meer vlot op en begon koe D veelvuldig te speekselen en zo nu en dan te regurgiteren.

Tussen de twaalfde en de negentiende dag werd koe D steeds ernstiger ziek, het dier vertoonde alle klinische verschijnselen die bekend zijn van eerdere gevallen zoals speekselen en regurgiteren (3), terwijl koe A, hoewel zij steeds minder eetlust toonde, hoestte en stijve tot zeer stijve mest produceerde, de typische klinische verschijnselen niet vertoonde. Vanaf het

tijdstip dat de eerste klinische verschijnselen konden worden waargenomen nam de eetlust bij beide dieren sterk af; van de aangeboden bostel werd aanmerkelijk minder opgenomen.

Op de negentiende dag nadat met het voeren van besmette bostel was begonnen werd het experiment beëindigd, beide koeien werden op een ander dieet gezet waarna langzaam herstel optrad. In deze herstelperiode bleef koe D de eerste dagen veel speekselen en af en toe regurgiteren terwijl van beide dieren de algemene conditie aanvankelijk slecht bleef.

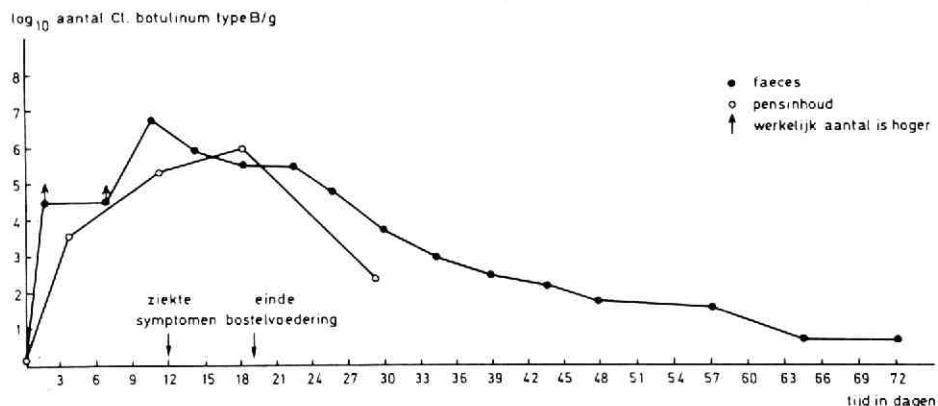
RUND B EN C

De koeien B en C kregen hetzelfde voer als A en D. Beide dieren vertoonden vanaf de 12e dag in steeds ernstiger mate de klinische verschijnselen die behoren bij de voedselvergiftiging welke veroorzaakt wordt door voeding van bostel besmet met *Cl. botulinum* type B. Beide dieren, B en C, zijn in moribunde staat naar het abattoir afgevoerd, reden waarom het experiment met alleen A en D is voortgezet.

RUND E

Nadat koe E gedurende 7 dagen een dieet had gehad met ongeveer 4 kg bostel waarin geen *Cl. botulinum* type B kon worden aangetoond werd 2 kg besmette bostel verstrekt.

Fig. 1. *Clostridium botulinum* type B in rund A tijdens en na bostelvoeding.



Na het opnemen van de besmette bostel at de koe aanvankelijk nog 2 kg niet besmette bostel, 1½ kg krachtvoer en volop hooi per dag, maar na 2 dagen weigerde het dier pulp, bostel en krachtvoer en lag veel. Op de vijfde dag na het toedienen van de besmette bostel leek de koe op te knappen maar na het opnemen van wat hooi begon het dier alle klinische verschijnselen te vertonen die behoren bij een voedselvergiftiging die wordt veroorzaakt door voeding van met *Cl. botulinum* type B besmette bostel.

De koe begon te hoesten, met de kop te schudden, te speekselen en te regurgiteren. Aangeboden water werd geweigerd. De zesde dag knapte de koe op, at wat hooi maar regurgiteerde nog wel af en toe terwijl vanaf de zevende dag geen regurgiteren meer is waargenomen. De

koe herstelde langzaam. Ongeveer 2 weken na het toedienen van de besmette bostel at het dier weer 1½ kg krachtvoer, ¾ kg pulp, 4 kg hooi en was de mest weer normaal, 3 weken na het toedienen was ook de eetlust weer normaal.

3.3. Het voorkomen van *Cl. botulinum* in pensinhoud en faeces van rund A, B, C en D

Alvorens besmette bostel aan de runderen A, B, C en D werd gevoederd, bleek dat alleen bij rund D *Cl. botulinum* type B in geringer aantallen (< 10 g) in de faeces voorkwam.

De aantallen kiemen die in de pensinhoud en faeces van rund A en rund D aanwezig waren tijdens en na de voeding met besmette bostel, zijn in resp. de figuren 1 en 2 weergegeven.

Fig. 2. *Clostridium botulinum* type B in rund D tijdens en na bostelvoeding.

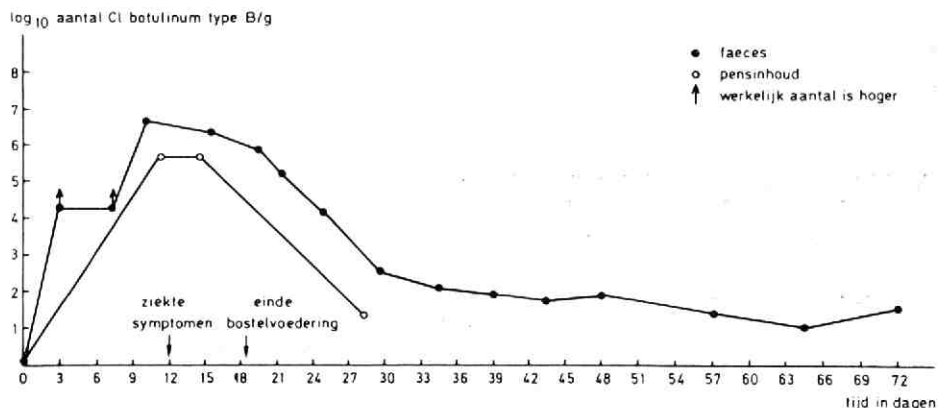
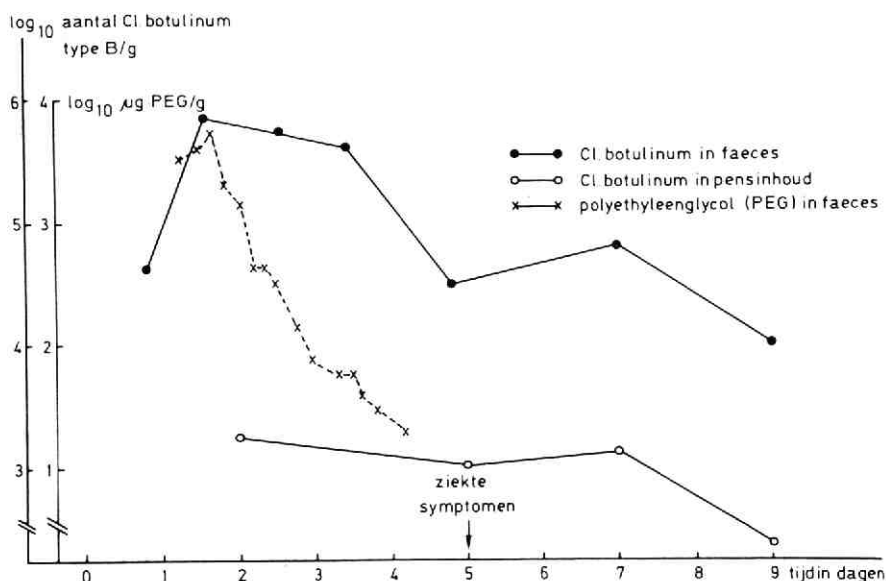


Fig. 3.

Clostridium botulinum type B in rund E na een eenmalige voeding van 2 kg besmette bostel.



Uit de gegevens blijkt dat grote hoeveelheden *Cl. botulinum* type B met de faeces werden uitgescheiden. Doordat aanvankelijk geen rekening werd gehouden met de mogelijkheid dat $> 10^4$ kiemen per gram aanwezig zouden zijn, kon het exacte aantal aanwezige *Cl. botulinum* kiemen niet bepaald worden.

Op het tijdstip dat de dieren ziekteverschijnselen gingen vertonen, bleken in de faeces $10^6 - 10^7$ kiemen per gram aanwezig te zijn. Na staken van de bostel toediening bleven de runderen nog geruime tijd *Cl. botulinum* uitscheiden. Bij de runderen B en C werd ook het aantal *Cl. botulinum* type B kiemen bepaald. Ook hier bleken $> 10^4$ kiemen per gram aanwezig te zijn.

3.4. Het voorkomen van *Cl. botulinum* in pensinoud en faeces van rund E

Voordat besmette bostel aan rund E werd verstrekt werd in zowel de pensinoud als in de faeces geen *Cl. botulinum* aangetoond. Na de eenmalige voeding van 2 kg besmette bostel werden van de monsters pensinoud en faeces van rund

E het aantal *Cl. botulinum* kiemen bepaald.

Het aantal kiemen dat in de pensinoud en faeces van rund E aanwezig was, staat in figuur 3 weergegeven. In deze figuur is eveneens het gehalte aan PEG weergegeven. Gedurende de eerste dagen bleef het aantal *Cl. botulinum* kiemen in de pens rond 10^3 kiemen per gram schommelen en nam daarna geleidelijk af. In de faeces waren gedurende de eerste 4 dagen ca 10^6 kiemen per gram aanwezig. Hierna daalde het kiemgetal aan *Cl. botulinum* geleidelijk.

De afname van *Cl. botulinum* in de faeces was duidelijk geringer dan de afname van het gehalte aan PEG. Dertig dagen na de voeding van de besmette bostel was *Cl. botulinum* nog steeds in pensinoud en faeces aanwezig. Uit de resultaten kon afgeleid worden, dat gedurende de eerste 3 dagen in totaal met de faeces 40-60 maal meer *Cl. botulinum* kiemen werden uitgescheiden dan oorspronkelijk met de bostel was toegediend.

4. Discussie

In de aan de proefrunderen verstrekte bostel werden geringe hoeveelheden bo-

tulinum toxine met de muis-test aangetoond. Met behulp van de ELISA werden grotere hoeveelheden toxine aangetoond. Aangezien deze laatste aantoningstechniek niet de toxicologische doch de immunologische activiteit van het toxine bepaalt moet aangenomen worden dat het toxine gedeeltelijk in een inactieve vorm aanwezig is. Naast het toxine waren grote aantallen *Cl. botulinum* type B in de bostel aanwezig (10^5 - 10^6 /g). Deze bostel, die reeds op een rundveehouderijbedrijf massale sterfte onder runderen had veroorzaakt, was ook nu aanleiding tot typische verschijnselen van botulisme bij de proefrunderen. Tijdens de voeding van de besmette bostel werden grote aantallen *Cl. botulinum* kiemen (10^6 - 10^7 /g) met de faeces uitgescheiden. Na beëindiging van de voeding nam het aantal langzaam af. De tijdsduur dat *Cl. botulinum* type B in het maag-darmkanaal van de runderen aangetoond kon worden was duidelijk langer dan de verblijfstijd van de besmette bostel, zoals blijkt uit metingen van het polyethyleenglycolgehalte (grafiek 3). De

totale verblijfstijd van 2 kg besmette bostel in de hier beschreven experimenten bedroeg 5 à 6 dagen. Balch (2) kwam tot eenzelfde totale verblijfstijd van een rantsoen hooi van 6 kg. Een vermeerdering van *Cl. botulinum* type B kiemen in het maag-darmkanaal van het rund kan dan ook niet worden uitgesloten, temeer daar het aantal in het maag-darmkanaal afgestorven kiemen niet bepaald wordt. Het voorkomen van zeer grote aantallen *Cl. botulinum* type B kiemen in de faeces kan tot potentiële gevaren voor de gezondheid van mens en dier leiden.

Op de eerste plaats is een besmetting van de melk op de bedrijven waar deze vergiftiging zich heeft voorgedaan niet uit te sluiten. Problemen kunnen ook ontstaan tijdens het slachten van runderen, aangezien een faecale besmetting van het vlees niet geheel is te vermijden. Verder zal het milieu rond de boerderij, via verspreiding van mest en gier, in ernstige mate besmet kunnen raken. Hierdoor zouden kringlopen kunnen ontstaan, waarbij opnieuw runderen (en eventueel andere dieren) worden geïnfecteerd.

LITERATUUR

1. Arnon, S. S., Midura, T. F., Clay, S. A., Wood, R. M., and Chin, J.: Infant botulism; epidemiological, clinical and laboratory aspects. *Journal of the American Medical Ass.*, 237, 1946, (1977).
2. Balch, C. C.: Digestive Physiology and Nutrition of Ruminants, Butterworths, London, (1961).
3. Breukink, H. J., Wagenaar, G., Wensing, Th., Notermans, S. en Poulos, P. W.: Voedselvergiftiging bij runderen veroorzaakt door het eten van bierbostel besmet met *Clostridium botulinum* type B. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 103, 303, (1978).
4. Haagsma, J. en Ter Laak, E. A.: Atypische gevallen van botulismus type B bij runderen, veroorzaakt door de bijvoeding van bierbostel. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 103, 312, (1978).
5. Haagsma, J.: De etiologie en epidemiologie van botulismus bij watervogels in Nederland. Proefschrift Rijksuniversiteit Utrecht, (1973).
6. Hyden, S.: A turbido metric method for the determination of higher polyethylene glycols in biological materials. *Ann. Agricul. Coll. Sweden*, 22, 139, (1955).
7. Minervin, S. M.: On the parenteral-enteral method of administering serum in cases of botulism. Botulism, 1966, Proc. Fifth. Int. Symp. Fd. Microbiol., Moscow, (1966). (Eds., Ingram, M. and Roberts, T. A.). Chapman and Hall, London, 336, (1967).
8. Notermans, S. and Kozaki, S.: Enzyme Linked Immunosorbent Assay for detecting of *Clostridium botulinum* toxine type B. In druk.
9. Roberts, T. A. and Collings, D. F.: An outbreak of type-C botulism in broiler chicken. *Av. Diseases*, 17, 650, (1973).
10. Smart, J. L. and Roberts, T. A.: An outbreak of type-C botulism in broiler chicken. *The Vet. Record*, 30, 378, (1977).

MET BRONSTINDUCTIE DRIEMAAL AFLAMMEN IN TWEE JAAR*)

Three Lambings Within Two Years Following Induction of Oestrus

T. RUITER**)

Samenvatting

Voor de rentabiliteit van de schapenhouderij is het aantal gespeende lammeren per ooi per jaar van groot belang. In Nederland wordt bij het huidige systeem van schapenhouden ca. 80% van het inkomen uit de opbrengst van de verkochte lammeren verkregen. Met bronsinductie is het mogelijk de ooiën drie keer per twee jaar te laten aflammen. Voor een hoog drachtigheidspercentage is het daarbij nodig dat de ooiën onder toezicht worden gedekt. Het Proefstation voor de Rundveehouderij te Lelystad heeft naar de mogelijkheden van bronsinductie onderzoek gedaan met ooiën, die op een leeftijd van ca. 7 maanden voor de eerste keer in oktober/november tijdens de natuurlijke brons zijn gedekt. In juli/augustus werden met bronsinductie dezelfde resultaten bereikt als met de natuurlijke brons in oktober/november. De resultaten in februari/maart waren iets minder, waarschijnlijk mede als gevolg van de minder goede conditie van de ooiën, direct na het spenen van de lammeren op zes weken. Het aantal lammeren werd verhoogd met gemiddeld 0,5 lam per tot de ram toegelaten ooi per jaar. Waarschijnlijk is een nog verdere verhoging van het aantal lammeren per ooi per jaar mogelijk.

Summary

The annual number of weaner lambs per ewe is a factor of major importance in the profitability of sheep farming. In the Netherlands, approximately 80 per cent of the incomes are derived from the returns for lambs sold. Induction of oestrus makes it possible for the ewes to lamb three times in two years. To achieve a high conception rate, tupping should take place under supervision. In the Experimental Livestock-Farming Station, Lelystad, studies on the possibilities of inducing oestrus were done in ewes in which tupping occurred for the first time at an age of approximately seven months during natural oestrus in the months of October and November. The results obtained by inducing oestrus in July and August were similar to those obtained with natural oestrus in October and November. The results obtained in February and March were slightly inferior, which probably was also due to the fact that the condition of the ewes was not very good immediately after weaning of the lambs at six weeks. The number of lambs born showed an average increase of 0.5 lamb per ewe mating with the ram per year. A further increase of the annual number of lambs per ewe is likely to be achieved.

Inleiding

Het is van groot belang voor de schapenhouder dat hij per ooi per jaar een zo groot mogelijk aantal slachtrijs lammeren kan afleveren. Langs verschillende wegen wordt gezocht naar mogelijkheden waarmee dit aantal kan worden vergroot. Mogelijkheden zijn: selectie binnen het ras, lichtregulatie, kruisen met vruchtbare rassen en bronsinductie. Selectie gaat langzaam en moeizaam. Bij lichtregulatie worden de schapen het ge-

hele jaar opgestald en is daardoor te duur. Verschillende onderzoekinstellingen, waaronder het Proefstation voor de Rundveehouderij, zijn bezig met kruisingsproeven. Bij bronsinductie, waarbij men de Texelaar raszuiver kan houden, worden de ooiën kunstmatig bronsig gemaakt, waardoor men ze drie keer per twee jaar kan laten aflammen in plaats van eens per jaar. Een ander voordeel van bronsinductie is dat men het tijdstip van aflammen zelf kan regelen, bij-

*) De strekking van dit artikel werd afgedrukt in „Bedrijfsontwikkeling”, 9e Jaargang, nr. 7/8, (1978); de tabellen 1 t/m 5 zijn met toestemming van de uitgever uit het betreffende artikel in „Bedrijfsontwikkeling” overgenomen.

**) T. Ruiter; Proefstation voor de Rundveehouderij (PR), Runderweg 6, Lelystad.

voorbeeld alle ooien in een zeer korte periode. Na enkele jaren onderzoek zijn op de C. R. Waiboerhoeve met deze methode goede resultaten bereikt.

Bronstinductie

Vanaf 1973 worden op de Waiboerhoeve proeven gedaan met bronstinductie waarbij de ooien driemaal in de twee jaar aflammen. Het Texelse schaap is een van de rassen, dat een korte vruchtbare periode heeft. Dit betekent dan dat de lammeren worden geboren van februari tot en met april.

Bronstinductie wordt toegepast op de volgende wijze.

Op een bepaalde dag wordt een sponsje met een bronstremmend hormoon in de schede gebracht. Na 13 dagen wordt het sponsje verwijderd, waarbij tevens PMS wordt toegediend. Meestal wordt PMS met 700 I.E. gebruikt. Op de 15e dag ($\pm$ 48 uur na de PMS-injectie) zijn de ooien bronstig.

Gevolgde deksysteem belangrijk voor bevruchtingsresultaten

Bij bronstinductie worden alle ooien in een korte periode bronstig. Als de ram los bij de ooien wordt gelaten, bijvoorbeeld één ram per 6 à 8 ooien, dan wordt de ooi die het eerst bronstig wordt, meerdere malen gedekt.

De ooien die het laatst bronstig zijn, worden waarschijnlijk nog wel gedekt, maar ze worden vaak niet drachtig omdat na veel dekkingen de spermakwaliteit van de ram slechter wordt. Door de sterke voorkeur van de ram voor bepaalde ooien wordt een aantal ooien in deze korte bronstperiode soms helemaal niet gedekt. Om verspilling van sperma en het onge-dekt blijven van sommige ooien te voorkomen kan men de ooien onder toezicht afzonderlijk en individueel bij de ram toelaten. Ook daarbij dient men zich te beperken tot 6 à 8 ooien per ram. Om de invloed van de rammen met slecht sperma zoveel mogelijk te beperken, kan men per groepje ooien van ram wisselen. Op de Waiboerhoeve, proefboerderij van het Proefstation voor de Rundveehouderij, wordt al enkele jaren met succes het hier volgende systeem toegepast. Per keer

wordt een groep van 30 à 40 ooien behandeld en verdeeld over 5 hokken met per hok één ram. De ram is van de ooien gescheiden door een tussenhek. Om de 30 à 45 minuten wordt een ooi bij de ram gelaten, waarna de ooi meestal onmiddellijk wordt gedekt. Als alle ooien bij de ram geweest zijn wordt een pauze gehouden van $2\frac{1}{2}$ à 3 uur. Daarna worden de rammen gewisseld. De ram van hok 1 gaat naar hok 2 enz. De werkwijze wordt dan 's middags op dezelfde manier als 's morgens herhaald. Daarna worden de rammen nog eens gewisseld en komen vrij tussen de ooien. In principe kan dus elke ooi in 24 uur door drie verschillende rammen worden gedekt.

Het drachtigheidspercentage bij het onder toezicht laten dekken (hand-mate-methode) ligt aanzienlijk hoger dan bij de methode waarbij de ram los bij de ooien loopt.

Met het onder toezicht laten dekken van 30 à 40 ooien is één man ca. 8 uur bezet. Deze arbeid wordt tijdens het aflammen ruimschoots vergoed doordat de ooien in 4 à 5 dagen aflammen.

Voor- en nadelen van bronstinductie

Het is om verschillende redenen aantrekkelijk om de lammeren ook in andere perioden geboren te laten worden en om de lammerenproduktie per schaap te verhogen.

1. Doordat de ooien driemaal in twee jaar aflammen, verhoogt men het aantal lammeren per ooi.
2. Om het aantal lammeren per ooi te verhogen is geen kruising met andere rassen nodig. De goede slachteigenschappen van het Texelse ras blijven volledig behouden. Dus: meer lammeren met goede slachtkwaliteit.
3. Arbeidsbesparing wordt in hoofdzaak verkregen door een korte aflamperiode. De ooien welke op één dag worden gedekt, lammen in 4 à 5 dagen. Door toepassing van bronstinductie is het mogelijk om de arbeidspiek van maart/april geheel of gedeeltelijk te spreiden naar januari en/of augustus.
4. Op veel bedrijven is er tijdens de aflamperiode in maart en april onvol-

doende ruimte om alle schapen 's nachts op te hokken. Lamt een gedeelte eerder dan is er in deze maanden meer ruimte voor de overige dieren beschikbaar.

5. In de maanden mei tot en met september worden zeer veel lammeren op de slachthuizen aangevoerd. Onder invloed van deze grote aanvoer daalt de prijs en het is daarom aantrekkelijk slachtrijpe lammeren buiten deze periode af te leveren. De laatste jaren worden zeer goede prijzen betaald voor lammeren die in februari tot en met april worden afgeleverd. Door bronstinductie is het mogelijk om lammeren in deze tijd af te zetten. Tevens is er het voordeel, dat lammeren, die in het normale seizoen

worden geboren meer grasland beschikbaar krijgen, waardoor de groei van deze lammeren beter is.

Naast de voordelen zijn er enkele nadelen.

1. Veel ooiën lammen tegelijk af (dus veel kraamhokjes nodig).
2. Er zijn meer rammen nodig.
3. Er zijn bijkomende kosten voor sponsjes, PMS en dierenarts.

In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de resultaten van bronstinductie die met de hand-naute-methode zijn verkregen.

Driemaal aflammen in twee jaar: wanneer?

In tabel 2 worden twee schema's voor bronstinductie aangegeven.

Tabel 1. Resultaten met bronstinductie over 1975 en 1976 (gemiddeld) op de C.R. Waiboerhoeve.

Gedekt in	februari/maart	augustus
I.e. PMS	700	500/600/700 ¹
Aantal ooiën	119	160
Drachtigheidspercentage	66	87
Aantal afgelamde ooiën	79	139
Gemiddeld aantal geboren lammeren per ooi	1,6	1,7
Aantal ooiën met		
– 1 lam	37	61
– 2 lammeren	36	62
– 3 lammeren	5	14
– 4 lammeren	1	1
– 5 lammeren	0	1

¹ Het gebruik van 500, 600 of 700 i.e. PMS in augustus geeft geen verschillen in drachtigheid of aantal lammeren per ooi

Tabel 2. Schema's bronstinductie Waiboerhoeve.

Dekken	Aantal maanden tussen dekken	Aflammen	Spenen op
<i>Schema tot en met 1977</i>			
1e keer februari/maart (bronstinductie)	7	augustus	6 weken
2e keer oktober/november (natuurlijk)	10	maart/april	10 weken
3e keer juli/augustus (bronstinductie)	7	januari	6 weken
<i>Schema vanaf 1978</i>			
1e keer februari (bronstinductie)	8	juli	6 weken
2e keer oktober/november (natuurlijk)	8	maart	6 weken
3e keer juni (bronstinductie)	8	november	6 weken
5 maanden dracht + 6 weken zoogperiode + 6 weken rustperiode = 8 maanden			

Tabel 3. Resultaten bronstinductie Waiboerhoeve, augustus 1976.

	Aantal ooien	Aantal lammeren	Aantal lammeren per gelamde ooi
Behandeld en toegelaten	80		
Afgelamd ca. 146 dagen na dekken	68 (85%)		
Afgelamd ca. 17 dagen later	4		
Totaal afgelamd	72 (90%)		
Totaal geboren		128	1,8
Levend 1 week na geboorte		110	1,5

Kosten

– per ooi: ampul PMS 700 i.e. f	7,50		
sponsje	f	5,00	
dierenarts	f	5,00	
totaal	f	17,50 x 80 ooiën = f 1400	
– per geboren lam	f 1400	: 128	= f 10,94
– per levend lam	f 1400	: 110	= f 12,73
Gemiddelde opbrengst minus kosten bronstinductie per lam bruto:			
f 182,17 – f 12,73 = f 169,44			

Tabel 4. Aantal lammeren per gelamde en behandelde ooi na bronstinductie in 1975/1976 op de Waiboerhoeve.

Maand van dekken	Percentage drachtig	Aantal lammeren per gelam- de ooi	Aantal lammeren per behan- delde ooi	Maand van aflammeren
Maart 1975 (bronstinductie)	66	1,71	1,13	augustus 1975
Oktober 1975 (natuurlijke bronst)	90	1,80	1,72	maart 1976
Augustus 1976 (bronstinductie)	90	1,78	1,60	januari 1977
In twee jaar		5,29	4,45	
In één jaar		2,65	2,23	

Bij het schema tot en met 1977 lamden de ooiën half januari af en werden ze eind februari alweer gesponsd. Dit zou wel eens de oorzaak kunnen zijn dat in februari/maart het drachtigheidspercentage niet hoger kwam dan 65 à 67. Bij het nieuwe schema zijn de twee jaren precies in drie 8-maandelijke perioden verdeeld. Met bronstinductie in half juni zijn nog weinig ervaringen opgedaan.

Wel zijn op de Waiboerhoeve in 1977 de ooiën op 30 juni gesponsd; het drachtigheidspercentage was toen 82 en het aantal lammeren per ooi 1,7.

De lammeren die in maart en juli wor-

den geboren, kunnen grotendeels met gras slachtrijp worden gemaakt.

De lammeren die in november worden geboren kunnen omstreeks Pasen een goede prijs opbrengen.

Resultaten bronstinductie

In tabel 3 is een overzicht gegeven van de resultaten van een proef met bronstinductie bij schapen op de Waiboerhoeve. Tevens worden in deze tabel de kosten en gemiddelde opbrengst minus kosten per lam vermeld. Hierbij zijn de dierenartskosten aangenomen.

In tabel 4 zijn de resultaten van proeven

Tabel 5. Bruto opbrengst per toegelaten ooi met en zonder bronstinductie in 1975/1976 op de Waiboerhoeve.

	1x per jaar (90% dr.)	3x per 2 jaar (82% dr.)
Aantal lammeren per worp	1,8	1,7
Aantal lammeren per toegelaten ooi	1,7	1,5
Per jaar	1,7	2,2
² Uitval per jaar 10%	0,17	0,22
	1,53	1,98
² Vervanging	0,25	0,25
Verkoop	1,28	1,73
Opbrengst per lam f 180 resp. f 190 ¹	f 230,40	f 328,70
Kosten bronstinductie	f —,—	f 17,50
	f 230,40	f 311,20
Extra krachtvoer	f —,—	f 32,40
	f 230,40	f 278,80

¹ Doordat de lammeren van de bronstinductiegroep voor een gedeelte in een andere periode werden verkocht, ontstond er een verschil in opbrengstprijzen van f 10,— (f 190,— in plaats van f 180,—).

² Uitval per jaar en vervanging zijn gangbare normen, die in de praktijk veelal worden gebruikt.

vermeld, uitgevoerd in 1975/1976 op de Waiboerhoeve.

Het drachtigheidspercentage en het aantal lammeren per (behandelde) toegelaten ooi van de dekkingen in oktober 1975 (natuurlijke bronst) en in augustus 1976 (bronstinductie) is goed. De resultaten van de dekking in maart 1975 zijn iets minder. Door bronstinductie wordt het aantal lammeren verhoogd met 0,5 lam per jaar ($2,23 - 1,72 = 0,51$) per toegelaten ooi. Per gelamde ooi is dit 0,8 lam per jaar ($2,65 - 1,8 = 0,85$). Een vuistregel is dat als de worpgrootte met 0,1 lam wordt verhoogd, dit een meeropbrengst geeft van f 10,— per toegelaten ooi.

In tabel 5 is een overzicht van de bruto opbrengsten gegeven, wanneer men wel of geen bronstinductie toepast.

Voorwaarden hoge drachtigheidspercentages

Goede drachtigheidspercentages kunnen worden bereikt mits:

- de sponsjes goed worden ingebracht;
- de ooiën in een goede conditie verkeren (voeding);
- één ram op 5 à 7 ooiën wordt aangehouden. Extra rammen kunnen buiten het dekseizoen (oktober/november) dikwijls wel geleend worden;
- onder toezicht (hand-mate-methode) wordt gedekt;
- tijdens het bronstinductieproces rustig met de ooiën wordt omgegaan (geen wilde vangpartijen);
- de insertor (plastiek buisje) na elke inbreng ontsmet wordt (bijvoorbeeld met plastiseptan).

ENOSTOSIS EN HYPERTROFISCHE OSTEODYSTROFIE

Enostosis and Hypertrophic Osteodystrophy

G. VOORHOUT*)

Samenvatting

Aan de hand van röntgenfoto's worden enostosis en hypertrofische osteodystrofie bij de hond besproken.

Summary

The radiographic appearances of enostosis and hypertrophic osteodystrophy in the dog are discussed and illustrated.

Inleiding

Enostosis en Hypertrofische Osteodystrofie (H.O.D.) zijn ziektebeelden die gevonden worden bij jonge honden die tot de grotere rassen behoren.

Enostosis wordt vooral gezien op een leeftijd van zes maanden tot twee jaar, bij reuen vaker dan bij teven. Het manifesteert zich als een intermitterende kreupelheid, die wisselend aan verschillende benen en aan één of meerdere benen tegelijk op kan treden. Tijdens de perioden van kreupelheid kunnen de honden een verhoogde lichaamstemperatuur hebben. De botten zijn meestal drukpijnlijk.

Behalve bij vertegenwoordigers van grotere rassen kan enostosis ook gevonden worden bij Bassets.

H.O.D. wordt vooral gevonden op een leeftijd van twee tot acht maanden.

Er is geen duidelijk verschil tussen de geslachten.

Honden met H.O.D. vertonen een gemengde kreupelheid met wisselende lokalisatie. De uiteinden van de lange pijp-

beenderen kunnen warm, gezwollen en pijnlijk zijn. Soms zijn de honden zo pijnlijk dat ze niet meer kunnen staan. Tevens kunnen perioden van koorts optreden.

Er bestaat geen eensluidend oordeel over de etiologie van deze aandoeningen en de therapie is dan ook symptomatisch. Meestal treedt na kortere of langere tijd spontaan herstel op.

Wat betreft H.O.D. wordt wel aangegeven dat een overvoeding met mineralen, eiwitten en vitaminen een rol zou kunnen spelen, zodat extra toediening van mineralen en vitaminen gecontra-indiceerd lijkt (1).

Enostosis

De eerste veranderingen die röntgenologisch waarneembaar zijn bestaan uit een verzwarende en vervaging van de trabeculaire structuur van de lange pijpbeenderen, door verbreding van de bestaande trabeculae, meestal beginnend in de omgeving van het foramen nutri-

*) G. Voorhout; namens de Vakgroep Radiologie, Faculteit der Diergeneeskunde; sedert 16-10-1978 medewerker Stichting Dierenkliniek Emmeloord.



Fig. 1a.



Fig. 1b.

Fig. 1. Duitse Herder, 11 maanden oud.

- a. De hond is rechtsvoor kreupel, de humerus is drukpijnlijk. In de distale humerus is een verzwaring en vervaging van de trabeculaire structuur zichtbaar (pijl-tjes).
- b. Eén maand later, de hond is niet meer kreupel, de humerus is nog gering drukpijnlijk. In de mergholte van de humerus zijn uitgebreide vlekkerige verdichtingen aanwezig.

tium (Fig. 1a). Vervolgens ontstaan vlekkerige verdichtingen, door endostale botproliferatie, die de gehele mergholte kunnen opvullen (Fig. 1b).

De endostale zijde van de cortex kan ruw en aangezet zijn. Tevens kan een smalle, vrij gladde zoom van periostale botnieuwvorming ontstaan (Fig. 2a, b). Deze veranderingen kunnen in één of meerdere botten tegelijk gevonden worden en behalve in humerus, radius en

ulna, ook aanwezig zijn in femur en tibia. De klinische problemen lopen vaak niet parallel met de röntgenologisch waarneembare veranderingen.

Na het ontstaan van de uitgebreide verdichtingen in de mergholte treedt een fase van herstel op, waarbij de verdichtingen weer ophelderen (Fig. 1c).

De endostale zijde van de cortex blijft echter meestal ruw en geaccentueerd,

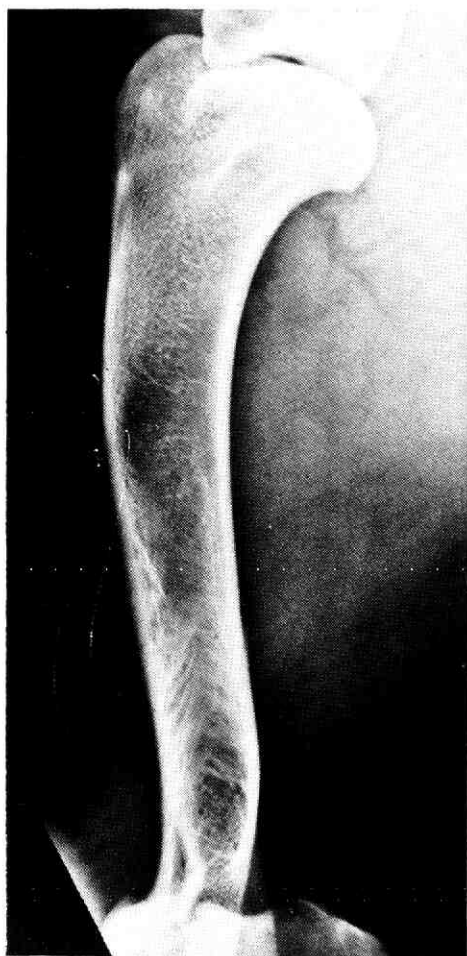


Fig 1c. Drie maanden na de eerste röntgenopname, de hond is nu vrij van klachten. De verdichtingen in de mergholte zijn vrijwel volledig verdwenen.

terwijl de totale cortex meestal dikker blijft, vooral wanneer er een zoom van periostale botnieuwvorming ontstaan is. De verschillende stadia van de aandoening kunnen in de verschillende botten van één dier tegelijkertijd voorkomen.

Hypertrofische Osteodystrofie

De röntgenologische waarneembare veranderingen die ontstaan bij H.O.D. bevinden zich in en om de metaphysen van de lange pijpbeenderen.

De distale radius en ulna worden het meest frequent aangetast, doch verande-

ringen kunnen ook voorkomen aan de proximale radius en ulna, de proximale humerus, de distale femur en de proximale en distale tibia.

In aanvang bestaande veranderingen uit een radiolucente band in de metaphysen, enkele millimeters naast en evenwijdig aan de epiphysairlijnen (Fig. 3). Vaak ook zijn de metaphysen verbreed en kan er een verdichting van de structuur zijn opgetreden. Tevens kunnen de cortices van de lange pijpbeenderen te dun zijn, hetgeen dan wijst op een algehele osteodystrofie. Een enkele keer wordt ook een geringe verkromming van de radius waargenomen.

In een later stadium kunnen periostale botnieuwvormingen ontstaan rondom, doch losliggend van de metaphysen („schillen”) (Fig. 4a).

In de herstelfase verdwijnen de radiolucente banden en treedt resorptie op van de schillen of een versmelting ervan met de metaphysen, gevolgd door een remodellering van de botten (Fig. 4b, c).

Discussie

In gevallen van enostosis zullen klinische en röntgenologische bevindingen vaak niet parallel lopen. Het is geen uitzondering dat röntgenologisch slechts geringe veranderingen aanwezig zijn in de botten van het kreupele been, terwijl röntgenologisch ernstige veranderingen aanwezig zijn in de botten van benen die nog niet of niet meer pijnlijk zijn. Het kan dan ook noodzakelijk zijn röntgenfoto's van meerdere benen te maken om tot de diagnose te komen.

Bij H.O.D. zullen de veranderingen veelal bilateraal in vergelijkbare mate aanwezig zijn.

Bij beide aandoeningen kan het noodzakelijk zijn röntgenfoto's van alle voorkeurslokalisaties te maken om een goede totaal indruk van de patiënt te verkrijgen. Natuurlijk zijn opnamen in twee loodrecht op elkaar staande richtingen nodig om onderscheid te kunnen maken tussen veranderingen die zich binnen en veranderingen die zich buiten de botten afspelen. Herhaalde opnamen kunnen nuttige informatie verschaffen omtrent

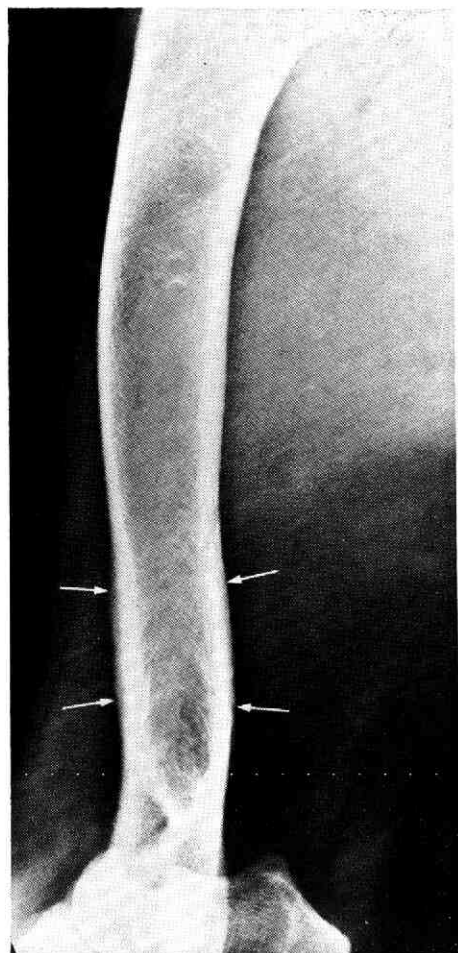


Fig. 2a

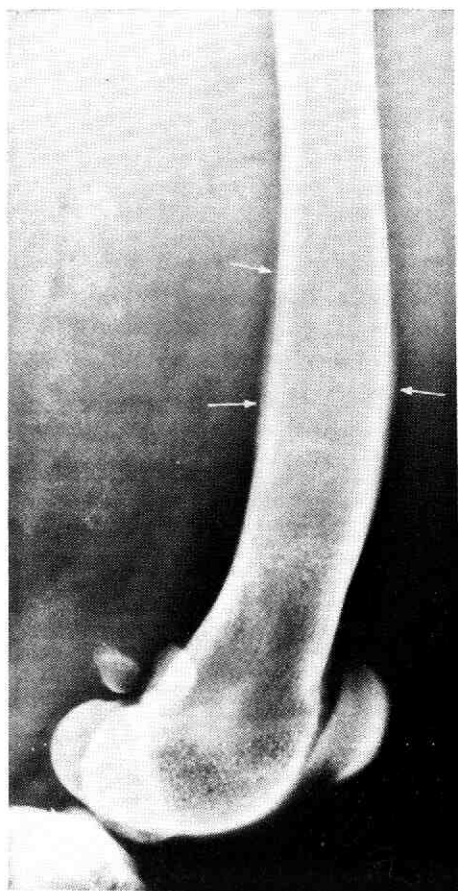


Fig. 2b

Fig. 2. Dobermannpincher, 9 maanden oud. Eén maand geleden was de hond rechtsvoor kreupel en drukpijnlijk op de humerus, nu is de hond linksachter kreupel en drukpijnlijk op de femur.

a. Ter hoogte van het foramen nutritium is een egale sluiering in de mergholte van de rechter humerus aanwezig. Tevens is er een smalle, gladde zoom van periostale botnieuwvorming zichtbaar (pijltjes).

b. De mergholte van de linker femur is vlekkelig verdicht in het distale gedeelte; er is een smalle, gladde zoom van periostale botnieuwvorming aanwezig (pijltjes).

het verloop van de aandoeningen. Uiteraard is voor het maken van vergelijkbare röntgenfoto's op latere datum een goede registratie van de opnamegegevens onontbeerlijk.

In gevallen van enostosis zullen de veranderingen zich in de diaphysen van de lange pijpbeenderen bevinden, terwijl

uitbreiding tot in de metaphysen mogelijk is. In gevallen van H.O.D. bevinden de veranderingen zich in en om de metaphysen van de lange pijpbeenderen, terwijl de periostale botnieuwvormingen zich kunnen uitstrekken tot langs de diaphysen.



Fig. 3. Duitse Dog, 4 maanden oud. De hond is pijnlijk aan alle poten en kan moeilijk lopen. De distale metaphysen van de radius en ulna vertonen een verdichting van de botstructuur. Op enkele millimeters van de epiphysairlijnen is een radiolucente band aanwezig (pijltjes). Langs de palmaire zijde van de ulna is een smalle schil van periostale botnieuwvorming zichtbaar. Epiphysen en epiphysairlijnen zijn normaal.

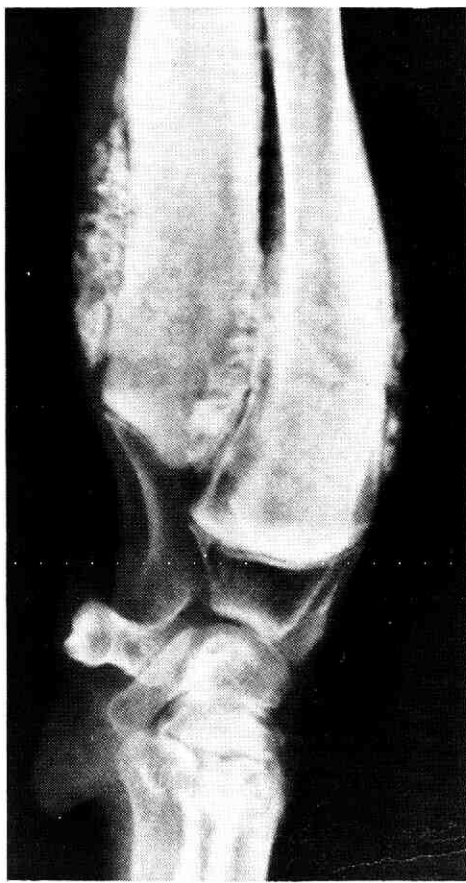


Fig. 4 Duitse Herder, 7 maanden oud.
a. Rondom de distale metaphysen van de radius en ulna zijn periostale botnieuwvormingen aanwezig. Epiphysen en epiphysairlijnen zijn normaal.

Bij beide aandoeningen worden geen veranderingen waargenomen in de epiphysen en epiphysairlijnen. Desondanks kunnen de veranderingen in de metaphysen bij honden met H.O.D. aanlei-

ding geven tot groeivertraging. De groeivertraging in de distale ulna kan dan aanleiding geven tot een geringe verkromming van de radius.

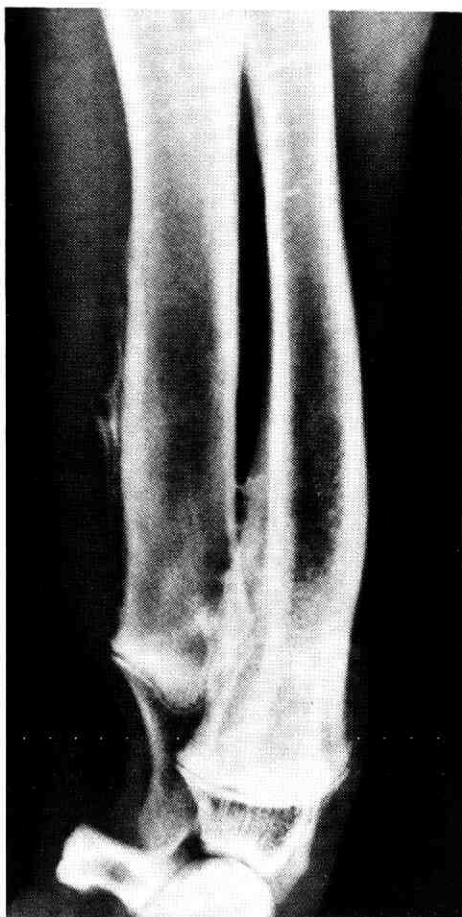
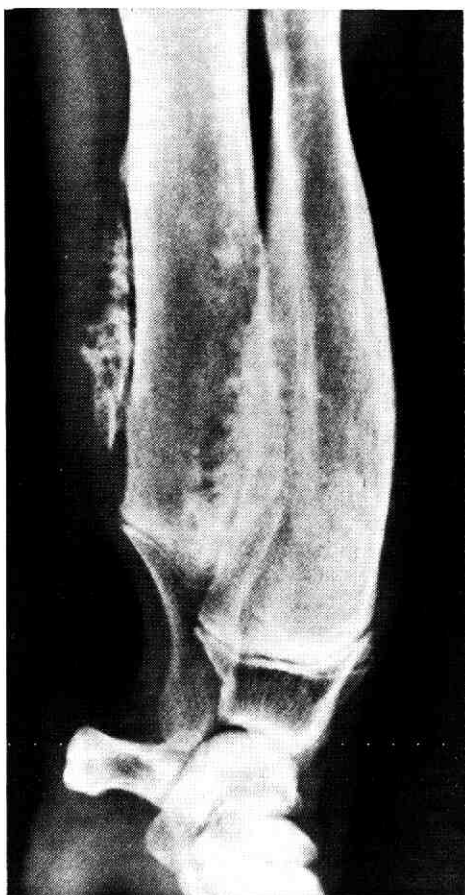


Fig. 4. Duitse Herder, 7 maanden oud (vervolg van pag. 1343)

b. Twee weken later; de „schillen” zijn reeds voor het grootste deel verdwenen.

c. Ruim twee maanden na de eerste röntgenopname; palmar zijn langs de distale metaphysen van de radius en ulna nog smalle „schillen” aanwezig. Door de remodellerende bot-ombouw hebben de botten weer goeddeels een normale vorm, structuur en begrenzing verkregen.

LITERATUUR

1. Goedegebuure, S. A., Vries, H. W. de en Boom, J.: Hypertrofische Osteodystrofie bij de hond. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, (19), (1975).
2. Morgan, J. P.: Panosteitis (Enostosis, Eosinophilic Panosteitis), and Hypertrophic Osteodystrophy in the Dog, in: *Radiology in Veterinary Orthopedics*. Lea & Febiger, Philadelphia, 1972.
3. Van Sickle, D. C.: Canine Panosteitis, in: *Selected Orthopedic Problems in the Growing Dog*. Monograph published by the Am. An. Hosp. Ass., 1975.

Een biologische methode ter bestrijding van vliegenoverlast in varkensstallen met behulp van Japanse nachtegalen?

Een varkenshouder liet in zijn stal (maart 1977) een aantal insectenetende tropische voliërevogels los. Sindsdien heeft hij geen overlast meer van vliegen en is het gebruik van insecticiden overbodig.

De betreffende varkensstal, eigenaar S. te H., bestaat uit een ruimte met 14 combinatie-hokken met aangebonden zeugen. De hokken zijn voorzien van spleetroosters van 78 bij 78 cm, waaronder putten die in verbinding staan met een gierafvoer in de lengterichting van de stal. Deze gierafvoer is afgedekt met gaatjesroosters. Eigenaar gebruikt veel stro. Deze kraamopfokafdeling is door een dwarsgang, waarin voer- en stro-opslag, gescheiden van de ruimte met aangebonden drachtige zeugen op roosters. De ruimten worden via een buitendeur in de dwarsgang en respectievelijk binnendeuren bereikt. De bedrijfsgrootte is 40 zeugen. De hygiëne op het bedrijf is zeer goed, evenals de gezondheidstoestand van de dieren.

De luchtafvoer vindt plaats via nokventilatoren, de luchtaanvoer via spleetvormige openingen met regelbare kleppen in de zijwand van de stal. Voor de verwarming worden gasstralers gebruikt. De stal is goed droog. In de kraamopfokafdeling zijn geen vensters aangebracht. De verlichting bestaat uit kunstlicht, dat dag en nacht brandt.

De bestrijding van de vliegen vond regelmatig plaats met verschillende insecticiden. Volgens eigenaar met steeds minder resultaat. Bovendien vond hij het gebruik van insecticiden bewerkelijk en vrij duur ($\pm f$ 200,— per jaar).

Een ander argument was: „Ik houd niet van dat vergif in m'n stal”.

Van S. zocht contact met een plaatselijke dierenhandelaar, waarop deze hem adviseerde 10 paartjes Japanse Nachtegalen in zijn stal los te laten. Aanschaffingskosten f 600,—.

De Japanse Nachtegaal (*Leiothrix lutea*) is een zeer levendig en kleurrijk insectenetend vogeltje, in het wild voorkomend in India, Sikkim, Birma en China, waar hij leeft in de onderbegroeiing van denbossen. Zij hebben een snelle vlucht en duiken naar de onderste helft van de bomen, die ze langs twijgen en takken naar insecten en kevertjes afzoeken naar de top toe. Deze vogels worden jaarlijks in grote aantallen geïmporteerd. Ze zijn gemakkelijk in voliëres te houden en worden zeer tam; ze worden ongeveer 10 jaar oud. Behalve insecten, eten ze ook heel graag maden. In voliëres eten ze behalve universeel voer en eivoer ook allerlei zaden en vruchten. Ze zijn dol op baden.

Alvorens de vogels in de stal werden losgelaten moesten enige eenvoudige voorzieningen worden getroffen. De openingen van de ventilatoren werden afgedekt met gaas (de inlaatopeningen voor de aanvoer van lucht waren al voorzien van fijn gaas tegen het binnenkomen van vliegen). Verder werden er tegen het plafond van de stal takken opgehangen en enkele bossen struikheide langs de wanden aangebracht, bedoeld als rustplaats voor de vogels. Tevens werd er een voederplateau'tje aangebracht voor eventuele bijvoeding. Het is van belang geen emmers met water in de stal te laten staan, omdat de vogels daarin kunnen verdrinken, vanwege hun neiging om heel graag te baden.

Ten aanzien van insleep van ziekten werd de faeces van de vogels onderzocht. Het bacteriologisch onderzoek ten aanzien van paratyfus en vogel t.b.c. verliep negatief.

De vogels bevinden zich nu sinds anderhalf jaar in de stal. Zeer snel en levendig vliegen ze vliegenvangend tot vlak over de varkens of wippen vliegenvangend langs de hokafscheidingen, ook zoeken

ze de vochtige plekken in de varkenshokken op om maden en poppen op te pikken. Een exacte telling van de vliegen heeft niet plaats gevonden. Het aantal blijft nu echter zeer gering.

Aan de vogels wordt universeel voer verstrekt als de hoeveelheid vliegen te klein wordt. Per jaar kost dit de varkenshouder ongeveer f 24,— aan bijvoer.

Volgens de handboeken komt de Japanse Nachtegaal vrij gemakkelijk tot broeden in gevangenschap. Tot op heden heeft echter nog geen van de vogels genesteld en gebroed.

Mogelijk is daarvoor de vogelpopulatie in de stal te dicht of speelt de lichthoeveelheid een rol.

Nadelen werden er van de aanwezigheid van de vogels niet ondervonden. Een klein bezwaar zou kunnen zijn, dat er op sommige plaatsen in de stal hoopjes vogelfaecaliën liggen, wat enigszins ontsierend aandoet.

Of andere (goedkopere) vogels de functie van de Japanse Nachtegaal als vliegenbestrijders in varkensstallen kunnen overnemen of verbeteren is schrijver niet bekend, maar het idee van deze biologische methode, gezien tegen de bezwaren van insecticiden, leek hem zo goed, dat hij dit de lezers van het Tijdschrift niet wilde onthouden.

*(Gezondheidsdienst voor Dieren
te Noord Holland)*

Algemeen

SPIERBESCHADIGING, VEROORZAAKT DOOR VERSCHILLENDE OXY-TETRACYCLINE-PRODUKTEN

Immelman, A., Botha, W. S., and Dricky Grib: Muscle irritation caused by different products containing oxytetracycline. *Jl. St. Afric. Vet. Ass.*, 49, (2), 103-105, (1978).

Alle tetracyclines, die intramusculair worden toegediend, kunnen ernstige weefselbeschadiging veroorzaken, die gekarakteriseerd is, door necrose en infiltratie met polymorfkernigen. Oxytetracycline wordt vaak als injectiebaar preparaat in de diergeneeskundige praktijk toegepast. De pijn, via intramusculaire toepassing is wel bekend. Vaak wordt beweerd dat het ene preparaat minder pijnlijk is dan het andere. Schrijvers onderzochten 6 preparaten, die bereid waren met behulp van propyleenglycol en één waarbij in afwijking hiervan polyvinylpyrrolidon was toegepast.

Elk preparaat werd geïnjecteerd in de *M. longissimus dorsi* van 6 konijnen.

De dieren werden gedood op de 2e, 3e en 6e

dag na injectie, waarna de injectieplaatsen macroscopisch en microscopisch werden onderzocht op eventuele laesies.

Er was geen verschil in reactie tussen de verschillende preparaten, die propyleenglycol bevatten. Ze veroorzaakten op de injectieplaats macroscopisch een duidelijke laesie in tegenstelling tot het preparaat, dat polyvinylpyrrolidon bevatte.

De eerste preparaten veroorzaakten allen vrij uitgebreide necrose. Bij het laatste preparaat was de weefselbeschadiging veel geringer. De reden, waarom polyvinylpyrrolidon zoveel minder irriterend is dan propyleenglycol kon nog niet worden verklaard.

J. I. Terpstra.

Bacteriologie

ISOLATIE EN TYPERING VAN ANAEROBE BACTERIËN OP EEN VETERINAIR DIAGNOSTISCH LABORATORIUM

Berkhoff, G. A.: Recovery and identification of anaerobes in veterinary medicine: a 2-years experience. *Veter. Microb.*, 2, 237-252, (1977).

De auteur werkzaam aan het (nieuwe) College of Veterinary Medicine van de Universiteit van Florida, geeft in dit artikel een overzicht van de door hem in de afgelopen 2 jaar geïsoleerde anaeroben. Meest voorkomende genera waren: *Clostridium*, 46%; *Bacteroides*, 15,1%; *Fusobacterium*, 14,3%; *Actinomyces*, 11,1% en *Propionibacterium*, 5,6%. Berkhoff wijst er op, dat de keuze van het medium — wil men zoveel mogelijk anaeroben kweken — buitengewoon belangrijk is: het „materiaal en methoden” gedeelte van

dit artikel is dan ook zeer uitgebreid en goed beschreven.

De resultaten zijn zeer overzichtelijk in tabellen verwerkt: ze worden vermeld per diersoort, terwijl ook apart het materiaal (abscessen, diepe wonden, etc.) is opgegeven, waaruit de bacteriën zijn geïsoleerd. Een lezenswaardig artikel, voor een ieder, die is geïnteresseerd in de bacteriologische diagnostiek!

J. Goudswaard.

*) Een referaat zal in principe uit niet meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteurs, de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.) de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlandse titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.” — op het gerefereerde artikel te leveren.

DE ISOLATIE VAN BRUCELLA CANIS UIT PROSTAAT EN TESTIKELS VAN EEN HOND, DIE IN DE AGGLUTINATIE NEGATIEF WAS T.O.V. B. CANIS

Wooley, R. E., Hitchcock, P. L., Blues, J. L., Neuman, M. A., Brown, J., and Shotts, E. B.: Isolation of *Brucella canis* from a Dog Seronegative for Brucellosis. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 173, 387-389, (1978).

Niet alleen in de Verenigde Staten, maar ook in Zuid- en Midden Amerika, Japan, Duitsland etc. is brucellose bij honden een probleem geworden.

Belangrijk voor de diagnostiek zijn de plaat- en buisjesagglutinaties met *B. canis* antigeen. De plaatagglutinatie wordt als accuraat beschouwd wanneer zij negatief is.

De buisjesagglutinatie geeft nogal eens vals-positieve resultaten omdat het *B. canis* antigeen ook wordt geagglutineerd door antilichamen tegen andere Gram-negatieve bacteriën. Uit een kennel met enige dieren, die bacteriologisch positief op *B. canis* waren, werden 3 honden voor postmortaal onderzoek aangeboden.

Twee hiervan waren positief in de agglutinatie geweest, doch één hond, een reu, was negatief geweest in de plaatagglutinatie en had een titer van 1:50 (wordt ook als „negatief” beschouwd) in de buisjesagglutinatie gehad.

Uit alle drie dieren werd *B. canis* gekweekt; uit het laatstgenoemde dier uit prostaat en testikels. Uit dit onderzoek concluderen de auteurs, dat het verstandig is om alle reuen — serologisch positief of niet —, die uit een met *B. canis* besmette kennel afkomstig zijn, te beschouwen als geïnfecteerd met *B. canis*.

J. Goudswaard.

Kip

SULPHANILAMIDE EN EISCHAALVORMING

Cooke, A. S.: The action on sulphanilamide on shell deposition. *Brit. Po. Sci.*, 19, (3), 267-272, (mei 1978).

Sulphanilamide: 0.3 gr. per kg voeder gaf bij leggende kippen aanleiding tot het ontstaan van dunnere eischalen. Dit bleek niet samen te hangen met een kortere verblijfstijd van het ei in het schaalkliergedeelte van de eilei-

der: gemiddeld 20 uur, maar met een verminderde afzetting van de verschillende schaalcomponenten in de eischaal.

J. Roepke

Konijn

VERGELIJKING VAN ENKELE METHODIEKEN TER BEOORDELING VAN DE MORFOLOGIE VAN SPERMA

Knaus, E. und Shandomo, M. N.: Zur Darstellung pathologischer Kaninchen- und Eberspermatozoen. *Wien. Tierärztl. Mschr.*, 64, 350-355, (1977).

De bedoeling van dit onderzoek was om een aantal methodieken voor het vaststellen van afwijkingen in de morfologie van spermien met elkaar te vergelijken ten aanzien van duidelijkheid en het voorkomen van artefacten.

Het gebruikte materiaal bestond uit 36 ejaculaten van 8 beren en 75 ejaculaten van 7 konijnenrammen.

De methoden die vergeleken werden waren:

1. beoordeling met fasecontrast-microscop van met vloeistof gefixeerde spermamontsters.
2. beoordeling door middel van interferentie-microscop van met vloeistof gefixeerde spermamontsters.
3. kopkapkleuring volgens Karras.
4. Giemsa-kleuring volgens Watson.

Als fixatievloeistof werd een fysiologische zoutoplossing met formaline volgens Hancock gebruikt. 1 Druppel sperma werd in een 0,5 ml. van deze fixatievloeistof gedruppeld.

Bij beresperma was er een grote overeenstemming tussen de fasecontrastmethode en de methoden 2, 3 en 4 ten aanzien van het totaal aantal morfologisch afwijkende spermien: r was respectievelijk 0,986, 0,949 en 0,941 ($P < 0,001$).

Per onderzoek bestonden er echter verschillen.

Dat kwam vooral tot uiting in de methoden 1 en 2 (die goed overeenkwamen) enerzijds en de methoden 3 en 4 anderzijds ten aanzien van het percentage acrosoomafwijkingen. De Karras- en Giemsa-kleuringen gaven resp. $6,64\% \pm 6,12$ en $2,94\% \pm 2,68$ tegen $1,03\% \pm 1,77$ en $0,4\% \pm 0,55$ voor de fase contrast- en interferentiemethode.

Deze hogere percentages waren gevolgen van kunstprodukten (methode 3) en te intensief gekleurde kopkappen (methode 4).

Bij konijnensperma stemden Giemsa en Karras goed overeen en ook fase contrast en interferentie methode maar het totaal aan-

tal afwijkende spermïën was bij de beide kleurmethoden ongeveer 10% lager.

Dit was vooral een gevolg van geringere aantallen proximale en distale protoplasmadruppels en staartafwijkingen.

Bij de methoden 1 en 2 werden geen kunst-

produkten vastgesteld.

Een bijzonder voordeel van 1 en 2 was de mogelijkheid om vooral het acrosoom en de protoplasmadruppels zeer juist te beoordelen.

C. M. Willems.

Proefdierkunde

DE ZWEMSLAG BIJ MUIZEN ALS PARAMETER BIJ TOXICOLOGISCH ONDERZOEK

Klaus, S. und Hacker, E.: Die Entwicklung des Schwimmverhaltens bei Mäusen als Verhaltenstest in der Toxikologie. *Z. f. Versuchstierkunde*, 20, 81-87, (1978).

Om embryo-toxische effecten van potentiële geneesmiddelen op te sporen worden bij muizen jongen van behandelde moederdieren voor en na de geboorte op morfologische afwijkingen onderzocht. Er bestaat als aanvulling hierop behoefte aan methoden die embryo toxiciteit kunnen aantonen, die niet tot morfologische afwijkingen leidt. Naast fertiliteitsonderzoek van niet behandelde jongen kan ook gedragsonderzoek van belang zijn. De auteurs hebben nagegaan of het zwemgedrag een bruikbare parameter is. De zwemtests worden dagelijks afgenomen in een makrolon bak met water van 27° C. De dieren worden na het zwemmen afgedroogd en vervolgens onder een infraroodlamp verwarmd.

Zij hebben gevonden dat muizen tussen de 6e en de 18e dag na de geboorte vijf verschillende typen zwembewegingen laten zien, voordat zij in staat zijn tot een effectieve volwassen zwemhouding.

Het bleek dat cyclophosphamide toediening aan de moederdieren bij de jongen een achterstand van 1-2 dagen veroorzaakte in de ontwikkeling van het zwemgedrag.

Muizen uit verschillende stammen voeren de diverse typen van zwembewegingen op uiteenlopende tijdstippen voor het eerst uit. Op grond van deze waarnemingen verwachten de auteurs dat de zwemtest een bruikbaar model zal zijn.

W. J. I. van der Gulden.

Rund

PARATUBERCULOSE

Bendixen, P. H.: Immunological reactions caused by infection with *Mycobacterium paratuberculosis*. *Nord. Vet. Med.*, 30, 163-168, (1978).

Blootstelling van rundvee aan een besmetting met *M. johnei* kan drie verschillende immunologische toestanden tot gevolg hebben:

1. Immunitet: dieren, die resistent zijn tegen een infectie als gevolg van het optimaal functioneren van het immuunsysteem tijdens het doormaken van een besmetting. Dergelijke dieren reageren waarschijnlijk positief op *in vivo* en *in vitro* testen op celgebonden immunitet. Het is niet bekend of voor het handhaven van deze weerstand een permanente blootstelling aan de bacteriën noodzakelijk is.
2. Tolerantie: dieren, die ogenschijnlijk gezond zijn, maar de smetstof bij zich heb-

ben (klinisch gezonde dragers) en verspreiden. Men denkt dat deze toestand het gevolg is van een infectie op een tijdstip dat de immunologische reactie niet toereikend was. Deze dieren reageren negatief op celgebonden immunitetstesten.

3. Overgevoeligheid: dieren met klinische verschijnselen als gevolg van een doorbraak van weerstand. Als regel reageren deze dieren positief op het onderzoek naar celgebonden weerstand, tenzij remmende factoren in het spel zijn en als de dieren *in extremis* zijn.

J. Koopman.

LEUCOSE

Holmen Andersen, Ths., Flensburg, J. C. and Hoff-Jørgensen, R.: Testing blood plasma from cattle in leukosis-free herds for antibodies against Bovine Leukemia Virus (BLV). *Nord. Vet. Med.*, 30, 186-191, (1978).

Als een voorloper op de invoering van serologische methodieken in het Deense leucosebestrijdingsprogramma, werd een onderzoek

naar antilichamen tegen BLV uitgevoerd op 215 at random geselecteerde leucose-vrije bedrijven in 3 gebieden, waar 3 routine hae-

matologische onderzoeken waren uitgevoerd gedurende de laatste 6 jaren. Plasmanonsters werden met de gel-diffusion-test onderzocht. Bij 3319 dieren werd in geen enkel geval antilichamen in het plasma aangetoond. Dit wijst er op dat vals-positieve reacties geen

serieus probleem zijn en ook dat bedrijven, die als leucose-vrij zijn aangemerkt na een serie haematologische onderzoeken in werkelijkheid vrij zijn van infecties met BLV-virus.

J. Koopman.

KWANTITATIEF ONDERZOEK OP IMMUNOGLOBULINEN, ALBUMINE EN TOTAAL EIWITGEHALTE IN SERA VAN KALVEREN

Thode Jensen, P.: Quantitative studies on immunoglobulins, albumin and total protein in serum from young normal calves. *Nord. Vet. Med.*, 30, 145-154, (1978).

In sera van 20 kalveren werden vanaf de geboorte tot de leeftijd van 6 maanden de concentraties IgG-1, IgG-2, IgM, IgA en albumine bepaald met behulp van de radio-immunodiffusie-techniek. Voor alle soorten immunoglobulinen alsmede voor albumine en het totaal eiwitgehalte van het serum werd een duidelijk verband met de leeftijd gevonden. De fenotypische correlatie tussen de verschillende immunoglobulinen waren laag en niet significant, behalve voor dag één. Speciaal bij IgG-2, maar ook duidelijk bij IgA, werd een kleine individuele variatie gevonden samen met een grote totale variatie gedurende de leeftijd van 3-6 maanden. De resultaten stemmen goed overeen met een reeds eerder geschatte genetische invloed op de IgG-2 concentraties en ondersteunen de theorie van het

bestaan van een kwantitatieve en selectieve primaire immunodeficiëntie, gecombineerd met een verlaagde weerstand tegen infecties bij kalveren van het Rode Deense ras.

Er werd als regel een positieve correlatie gevonden tussen het totale proteïnegehalte en de immunoglobulinenconcentraties. Eén dag na de opname van colostrum werd een significant positieve correlatie gevonden tussen het totaal eiwit en elk van de afzonderlijke immunoglobulinen in het serum en tussen de immunoglobulinen onderling.

Dit zou er volgens de auteur op wijzen dat de bepaling van het totaal eiwit een goede maatstaf zou zijn voor de maternale immuniteit van pasgeboren kalveren.

J. Koopman.

DETECTIE VAN VERTRAAGD TYPE OVERGEVOELIGHEID T.O.V. P.P.D. BIJ EXPERIMENTEEL MET *M. BOVIS* BESMETTE RUNDEREN D.M.V. LYMPHOCYTENSTIMULATIE IN VITRO

Muscoplat, C. C., Johnson, D. W., Thoen, C. O., Ayivor, M. D., and Klausner, D. J.: Development of a whole blood lymphocyte stimulation assay for detecting hypersensitivity to P.P.D. in cattle experimentally infected with *Mycobacterium bovis*. *Vet. Microb.*, 2, 261-265, (1977).

De meeste auteurs van dit artikel zijn werkzaam op het Department of Large Animal Clinical Sciences van het College of Veterinary Medicine in Minnesota. Deze groep is reeds jaren actief met het invoeren van klinisch immunologische tests in de geneeskunde van het rund. In dit artikel wordt een „alternatief” beschreven voor de tuberculinatie: lymphocyten (uit „totaal” gehepariniseerd bloed) worden *in vitro* gekweekt met P.P.D. tuberculine: door de opname van getritieerd thymidine te bepalen, kan worden nagegaan of de lymphocyten in meer of mindere mate werden gestimuleerd door het tuberculine. Stimulatie betekent infectie (of vaccinatie) met *M. bovis*. Voordeel van de door de auteurs „aanbevolen” methode is het gebruik van „totaal” bloed: ingewikkelde zuiverings-

trappen behoeven niet te worden genomen. Het onderzoek werd uitgevoerd met 8 met 0.005 mg *M. bovis* geïnfecteerde kalveren en met 8 controlekalveren. Zes tot tien weken na de infectie kan de besmetting met *M. bovis* reeds op de hierboven beschreven wijze worden aangetoond. (Ook op de Vakgroep Bacteriologie en de Werkgroep Immunologie heeft men overeenkomstige resultaten bij spontaan met *M. bovis* geïnfecteerde runderen behaald. Vooralnog moet echter geconcludeerd worden, dat het ten eerste hier niet een eenvoudig uit te voeren methodiek betreft en ten tweede nog niet bewezen is, dat de methode werkelijk gevoeliger en/of specifischer is dan de „vertrouwde” tuberculinatie; *Ref.*).

J. Goudswaard.

CELGETAL

Syrstad, O. and Røn, I.: Daglig variasjon i celletall i mjølk. *Nord. Vet. Med.*, 30, 192-198, (1978).

In dit artikel worden de resultaten vermeld van het onderzoek van 2 series melkmonsters van individuele koeien, die gedurende een periode van 2 weken van elk melkmaal werden verzameld. Van elk monster werden vet- en eiwitgehalte en het celgetal bepaald. De celgetalwaarden werden logaritmisch getransformeerd en statistisch verwerkt.

75-80% Van de variatie komt op rekening van verschillen tussen de koeien en slechts 3% van verschillen tussen de dagen gedurende de bemonstering. Het celgetal in ochtendmelk was 20% lager dan in avondmelk. De standaardafwijking van twee opeenvol-

gende monsters van één koe werd berekend op ca. 30% van het gemiddelde. Door het combineren van 2 melkmalen kan de gemiddelde fout in het celgetal worden beperkt tot 20% van het gemiddelde celgetal.

Er was een significante, maar in aantal kleine, positieve correlatie tussen vetgehalte en celgetal bij dezelfde koe en tussen eiwitgehalte en celgetal, terwijl de correlatie tussen melkopbrengst en celgetal in niet-significante mate licht positief werd bevonden.

J. Koopman.

Varken

DE ETIOLOGIE VAN ATROFISCHE RHINITIS BIJ VARKENS

Schöss, P. und Oberwalder, V.: Weitere Untersuchungen zur ätiologie der Rhinitis atrophicans des Schweines. 1. Mitteilung: Bakteriologische Untersuchungen von Nasentupferproben. *Berl. und Münch. Tierärztl. Wschr.*, 91, 245-250, (1978).

Van 234 biggen, afkomstig van 19 varkensbedrijven, werden neustampons bacteriologisch onderzocht. (Daarnaast werden tevens 1500 bloedsera onderzocht op het voorkomen van antilichamen ten opzichte van bacteriën, mycoplasma's en virussen; de resultaten daarvan worden echter later gepubliceerd).

De bedrijven van herkomst zijn te verdelen in 3 categorieën;

- a. AR onverdacht
- b. AR besmet zonder behandeling
- c. idem met behandeling.

P. multocida (P.m.) werd uit 15% van de tampons van de (a) bedrijven geïsoleerd en uit 72% van de (b) bedrijven.

De P.m. is dus gecorreleerd met AR ten aanzien van *B. bronchiseptica* (B.b.) zijn deze percentages resp. 62 en 28, d.w.z. dat dit voor AR typisch geachte bacteriegenus op AR-bedrijven juist minder vaak werd geïsoleerd!

Mogelijk heeft P.m. bij de onderzochte leeftijdscategorie van 4-10 weken, de B.b. al gedeeltelijk verdrongen (In Nederland is eveneens een nauwere correlatie tussen P.m. en de ernst van AR aangetoond dan dit met B.b. het geval is; *Ref.*).

Van alle AR-onverdachte bedrijven werd B.b. zelfs het meest frequent geïsoleerd op 3 S.P.F.-bedrijven! (Dit is ook in Zwitserland en Denemarken een bekend fenomeen; *Ref.*).

Opvallend is, dat op AR-bedrijven met behandeling van de jonge biggen (hier meestal per injectie tylosin of trimethoprim-sulfa) P.m. zelfs nog vaker wordt geïsoleerd dan op AR-bedrijven zonder behandeling. De genoemde antibiotica „doen” hier dus niets, ondanks een vooraf ingesteld gunstig antibiogram. B.b. werd op behandelde AR-bedrijven slechts zelden geïsoleerd.

W. A. J. Cromwijk.

TIJDSTIP EN DUUR VAN HET OPTREDEN VAN ANTISPIROCHEET-ANTILICHAMEN IN HET SERUM VAN VARKENS EXPERIMENTEEL BESMET MET DYSENTERIE

Lee, C. H. and Olson, L. D.: Chronology of development of serum antispirechete antibody in swine experimentally exposed to swine dysentery: Preliminary report. *Am. J. Vet. Res.*, 38, (4), 539-540, (april 1977).

Bij gebruik van een indirecte immuno fluorescentie test (met immunofluorescentie van grote spirochetes als positief) werden antispirechete antilichamen aangetoond in het bloedserum van varkens die geleden hebben

aan dysenterie, te beginnen vanaf 4 weken na het ontstaan van de diarree. Bij steekproeven 5 maanden later bleken deze antilichamen nog steeds aanwezig.

Voor het opbouwen van deze immuniteit is

diarrhee vereist; medicamenteuze therapie die de diarrhee onderdrukt, verhindert ook de opbouw van de immuniteit.

In verband met de wisselende lengte van de incubatie-tijd en van de ziekteduur, is het

eerste begin van de diarrhee een goed vast punt van waaruit het optreden van de immuniteit gemeten kan worden.

W. J. Bruckwilder

Voedingsmiddelenhygiëne

TEMPERATUUR- EN ZOUTGEVOELIGHEID VAN *VIBRIO PARAHAEMOLITICUS*

Gray, R. J. H. and Muijt, A. M.: Salt Deprivation and Low Temperature Sensitivity of *Vibrio parahaemolyticus*. *J. Fd. Sci.*, 42, 689-693, (1977).

Vibrio parahaemolyticus, een halofiele voedselvergiftiger, is gevoelig voor lage temperaturen in zijn natuurlijke omgeving.

Toch wordt het wel weergevonden in gekoelde en bevroren vis en vormt zo een potentieel gevaar voor de volksgezondheid.

Er zijn aanwijzingen dat deze verminderde koude gevoeligheid in verband zou staan met het zoutgehalte. Zo zou een zoutgehalte van meer dan 3% een effectieve bescherming tegen koude veroorzaken.

De auteurs onderzochten de relatie tussen koude gevoeligheid en zoutgehalte in oesters bij NaCl concentraties beneden 3%. Zij toonden — naast duidelijke morfologische veranderingen — aan dat zoutconcentraties van 0,5-1,0 M een volledige overleving te zien

gaf onafhankelijk van de temperatuur en de groeicondities. 0,01 M NaCl gaf enkele overlevende cellen eveneens onafhankelijk van de temperatuur. Nog lagere concentraties gaven een verdere reductie terwijl nu wel een invloed van de temperatuur viel waar te nemen. Ophoping in een medium met een hoger dan normaal zoutgehalte gaf geen voordelen. Een bebroedingstemperatuur van 20° C bleek betere resultaten te geven dan 37° of 10° C. De auteurs zijn van mening dat dit effect te danken is aan het onthouden van zout dat wordt geaccentueerd door koude temperaturen. Dit zou tevens de lage opbrengst der isolatie in de wintermaanden kunnen verklaren.

H. Mol.

DE MICROBIOLOGISCHE GESTELDHEID VAN KALKOEN "MEAT"

Guthertz, L. S., Fruin, J. T., Okoluk, R. L., and Fowler, J. L.: Microbial Quality of Frozen Comminuted Turkey Meat. *J. Fd. Sci.*, 42, 1344-1346 en 1358, (1977).

De flora van mechanisch ontbeend gevogelte komt in sterke mate overeen met die van andere rauwe produkten van gevogelte.

De microbiële belasting echter is veel hoger. Speciaal die met faecale coli-achtigen. Toch zijn zij nog vergelijkbaar met de microbiële belasting van mechanisch ontbeend rundvlees en dus economisch aanvaardbaar.

Door oppervlakte vergroting en intensieve vermenging kan een sterke groei van micro-organismen optreden.

In de USA behoort de kalkoen tot de belangrijke *Salmonella*-reservoirs, tot 28-50% der karkassen bevatten salmonellae.

In verband hiermede onderzochten de auteurs de microbiële belasting van bevroren kalkoen

„meat” aan de hand van 50 in de kleinhandel genomen monsters.

Het mesofiel kiemgetal bedroeg ca. 10⁸/g, het psychotroof kiemgetal ca. 10⁷/g. Verder werden geïsoleerd coliformen 47, *E. coli* 32, *S. aureus* 6 en faecale streptococci 180. Salmonellae werden geïsoleerd uit 38%, *Cl. perfringens* uit 20% der monsters.

Determinatie der gevonden mesofielen leverde een zeer gevarieerd beeld op van gram positieve en gram negatieve bacteriën.

(Bij de bepaling van salmonellae werd geen gebruik gemaakt van voorophoping. Het werkelijke percentage isolaties zou nog wel eens belangrijk hoger kunnen zijn; *Ref.*).

H. Mol.

Ziekten kleine huisdier

CASTRATIE VAN HONDEN

Klitgaard, J. et al.: Kastration af hund. *Dansk. Vet. Tidsskr.*, 61, (9), 442, (1978).

In een Deense kleine huisdieren-kliniek werden honden aangeboden die door collega's elders onbloedig waren gecastreerd, door middel van de Burdizzo-methode. De schrijvers

veroordelen in een korte mededeling deze „middeleeuwse” methode. Het was nodig de aangeboden, op deze wijze gecastreerde honden na enkele dagen opnieuw onder narcose

te brengen, de necrotische delen, pus en weefselresten te verwijderen en een antibiotica (eventueel gecombineerd met corticosteroiden)-kuur in te stellen. Vaak moesten na enkele dagen zowel scrotum als testikels verwijderd

worden en werd er een drain aangebracht. De dieren waren ziek, hadden pijn en verloren conditie.

A. W. van Foreest.

HYPERTROFISCHE OSTEODYSTROFIE

Alexander, J. W.: Hypertrophic Osteodystrophy. *Canine Practice*, 5, (2), 48-52, (1978).

De schrijver geeft in een overzichtelijk artikel een uiteenzetting over hypertrofische osteodystrofie.

Onduidelijk bleven de etiologie, de prognose en de therapie.

Hypertrofische osteodystrofie is een skeletafwijking, voorkomend bij snel groeiende grote hondenrassen tussen de 3 en 7 maanden en wordt gekenmerkt door aantasting van de metafyses van de lange beenderen, waar de enchondrale beenvorming het meest actief is. Meestal worden de distale metafyses van de radius, ulna en tibia aangetast, maar ook de onderkaak, de metacarpalia en de costochondrale verbinding van de ribben (verdikking geeft rozenkrans; *Ref.*).

Etiologie: onbekend.

Mogelijk speelt overvoeding een belangrijke rol, maar het is zeker niet de enige factor.

Het is nog niet mogelijk gebleken de aan-
doening experimenteel op te wekken.

De belangrijkste verschijnselen zijn kreupelheid, koorts, slechte eetlust, sloom, zwelling van de metafyses.

Diagnose: röntgenologisch.

In de acute fase: sclerose van de metafyse met erin opheldering, dikwijls samenvloeiend tot een lijn met geringe dichtheid. Deze lijn ligt evenwijdig aan de groeiplaat maar staat er niet mee in contact.

In verdere stadia is de ernstige vergroting van de metafyses te zien met „schillen” om de metafyses, buiten het periost om.

Therapie: dieetcorrectie; analgetica.

Prognose: expectatief; sommigen genezen spontaan, anderen behouden de benige veranderingen.

N. Lieben.

NIERSTENEN BIJ DE CAVIA

Spink, R. R.: Urolithiasis in a Guinea Pig. *V.M./S.A.C.*, 501-502, (April 1978).

Een cavia-wijfje werd aangeboden voor onderzoek en behandeling van constipatie en hematurie. Het dier was 2½ jaar oud en had een commercieel cavia-voer gekregen.

Het rectum bleek gedilateerd te zijn en gevuld met keutels. Na Ketamine-HCl sedatie (20 mg./kg.) werd in het rectum 5 ml. bariumsulfaat geapliceerd. Röntgenfoto bevestigde de rectumdilatatie en gaf vele stenen te zien in het nierbekken en één grote in de urinblaas.

Wegens ongunstige prognose werd het dier ge-euthanaseerd. Sectie bevestigde de diagnosen.

Differentiaal-diagnostisch komt eventueel een vagina-steen in aanmerking die bloederige vaginaaluitvloeiing geeft.

(In dit geval is de prognose zeer gunstig; *Ref.*)

P. Zwart.

Primaten als proefdier: hun betekenis en hun verkrijgbaarheid

Op 12 april 1978 is door de LWL-Proefdierkundige Federatie in samenwerking met de Werkgroep Primatengebruik een symposium gehouden.

Aanleiding hiertoe vormden de steeds toenemende moeilijkheden om primaten uit het wild te verkrijgen voor wetenschappelijk onderzoek en het ontbreken van voldoende mogelijkheden om apen in gevangenschap te kweken.

Dr. H. Balner, directeur van het Primatencentrum GO-TNO te Rijswijk, opende de rij van sprekers. Hij ging in op vragen die ten aanzien van onderzoek met apen gerezen zijn. Hij stelde aan de hand van literatuurgegevens dat apen voor medisch biologisch onderzoek onmisbaar zijn, vanwege een aantal specifieke eigenschappen, niet voorkomend bij andere diersoorten. Onderzoek met apen kan niet gemist worden bij controle van vaccins, bij toxicologisch en bij teratologisch onderzoek. Nieuwe wereld apen (marmosets) zijn essentieel bij onderzoek inzake tumorvirulogie, terwijl de chimpansee een uniek diemodel is voor onderzoek naar Hepatitis-B virus. Apen zijn daarnaast hoogst belangrijk voor diverse andere onderzoekgebieden als gynaecologie, endocrinologie en gedragsonderzoek. In de tweede plaats kwamen de benodigde species aan de orde. In Europa zijn 4 à 5 species nodig, te weten rhesus apen, java apen, marmosets, beermakaken en eventueel chimpansees.

Het totale gebruik in Europa lag in 1977 op 21.700 apen, terwijl in dezelfde periode in de USA 34.100 apen gebruikt werden. De Nederlandse behoefte ligt rond de 1200 apen per jaar, waarvan het grootste deel gebruikt wordt voor de vaccincontrole. Tot voor kort kon in de vraag worden voorzien door een ongeremde import. Deze mogelijkheid wordt steeds kleiner, zodat meer overgegaan zal moeten worden op eigen fok.

In Nederland zijn verschillende fokkolonies in opbouw en op dit moment wordt 15% van de behoefte in Nederland gefokt. Ondanks dringende aanbevelingen van de WHO en van uit het comité voor medisch onderzoek van de EEG aan de nationale regeringen om de fok van apen in gevangenschap op korte termijn ter hand te nemen, is het in Europa vrijwel niet tot acties gekomen. Dit in tegenstelling tot in de USA.

Het thema van de ochtendzitting luidde: primaten als modellen bij het wetenschappelijk onderzoek; mogelijkheden voor alternatieven. Prof. Dr. F. P. G. M. van der Linden, Subfaculteit Tandheelkunde, Nijmegen, bracht „een model voor de keuze van het proefdier in biomedisch onderzoek” ter discussie. Prof. Van der Linden besprak aan de hand van experimenten verricht ter bestudering van de groei, verschillende typen van onderzoek en de daarbij benodigde diere modellen. Onderzoek in zijn algemeenheid kan worden verdeeld in exploratief onderzoek, experimenteel onderzoek en onderzoek waarbij modelvorming centraal staat. Het biomedisch onderzoek richt zich op vier processen: 1. basale processen; hierbij kunnen eenvoudige organismen als bacteriën, celkweken, weefselkweken en organen gebruikt worden. 2. Algemene processen; kleine snel groeiende dieren als muizen en ratten kunnen hiervoor worden gebruikt. 3. Specifieke processen; dieren die dicht bij de mens staan, zoals apen, zijn vereist. 4. Typisch humane processen kunnen uitsluitend bij mensen onderzocht worden. In deze reeks neemt het aantal niet controleerbare variabelen toe, wat consequenties heeft bij het interpreteren van verkregen resultaten.

Een systematische onderbrenging van diverse aspecten van een onderzoeksproject in verschillende klassen kan er toe bijdragen dat primaten niet worden gebruikt in situaties waar andere modellen evenveel of zelfs betere informatie hadden kunnen verschaffen.

Dr. J. Hilgers, Kanker Instituut te Amsterdam, ging in op de rol van primaten bij het tumor virus onderzoek. Het tumor virus onderzoek bij apen staat momenteel geweldig in de belangstelling. Onderzoek over genetisch geïncorporeerde RNA virussen bij apen kan aanwijzingen geven over de mogelijkheid dat er zulke virussen bij mensen voorkomen als oorzaak van tumoren. Daarnaast worden apen gebruikt bij het onderzoek naar herpes virussen. Daarbij gaat het er niet in hoofdzaak om na te gaan hoeveel soorten oncogene herpes virussen in de verschillende primatensoorten gevonden kunnen worden. De aap wordt daarentegen gebruikt als diemodel voor enkele reeds bekende menselijke virussen met oncogene potentie. Hoewel het duidelijk begint te worden dat retravirussen

op zijn hoogst een zeer beperkte rol spelen bij het ontstaan van kanker bij de mens, zullen apen zich nog steeds meer dienen te „verheugen” in de belangstelling van de virus-oncologen.

„Het gebruik van apen voor virusvaccinatie” werd toegelicht door Ir. A. L. van Wezel, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid te Bilthoven. Het gebruik van apen voor de bereiding van vaccins blijft beperkt tot de productie van geïnactiveerd poliovaccin op primaire ape-niercellen. Door verbetering van de produktiemethoden kon in de afgelopen jaren het aantal benodigde apen worden gereduceerd. Vooral de introductie van een perfusiemethode waarmee de trypsinisatie van het nierweefsel *in vivo* wordt verkregen, heeft een belangrijke bijdrage geleverd. Hiermee werd de celopbrengst per aap bijna vertienvoudigd.

Voor het aankweken van de cellen worden deze niet meer als voorheen op de bodem van platte flessen gekweekt, maar op kleine partikels die door roeren in het medium in suspensie worden gehouden. Deze methode biedt de mogelijkheid de kweekomstandigheden nauwkeurig te meten en te regelen. Als in de toekomst de cellen niet eenmaal maar tweemaal *in vitro* doorgeweekt worden, kan de celopbrengst per aap nogmaals met een factor vijf tot zeven worden verhoogd. Bij het aankweken van cellen van geïmporteerde apen worden de cellen te sterk aangetast door de spontaan aanwezige ape-virussen. Eigenkweek apen lijken in veel mindere mate met zulke virussen besmet te zijn: hun nieren lijken wel de mogelijkheid tot secundaire kweken te openen. Er zijn ook apen in een vrij groot aantal nodig voor de controle van virusvaccins met name voor het werkzaamheids- en veiligheidsonderzoek. Onder andere door vergroting van de vaccincharges wordt geprobeerd het aantal benodigde apen zoveel mogelijk te beperken. Voor het Nederlandse vaccinatieschema zullen echter om te kunnen voldoen aan de WHO minimum eisen voor vaccins in de komende jaren enige honderden apen per jaar nodig zijn. Er wordt naar gestreefd deze dieren in de toekomst zoveel mogelijk uit eigen kweekkolonie te betrekken.

Door Prof. Dr. L. A. M. Stolte, Vrije Universiteit Amsterdam, werd gesproken over „de rol van primaten bij het verloskundig onderzoek”.

Hij belichtte de betekenis van het onderzoek gericht op de preventie van afwijkingen aan de vrucht als gevolg van tekorten in de placentaire circulatie. De waarde van de makaken

als model bij dit onderzoek ligt in de grote en unieke overeenkomsten in de vaatvoorziening en de histologische structuur van de placenta. Het feit dat makaken vaak een dubbele placenta bezitten en dat de verbindende vaten tussen de beide placentae betrekkelijk gemakkelijk kunnen worden benaderd, biedt mogelijkheden tot experimentele ingrepen die andere dieren niet hebben.

De indentieke intraplacentaire vaatbedstructuur bij de aap en de mens maakt de aap-placenta tot een waardevol model voor het intraplacentaire infarct. De afwijkende verhoudingen in de bloeddruk bij het schaap (dat ook vaak voor verloskundig onderzoek wordt gebruikt) bemoeilijkt de interpretatie van gevonden uitkomsten. Bij de rat en de cavia komt hetzelfde histologische type van placenta voor als bij aap en mens.

Bij deze dieren is de doorlaatbaarheid van de placenta voor stoffen echter veel groter. Dit kan bij toxicologisch onderzoek een voordeel zijn voor het bestuderen van effecten op de foet. In andere pathofysiologische experimenten is het echter een ongewenst verschil.

In het middagprogramma was het thema „het verkrijgen van primaten”. Mr. F. H. J. von der Assen, Ministerie van C.R.M., lichtte de wettelijke bescherming van bedreigde uitheemse diersoorten toe. In 1973 is de zogenaamde Washington Conventie tot stand gekomen. Onder deze conventie is de internationale handel in exemplaren van bedreigde diersoorten slechts toegestaan op basis van vergunningen af te geven door het bevoegd gezag van de landen van herkomst en bestemming. Ons land heeft de Conventie wel ondertekend, maar nog niet bekrachtigd. We hebben voor ons land de Wet bedreigde uitheemse diersoorten. Deze kwam begin 1975 tot stand. Zij verbiedt de handel in levende exemplaren van nader aan te wijzen bedreigde uitheemse diersoorten, alsmede van dode dieren, terwijl ook het bezit van levende dieren niet is toegestaan. Van deze verboden kan ontheffing worden verleend. Voor wat betreft de levende dieren is de Wet op 16 juli 1977 in werking getreden. Sinds die datum is het derhalve verboden levende exemplaren van ca 2000 aangewezen diersoorten onder zich te hebben, te koop aan te bieden, te verkopen of af te leveren. Tot de aangewezen soorten horen ook alle primaten. Dit betekent dat het verwerven van apen — ook voor onderzoek — verboden is behoudens ontheffing. Dat geldt ook voor exemplaren die in gevangenschap zijn gefokt, al zal daarvoor gemakkelijker een ontheffing worden verleend.

Bij het aanvragen van een ontheffing zal moeten worden aangetoond, dat het onderzoek niet met niet bedreigde diersoorten kan worden verricht.

Dr. R. J. Nikkels, Kankerinstituut te Amsterdam, berichtte over de fok van marmosets (*Callithrix jacchus*). Er zijn in ons land enkele kleine fokkolonies van marmosets, onder andere bij het Primatencentrum GO-TNO. Ook de farmaceutische industrie is geïnteresseerd in deze kleine en relatief goedkope primate van de nieuwe wereld. De fokkolonie van het Kankerinstituut is opgezet in 1966 met de aanschaf van 8 paren via een handelaar. In verband met de beschikbare ruimte is de fokkolonie noodgedwongen beperkt gebleven tot 20 fokparen. Na een aantal moeilijkheden in de beginperiode zijn de fokresultaten nu bevredigend. De gemiddelde opbrengst per fokpaar per jaar is 3, inclusief de nog te hoge perinatale sterfte van ca 25%. Er zijn sinds de start van de kolonie ruim 400 dieren gefokt en de eerste dieren van de vijfde generatie zijn kort geleden geboren. Men hoopt in de mogelijkheid te zijn de kolonie uit te breiden tot 100 fokparen.

„MCG-bepaling als hulpmiddel bij de fok van makaken”. Dit was het onderwerp van de voordracht van Dr. P. R. Hein en Drs. A. P. M. G. Bertens, Katholieke Universiteit te Nijmegen. Evenals bij de mens maakt de placenta van apen het chorio-gonadotrofine-hormoon dat tijdens de zwangerschap in bloed en urine in verhoogde mate aanwezig is. De aanwezigheid van dit hormoon kan bij makaken op verschillende manieren worden aangetoond. De gemakkelijkste manier is in de urine met behulp van een immunologische bepaling. Hierbij wordt een haemagglutinatieremmingstest gebruikt te vergelijken met de prenosticonreactie bij de mens. Deze werd uitgevoerd met de „sub-human primate test for pregnancy kit”, een gift van de N.I.H. De test is zeer eenvoudig uit te voeren en geeft binnen 3 uur een betrouwbare uitslag.

De test verloopt slechts gedurende de 18e tot de 23e zwangerschapsdag positief. De test wordt gebruikt bij Rhesus apen waarbij men op een vroegtijdig tijdstip wil kunnen vaststellen of zij drachtig zijn, nadat zij op de 10e, 11e en 12e dag van de cyclus bij het mannetje zijn geplaatst.

Bij de beermakaka die geen herkenbare menstruatie heeft, wordt gefokt met een mannetje en twee vrouwtjes die om de dag bij het mannetje komen gedurende 40 dagen. Vanaf de 17e dag wordt om de dag de urine

onderzocht. Als deze positief is, komt het vrouwtje niet meer bij het mannetje.

Dr. P. J. A. Timmermans, Katholieke Universiteit te Nijmegen, sprak over zijn ervaringen met harem-fok van Makaken onder laboratoriumomstandigheden. In 1973 werden twee haremgroepen geformeerd uit in het wild gevangen volwassen Java apen. Iedere groep bevatte 9 vrouwtjes en twee mannetjes, waarvan een juveniel. Na de quarantaineperiode werd eerst iedere aap individueel een dag in de groepskooi gelaten. Vervolgens werden de apen die samen een groep moesten gaan vormen, tweemaal enkele uren in alle mogelijke paarsgewijze combinaties in de kooi gelaten. Tenslotte werd de volwassen man in de kooi gelaten en werd iedere dag een individu toegevoegd dat vervolgens in de kooi bleef.

In een groep kwamen geen ernstige vechtpartijen voor, in de andere kooi was dat het eerste jaar wel het geval. De fokresultaten waren zeer goed. In de regel krijgt ieder vrouwtje een jong per jaar. Als het vrouwtje haar jong verliest voordat het circa een half jaar oud is, kan het sneller opnieuw drachtig worden. Ernstige vechtpartijen tussen de vrouwtjes kunnen de reproductie nadelig beïnvloeden. Zulke vechtpartijen kunnen ten dele voorkomen worden door het mannetje. Als een nieuwe haremman wordt geïntroduceerd, kan dit het foksucces nadelig beïnvloeden. Nieuwe leiders hebben de neiging onder bepaalde omstandigheden zuigelingen te doden. Machtswisselingen moeten daarom bij voorkeur plaatsvinden op een tijdstip waarop geen zuigelingen of hoogdrachtige moeders in de groep aanwezig zijn.

Dr. J. A. R. A. M. van Hooft, Rijks Universiteit te Utrecht, besprak het gedrag van primaten in groepen onder natuurlijke en seminatuurlijke omstandigheden. Bij het beheer van een primatenkolonie is inzicht in de sociale processen, die het groepsleven bepalen, van belang. In gevangenschap kunnen deze processen immers maladaptieve effecten hebben.

Voorbeelden daarvan zijn vooral te vinden met betrekking tot het agressieve gedrag, dat in de natuur een functioneel onderdeel vormt van het geheel aan sociale regulatiemechanismen. De sociale omgang bij primaten wordt gekenmerkt door een aantal omgangsregels of sociale codes. Agressie nu treedt niet alleen op in direct competitieve conflicten, maar heel vaak ook ter handhaving van deze sociale codes.

Zo verlangt bijv. bij mantelbavianen de

haremeigenaar dat zijn wijfjes op een bepaalde afstand van hem blijven en hun aandacht op een bepaalde manier op hem blijven richten. Worden nu mantelbavianen in het wild kunstmatig gevoerd, waardoor harems zich mengen, dan ontstaan er gevechten die op het eerste gezicht lijken voort te sprouiten uit voedselcompetitie, maar bij nader inzien veroorzaakt worden doordat de haremeigenaars het zicht op de naleving van de codes verliezen.

In dierentuinen leidt dit tot het probleem, dat in zich vormende harems de jongen door de haremeigenaar worden gestolen, mishandeld en gedood. Reden lijkt te zijn dat de man de aandacht van de wijfjes nog onvoldoende weet op te eisen en de grote aandacht van andere wijfjes voor moeder en

kind niet kan verdragen. Succesvol beheer moet rekening houden met de vaak voor elke soort enigszins andere sociale wetmatigheden.

Het symposium heeft duidelijk gemaakt dat ook voor een aantal Nederlandse onderzoeksgroepen primaten onmisbare modellen zijn. Wil dit onderzoek niet op korte termijn door het ontbreken van voldoende proefdieren ernstig bemoeilijkt worden dan zijn nu gezamenlijke inspanningen nodig om te komen tot voldoende voorzieningen voor het fokken van enkele soorten apen.

Een goed contact tussen de instellingen waar apen gebruikt en/of verkregen en gefokt worden, is daarvoor van groot belang. Organon International B.V. te Oss, die gastheer was voor het symposium, heeft aan het ontstaan van dit contact belangrijk bijgedragen.

Dr. W. J. I. van der Gulden.

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

Nieuwe varkenspestgevallen in West-Duitsland vragen om extra waakzaamheid

Na een periode van betrekkelijke rust hebben zich in de eerste helft van november in West-Duitsland, dicht bij de grens met Limburg, weer 6 gevallen van varkenspest voorgedaan.

In de gemeente Havert (Kreis Heinsberg), die reeds in het nieuws kwam in verband met de ziekte, constateerde men 3 gevallen. Voor het aangrenzende Nederlandse gebied is de Varkenspestbeschikking Sittard-Susteren Oost van 26-5-1978 nog steeds van kracht. Deze regeling houdt in dat alle varkens in dat gebied moeten worden geënt op een leeftijd van 6 à 8 weken. Regionaal is nog weer eens geattendeerd op het belang van de na-entingen.

Ook ten noorden van Havert werd in de Bondsrepubliek onlangs een drietal gevallen geconstateerd en wel ter hoogte van Venlo op 2 bedrijven te Willich en 1 te Sankt Tönis. Deze plaatsen liggen niet tegenover het Nederlandse barrière-entingsgebied Sittard-Susteren Oost. Vooral in dit Limburgse grensgebied is dan nog grote waakzaamheid van alle betrokkenen vereist.

MOND- EN KLAUWZEER

Rhodesië

Volgens een telegram van de Veterinaire Dienst te Salisbury van 3 november jl. is op 31° oosterlengte/22° zuiderbreedte mond- en klauwzeer uitgebroken.

Rusland

In augustus 1978 werden in de hieronder genoemde republieken en streken van de U.S.S.R. de volgende aantallen mond- en klauwzeer-uitbraken gemeld:

Georgië	1	(	type O ₁)
Armenië	1	(	type O ₁)
Totaal	2	(2x	type O ₁)

Turkië

Van 16 tot 30 september 1978 kwam in de Thracische provincie Istanboel 1 geval van mond- en klauwzeer van het type O₁ voor. Daarnaast werden gedurende die periode 76 uitbraken gemeld in Anatolië. Hiervan waren er 4 van het type A₂₂ en de overige van het type O₁.

Van 1 tot 15 oktober waren deze aantallen; één geval van het type O₁ in de Thracische provincie Kirkklareli en 60 gevallen in Anatolië. Hiervan waren er 6 van het type A₂₂ en de overige van het type O₁.

Thailand

De Veterinaire Dienst te Bangkok maakte op 14 november bekend, dat op 28 oktober in de provincie Narathiwat uitbraken van mond- en klauwzeer (type O) zijn geconstateerd. Voor de export bestemde dieren zijn tegengehouden.

Italië

Volgens een telegram van de Italiaanse Veterinaire Dienst werden in de eerste helft van november 3 uitbraken van mond- en klauwzeer type O vastgesteld op Sicilië.

Eerst op 9 november in de gemeente Taormina, provincie Messina. Vijf dagen later in de gemeente Linguagrossa, provincie Catania en de daarop volgende dag in de gemeente Bagheria, provincie Palermo.

In Taormina bleken 31 runderen en 440 varkens besmet, in Linguagrossa 13 varkens en in Bagheria 11 runderen, 3 varkens en 12 geiten.

Thans is een onderzoek gaande naar de oorsprong van de ziekte en is men overgegaan tot de gebruikelijke veterinaire bewakingsmaatregelen, zoals ringentingen en na-entingen.

Het vasteland van Italië dient overigens nog steeds als vrij van de ziekte beschouwd te worden, aangezien de laatste uitbraak daar op 20 mei werd geconstateerd.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 21 van de Veterinaire Dienst, over het tijdvak 1 tot 15 november 1978, vermeldt de volgende aantallen gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland.

Atrofische rhinitis

Totaal 16 gevallen in 16 gemeenten:

Groningen	1 geval
Friesland	2 gevallen
Drenthe	1 geval
Overijssel	1 geval
Gelderland	2 gevallen
Zeeland	1 geval
Noord-Brabant	7 gevallen
Limburg	1 geval

Schurft

Totaal 5 gevallen in 5 gemeenten:

Utrecht	1 geval
Noord-Holland	4 gevallen

Rotkreupel

Totaal 75 gevallen in 55 gemeenten:

Groningen	1 geval
Friesland	30 gevallen in 17 gemeenten
Drenthe	23 gevallen in 18 gemeenten
Overijssel	3 gevallen
Gelderland	2 gevallen
Utrecht	3 gevallen
Noord-Holland	10 gevallen in 8 gemeenten
Zuid-Holland	3 gevallen

Miltvuur

Totaal 2 gevallen in 2 gemeenten:

Overijssel	1 geval
Noord-Holland	1 geval

Vogelcholera

Gelderland	1 geval
------------	---------

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Brazilië

Op 27 oktober gaf de Braziliaanse ambassade te Parijs voor het Braziliaanse Ministerie van

Landbouw een tabel uit met cijfers over de Afrikaanse varkenspest in dat land tot 25 september 1978.

Staten	aantal uitbraken	aantal geslachte dieren	monsters	
			onderzocht	positief bevonden
Rio de Janeiro	18	8.611	31	20
Minas Gerais	13	1.280	22	13
Parana	38	4.925	65	40
Sao Paulo	43	6.661	87	44
Santa Catarina	20	9.264	39	23
Piaui	3	7.356	3	3
Espirito Santo	4	529	8	6
Goias	14	700	25	14
Rio Grande do Sul	5	148	8	5
Para	15	1.705	24	20
Mato Grosso	1	17	1	1
Pernambuco	13	3.055	14	14
Maranhao	2	1.383	2	2
Rio Grande do Norte	1	29	1	1
Ceara	1	936	1	1
Totaal	191	46.599	331	207

December,

- 14, Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Prov. Gezondheidsdienst Boxtel: werkvergadering *paarden*.
- 18, Oratie te houden door Dr. A. Ruiter (levensmiddelenchemie), Rijksuniversiteit aanvang 16.15 uur.
- 19, Kring „Noord-Holland boven het IJ”. Vergadering in „t Oude Slot” (Markt) te Schagen. Aanvang 20.30 uur.
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

1979

Januari,

- 16, Kring „Noord-Holland boven het IJ”. Vergadering „t Oude Slot” (Markt) te Schagen, aanvang 20.30 uur.
- 25, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering. Ledenvergadering. Jaarbeurscongresgebouw, Utrecht.

Februari,

- 1, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie Nederland, Vergadering. Beatrix-gebouw Jaarbeursplein Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 1, Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Prov. Gezondheidsdienst Boxtel: werkvergadering *mestkalveren*.
- 13, Kring „Noord-Holland boven het IJ”. Vergadering „t Oude Slot” (Markt) te Schagen, aanvang 20.30 uur.
- 13, Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Prov. Gezondheidsdienst Boxtel: werkvergadering *runderen*.
- 14, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier. Jaarvergadering.
- 14—15, CLO-studiedagen, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.
- 22, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Jaarbeurscongresgebouw, Utrecht.
- 22—23, Tagung „Physiologie und Pathologie der Fortpflanzung der Haustiere”, München (pag. 1303).

Maart,

- 6, Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Prov. Gezondheidsdienst Boxtel: werkvergadering *varkens*.
- 9—10, „Equitania”. Tagung über Pferdekrankheiten (pag. 1303 en 1326).
- 12—14, Course „Current Awareness of Zoonotic Diseases”. Royal Society of Medicine, London (pag. 1276).
- 13, Kring „Noord-Holland boven het IJ”. Vergadering „t Oude Slot” (Markt) te Schagen, aanvang 20.30 uur.
- 15, Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Prov. Gezondheidsdienst Boxtel: werkvergadering *kleine huisdieren*.
- 20, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 23, Symposium Vereniging voor Immunologie: Symposium over „Complement” (pag. 1216).

April,

- 3, Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Prov. Gezondheidsdienst Boxtel: werkvergadering *schapen*.
- 5—8, DVG-kursus, Bad-Nauheim (pag. 771)
- 6—8, B.S.A.V.A. 22nd Congress, London. (pag. 955)
- 10, Kring „Noord-Holland boven het IJ”. Vergadering „t Oude Slot” (Markt) te Schagen, aanvang 20.30 uur.

- 24, Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Prov. Gezondheidsdienst Boxtel: werkvergadering *pluimvee*.
- 26, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie Nederland, Vergadering. Beatrix-gebouw, Jaarbeursplein Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 26, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering, Jaarbeurscongresgebouw, Utrecht.

Mei,

- 8, Kring „Noord-Holland boven het IJ". Vergadering „t Oude Slot" (Markt) te Schagen, aanvang 20.30 uur.
- 17, A.C.V.-Controle: traditionele studiedag. Cultureel Centrum „De Reehorst", Bennekomseweg 24, Ede (Gld.).
- 17, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 18—20, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier: „Voorjaarsdagen 1979". RAI-congrescentrum, Amsterdam. (pag. 1202).
- 19—27, „Das Tier und wir" Fachmesse und Informationsschau und „Paedogica" 2. Lehrmittelmesse, Basel.

Juni,

- 8—9, Tagung der Schweizerischen Vereinigung für Kleintiermedizin, Zürich.
- 12, Kring „Noord-Holland boven het IJ". Vergadering „t Oude Slot" (Markt) te Schagen, aanvang 20.30 uur.
- 14, Contact...groep Veterinaire Homoeopathie Nederland, vergadering Beatrix-gebouw, Jaarbeursplein Utrecht, aanvang 20.00 uur.

Juli,

- 1—7, 21e Wereld Veterinair Congres, Moskou. (pag. 403 en 467).
- 22—26, European Association for Animal Production - 30th Annual Meeting (pag. 1283).

Augustus,

- 21—23, VII Symposium of the International Committee on Laboratory Animals, Utrecht. (pag. 366 en 1302).

September,

- 2—7, 10th International Conference on Health Education, London*)
- 12—14, 5. Internat. Kongress der Gesellschaft für Veterinär-röntgenologie (A), München.
- 13, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie Nederland. Vergadering. Beatrix-gebouw, Jaarbeursplein te Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 20, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering, Jaarbeurscongresgebouw, Utrecht.

Oktober,

- 25, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie Nederland. Vergadering. Beatrix-gebouw, Jaarbeursplein Utrecht, aanvang 20.00 uur.

December,

- 13, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering, Jaarbeurscongresgebouw, Utrecht.
- 13, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie Nederland. Vergadering. Beatrix-gebouw, Jaarbeursplein Utrecht, aanvang 20.00 uur.

1980,

Juni,

- 30—3 juli, VI Internat. Kongress der I.P.V.S., Kopenhagen.

September,

in Wien 3. Kongress der Intern. Gesellschaft für Tierhygiene.
in Israel. XI Kongress für Buiatrik (A).

- 1—6, 31. Jahrestagung der Europäischen Vereinigung für Tierzucht, München.

*) inlichtingen op het Redaktiesecretariaat verkrijgbaar.



In memoriam A. J. VAN AMERONGEN

Collega A. J. van Amerongen, voor een groot aantal oudere dierenartsen een goede bekende, is op 4 september 1978 plotseling overleden. De heer Van Amerongen - geboren 7 augustus 1908 te Loenen aan de Vecht - behaalde in 1926 te Utrecht het eindexamen h.b.s.-b. Hij studeerde af in de crisisjaren (1933).

Aanvankelijk was er geen werk te vinden. Na enige praktijkwaarnemingen in de omgeving van Loenen, werd hij aangesteld als rijkskeurmeester o.a. te Wierden en Oss, later in Epe. De exportkeuring was toen nog een aparte bezigheid. Collega Van Amerongen kon hierover geamuseerd vertellen.

Begin 1944 werd de heer Van Amerongen benoemd tot inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst van het opnieuw op te richten district Gelderland. Gelderland was namelijk, waarschijnlijk vanwege de bezuiniging (!), opgedeeld bij drie andere districtsinspecties: het zuidelijk deel bij Noord-Brabant, het noordelijk deel bij Overijssel en het grootste middenstuk (tot en met Winterswijk) bij de Inspectie Utrecht.

Aanvankelijk liep hij stage in de districten Overijssel en Noord-Brabant. Per 3 september 1944 werd in zijn woonplaats Epe gestart. Men had Arnhem wel als standplaats van het districtskantoor op het oog, maar daar was vanwege de enorme vernielingen (evacuatie, slag om Arnhem) geen kijk op. De omstandigheden waaronder gewerkt moest worden waren volkomen anders dan thans. Diensttreinen werden per trein, tram of op de fiets gemaakt. De opzichters werden in spoedgevallen per telegram ontboden of geïnstrueerd. Geleidelijk kwamen de werkzaamheden in het district op gang. Het personeelsbestand groeide hierin langzaam mee.

Collega Van Amerongen heeft zich geheel voor de inspectie ingezet. Juist doordat hij thuis reeds met de behandeling van vlees en vleeswaren was opgegroeid, had hij een goede kijk op zaken die de vleeskeuring betroffen. De veterinaire volksgezondheid had zijn bijzondere belangstelling.

Hij was een aimabel persoon die, waar enigszins mogelijk, de mensen behulpzaam wilde zijn. Een standpunt dat hem innerlijk wel eens in verlegenheid bracht hij de uitoefening van zijn

ambt. Bij moeilijkheden stond hij achter zijn ambtenaren.

Hij was zeer meelevend met zijn personeel en de familieleden daarvan, evenals met mensen in zijn naaste omgeving.

Aanvankelijk was hij bestuurslid van de Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren, na 1951 gevolgd door de functie van adviserend bestuurslid.

Op het kantoor werd het steeds drukker. Doordat collega Van Amerongen overdag veel in de provincie bezig was, ging hij bij voorkeur 's avonds nog enkele uren naar het bureau om daar dan in alle rust de nodige stukken door te nemen. Als men hem daar evenwel voor informatie, overleg of advies opbelde, nam hij altijd uitgebreid de tijd hiervoor. Veel werk moest ook gedaan worden door de plaatsvervangende inspecteurs, die hierover geïnformeerd diende te worden. In 1955 werd de eerste adjunct-inspecteur in Gelderland benoemd!

In juni 1970 kreeg collega Van Amerongen ziekte-verlof. Langzaam ging zijn gezondheidsstoestand daarna verder achteruit. Jarenlang is hij door zijn echtgenote op voorbeeldige wijze verpleegd. De laatste paar maanden verbleef hij in een verpleeghuis. Collega Van Amerongen huwde in 1938 met mej. M. J. van Dijk. Van de vijf kinderen zijn twee zoons thans dierenarts.

Collega Van Amerongen heeft daarnaast nog functies bekleed op kerkelijk en maatschappelijk gebied. Hij werd onderscheiden met de benoeming tot Officier in de Orde van Oranje-Nassau.

De begrafenis heeft in familiekring te Epe plaatsgevonden.

H. BLAAK.



In memoriam

MARTIEN VERMOOTEN

Ruim 2 weken voor Martien Vermooten 39 jaar zou worden, overleed hij ten gevolge van een ongelukkige achterwaartse val van zijn paard. Martien Vermooten werd geboren op 16 september 1939.

Hij groeide op in Utrecht, waar hij de lagere school aan de Maliebaan en de middelbare school aan de Plompetoengracht doorliep. Op 16-jarige leeftijd haalde Martien het HBS-B diploma, waarna hij zich liet inschrijven als veterinaire student en lid werd van het Utrechts Studenten Corps. Zijn activiteiten binnen de studentenroei-vereniging Triton geven een beeld van de uitersten die in hem aanwezig waren. Zo won hij als stuurman in de eerstejaars-8 de Head of the River en vertegenwoordigde hij tijdens zijn vierde en vijfde studiejaar – dank zij een opmerkelijke conditietraining – zijn vereniging in de oude vier. In 1963 bracht hij een bezoek aan de Verenigde Staten, waarvan hij tegen het eind van dat jaar terugkeerde om zijn studie af te maken. Na zijn afstuderen in 1965 deed hij dienst bij de Huzaren van Boreel, waar hij tot officier werd bevorderd. Bij officiële gelegenheden aangaande het Koninklijk Huis, maakte hij deel uit van het militair ere-escorte van de Cavalerie. Na zijn dienstreis volgde ontwikkelingswerk in Kenia, waar hij zich inzette voor de bestrijding van de slaapziekte. Hij trouwde in 1967 en in Afrika (Swaziland) werd ook zijn dochter Julie geboren, voor wie hij een groot gevoel van verantwoordelijkheid had. Via Kaapstad, waar hij drie maanden als vervanger in een kleine huisdierenpraktijk werkte, keerde hij eind 1968 in Nederland terug. Nu volgde een langdurige periode van waarnemingen. Samen met zijn dochter, die na zijn scheiding bij hem bleef, reisde hij het hele land af.

De paardensport, die sinds zijn jongensjaren zijn liefde had, bracht hem in contact met Henriëtte van Riemsdijk. Zij traden in 1974 in het huwelijk. Hij vestigde zich blijvend in Frankrijk op de stoeterij van zijn vrouw in Falaise (Normandië). Mede met zijn inbreng werd de stoeterij sterk uitgebreid en tevens was Martien voor de hem omringende Franse collegae een altijd aanspreekbare vervanger zoals dat ook voor verschillende Nederlandse collegae het geval was. Uit zijn huwelijk met Jet werden twee dochtertjes geboren, Anne en Sophie. Nu zijn leven in zo veel rustiger banen was gaan verlopen, is het des te moeilijker te aanvaarden voor zijn ouders, zijn vrouw en zijn vrienden, dat hij van ons heen moest gaan. Bij zijn begrafenis op 2 september in Eindhoven, waar Martien door zijn vrienden van het militair ere-escorte naar zijn laatste rustplaats werd gedragen, voelden wij allen, wat deze zes dragers in zich hebben gevoeld: het verlies van een van de onzen.

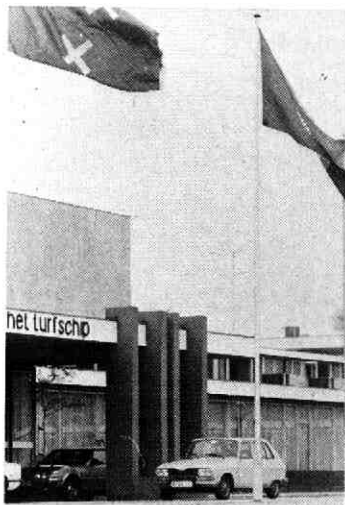
Wij collegae en vrienden hopen, dat we iets voor Jet en de kinderen kunnen betekenen, omdat we dat in de eerste plaats zelf graag willen, maar ook omdat we dit aan de vriendschap met Martien verschuldigd zijn.

Bergen (N.-H.)
Duiven (Gld.),
Zaltbommel,

W. R. HIRSCHFELD.
H. B. TAMMES.
J. DE SCHUTTER.

Herinneringen aan het Jaarcongres 1978 in Breda

Ontvangst van de deelnemers in de hal.



*Het Turfschip,
waar alles zich afspeelde.*



*Collega J. Bertels, die, als voorzitter van de
Congrescommissie, de sprekers inleidde.*



Aandachtig gehoor.



Vergadering van de dames.



Voorstanders en bedachtzamen.



Tentoonstelling van eigen werk van dierenartsenvrouwen.



Aan de Brabantse koffietafel.

Rijkelijk vloeide de wijn tijdens het Bourgondisch maal.



Het feest in volle gang.



Een ontspannen Congrescommissie.



*De ernst van de
Algemene Vergadering.*



*De voorzitter dankt
voor het „Brabants
varken”.*

Foto's gemaakt door de heren Galena en Boleij,
medewerkers van de Gezondheidsdienst voor
Dieren in Noord-Brabant.



Voor alle dames was er een Turfschippertje.

DSK

Aan de Buitengewoon Leden van de Diergeneeskundige Studenten Kring

Het 46e Verenigingsjaar van de Diergeneeskundige Studenten Kring is op 25 oktober j.l. ten einde gelopen. Daarom zou ik de Buitengewoon Leden heel hartelijk willen bedanken voor hun bijdrage, waarmee zij onze Vereniging het afgelopen jaar hebben gesteund. Mede hierdoor is het ons mogelijk geweest de vele

activiteiten voor onze leden te organiseren en mogen wij terugzien op een, voor de Vereniging geslaagd jaar.

Ook zou ik gaarne pas afgestudeerde dierenartsen willen vragen zich als Buitengewoon Lid van de D.S.K. op te geven.

Tenslotte hopen wij dat het huidige Bestuur op een even zo grote steun zal mogen rekenen, zodat ook dit jaar weer zal blijken dat de dierenartsen de D.S.K., een warm hart toe blijven dragen.

Namens het Bestuur 1977-1978,
Lies Schuitemaker,
e.t. Ab-actis der D.S.K.

Promotie collega C. Holzhauer (Rozendaal)



Aan de Rijksuniversiteit te Utrecht promoveerde op donderdag 2 november 1978 collega C. Holzhauer, geboren in 1929 te Overschie en wonende te Rozendaal, Mr. van Hasseltlaan 10, tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift:

Pinkengriep. Het bovine respiratory syncytial virus als oorzaak van een atypische interstitiële pneumonie bij jonge runderen.

Korte samenvatting van het proefschrift:

Pinkengriep is een longaandoening bij jonge runderen die groepsgewijs optreedt. Deze, vooral in de herfst voorkomende vorm van luchtweginfectie is bij de veehouders bekend en gevreesd door het veroorzaken van sterfte of achterblijven in groei.

De ziekte komt sinds 1964 in ons land voor en wordt gekenmerkt door het tegelijkertijd ziek worden van een groot percentage jonge dieren. Er wordt niet of minder gegeten, er is hoesten, tranenvloed en snelle ademhaling.

In het verloop van de ziekte ontwikkelt zich soms een beeld gelijkend op longjacht, met ernstige benauwdheid. Duidelijk verlopende gevallen komen vooral in de herfst voor. Hoewel het ziektebeeld in grote delen van ons land algemeen bekend is, werd pinkengriep nog niet eerder beschreven.

In het proefschrift worden de verschijnselen uitvoerig weergegeven, met de verschillen ten aanzien van andere groepsgewijs optredende longaandoeningen.

In het kader van dit onderzoek is aangetoond dat bij het ontstaan van pinkengriep de runderstam van het bij de mens bekende RS-virus een rol speelt.

De eerste infectie hiermee, die bij jonge dieren na het verdwijnen van de moederlijke anti-lichamen optreedt, kan pinkengriep veroorzaken. De veelvuldig voorkomende herinfecties gaan slechts gepaard met weinig betekende „verkoudheidsverschijnselen”.

Kennis van en inzicht in, het ziektebeeld pinkengriep, moeten de basis vormen voor de wijze van behandeling en de preventie.

Collega Holzhauer begon de studie in de diergeneeskunde aan deze Universiteit in 1947, het dierenartsexamen werd afgelegd in 1954. Daarna was hij dierenarts in Odoorn (Dr.). In 1969 trad hij in dienst van de Stichting Gezondheidsdienst voor Dieren in Gelderland, waar hij belast werd met de gezondheidszorg voor rundvee.

Promotoren: *Prof. Dr. G. Wagenaar*, gewoon hoogleraar in de inwendige geneeskunde en de klinische diagnostiek der grote huisdieren en de gerechtelijke diergeneeskunde.

Prof. Dr. J. G. van Bakkum, buitengewoon hoogleraar in de virologie en virusziekten.

Commissie P.A.O. Veterinaire Volksgezondheid

MEDEDELINGEN

Contactdag Pluimveehygiëne

Op woensdag 2 mei 1979 zal op het R.I.V. te Bilthoven een Contactdag Pluimveehygiëne worden gehouden.

Titel: Waarom Pluimveekeuring?

Definitief programma volgt.

Kosten: Leden f 25,— p.p. (inclusief lunch).

Niet-leden f 35,— p.p. (inclusief lunch).

Iedere belangstellende is welkom. Opgave via de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde (Ellen Bonnes, tel. 030 - 51 01 11) of bij de aanvang van de Contactdag.

RECTIFICATIE

In de aflevering van 15 november 1978 is in de „Mededelingen van de Commissie Post Academisch Onderwijs Veterinaire Volksgezondheid” een onjuistheid vermeld. Op pagina 1258 „Basis-cursus Levensmiddelen-microbiologie” dient „kosten ca. f 250,— p.p.” te worden gewijzigd in **kosten ca. f 550,— p.p.**

Personalia

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

Bekkum, A. E. van; 1978; Schoonrewoerd, Overheicop 64A.
Damen, C. P. R. M.; 1978; Capelle a/d IJssel, Jekerdal 21.
Duifhuizen, M.; 1978; Veenendaal, Linge 21.
Floor, J.; 1977; Tiel, Hellouwlaan 24.
Giesen, J. A. J.; 1978; Oirschot, Karel Doormanlaan 13.
Rulkens, R. J.; 1978; Oosterhout (N.Br.), Hoogstraat 34.
Vrijer, H.de; 1978; Hendrik Ido Ambacht, Guldenweg 73.

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

Alcon, E.; 1978; Haifa (Israël), 4 Hasneh Straat.
Dixhoorn, F. W. van; 1978; Sta. Cruz, Aruba (Ned. Antillen), Macuarima 52.
Jonge, Jhr. B. de; 1977; Utrecht, Ramstraat 47.
Tankink, A. Th. L.; 1978; Oudwijkerveldstraat 115.

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

M. G. M. Brinkhoff, Wijde Begijnestraat 5, Utrecht.
Mej. T. A. J. Krediet, Sweelinkstraat 21 bis, Utrecht.
Mej. A. M. A. Otter, Ferd. Bolstraat 34, Utrecht.
Mej. L. M. Overduin, Nieuwe Koekoekstraat 4, Utrecht.
P. A. O. M. Schoone, Utrechtsestraatweg 70, Nieuwegein.
J. in 't Veld, Griftstraat 33 bis, Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

280 Alcon, E.; 1978; Haifa (Israël), 4 Hasneh Straat; p. (toevoegen als lid).

169 *Bekkum, A. E. van; 1978; Schoonrewoerd;

tel. (03454) 1532(privé), (03451) 2270(prakt.);
p., ass. bij J. P. H. Vermey en H. J. v. d. Zweep.

- 170 *Berg, M. van den*; 1961; Raalte; p., geass. met J. G. Kemna, H. P. Quist en S. Reindersma.
- 173 *Böhm, K. M. L.*; 1974; Best; p., geass. met A. van Dorsser en M. G. A. Gloudemans.
- 179 *Buttinger-Harmsen, Mevr. F. G. C.*; 1977; Groningen; adj. wet. ambt. Centr. Proeflab. R.U. Groningen.
- 181 **Damen, C. P. R. M.*; 1978; Capelle a/d IJssel; tel. (010) 514640 (privé), 515027 (prakt.); p., ass. bij Mevr. A. Beuvery-Asman en L. E. Beuvery.
- 229 *Dixhoorn, F. W. van*; 1978; Sta. Cruz, Aruba (Ned. Antillen), Macuarima 52; tel. 8666 (privé), 8102 (bur.); d. Dienst Landbouw, Veeteelt en Visserij (toevoegen als lid).
- 183 *Doormalen, P. J. M. van*; 1977; Kabul (Afghanistan), c/o U.N.D.P., P.O. Box 5; ass. expert F.A.O. (zie ook pag. 280).
- 184 *Dorsser, A. van*; 1975; Best; tel. (04998) 1611 (privé), 4205 (prakt.); p., geass. met K. M. L. Böhm en M. G. A. Gloudemans.
- 184 **Duijhuizen, M.*; 1978; Veenendaal; tel. (08385) 16518 (privé), 19167 (prakt.).
- 190 **Floor, J.*; 1977; Tiel; tel. (03440) 15768 (privé), 16297 (prakt.).
- 194 **Giesen, J. A. J.*; 1978; 5688 BP Oirschot, Karel Doormanlaan 13; p., ass. bij K. M. L. Böhm, A. van Dorsser en M. G. A. Gloudemans.
- 194 *Gloudemans, M. G. A.*; 1959; Oirschot (N.Br.); p., H-D., geass. met K. M. L. Böhm en A. van Dorsser.
- 204 *Hoenderken, Dr. R.*; 1974; U-1978; Maarn; tel. (03432) 2875 (privé), (010) 132210 (bur.); adj. i. V.G. en adj. i. V.D.
- 205 **Holtkamp, J.*; 1978; 9951 CB Winsum (Gr.), Praediniusstraat 4; tel. (05951) 1800; p., ass. bij J. Bruins Bzn., W. J. L. Lusink en M. Nicolay.
- 207 *Horssen, K. van*; 1958; 8105 TL Luttenberg, Veenweg 14; tel. (05724) 547; p.
- 211 *Jonge, Jhr. B. de*; 1977; 3581 HG Utrecht, Ramstraat 47; tel. (030) 516471; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 213 *Kemna, J. G.*; 1951; Heeten; p., geass. met M. v. d. Berg, H. P. Quist en S. Reindersma.
- 215 *Klaassen, C. H. L.*; 1976; Nootdorp; tel. (01731) 8050 (privé), (015) 566319 (prakt.); p., ass. bij J. H. Kers en H. J. Uilenreef.
- 229 *Manders, C. J. M.*; 1975; 9441 TC Orvelte, Oranjekanaal Noordzijde 45; wnd. d.
- 231 **Meijers, M.*; 1978; 1017 LP Amsterdam, Reguliersgracht 109; wnd. d.
- 234 **Mulder, J. M.*; 1978; Spankeren; p., ass. bij J. H. de Groot, H. A. C. Heezen, A. M. van Schaik, H. J. M. Tonk en A. J. Verheul.

- 244 *Quist, H. P.*; 1971; Heeten; p., geass. met M. v. d. Berg, J. G. Kemna en S. Reindersma.
- 244 *Reindersma, S.*; 1973; Raalte; p., geass. met M. v. d. Berg, J. G. Kemna en H. P. Quist.
- 247 **Rulkens, R. J.*; 1978; Oosterhout (N.Br.); tel. (01620) 32284; p.
- 254 *Siegersma, Y. M.*; 1975; Lekkerkerk, Opperduit 334; tel. (01805) 1338; p., ass. bij B. Oskam.
- 260 *Tankink, A. Th. L.*; 1978; 3581 JK Utrecht, Oudwijkerveldstraat 115; tel. (030) 511127; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 269 *Vulink, B. H. J.*; 1976; 7443 CC Nijverdal, Oranjestraat 15.
- 272 *Westendorp, Dr. J. F.*; 1952; U-1965; 1817 BA Alkmaar, Helderseweg 21; tel. (072) 114642 (bur.).
- 275 *Wouters, J. L. H. A.*; 1973; 7482 AM Haaksbergen, Bizetstraat 33.
- 277 *Zikken, Dr. A.*; 1970; U-1978; Enschede.

Promoties:

A. Zikken te Enschede op 7 december 1978.

Het bestuur van het Veterinair Dispuut van het C.S. Veritas is als volgt samengesteld:

M. Brinkhoff	Praeses
Mej. A. de Vlieger	Ab-actis
J. Valk	Fiscus
T. Meesters	Vice Praeses
Mej. M. Mennens	Vice Ab-actis

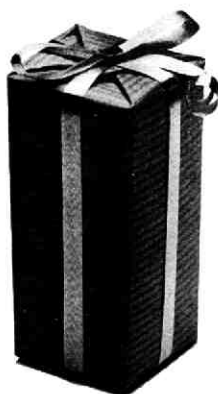
Het bestuur van de V.S.R. „De Solleysel” is als volgt samengesteld:

René van Weeren	Praeses
Henriët Goudberg	Ab-actis
Hans Zomer	Fiscus
Kari Oey	Commissaresse paarden
Bas van der Linden	Commissaris materiaal
Wim Grondhuis	Vice Praeses

Jubilea:

P. G. Gisker te Rotterdam
H. B. M. Overhaus te Ouderkerk a/d Amstel
S. Levy te Elst

(aanwezig) 45 jaar op 19 december 1978
(afwezig) 25 jaar op 10 januari 1979
(afwezig) 25 jaar op 13 januari 1979



Nieuw?
Ja, nieuw voor legkippen!

**Ook legkippen mogen nu geënt worden
met het nieuwste
pseudo-vogelpest vaccin van Intervet
V.P. VACCIN NOBILIS CLONE 30**

Nieuw is het nieuwste pseudo-vogelpest vaccin van Intervet in feite al lang niet meer. Waarschijnlijk heeft ook u al lang de opmerkelijke kwaliteiten van V.P. VACCIN NOBILIS CLONE 30 in de praktijk vastgesteld. Vooral dat het optimale en langdurige bescherming biedt en bovendien dat het minimale entreakties en stress geeft.

Nieuw is wel dat nu ook (houders van) legkippen van de opmerkelijke eigenschappen van V.P. VACCIN NOBILIS CLONE 30 kunnen profiteren.



Intervet

INTERVET NEDERLAND BV

P.O. Box 50, 5830 AB Boxmeer, Holland