



Tijdschrift voor diergeneeskunde

<https://hdl.handle.net/1874/275352>

Diffuse intravasale stolling (DIS) I

Experimentele DIS bij dieren en spontane DIS bij de mens

Disseminated intravascular coagulation (DIC) I; Experimental DIC in animals and spontaneous DIC in man

R. J. SLAPPENDEL*)

Samenvatting

Na een algemene inleiding over de fysiologie van de bloedstolling en de fibrinolyse wordt de pathofysiologie van diffuse intravasale stolling (DIS) toegelicht aan de hand van literatuurgegevens over experimentele DIS bij proefdieren.

Eveneens worden de belangrijkste aspecten met betrekking tot pathogenese, pathologie, diagnostiek en therapie van spontane DIS bij humane patiënten beschreven.

Summary

A general introduction on the physiology of coagulation of the blood and fibrinolysis is followed by an elucidation of disseminated intravascular coagulation (D.I.C.) with reference to the literature on experimental D.I.C. in animals. In addition, the most important aspects of the pathogenesis, pathology, diagnosis and therapy of spontaneous D.I.C. in man are reviewed.

Inleiding

Ernstig zieke dieren vertonen incidenteel, voornamelijk tijdens peracute ziekte-toestanden en in het terminale stadium van chronische ziekten, een sterke bloe-dingsneiging. Aan de oorzaken van dit verschijnsel is in de diergeneeskunde tot nu toe weinig aandacht besteed.

Aan de Kliniek voor Kleine Huisdieren en het Instituut voor Veterinaire Patho-logie werd dit fenomeen bestudeerd bij een negental honden, bij welke zich een hemorragische diathese voorded als complicatie van andere ziektebeelden. De resultaten van het onderzoek, dat in deel 2 van dit artikel wordt beschreven, wezen uit dat deze bloedingsneiging een gevolg is van diffuse intravasale stolling (DIS). In de diergeneeskunde is het begrip DIS vrijwel onbekend. In de medische litera-tuur zijn daarentegen in het laatste decennium talloze publikaties verschenen over experimentele DIS bij proefdieren en over spontane DIS bij humane patiënten. Het eerste deel van dit artikel is daarom ter introductie gewijd aan de literatuur over experimentele DIS bij dieren en aan de belangrijkste aspecten van de patho-genese, symptomatologie, diagnostiek en therapie van spontane DIS bij de mens. Aangezien voor een goed begrip van de pathofysiologie van DIS enig inzicht in de fysiologie van bloedstolling en fibrinolyse onontbeerlijk is, wordt eerst een be-knopte inleiding in deze materie gegeven.

Bloedstolling en fibrinolyse

Bloedstolling is het proces dat we waarnemen wanneer fibrine-monomeren poly-meriseren en aldus een gel vormen. Fibrinemonomeren ontstaan door hydrolyse uit het plasm.eiwit → fibrinogeen — wanneer dit in contact komt met trombine. Dit trombine wordt gevormd in de eindfase van een culminerende reeks proteolytische reacties, waarbij een aantal specifieke plasmaenzymen (stollingsfactoren) elkaar

*) Drs. R. J. Slappendel; Kliniek voor Kleine Huisdieren, Rijkuniversiteit Utrecht, Yalelaan 4. Dit artikel werd op 4 april 1973 voor plaatsing goedgekeurd.

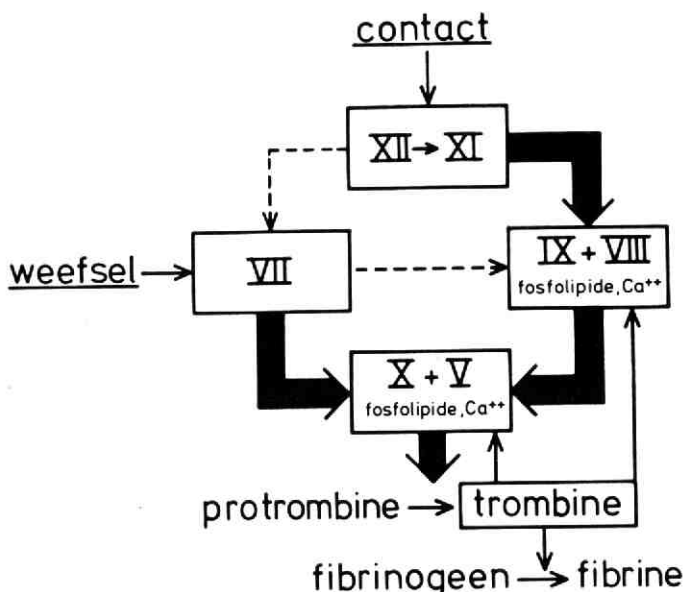
Naar aanleiding van een voordracht gehouden op 1 mei 1971 tijdens de Voorjaarsdagen van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, te Amsterdam.



trapsgewijze activeren. Dit kan volgens verschillende reactiepatronen verlopen (fig. 1) (Hemker, 24).

De **intrinsieke** trombinevorming begint met de activatie van stollingsfactor XII, welke plaats vindt wanneer deze factor, die in inactieve vorm in het plasma aanwezig is, in contact komt met een activerend oppervlak, bijvoorbeeld met een beschadigde vaatwand of glas. Dit leidt tot de getrapte genese van enkele enzymatisch actieve complexen, waarbij de eveneens in het plasma voorradige stollingsfactoren XII, XI, IX, VIII, X en V, alsmede calciumionen en fosfolipiden zijn betrokken. Tenslotte wordt het pro-enzym protrombine omgezet in trombine (fig. 1).

Fig. 1.



De **extrinsieke** trombinevorming komt op gang wanneer uit beschadigd weefsel weefselsubstanties in het plasma komen. Dit „weefseltromboplastine” activeert met plasmafactor VII, de vorming van het factor V-X-fosfolipid-calcium complex, zonder tussenkomst van andere stollingsfactoren (fig. 1).

Trombine heeft een sleutelpositie in de hemostase. Behalve de omzetting van fibrinogeen in fibrine stimuleert het de activatie van de factor IX-VIII- en V-X-fosfolipid-calcium complexen en heeft daardoor autokatalytische werking (Hemker, 24). Trombine bewerkstelligt bovendien aggregatie van trombocyten. Dit zowel voor de hemostase als voor de trombusvorming bijzonder belangrijke fenomeen zal hier niet uitvoerig besproken worden (zie Sixma, 51a). Vermeld moge echter worden, dat aan het oppervlak van de trombocyt vele plasmafactoren geadsorbeerd zijn. Aggregatie van de bloedplaatjes heeft daardoor lokaal een hoge concentratie van stollingsfactoren tot gevolg. Bovendien komen bij de samensmelting van trombocyten de fosfolipiden vrij die nodig zijn voor de vorming van de factor V-X- en VIII-IX-fosfolipid-calcium complexen.

De hoeveelheid trombine die in 10 ml plasma kan ontstaan zou bij ongeremde activiteitsontplooiing 2500 ml bloed binnen 15 seconden doen stollen (Deykin, 14). Hieruit blijkt wel, dat ongebreidelde activatie van trombine een niet met het leven verenigbare, door het vaatbed voortschrijdende stolling zou veroorzaken. Dat de gevolgen van een vaatlaesie onder normale omstandigheden slechts tot lokale trombusvorming beperkt blijven, moet aan een aantal remmende factoren

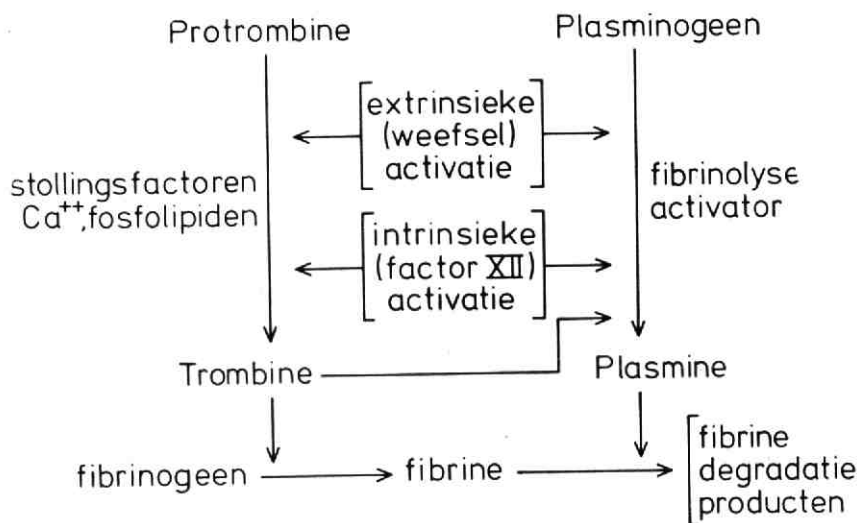
toegeschreven worden, die op delicate wijze in het stollingsmechanisme ingrijpen: in het bloed circuleren krachtige stollingsremmers, o.a. antitrombinen. Deze natuurlijke anticoagulantia neutraliseren die stollingsfactoren welke in geactiveerde toestand in circulatie komen. De labiele factoren (factor V en VIII) vallen vervolgens snel verder uiteen terwijl de stabiele factoren (factor IX, X en VII) door het RES worden afgebroken (Spaet *et al.*, 52; Wessler *et al.*, 39).

Geactiveerde stollingsfactoren kunnen dus alleen hun werking ontplooiën wanneer ze in voldoende hoge concentraties aanwezig zijn. Aldus wordt vooral in het stromend bloed een scherp activiteitsverval rondom de plaats van de oorspronkelijke stollingsstimulus gecreëerd. Fibrine draagt hier zelf in belangrijke mate toe bij, maar het trombine aan zijn oppervlak adsorbeert en daardoor gegeneraliseerde activiteit voorkomt (Seegers, 49).

In het dynamisch evenwicht tussen stollingsactivatie en -remming wordt een belangrijke rol gespeeld door de fibrinolyse. Fibrineneerslagen kunnen worden afgebroken door het enzym plasmine, dat in het plasma, onder invloed van activatoren, uit het pro-enzym plasminogeen ontstaat (Pechet, 43). Fibrine wordt door plasmine progressief gesplitst in een aantal kleinere eiwitmoleculen, de z.g. fibrine degradatie producten (FDP). Deze hebben stolling antagoniserende eigenschappen. De kleine FDP-moleculen hebben een directe antitrombinewerking. Hoogmoleculaire afbraakprodukten remmen de stolling door met fibrinogeen of fibrine verbindingen te vormen. Deze verbindingen verstoren de polymerisatie van fibrine, waardoor de trombus een slappe structuur krijgt en gemakkelijk weer uiteen valt (Marder en Shulman, 34).

Fig. 2.

STOLLING EN FIBRINOLYSE



De proteolytische werking van plasmine is weinig specifiek. Het kan behalve fibrine ook eiwitten als fibrinogeen, factor V en factor VIII afbreken. Daar het enzym echter sterk aan het oppervlak van fibrine geadsorbeerd wordt, of, bij afwezigheid van fibrine, snel geïnactiveerd, vormt fibrine toch het belangrijkste substraat.

Een optimaal evenwicht tussen fibrinevorming en fibrinolyse is belangrijk daar dit enerzijds snelle afdichting van endotheeldefecten, anderzijds goede doorgankelijk-

heid van het vaatbed waarborgt. De spil van dit dynamisch evenwicht wordt waarschijnlijk gevormd door de competitieve adsorptie van de enzymen trombine en plasmine aan fibrine.

Hoewel trombine en plasmine dus duidelijk antagonistisch zijn, blijken de impulsen die aanzetten tot activatie van beide enzymen vrijwel identiek. Evenals de vorming van trombine uit protrombine, kan de vorming van plasmine uit plasminogeen, gestimuleerd worden door weefselsubstanties (extrinsiek) of door contact met geactiveerde factor XII (intrinsiek); (Ogston *et al.*, 42). Bovendien activeert trombine zelf de omzetting van plasminogeen in plasmine (Koller, 28).

Iedere patho-biologische stimulatie van het stollingsmechanisme veroorzaakt dus tevens activatie van de fibrinolyse (fig. 2). Bij sterke stimulatie zal de stolling de fibrinolyse echter in eerste instantie overheersen.

Dier-experimentele diffuse intravasale stolling

De pathofysiologie van DIS laat zich het duidelijkst illustreren aan de hand van het dierexperiment.

Langzame intraveneuze toediening van tromboplastisch materiaal (b.v. weefsel-extracten) veroorzaakt gegeneraliseerde activatie van het extrinsiek stollingsmechanisme. Onder invloed van het trombine dat hierbij ontstaat worden de stollingsfactoren welke bij de intrinsieke stolling betrokken zijn, mede geactiveerd en wordt fibrinogeen omgezet in fibrine. De geactiveerde stollingsfactoren zullen verder worden afgebroken. Vooral de stollingsfactoren V, VIII en fibrinogeen zullen, mede door de proteolytische activiteit van plasmine, tijdens dit proces verbruikt worden, terwijl de bloedplaatjes onder invloed van het trombine aggregeren en daardoor eveneens uit de circulatie verdwijnen. De hypercoagulabiliteit welke zich aanvankelijk voordoet als gevolg van de hoge concentraties geactiveerde stollingsfactoren, wordt dan ook weldra gevolgd door hypocoagulabiliteit. Zo kan een ernstige hemorragische diathese ontstaan. Hoge concentraties FDP, in circulatie gekomen ten gevolge van secundair geactiveerde fibrinolyse, kunnen hier nog belangrijk aan bijdragen (Penick *et al.*, 44; Dosne *et al.*, 15; Josso en Dosne, 26; Marder en Shulman, 34).

Het hier beschreven fenomeen is niet alleen met behulp van weefselextracten- of trombine injecties op te wekken; ook bacteriële endotoxinen (Sanarelli-Shwartzman fenomeen), exotoxinen (Hardaway, 22; Bergentz en Leandroer, 6), antigeen-antilichaam complexen (McKay, 36), melkzuur (acidosis), (McKay, 36; Broersma *et al.*, 11), colloïdale en gesuspendeerde materie (McKay, 36), onverenigbaar bloed (Hardaway, 23) of gehemoliseerd autoloog bloed (Dosne *et al.*, 15; Jacoby *et al.*, 24a) kunnen bij intravasale toediening hypercoagulabiliteit, resp. een verbruiksoagulopathie te weeg brengen. Blijkbaar kunnen deze agentia eveneens als wefseltromboplastine of factor XII activator fungeren, of kunnen zij wefseltromboplastine, resp. factor XII activerende oppervlakken vrij maken (weefsel en/of endotheel beschadigend).

De meeste hier genoemde agentia kunnen, mits langzaam geïnjecteerd, in betrekkelijk grote hoeveelheden toegediend worden zonder trombose te veroorzaken. De bloedstroom zal snel verdunning en afvoer van de geactiveerde stollingsfactoren bewerkstelligen. Eventuele fibrinevorming vindt diffuus verspreid over het vaatbed plaats waardoor de fibrinemonomeren weinig kans krijgen te polymeriseren en gemakkelijk weer door RES en fibrinolyse worden afgebroken. Het gelukt dan ook zelden bij dieren die experimentele DIS hebben doorgemaakt histologisch trombose aan te tonen, tenzij het RES tijdens de proef geblokkeerd wordt (thorotrast) of de fibrinolyse geremd (epsilon-amino-capronzuur) (Gans, 18; Hara, 21; Leandroer en Nilén, 30; Leandroer en Bergentz, 31).

Ook tijdens een experimentele verbloedingsschok kunnen toenemende adhesiviteit en aggregatie van bloedplaatjes, trombopenie, daling van plasmafibrinogeen- en andere stollingsfactorconcentraties en verschijning van FDP in de circulatie waargenomen worden (Hardaway, 23; Leandroer en Bergentz, 31; Bergentz en Leandroer, 6).

Dit is als volgt te verklaren: gedurende shock is de doorbloeding van de capillairen zeer insufficiënt, zodat in de weefsels ernstig zuurstofgebrek ontstaat. De celstofwisseling zal daardoor grotendeels anaeroob gaan verlopen, hetgeen een grote productie van melkzuur tot gevolg heeft. Door de inadequate perfusie zal dit melkzuur vrijwel niet afgevoerd worden. Hierdoor ontstaat in de capillairen een zeer sterke pH-daling (metabole acidosis), wat een remming van de natuurlijke anticoagulantië en dus een krachtige stimulans voor de bloedstolling vormt (McKay, 36; Hardaway, 23; Broersma *et al.*, 11). De slechte perfusie van de capillairen zal bovendien op den duur weefselbeschadiging veroorzaken, waardoor weefsel-tromboplastine kan vrijkomen. Stollingsfactoren, die hierdoor geactiveerd worden, zullen onvoldoende verdund of afgevoerd worden. Op deze wijze wordt een optimaal stollingsmilieu geschapen.

Ook na een experimentele verbloedingsschok kan echter alléén trombose aangetoond worden, indien de fibrinolyse tevoren kunstmatig wordt geremd (Leandroer en Bergentz, 31; Bergentz en Leandroer, 6).

Een ongecompliceerde hemorrhagische shock is dan ook in principe altijd reversibel: zodra het tekort in bloedvolume aangevuld wordt, zal de shocktoestand worden opgeheven (Hardaway, 23). Een verbloedingsschok kan echter snel irreversibel gemaakt worden door het proefdier tevens hemolysaat of ander tromboplastisch materiaal toe te dienen. Hoewel infusie van zeer grote hoeveelheden hemolysaat een gezond proefdier nauwelijks schade berokkent, blijken enkele millimeters voldoende om een dier in shock een dodelijke intravasale stolling te bezorgen (McKay, 36; Hardaway, 23). Shock wordt dan ook als een belangrijke promotor van DIS beschouwd (Hardaway, 23).

De pathologie van DIS kan dus, afhankelijk van de proefopzet, sterk wisselen. Krachtige activatie van het stollingsmechanisme zonder evenredige activatie van de fibrinolyse kan snel tot een dodelijke obstructie van de microcirculatie voeren. Blijven stolling en fibrinolyse met elkaar in evenwicht, dan kan het vaatbed doorgankelijk blijven en de DIS latent verlopen, mits synthese en verbruik van stollingseiwitten en bloedplaatjes eveneens gelijke tred houden. Is dit laatste niet het geval, dan zal een hemorrhagische diathese ontstaan.

Uiteraard kunnen beide evenwichten ook gelijktijdig verstoord zijn, waardoor hemorrhagieën en trombose naast elkaar zullen optreden. De lokalisatie van eventuele trombi kan eveneens sterk variëren. De plaats waar fibrine aanslibt blijkt onder andere te worden bepaald door de grootte van het in het stromende bloed gevormde fibrinepolymeer, dus door de snelheid waarmee het fibrine gevormd wordt (Regöczy en Brain, 46). Zo hebben de aard en de hoeveelheid van de toegediende stollingsstimulator, de snelheid en plaats van intravasale toediening, de pH van het bloed, de capaciteit van het RES en de toestand van het vaatbed (stasis) in de verschillende organen invloed op het sectiebeeld (McKay, 36; Hardaway, 22; Josso en Dosne, 26; Dosne *et al.*, 15; Albrechtsen *et al.*, 3).

Diffuse intravasale stolling bij humane patiënten

Pathogenese

DIS kan optreden als complicatie van ziekte-toestanden welke spontaan aanleiding geven tot diffuse stimulatie van het bloedstollingsmechanisme.

Spontane DIS is bij de mens beschreven als complicatie van uiteenlopende ziektebeelden, als abruptio placentae, vruchtwaterembolie, foetus mortuus in utero, hydatidiforme mola, septische abortus, gemetastaseerde carcinomen, bacteriële-, protozoaire-, fungoïde- en virusinfecties, transfusiëreacties, shock, hittebevangenheid, auto-immuunziekten, levercirrhose, leukemie, coma diabeticum, hyaline membraanziekte, slange- en hondebeten (McKay, 36; Verstraete *et al.*, 57; Rodriguez-Erdmann, 47; Hardaway, 22; Rosner en Ritz, 48; Merskey *et al.*, 38; Rand en Moloney, 45; Ata, 5; McKay, 37; Du *et al.*, 16; Abbott en Hussein, 1; Meijers *et al.*, 39; Siebenman en Reutter, 51; Walls en Losowsky, 58; Liehr *et al.*, 32).

DIS is dus géén primair ziekteproces. Het is een gevolg van één of meer van de vele stolling-activerende krachten die onder pathologische omstandigheden vrij kunnen komen en die in elk geval voor een deel identiek zijn aan de stimulantia waarmee experimenteel DIS opgewekt kan worden. De voornaamste oorzaak van spontane DIS is ongetwijfeld het in circulatie komen van tromboplastisch materiaal uit beschadigde weefsels. De DIS, die als complicatie van vruchtwaterembolie of metastaserende carcinomen wordt waargenomen, is hier een sprekend voorbeeld van.

DIS wordt als een belangrijk pathogenetisch mechanisme beschouwd in de z.g. micro-angiopathische hemolytische anemieën. Deze zijn gekenmerkt door trombose, intravasale hemolyse en de aanwezigheid van gefragmenteerde erythrocyten in het bloed. Deze „fragmentocyten” zouden ontstaan, wanneer erythrocyten met de bloedstroom door losmazige fibrinetrombi geperst worden (Brain *et al.*, 8). Typische voorbeelden zijn het hemolytisch-uremisch syndroom en de trombotische trombocytopenische purpura. Het verschijnsel is echter ook in relatie met tumoren waargenomen (Joseph *et al.*, 25; Seligsohn *et al.*, 50).

Pathologie

De klinische symptomen van DIS zijn enerzijds terug te voeren tot obstructie van de microcirculatie (oligurie, anurie, uremie, hypotensie (shock), cyanosis, dyspnoe, gastro-intestinale stoornissen, nerveuze aandoeningen, koliek), anderzijds tot hemostasestoringen (melaena, epistaxis, petechiën, suggillaties, hematomen, inwendige bloedingen, moeilijk te stelpen bloeding van wonden), (McKay, 37).

Het ziekteverloop en de symptomen kunnen echter bij patiënten met DIS sterk variëren. Dit is in de eerste plaats een gevolg van het feit dat het ziektebeeld in hoge mate direct wordt bepaald door de primaire ziekten die DIS veroorzaken en die zelf van zeer uiteenlopend karakter zijn. Daarnaast zullen verloop en symptomen worden bepaald door de mate waarin het evenwicht tussen stolling en fibrinolyse en tussen synthese en verbruik van stollingseiwitten, resp. trombocyten, is verstoord. De primaire ziekten kunnen daar niet alleen door het vrijmaken van tromboplastische activiteit invloed op uitoefenen, maar ook door allerlei orgaanfuncties te verstoren, die nauw betrokken zijn bij de handhaving van deze evenwichten (eiwit-synthese, trombopoïese, circulatie, pH, RES-functie, enz.). Zo kan het karakter van de primaire ziekte ook bepalen in welke organen de intravasale stolling het hevigst verlopen zal, waar dit tot trombose zal leiden en waar zich eventueel bloedingen zullen voordoen (vergelijk abruptio placentae en necrotiserende tumoren).

Het verloop van de DIS kan van acuut (enkele uren) tot zeer chronisch (enkele maanden) variëren.

Uiteraard zal ook het patholoog-anatomisch beeld in de eerste plaats worden bepaald door het primaire ziekteproces. Kenmerkende symptomen van DIS zijn evenwel de aanwezigheid van plaatjestrombi, fibrinetrombi of beide in arteriolen, capillairen en venulae van vele organen. Indien deze microscopisch kleine trombi lang genoeg bestaan hebben, worden ze veelal vergezeld door lokale bloedingen of ischemische necrose in het betreffende orgaan. De organen die het meest in het proces zijn be-

trokken, zijn de nieren, hersenen, hypofyse, longen, lever, bijnieren en mucosa van het maagdarmkanaal. De mate waarin een orgaan is aangetast varieert van ziekte tot ziekte en van geval tot geval. Bij sommige patiënten worden zeer uitgebreide bloedingen aangetroffen, variërend van petechiën tot hematomen.

Laboratoriumdiagnostiek

DIS kan zo latent verlopen, dat het verbruik van stollingsfactoren slechts met zeer verfijnde technieken (radio-isotopen) kan worden aangetoond. Er kan echter ook een stormachtige defibrinatie plaats vinden, hematologisch gekenmerkt door ernstig verbruik van stollingseiwitten en trombocyten. Tussen deze uitersten zijn vele gradaties mogelijk.

Wanneer DIS klinisch waarneembare gevolgen heeft, zal in de regel een onmiskkenbare trombocytopenie bestaan, wat met **trombocytentellingen** aangetoond kan worden. Door deze trombopenie, maar vooral door gebrek aan fibrinogeen en andere stollingsfactoren, zal een sterke verlenging van de **bloedstollingstijd** (eventueel **recalcificatietijd**) optreden. De **trombinetijd**, de tijd waarin citraatplasma stolt na toevoeging van een bepaalde hoeveelheid trombine, wordt sterk beïnvloed door zowel de plasmafibrinogeenspiegel als door de antitrombine activiteit van eventueel aanwezig FDP. De trombinetijd wordt dan ook als een gevoelige parameter voor DIS beschouwd (Brodsky, 9). De hoeveelheid stolbaar plasmafibrinogeen zal verlaagd zijn, hetgeen door middel van een stollings-fysiologische **fibrinogeenbepaling** (Clauss, 12) kan worden aangetoond. De aanwezigheid van serum FDP laat zich immuno-chemisch aantonen. Zowel de **partiële tromboplastine (cefaline) tijd**, parameter voor de intrinsieke stolling, als de **protrombinetijd** (p.t.t.), de tijd waarin plasma stolt na toevoeging van calcium en weefseltromboplastine, zullen zijn verlengd. Bij verlengde trombinetijd en/of zeer laag plasmafibrinogeen gehalte kunnen uit een verlengde cefalinetijd en p.t.t. echter nauwelijks conclusies worden getrokken m.b.t. de reacties die in de stollingscascade aan de trombinevorming vooraf gaan. Daarom dienen er bij voorkeur specifieke **kwantitatieve stollingsfactor bepalingen** in het plasma te worden uitgevoerd. Deze zullen bij DIS meestal lage concentraties aangeven, vooral van de factoren V en VIII.

Uitvoering van alle bovengenoemde laboratoriumbepalingen is betrekkelijk kostbaar, niet voor ieder klinisch laboratorium te verwezenlijken en bovendien tijdrovend. Een snelle diagnosestelling kan echter voor de patiënt van vitaal belang zijn. Wanneer klinisch verdenking rijst op DIS, kan in eerste instantie volstaan worden met een fibrinogeenbepaling, een trombocytentelling en een trombinetijdbepaling. Er zijn immers weinig ziekten die, zonder door DIS gecompliceerd te worden, toch met zowel trombopenie als hypofibrinogenemie gepaard gaan (zie differentieel diagnose).

Voor de meeste z.g. micro-angiopathische hemolytische anemieën gaat deze redenering evenwel niet helemaal op, daar de DIS bij dit ziektebeeld wel met trombocytopenie gepaard gaat, doch slechts met zeer gering fibrinogeen verbruik. Bij deze patiënten doen zich echter karakteristieke morfologische afwijkingen in het rode bloedbeeld voor (fragmentocyten).

Differentieel diagnostiek

a. Pathologische fibrinolyse

Sterke activatie van het fibrinolytische systeem zal niet alleen tot massale afbraak van fibrinogeen leiden, doch ook tot proteolyse van andere stollingsfactoren, met name van de factoren V, VIII en IX (Kwaan, 29). Niet alleen door gebrek aan deze stollingseiwitten, maar ook door het in circulatie komen van fibrinogeen-degradatieproducten (welke niet van fibrinedegradatieproducten zijn te onderschei-

den), zal de hemostase verstoord worden. De hemorragische diathese, veroorzaakt door pathologische fibrinolyse, onderscheidt zich dus slechts van DIS door het ontbreken van trombopenie.

Pathologische fibrinolyse is waarschijnlijk zeer zeldzaam, maar zou wel eens optreden tijdens bepaalde chirurgische ingrepen. Het fenomeen wordt dan toegeschreven aan het vrijkomen van plasminogeen activator uit de beschadigde weefsels. Pathologische fibrinolyse is ook beschreven als complicatie van leveraandoeningen en leukemie (zie verder).

Zeer incidenteel is een „idiopathische” pathologische fibrinolyse waargenomen (Merskey *et al.*, 38).

Hoewel DIS zelf met secundaire fibrinolyse gepaard gaat, speelt dit zich bijna uitsluitend af op lokaal niveau. Gegeneraliseerde fibrinolyse (een verhoogde concentratie plasminogeen of plasminogeenactivator in het perifere bloed) is, anders dan bij primaire fibrinolyse, bij DIS zelden aantoonbaar (Merskey *et al.*, 38).

b. Leukemie

Leukemische processen gaan dikwijls vergezeld van een hemorragische diathese (Rand en Moloney, 45; Kwaan, 29). Met name de promyelocyten leukemieën, doch ook acute leukemieën van andere celtypes, blijken frequent vergezeld te gaan met trombopenie, hypofibrinogenemie en lage concentraties stollingsfactoren. De oorzaak van deze deficiënties is veelal toegeschreven aan functieverlies van de organen die de stollingseiwitten en de bloedplaatjes produceren (lever, resp. beenmerg). Ook is bij leukemiepatiënten vaak een verhoogde fibrinolytische activiteit in het bloed aantoonbaar. Dit zou een gevolg kunnen zijn van het vrijkomen van plasminogeen activator uit de lysosomen van de promyelocyten (Straub en Frick, 54; Wunschmann-Henderson *et al.*, 60). Alle hier genoemde symptomen kunnen echter ook (mede) aan DIS worden toegeschreven (Edson *et al.*, 17; Albarracín en Haust, 2).

c. Leveraandoeningen

Leverziekten kunnen gepaard gaan met een hemorragische diathese waarvan de oorzaak complex en onduidelijk kan zijn. Deficiënties van protrombine, factor V, VII, IX, X, XI, XIII en fibrinogeen, trombopenie, circulerende anticoagulantia, hyperfibrinolyse met circulerende FDP, zijn alle waargenomen in combinatie met leverziekten (Walls en Lasowsky, 58). De oorzaken hiervan zijn o.a. toegeschreven aan verminderde productie van fibrinogeen en andere stollingseiwitten in de lever, aan sequestratie van trombocyten in de gestuwde portale circulatie en milt, aan verminderde productie van fibrinolyseremmers en aan het vrijkomen van grote hoeveelheden plasminogeenactivator en/of vertraagde afbraak hiervan. Er zijn echter onmiskenbaar aanwijzingen, dat ook DIS een belangrijk aandeel heeft in het ontstaan van de bloedingen die zich bij sommige leverziekten voordoen (Tan *et al.*, 55; Liehr *et al.*, 32; Walls en Lasowsky, 58).

Therapie

De therapie van DIS moet in de eerste plaats gericht zijn op de bestrijding en zo mogelijk eliminering van het primaire ziekteproces. Daarnaast moeten toestanden die de stolling begunstigen (hypotensie, stasis, acidosis) worden bestreden.

Wanneer bloedingen sterk op de voorgrond treden, kan het nodig zijn de verbruikte stollingsfactoren en bloedplaatjes aan te vullen door middel van bloedtransfusies. Wanneer het intravasaal stollingsproces nog actief is, mag dit alleen gebeuren bij gelijktijdige toediening van een anticoagulans, met name heparine. De toegediende stollingseiwitten zouden anders slechts nieuw substraat vormen voor het stollingsproces, wat tot verdere obstructie van de microcirculatie zou kunnen voeren.

Hoewel toediening van een anticoagulans aan een patiënt met een hemorragische diathese gecontraïndiceerd schijnt, is langdurig hepariniseren van patiënten met DIS in veel gevallen van grote therapeutische waarde gebleken (Little, 33; Merskey *et al.*, 38; Verstraete en Vermeylen, 56; Brain *et al.*, 8; Brodsky en Siegel, 10), hetgeen via de pathofysiologie van DIS verklaarbaar is.

Door enkele auteurs wordt het gebruik van fibrinolyse remmers, met name trasylool®), gepropageerd bij acute, met ernstige bloedingen gepaard gaande DIS. Zij veronderstellen dat de bloedingen bij dergelijke patiënten vooral persisteren door lokale, secundaire fibrinolyse (Haberland en Matis, 20; Steichele en Herschlein, 53). Ofschoon zowel trasylool® als epsilonaminocapronzuur (EACA) naast fibrinolyseremmende, zekere stollingsantagoniserende eigenschappen toegeschreven kan worden (Steichele en Herschlein, 53; Amris, 4; Nordström en Zetterqvist, 41) achten de meeste onderzoekers het gebruik van deze fibrinolyseremmers bij DIS gecontraïndiceerd en zelfs levensgevaarlijk (Merskey *et al.*, 38; Verstraete en Vermeylen, 56; Deykin, 14; Brodsky en Siegel, 10; Karpatskin, 27).

Van EACA is in elk geval bekend dat het zowel experimenteel (Margaretten *et al.*, 35; Leandroer en Bergentz, 31) als klinisch „therapeutisch” gebruikt (Naeye, 40); Charytan en Purtilo, 13; Gralnick en Greipp, 19) ernstige trombose kan veroorzaken. Van trasylool® zijn daarentegen wel gunstige resultaten gemeld (Haberland en Matis, 20; Steichele en Herschlein, 53).

LITERATUUR

1. Abbott, D. and Hussain, S.: Intravascular coagulatoin due to inter-donor incompatibility. *C.M.A.J.*, 103, 752, (1970); 2. Albarracin, N. S. and Haust, M. D.: Intravascular coagulation in promyelocytic leukemia. *Amer. J. clin. Path.*, 55, 677, (1971); 3. Albrechtsen, O. K., Brakman, P. and Astrup, T.: The defibrination syndrome in rabbits following infusion of tissue thromboplastin in the jugular vein. *Thrombos. Diathes. haemorrh. (Stuttg.)*, 24, 113, (1970); 4. Amris, C. J.: Inhibition of thromboplastic activity of trasylool. *Scand. J. Haemat.*, 4, 3, (1967); 5. Ata, M.: Defibrination syndrome. *Postgrad. med. J.*, 45, 319, (1969).
6. Bergentz, S.-E. and Leandroer, L.: Disseminated intravascular coagulation in shock. *Ann. Chir. Gynaec. Fenn.*, 60, 175, (1971); 7. Bernik, M. D. and Kwaan, H. C.: Stimulation of fibrinolytic activity in human cells in culture. *Clin. Res.*, 18, 398, (1970); 8. Brain, M. C., Baker, L. R. I., McBride, J. A., Rubenberg, M. L. and Dacie, J. V.: Treatment of patients with microangiopathic haemolytic anemia with heparin. *Brit. J. Haemat.*, 15, 603, (1968); 9. Brodsky, I.: Techniques for evaluating fibrinolytic and anti-fibrinolytic agents. In: Siegler, P. E. and Moyer, J. H., Pharmacologic techniques in drug evaluation. Chicago, Year Book Med. Publ., 2, 3th Ed., (1967); 10. Brodsky, I. and Siegel, N. H.: The diagnosis and treatment of disseminated intravascular coagulation. *Med. Clin. North Amer.*, 54, 555, (1970); 11. Broersma, R. J., Bullemer, G. D. and Mammen, E. F.: Acidosis induced disseminated intravascular microthrombosis and its dissolution by streptokinase. *Thrombos. Diathes. haemorrh. (Stuttg.)*, 24, 55, (1970).
12. Clauss, A.: Gerinnungsphysiologische Schnellmethode zur Bestimmung des Fibrinogens. *Acta haemat. (Basel)*, 17, 237, (1957); 13. Charytan, C. and Purtilo, D.: Glomerular capillary thrombosis and acute renal failure after epsilon-aminocaproic acid therapy. *New Engl. J. Med.*, 280, 1102, (1969).
14. Deykin, D.: The clinical challenge of disseminated intravascular coagulation. In: Seminars in Medicine of the Beth Israel Hosp. Boston; Sherwood, L. M. & Parris, E. E., *New Engl. J. Med.*, 280, 636, (1970); 15. Dosne, A. M., Josso, F., Soulier, J. P., Laverigne, J. M. et Malmejac, J.: Injection d'extraits tissulaires et d'hémolysats autologues chez le chien. *Nouv. Rev. Franc. Hémat.*, 8, 21, (1968); 16. Du, J. N. H., Briggs, J. N. and Young, G.: Disseminated intravascular coagulopathy in hyaline membrane disease. *Pediatrics*, 45, 287, (1970).

*) Trasylool®: Bayer, Leverkusen.

17. Edson, J. R., Krivit, W., White, J. G. and Sharp, H. L.: Intravascular coagulation in acute stem cell leukemia successfully treated with heparin. *J. Pediat.*, 71, 341, (1967).
18. Gans, H.: Thrombogenic properties of epsilon aminocaproic acid. *Ann. Surg.*, 163, 175, (1966); 19. Gralnick, H. R. and Greipp, P.: Thrombosis with epsilon aminocaproic acid therapy. *Amer. J. clin. Path.*, 56, 151, (1971).
20. Haberland, G. L. und Matis, P.: Trasylol, ein Proteinaseinhibitor. *Med. Welt*, 22, 1367, (1967); 21. Hara, H.: Experimental studies on the formation of disseminated microthrombosis in dogs. *Fukuoka Acta med.*, 37, 347, (1967); 22. Hardaway, R. M.: Syndrome of intravascular clotting with special reference to shock and haemorrhage. Thomas Springfield, Ill., (1966); 23. Hardaway, R. M.: Clinical management of shock. Thomas Books Springfield, Ill., (1968); 24. Hemker, H. C.: The pathways of blood coagulation. *Folia med. Neerl.*, 10, 102, (1967); 25. Joseph, R. R., Day, H. J., Sherwin, R. M. and Schwartz, H. G.: Microangiopathic haemolytic anaemia associated with consumption coagulopathy in a patient with disseminated carcinoma. *Scand. J. Haemat.*, 4, 271, (1967); 26. Jossa, F. et Dosne, A. M.: Les syndromes de défibrination expérimentaux. *Nouv. Rev. franc. Hémat.*, 8, 35, (1968).
27. Karparkin, M.: Disseminated intravascular coagulation. *Pediat. Clin. North Amer.*, 18, 23, (1971); 28. Koller, F.: Intravascular clotting and spontaneous fibrinolysis. *Acta haemat. (Basel)*, 31, 239, (1964); 29. Kwaan, H. C.: Disorders of fibrinolysis. *Med. Clin. North. Amer.*, 56, 163, (1972).
30. Leandoer, L. and Niléhn, J. E.: Effect of intravenous injection of stypven and thrombin on coagulation and fibrinolysis of blood and lymph in dogs. *Acta chir. scand.*, 135, 7, (1968); 31. Leandoer, L. and Bergentz, S. E.: Haemorrhagic shock in the dog. The formation of thromboemboli during antifibrinolytic therapy. *Europ. surg. Res.*, 2, 341, (1970); 32. Liehr, H., Hörder, M. H. und Mersch-Baumert, K.: Hämostasestörungen bei Leberzirrhose. *Acta hepat. splen.*, 18, 166, (1971); 33. Little, J. R.: Purpura fulminans treated successfully with anticoagulant, Report of a case. *J. Amer. med. Ass.*, 169, 36, (1959).
34. Marder, V. J. and Shulman, N. R.: High molecular weight derivatives of human fibrinogen produced by plasmin. II. Mechanism of their anticoagulant activity. *J. biol. Chem.*, 244, 2111, (1969); 35. Margaretten, W., Csavossy, I. and McKay, D. G.: An electron microscopic study of thrombin-induced disseminated intravascular coagulation. *Blood*, 29, 169, (1967); 36. McKay, D. G.: Disseminated intravascular coagulation, an intermediary mechanism of disease. Hoeber Medical Division, Harper & Row, New York, Evanston and London, (1965); 37. McKay, D. G.: Progress in disseminated intravascular coagulation. *Calif. med.*, 111, 186, 279, (1969); 38. Merskey, C., Johnson, A. J., Kleiner, G. J. and Wohl, H.: The defibrination syndrome: clinical features and laboratory diagnosis. *Brit. J. Haemat.*, 13, 528, (1967); 39. Meijers, B. R., Hirschman, S. Z. and Sloan, W.: Generalized Schwartzman reaction in man after a dog bite. *Ann. intern. Med.*, 73, 433, (1970).
40. Naeye, R. L.: Thrombotic state after a haemorrhagic diathesis, a possible complication of therapy with epsilon-aminocaproic acid. *Blood*, 19, 694, (1962); 41. Nordström, S. and Zetterqvist, E.: Effects of epsilon-aminocaproic acid (EACA) and trasylol on thromboplastin-induced intravascular coagulation, studied in dogs with Iodine-labelled fibrinogen. *Acta physiol. Scand.*, 76, 93, (1969).
42. Ogston, D., Ogston, C. M. and Ratnoff, O. D.: Studies on a complex mechanism for the activation of plasminogen by koalin and by chloroform: the participation of Hageman factor and additional cofactors. *J. clin. Invest.*, 48, 1786, (1969).
43. Pechet, L.: Fibrinolysis. *New Engl. J. Med.*, 273, 966, 1024, (1965); 44. Penick, G. D., Roberts, H. R., Webster, W. P. and Brinkhous, K. M.: Haemorrhagic states secondary to intravascular clotting. An experimental study of their evolution and prevention. *Arch. Path.*, 66, 708, (1958).
45. Rand, J. J. and Moloney, W. C.: Coagulation defects in acute promyelocytic leukemia. *Arch. intern. Med.*, 123, 39, (1969); 46. Regoeczi, E. and Brain, M. C.: Organ distribution of fibrin in disseminated intravascular coagulation. *Brit. J. Haemat.*, 17, 73, (1969); 47. Rodriguez-Erdmann, F.: Bleeding due to increased intravascular blood coagulation. Haemorrhagic syndromes caused by consumption of blood clotting factors (consumption coagulopathies). *New Engl. J. Med.*, 273, 1370, (1965); 48. Rosner, F. and Ritz, N. D.: The defibrination syndrome. *Arch. intern. Med.*, 117, 17, (1966).

49. Seegers, W. H.: Multiple protein interactions as exhibited by the blood clotting mechanism. *J. Phys. Colloid. Chem.*, 51, 198, (1947); 50. Seligsohn, U., Weber, H., Yoran, C., Horowitz, A. and Ramot, B.: Microangiopathic haemolytic anaemia and defibrination syndrome in metastatic carcinoma of the stomach. *Israel J. Med. Sci.*, 4, 69, (1968); 51. Siebenmann, R. und Reutter, F.: Disseminierte intravasale Gerinnung mit Anurie bei Coma Diabeticum. *Schweiz. med. Wschr.*, 100, 69, (1970); 51a. Sixma, J. J.: Blood platelets and hemostasis. *Folia med. Neerl.*, 10, 145, (1967); 52. Spaet, T. H., Horowitz, H. I., Zucker-Franklin, D., Cintron, J. and Biezenski, J. J.: Reticuloendothelial clearance of bloodthromboplastin by rats. *Blood*, 17, 196, (1961); 53. Steichele, D. F. und Herschlein, H. J.: Grundlagen und Therapie der akuten Gerinnungsstörungen in Geburtshilfe und Chirurgie. *Med. Welt*, 18, 1931, (1967); 54. Straub, P. W. and Frick, P. G.: The coagulation disorder in promyelocytic leukemia. *Helvetica Med. Acta*, 34, 44, (1968).
55. Tan, B. H., Mori, K., Richter, D., Quinlan, R. and Gans, H.: Study of the defibrination syndrome associated with acute hepatic failure. *Surg. Gyn. & Obst.*, 132, 263, (1971).
56. Verstraete, M. and Vermeylen, J.: Acute and chronic "Defibrination" in obstetrical practice. *Thrombos. Diathes. haemorrh. (Stuttg.)*, 20, 444, (1968); 57. Verstraete, M., Vermeylen, C., Vermeylen, J. and Vandenbroucke, J.: Excessive consumption of blood coagulation components as cause of haemorrhagic diathesis. *Amer. J. Med.*, 38, 899, (1965).
58. Walls, W. D. and Losowsky, M. S.: The hemostatic defect of liver disease. *Gastroent.*, 60, 108, (1971); 59. Wessler, S., Yin, E. T., Gaston, L. W. and Nicol, I.: A distinction between the role of precursor and activated forms of clotting factors in the genesis of stasis of thrombi. *Thrombos. Diathes. haemorrh. (Stuttg.)*, 18, 12, (1967); 60. Wunschmann-Henderson, B., Goldstein, I., Henderson, E. S. and Astrup, T.: Variations in fibrinolytic activity of leukemia cell lines (Abstract). *Fed. Proc.*, 30, 338, (1971).

Diffuse intravasale stolling (DIS) II

Spontane DIS bij de hond

Disseminated intravascular coagulation (DIC) II; Spontaneous DIC in dogs

R. J. SLAPPENDEL*) en J. E. VAN DIJK**)

Samenvatting

Bij 8 honden met een hemorrhagische diathese werd diffuse intravasale stolling (DIS) vastgesteld op grond van hematologisch en immunochemisch onderzoek en/of op grond van patholoog-anatomische bevindingen. Behalve DIS werden bij deze patiënten één of meer van de volgende diagnoses gesteld: gemetastaseerde carcinomen, hittebevangenheid, shock, levernecrose, pneumonie, hartklepfibrose en lymfatische leukose. Tenminste 7 patiënten waren bovendien uremisch.

*) Drs. R. J. Slappendel; Kliniek voor Kleine Huisdieren, Rijksuniversiteit Utrecht, Yalelaan 4.

**) Drs. J. E. van Dijk; Instituut voor Veterinaire Pathologie, Rijksuniversiteit Utrecht, Biltstraat 166.

Naar aanleiding van een voordracht gehouden op 1 mei 1971 tijdens de Voorjaarsdagen van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, te Amsterdam.

Dit artikel werd op 4 april 1973 voor plaatsing goedgekeurd.

Bij het bloedstollingsonderzoek vertoonden alle patiënten een hypofibrinogenemie en 7 patiënten een trombocytopenie. Stollingsfactor V werd in het plasma van 7, factor VIII in het plasma van 5 patiënten bepaald; beide waren in alle gevallen zeer laag. Ook de concentraties van andere stollingsfactoren (vooral van het protrombine en van factor X) waren meestal abnormaal. Bij 7 honden werd een onderzoek naar de aanwezigheid van fibrinedegradatieproducten (FDP) in het serum verricht. Dit onderzoek verliep in 5 gevallen positief. Bij patholoog-anatomisch onderzoek konden bij 6 van de 8 patiënten microtrombi en/of fibrineneerslagen in de capillairen aangetoond worden.

Bij één patiënt met een hemorragische diathese kon niet met zekerheid worden vastgesteld of de waargenomen afwijkingen in het hemostatisch mechanisme aan DIS of aan andere oorzaken toegeschreven moeten worden. Bij deze hond met lymfatische leukose en uremie werden trombocytopenie, hypofibrinogenemie, lage factor VIII activiteit en lage factor V activiteit gevonden. Er kon evenwel geen serum-FDP worden aangetoond en er werden geen microtrombi gevonden bij patholoog-anatomisch onderzoek.

Toediening van heparine had mogelijk een gunstige invloed op het klinische beeld van een leukosepatiënt met DIS, maar geen aantoonbaar effect bij 3 honden in shock. Bij één patiënt (met een gemetastaseerd carcinoom) kon aangetoond worden dat heparine duidelijk invloed had op trombocyten-aantallen, stollingsfactorenconcentraties en serum-FDP spiegels. Dit is elders reeds beschreven (Slappendel *et al.*, 25).

Summary

A diagnosis of disseminated intravascular coagulation, based on haematological and immunochemical studies and/or morbid-anatomical findings, was established in eight dogs with acquired haemorrhagic diathesis. Besides DIS, one or several of the following conditions were diagnosed in these cases: metastasized carcinoma, heat stroke, shock, necrosis of the liver, pneumonia, valvular fibrosis and lymphatic leukaemia. At least seven patients also showed uraemia.

Coagulation tests revealed hypofibrinogenaemia in all and thrombocytopenia in seven cases. Coagulation factor V was estimated in the plasma of seven patients, factor VIII being assayed in five cases. The concentrations of these factors were very low in each case. The concentrations of other coagulation factors (particularly those of prothrombin and factor X) usually were abnormal. In seven dogs, the serum was examined for the presence of fibrinolytic split products (FSP). These products were found to be present in five cases. Microthrombi and/or fibrin deposits were detected in the capillaries in six out of eight cases on post-mortem examination.

In one case of acquired haemorrhagic diathesis, it was not possible to establish beyond doubt whether the changes in the mechanism of haemostasis were attributable to DIS or to other causes. Thrombocytopenia, hypofibrinogenaemia, low factor VIII and low factor V activity were observed in this dog which was affected with lymphatic leukaemia and uraemia. Serum FSP was not detectable, however, and microthrombi were not observed on post-mortem examination.

Administration of heparin possibly had a beneficial effect on the clinical picture in a dog affected with leukaemia and DIS, whereas it did not have any appreciable effect in three dogs showing shock. In one dog (with metastasized carcinoma), heparin was found to have a marked effect on the thrombocyte counts, concentrations of coagulation factors and serum FSP levels. These findings were reported in a previous paper (Slappendel *et al.*, 25).

Inleiding

Spontane DIS is bij de hond beschreven in combinatie met een gemetastaseerd schildkliercarcinoom (Slappendel *et al.*, 24) en als complicatie van gemetastaseerde mammacarcinomen (Kammerman *et al.*, 12; Slappendel *et al.*, 25). De door Prasse *et al.* (19) beschreven factor V deficiëntie en trombopenie bij een hond met gemetastaseerd adenocarcinoom van het neusepitheel zou eveneens op DIS berusten.

In dit artikel wordt DIS als intermediair ziektebeeld aangetoond bij een aantal honden waarbij zich als complicatie van verschillende „primaire” ziekten een hemorragische diathese voordeed.

Onderzoeksmethoden

Routinebepalingen werden verricht volgens standaardmethoden. De technieken voor het bloedstollingsonderzoek en het aantonen van fibrine degradatie producten (FDP) zijn elders beschreven (Slappendel *et al.*, 25).

Casuïstieken

Patiënt 1

Een 8 jaar oude boxer, werd ter behandeling aangeboden wegens een snel in grootte toenemende struma. Een hemorragische diathese openbaarde zich doordat het bloed van de patiënt na afname niet stolde en er ter plaatse van de venepuncties uitgebreide hematomen ontstonden. Er werden bovendien parodontaal bloedingen waargenomen. De patiënt werd in verloop van enkele dagen sterk uremisch en succombeerde. Deze patiënt werd elders reeds uitvoerig beschreven (Slappendel *et al.*, 24).

Patiënt 2

Een 11 jaar oude Ierse setter, teef, kwam onder behandeling wegens een recidiverend mammacarcinoom, braken, anorexie, diarree, polydipsie en parese van de achterhand. In enkele weken ontwikkelden zich vervolgens een lichte uremie, hematurie en parodontaal bloedverlies. Tenslotte werden ook melaena, hematemesis, dyspnoë en shockverschijnselen waargenomen en moest tot euthanasie overgegaan worden. Deze patiënt is elders uitvoerig beschreven (Slappendel *et al.*, 25).

Patiënt 3

Een 2 jaar oude Duitse Herder, reu, werd als kerngezonde, getrainde politiehond in een gesloten, in de felle zon geparkeerde auto achtergelaten. Het dier werd een uur later zeer geëxciteerd aangetroffen. De hond beet zijn eigenaar, die hij waarschijnlijk niet herkende, en raakte vervolgens in coma. Bij thuiskomst, een half uur later, bleek de lichaamstemperatuur 41.8° C te zijn. De eigenaar heeft de patiënt daarop afgekoeld met de waterstraal, waarna de lichaamstemperatuur tot 35.0° C daalde. De hond werd vervolgens met spoed naar de Kliniek getransporteerd.

Bij aankomst aldaar was de patiënt in shock. De hond liet continu ontlasting lopen, welke deels waterdun was, deels uit fibrineachtige stolsels bestond. De ademhaling was zeer diep, de ademhalingsfrequentie was 30/min. De perifere pols was regelmatig en equaal maar zwak en slecht gevuld. De polsfrequentie was 120/min.; de lichaamstemperatuur 36.0° C. De corneareflex was zeer traag, de dreigreflex afwezig. In mucosae en huid, vooral aan de binnenzijde van de oorschelpen, bevonden zich talrijke petechiën.

Het Hb was 23 g/100 ml. Het plasma was sterk hemolytisch. Een bloeduitstrijkje bevatte zeer veel leukocyten en een groot aantal normoblasten. Een aantal van deze cellen vertoonde bizarre kernen, karyorrhexisfiguren en celinsluitels (fig. 1). Er werd geen trombocytentelling verricht, doch in het uitstrijkje viel op dat de bloedplaatjes sterk geagglutineerd waren en dat hun aantal in elk geval niet extreem laag was.

De patiënt werd terstond aan een infuus gelegd en kreeg aldus in de loop van 7 uur 400 ml vers citraatbloed, 1000 ml solutio Hartmann, 30 mg hydro-adreson en 45 mg heparine. Aanvankelijk scheen enige verbetering in te treden, daar de hond weer enigszins tot bewustzijn kwam en de pols krachtiger werd. De lichaamstemperatuur kwam echter niet boven 36.3° C en de patiënt raakte weldra weer in coma. Er werd geen urine geproduceerd en de ontlasting werd steeds bloediger. Tenslotte braakte de patiënt bloederig slijm en stierf, 12 uur na het optreden van de eerste symptomen.

Patiënt 4

Een 5 jaar oude Afghaanse Windhond, reu, werd de dag vóór aankomst in de Kliniek naar de hondenkapper gebracht. Enkele uren later werd de eigenaar gewaarschuwd dat de hond zich geweldig had opgewonden, daarna in elkaar gezakt was en niet meer in staat op te staan. De praktiserende dierenarts constateerde 's avonds dat de hond niet aanspreekbaar was, voortdurend jankte, sterk geïnjecteerde mucosae had en mydriasis vertoonde. De patiënt werd gesedeerd met phenobarbital en acepromazine. 's Nachts liet het dier de urine en ontlasting lopen. De volgende ochtend volgde transport naar de Kliniek.

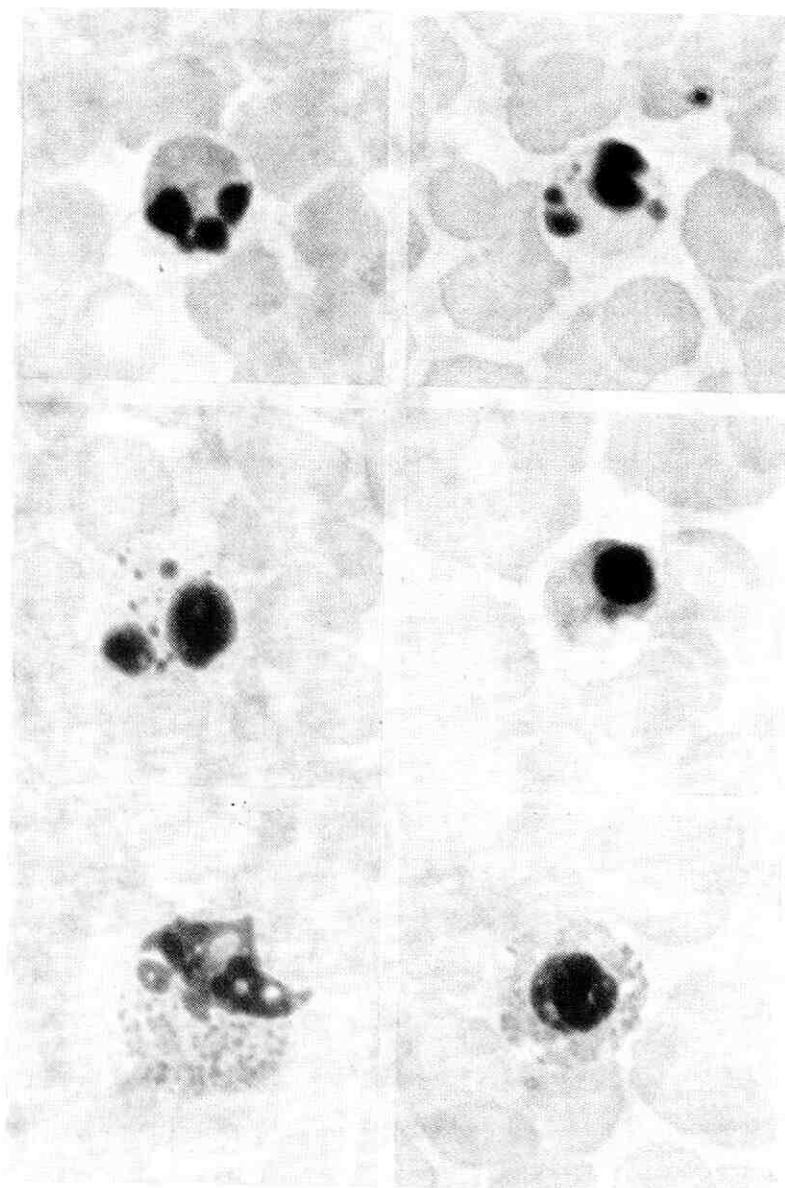


Fig. 1 Bloeduitstrijkje van een hond met hittebevangenheid, diffuse intravasale stolling, shock en hemolyse (patiënt 3).

De bovenste twee foto's tonen eosinofiele granulocyten. De cellen op de andere foto's zijn niet meer met zekerheid te determineren maar zijn waarschijnlijk neutrofiele granulocyten en/of normoblasten. Opvallend zijn de karyorrhexis en sterke degeneratie van het kernchromatine. May-Grünwald Giemsa, 1000 x.

'Bij aankomst aldaar bleek de patiënt in shock te zijn. Er welde bloed uit de alveoli van boven- en onderkaak en er liep bloed uit de anaalopening. De perifere pols was zwak en telde 120/min. De lichaamstemperatuur was 38,2° C. De turgor was verminderd. Mucosae en sclerae waren geïnjiceerd. Bij buikpalpatie werden geen bijzonderheden waargenomen, maar ná palpatie vertoonde de buikhuid enkele suggillaties.

Bij bloedonderzoek werden de volgende waarnemingen gedaan: Hb 25 g/100 ml; ureum 245 mg/100 ml; bloed pH 7,235; Pco₂ 27,5 mm Hg; base-excess —15,0 meq/l. Het bloed bleek volkomen onstolbaar. Er werd geen bloeditstrijkje gemaakt.

De patiënt werd terstond op een systeem voor centraal veneuze druk (CVD) meting aangesloten (Rijnberk, 21) en aan een infuus gelegd. Na toediening van 600 ml isotone NaCl-oplossing en 480 ml plasmavervangmiddel (haemaccel®)* normaliseerde de CVD, welke aanvankelijk sterk negatief was. De daarop volgende toediening van 3000 ml isotone electrolytoplossingen (bicarbonas natricus oplossing en solutio Hartmann) bleken niet in staat de CVD op peil te houden. Bovendien stond tegenover de toediening van totaal 4000 ml vloeistof, in een periode van 8 uur, een urineproductie van slechts 30 ml. De patiënt liet gedurende deze periode continu bloederige ontlasting lopen en vertoonde uitgebreide hematoomvorming rondom de venepunctieplaatsen. Corticosteroiden- noch heparinetoediening bracht verandering in deze toestand.

De patiënt braakte tenslotte bloed en stierf.

Patiënt 5

Een 3 maanden oude Dalmatier, reu, werd 3 weken vóór aankomst in de Kliniek door de practicus behandeld met chlooramfenicoltabletten wegens met hoesten gepaard gaande tonsillitis. Het hoesten verdween geleidelijk, doch na 2½ week kreeg de hond diarree. Deze werd behandeld met sulfamidinetabletten in een dosering van 160 mg/kg lich. gew. Na een dag was de patiënt soporeus, weigerde voedsel en drinken, produceerde waterdunne ontlasting en opvallend bruine urine. De sulfamedicatie werd gestaakt en vervangen door ampicilline per injectie.

Bij aankomst aan de Kliniek de volgende dag, maakte de patiënt een soporeuze indruk. De lichaamstemperatuur was 37,5° C. De pols was zwak en frequent (140/min.). De turgor was onvoldoende. De mucosae waren icterisch. Op de ribwanden bevonden zich hematomen, waarschijnlijk ontstaan in aansluiting op de ampicilline-injecties. Op de mediale zijde van de dijen, in de buikhuid en in de preputiaal huid werden suggillaties aangetroffen. De lever was rechts achter de ribboog palpabel. De urine bevatte eiwit, bloed, veel bilirubine en zeer veel sulfakristallen. Bloedonderzoek gaf de volgende resultaten: Hb 7,3 g/100 ml; Ht, 22%; reticulocyten 0%/00; leukocyten 10.900/mm³; geringe linksverschuiving van het witte bloedbeeld; ureum 96 mg/100 ml; bilirubine (totaal) 7,3 mg/100 ml; direct bilirubine 6,2 mg/100 ml.

De patiënt werd behandeld met aminofylline, electrolytoplossingen en ampicilline, doch stierf 12 uur na opname.

Patiënt 6

Een 11 jaar oude Fox-terrier, teef, werd 8 weken na operatie aan een histologisch benigne mammatumour, in shock in de Kliniek aangevoerd. Een week tevoren was de hond hevig geëxciteerd geraakt toen ze gedurende een etmaal in een zeer warme schuur was opgesloten. Na bevrijding was de patiënt stil, weigerde voedsel, braakte en produceerde diarree. Na enige dagen kreeg deze ontlasting bovendien een bloederig aspect.

Bij aankomst had de patiënt een lichaamstemperatuur van 37,5° C en een zwakke, slecht gevulde pols met een frequentie van 80/min. Er vloeiende bloed uit de neus en er liep bloederige, abnormaal stinkende, dunne ontlasting uit de anus. Op het mondslijmvlies bevonden zich talrijke petechiën.

Bloedonderzoek leverde de volgende waarden: Hb 17,5 g/100 ml; Ht 54%; leukocyten 35.000/mm³; linksverschuiving van het witte bloedbeeld, polychromasie en 20 normoblasten per 100 leukocyten; ureum 90 mg/100 ml; bloed-pH 6,982; Pco₂ 24,4 mm Hg; base-excess —30 meq/l. Op geleide van pH- en CVD-metingen werd in totaal 2500 ml vloeistof geïnfundeed (500 ml plasma, 450 ml bicarbonas natricus oplossing (isotoon) en 1550 ml solutio Hartmann). De patiënt kreeg bovendien 25 mg prednison, procainepenicilline, streptomycine en heparine (intraveneus om de 4 uur 1 mg/kg lich. gew.). Gedurende het inlopen van de infusievloe-

*) Haemaccel®: Behringwerke A.G., Marburg-Lahn.

stoffen normaliseerden de aanvankelijk te lage pH en CVD, doch de urineproductie bleef met minder dan 4 ml per uur ver beneden peil en het bloedureum steeg verder tot 184 mg/100 ml. De hemorragische diathese persisteerde. Toen intraveneuze toediening van 250 ml van een 10% mannitoloplossing geen diurese teweeg bracht werd tot euthanasie overgegaan, 9 uur na opname.

Patiënt 7

Een 8½ jarige Poedel, teef, werd aan de Kliniek aangeboden wegens bloedverlies uit de bek, dat een week tevoren voor het eerst was opgemerkt. De practicus had een wondje aan de lip gevonden en dat gehecht, doch de bloeding kwam niet tot staan.

Bij onderzoek troffen wij een betrekkelijk levendige hond in goede voedingstoestand aan. De lichaamstemperatuur was 39,3° C; de pols regelmatig, matig krachtig, equaal en frequent (180/min). Verspreid op de huid waren enkele papilloomachtige tumortjes aanwezig, waarvan er één omgeven was door een suggillatie. Aan de hals werd een weke zwelling waargenomen, waarschijnlijk een subcutaan hematoom. De mucosae waren bleek rose. Er welde bloed uit de alveoli van boven- en onderkaak. Het door de practicus gehechte lipwondje werd niet teruggevonden. In de conjunctivae van de bulbi waren beiderzijds bloeduitstortingen aanwezig. Aan de vulva kleeft wat hemorragisch vocht.

Laboratorium onderzoek: Hb 11,0 mg/100 ml; leukocyten 17.100/mm³; linksverschuiving van het witte bloedbeeld; ureum 76 mg/100 ml. Het bloed bleek volkomen onstolbaar.

In afwachting van de resultaten van een bloedstollingsonderzoek werd de patiënt in de Kliniek opgenomen en met antibiotica behandeld. De volgende dag had zich een groot hematoom aan een voorpoot gevormd, op de plaats waar de dag te voren venepunctie verricht was. Hoewel de algemene toestand van de hond 's avonds bevredigend scheen, stierf de patiënt die nacht.

Patiënt 8

Een 6 jaar oude Dalmatiër, reu, was 6 weken vóór aankomst in de Kliniek door de practicus behandeld met ampicilline, ferrobifacton en sal carolinum factitium, wegens anorexie, icterus en braken. De symptomen verdwenen na een week, doch recideverden na een maand.

Bij aankomst aan de Kliniek bleek de hond in slechte voedingstoestand te verkeren en snel geëxciteerd te raken. De lichaamstemperatuur was 37,0° C; de pols equaal, matig gevuld, regelmatig en frequent (172/min.). De mucosae waren bleek en icterisch. De lymfklieren en de lever waren enigszins vergroot. Het klinisch onderzoek verliep verder negatief. Bij het urineonderzoek werden behalve bilirubine en wat amorf zouten, geen afwijkingen gevonden. Het bloedonderzoek verliep als volgt: Hb 15,7 g/100 ml; Ht 47%; reticulocyten 70/100; leukocyten 8400/mm³; bij differentiatie bleken 22% van de leukocyten monocyten te zijn; ureum 129 mg/100 ml; bilirubine (totaal) 5,5 mg/100 ml; direct bilirubine 4,3 mg/100 ml; SGOT 47 E/l; SGPT 72 E/l; LDH 105 E/l; A.F. 597 E/l; serumewit (totaal) 6,0 g/100 ml; de serum elektroforese toonde geen bijzonderheden; bloed-pH 7,218; Pco₂ 29,7 mm Hg; base excess -12,3 meq/l. Een bloedkweek en serologisch onderzoek op leptospirose verliepen negatief. Het bloed bleek volkomen onstolbaar.

Vanaf de dag van opname kreeg de patiënt iedere 4 uur intraveneus heparine (1 mg/kg lich. gew.) toegediend. Op de tweede dag werden tevens een isotone bicarbonas natricus oplossing, een aminozuur oplossing (Aminosol®)* en vers bloedgroep A-negatief hondebloed intraveneus toegediend. In de toestand van de patiënt kwam geen verbetering. Het bloedureum bleek na 3 dagen gestegen te zijn tot 475 mg/100 ml. Inmiddels werd via microscopisch onderzoek van een leverbiopt en een beenmergpunctaat de diagnose leukose gesteld, hetgeen tot euthanasie deed besluiten.

Patiënt 9

Een 6 jaar oude Schotse Herder, reu, toonde sedert 4 weken lusteloosheid en anorexie.

Bij aankomst aan de Kliniek bleek de patiënt cachectisch en lusteloos te zijn. De turgor was slecht, de lichaamstemperatuur was 38,8° C; de pols equaal, matig gevuld, regelmatig en frequent (160/min.). De mucosae waren rose, de sclerae geïnjiceerd. De hond toonde dyspnoë.

*) Aminosol®: Vitrum, Stockholm.

Er was een ulcerøze stomatitis. Bij longauscultatie werd beiderzijds verscherpt vesiculair ademen gehoord. Het klinisch onderzoek bracht verder geen afwijkingen aan het licht; met name werden geen vergrote lymfklieren gevonden. Röntgenfoto's van thorax en abdomen vertoonden geen afwijkingen.

Resultaten van het laboratorium onderzoek waren: urine s.g. 1,035, pH 5,9, een spoor eiwit, glucose negatief; het urinesediment bevatte veel erythrocyten, wat epitheelcellen, leukocyten, bacteriën en triplefosfaat kristallen. Bloedonderzoek: Hb 17,7 g/100 ml; Ht 52%; leukocyten 17.600/mm³; differentiatie gekenmerkt door een linksverschuiving; geen lymfocytose; ureum 195 mg/100 ml; bilirubine (totaal) < 0,2 mg/100 ml; SGOT 19 E/l; SGPT 19 E/l; LDH 47 E/l; A.F. 166 E/l; serumkalium 3,8 meq/l; serumnatrium 146 meq/l; bloed pH 7,370; Pco₂ 36,5 mm Hg; base excess -3,5 meq/l.

De patiënt werd in de kliniek opgenomen en behandeld met electrolytoplossingen. Enkele dagen na opname werden petechiën in het mondslijmvlies waargenomen en kreeg de patiënt een neusbloeding. Het hemoglobinegehalte daalde, mede als gevolg van de vloeistofinfusen, tot 9,0 g/100 ml. In aansluiting op het bloedstollingsonderzoek (tabel 1) werden een bloedtransfusie (450 ml) en heparine (1 mg/kg lich. gew. subcutaan, iedere 6 uur) toegediend, alsmede oxytetracycline (25 mg/kg) en prednison (0,5 mg/kg).

De algehele toestand van de patiënt verbeterde duidelijk. De hond ging weer eten en kreeg weer belangstelling voor zijn omgeving. De puntbloedingen verdwenen en het ureum daalde tot 87 mg/100 ml. Wel maakte de hond een abnormaal trage indruk en toonde moeite met over-eind komen. Volgens de eigenaar zou het dier dit altijd al gedaan hebben. Opzet-, correctie- en patellairereflexen waren normaal. Schildklierfunctieonderzoek (Rijkman, 22) bracht geen afwijkingen aan het licht. Een beenmergpunctaat wekte bij microscopisch onderzoek verdenking op leukose, doch liet geen definitieve diagnose toe. De resultaten van het hemostaseonderzoek waren sterk afwijkend (tabel 1).

Na 6 dagen werd de toediening van heparine gestaakt. De toestand van de patiënt bleef aanvankelijk bevredigend. Het ureum daalde tot 40 mg/100 ml. Dertien dagen later werd het dier weer soporeus, wilde absoluut niet meer over-eind komen en toonde opnieuw sterke dyspnoë. De lichaamstemperatuur, die gedurende de gehele opnameperiode normaal was geweest, steeg tot 40,4° C. De oxytetracyclinemedicatie werd daarop vervangen door kanacilline. De volgende dag was de temperatuur 38,3° C. De achterhand vertoonde nu duidelijke pareseverschijnselen: de patiënt was niet tot opstaan en lopen instaat, de patellairereflexen waren ontremd, opzet- en correctiereflexen aan de achterpoten afwezig. De urine werd getineerd. Bovendien ontwikkelden zich enkele grote necrotische plekken in de huid op de thorax. Na enkele dagen steeg de temperatuur tot 41,5° C. De hond werd weer sterk dyspnoësch, had een zwakke, snelle pols (164/min.), kon de kop nauwelijks opheffen en bleef achter volledig verlamd. De patellairereflexen waren nu afwezig. Er werd tot euthanasie besloten.

Bloedonderzoek, verricht kort vóór de dood, gaf de volgende resultaten: Hb 8,7 g/100 ml; Ht 28%; reticulocyten 380/100; leukocyten 9500/mm³; de differentiatie van het witte bloedbeeld toonde geen bijzonderheden; 12 normoblasten per 100 leukocyten; ureum 150 mg/100 ml; SGOT 44 E/l; SGPT 44 E/l; LDH 341 E/l; A.F. 1290 E/l; haptoglobine 750 mg/100 ml; trombocyten 100.000/mm³; het stollingsonderzoek (recalcificatietijd, cefalinetijd, p.t.t., trombinetijd) toonde geen afwijkingen; stolbaar plasmafibrinogeen 660 mg/100 ml.

Bloedstolling en serum-fibrine degradatie produkten (serum-FDP)

De voornaamste resultaten van het stollingsonderzoek en het immunologisch onderzoek op serum-FDP zijn samengevat in tabel 1. Van iedere patiënt werden alle in deze tabel vermelde bepalingen steeds in het zelfde bloedmonster verricht.

Uit de tabel blijkt o.a. dat alle patiënten, met uitzondering van patiënt 3, waarbij geen trombocytentelling werd verricht, trombopenie vertoonden. Bij alle patiënten werden min of meer ernstige storingen van het stollingsmechanisme geconstateerd. Bij de meeste patiënten was het stolbaar fibrinogeen in zeer lage concentratie of helemaal niet aantoonbaar. Bij 6 patiënten werd de trombinetijd bepaald en sterk verlengd bevonden. Bij 5 patiënten konden FDP in het serum aangetoond worden; bij 3 patiënten verliep dit onderzoek negatief.

Tabel 1.

		Patienten									
		normaal	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Trombocyten	$\times 10^3/\text{cm}^3$	135-400	108	79		10	50	3	63	15	20
Recalcificatietijd	sec.	80-120	5	5		5		86	5	5	150
Cefalinetijd	sec.	$\pm 21 \pm 3$	5	5		5		39	5	220	31
Protrombinetijd	sec.	$\pm 10 \pm 1$	5	5		5	19	25	5	200	21
Trombinetijd	sec.	$\pm 115 \pm 25$		87		5		41	5	200	40
Fibrinogeen	mg/100ml	200-400	19	0	175	0	59	16	0	0	19
Protrombine	%	80-120	1	17	58		14	23	16	28	36
Factor X	%	65-140	30	64	50		26	17	44	73	156
Factor VIII	%	60-180	12	6	56		10	18.5			18
Factor V	%	65-150	31	27	33		28	23	12	27.5	40
Factor VII	%	75-125	75	32	60		13	70	34		250
Serum-F.D.P.	mg/100ml	< 15	280	700	< 15		20	140	165	< 15	< 15

Patholoog-anatomisch onderzoek

De voornaamste patholoog-anatomische bevindingen, aangevuld met klinische diagnoses, zijn samengevat in tabel 2. De verschijnselen waarbij een direct verband met DIS valt te onderkennen (hemorragieën, fibrineneerslagen, trombi, infarcten (Hardaway, 7) zijn in een aparte kolom ondergebracht. Zoals uit deze kolom blijkt, werd bij één patiënt (patiënt 9) uitgebreide, macroscopisch waarneembare trombo-embolie waargenomen. Bij de patiënten 2, 3, 4, 5 en 6 werd microscopisch intravasale stolling vastgesteld met behulp van een fibrinekleuring (PTAH). Bij de patiënten 1, 7 en 8 werden trombi noch fibrineneerslagen gevonden. Bij de meeste patiënten werden door het hele lichaam verspreid hemorragieën aangetroffen. Alleen bij patiënt 8 werden geen andere bloedingen gevonden dan die, welke een gevolg waren van venepuncties.

Discussie

Diagnose

Volgens McKay (15) kan het bewijs voor DIS uit vier bronnen komen: a. het klinisch onderzoek, b. het hematologisch onderzoek, c. een heparinisatieproef en d. het patholoog-anatomisch onderzoek.

Ad a. Alle patiënten vertoonden spontaan bloedingen, met uitzondering van patiënt 9. De onstolbaarheid van het bloed van deze laatste patiënt vormde echter eveneens een klinische aanwijzing voor een hemorragische diathese. Bij alle patiënten werden bovendien symptomen waargenomen die aan obstructies van de microcirculatie toegeschreven zouden kunnen worden. Theoretisch zouden deze symptomen echter een rechtstreeks — of via andere pathogene mechanismen dan DIS tot stand gekomen — gevolg van de primaire ziekten kunnen zijn. Een opvallend constant verschijnsel vormde de uremie, welke bij tenminste 8 van de 9 patiënten aanwezig was. Hoewel dit symptoom uiteraard niet pathognomonisch is voor DIS, wordt het wel als een zeer karakteristiek verschijnsel bij het fenomeen beschouwd.

Ad b. Hematologisch is DIS gekenmerkt door de combinatie trombopenie, hypofibrinogenemie, lage concentraties stollingsfactoren (vooral de factoren V en VIII), en hoge concentraties serum-FDP. Bij 4 honden was dit beeld compleet (patiënten 1, 2, 5 en 6). Hierbij moet aangetekend worden dat patiënt 2 bij het eerste hemostase-onderzoek alle genoemde symptomen vertoonde, met uitzondering van trombopenie. Pas enkele dagen later ontwikkelde zich bij deze patiënt ook een plaatjestekort.

Bij patiënt 7 werd geen factor VIII-bepaling verricht. Niettemin achten wij de resultaten van het hemostase-onderzoek van deze patiënt voldoende representatief voor DIS, daar er bij deze hond geen aanwijzingen voor een leverlijden bestonden.

Tabel 2.

Patiënt	Diagnosen en voornaamste Patholoog-anatomische bevindingen	(A) Hemorragiën (B) Infarcten, trombi, fibrine-neerslagen
1	Anaplastisch schildkliercarcinoom: metastasen in longen, pleura en myocard; longoedeem	(A) Bloedingen rond vena punctie-plaatsen, in struma en in digestietractus. (B) Niet aan kunnen tonen.
2	Lymfangitische carcinosis mammae; metastasen in longen, lever, nieren, diafragma, mesenterium, oesofagus, pancreas, maagwand, psoasspiers, bijnieren, lumbale wervels en talrijke lymfklieren; B-hemolytische streptococci (<i>Str. canis?</i>) in longen.	(A) Bloedingen in blaasmucosa, mesenterium, ligamenta latae uteri, perirenale en retroperitoneale vet, psoasspiers en hartventrikelwand. (B) Acute anemische en hemorragische infarcten en infarctlittekens in de nieren en het hart; trombo-endocarditis; fibrineafzettingen in grotere vaten van hartspeer en nieren en in de microcirculatie van hypofyse, longen en lever; in enkele vaten van het hart beginnende organisatie van trombi.
3	Hittebevangenis; shock; degeneratie en necrose van tubuli contorti renales; necrose darmmucosa; congestie van lever, longen, milt en nieren; (dubieus) hersenoedeem, ernstige centrolobulaire leverdegeneratie; oedeem van lymfklieren; veel karyorrhexis in lymffollikels van de milt.	(A) Petechiën op oorschelpen, bloedingen rond venapunctie-plaatsen, in longen, omentum, digestietractus, subpleuraal, sub-endocardiaal en epitacheaal; bloed in darm-lumen. (B) Fibrine-neerslagen in capillairen van nierschors, darm en longen.
4	Shock; vette, centrolobulaire degeneratie van de lever en nierdegeneratie; congestie van lever, longen, milt en darmen; geringe hydrocephalus (?).	(A) Bloedingen in subcutis (hematomen in ledematen) en in mucosa intestini, in mediastinum, subpleuraal, in en rond de bronchiaalwand, en periportaal in de lever; geringe bloedingen in hersenen, nieren en bijnieren; bloed in darm-lumen. (B) Fibrine-neerslagen op de serosa van het mediastinum, in glomeruli en in longcapillairen.
5	Centrolobulaire levernecrose; broncho-pneumonie (<i>Bordetella bronchiseptica</i>).	(A) Bloedingen subcutaan op injectie-plaatsen, subendocardiaal, in longen, nierschors, blaasmucosa, darmmucosa; bloedige inhoud darmkanaal. (B) Fibrine in necrosehaarden in de lever.

6	Hittebevangenheid(?); shock; mammacarcinoom; metastasen in talrijke lymfklieren; micrometastasen in bloedvaten van hart en longen;	(A) Bloedingen in mammae, lymfklieren, subserosa v. h. darmkanaal, intermusculair; bloedige inhoud darmkanaal.
	geringe chronische interstitiële nefritis; hyperplastische splenitis; centrolobulaire vette degeneratie tot necrose in de lever met reactieve, exsudatieve hepatitis.	(B) Hemorragische infarcten in jejunum; uitgebreide acute en enkele chronische anemische en hemorragische infarcten in milt en nieren; anemische infarcten in lever en hart; trombi in capillairen en grotere vaten van longen (fig. 2), lever, nieren (fig. 3), milt, darm (fig. 4), hart, schildklier, thymus en in en rond mammacarcinoom; fibrine in bloeding en necrose rond de metastasen bevattende axillaire lymfklier en in hemorragische randzomen van infarcten; ook fibrinedraden in lumen van de tubuli renales; in hart en longen lysis en organisatie van trombi en infarcten (fig. 5).
7	Zeer sterke hartklepfibrose; „reactielever” en leverdegeneratie; hyperplastische splenitis met extra-medullaire bloedvorming.	(A) Hematomen rond venapunctieplaatsen in nieren, ligamenta lata vesicae, darmwand, in subserosa en mucosa van urineblaas; bloedige inhoud van blaas en darmkanaal. (B) Niet kunnen aantonen.
8	Gegeneraliseerde lymfoblastaire leucose (ernstige leveraantasting); hevig icterus; vetnecrose en steatitis vooral rond pancreas; matige chronische interst. nefritis.	(A) Bloedingen rond venapunctieplaatsen. (B) Niet kunnen aantonen.
9	Gegeneraliseerde lymfoblastaire leucose (geringe leveraantasting); oppervlakkige pleuritis; chronische interst. nefritis; ontsteking bijnierschors; veel collateraalvorming in mesorectum; desquamatieve pneumonie en bronchitis.	(A) Bloedingen in beenmerg. (B) Hemorragische infarcten in longen; zeer uitgebreide, macroscopisch waarneembare trombose in vena portae (fig. 6); in vertakkingen van de vena portae in de lever en in mesenteriaalvenen; trombose in sinus vertebralis longitudinalis en miltvaten; fibrineerslagen in leversinusoiden en in capillairen van bijniere en pancreas; oedeem en hyaline membranen (fibrine!) in longen; in sommige grotere trombi beginnende organisatie (fig. 7).

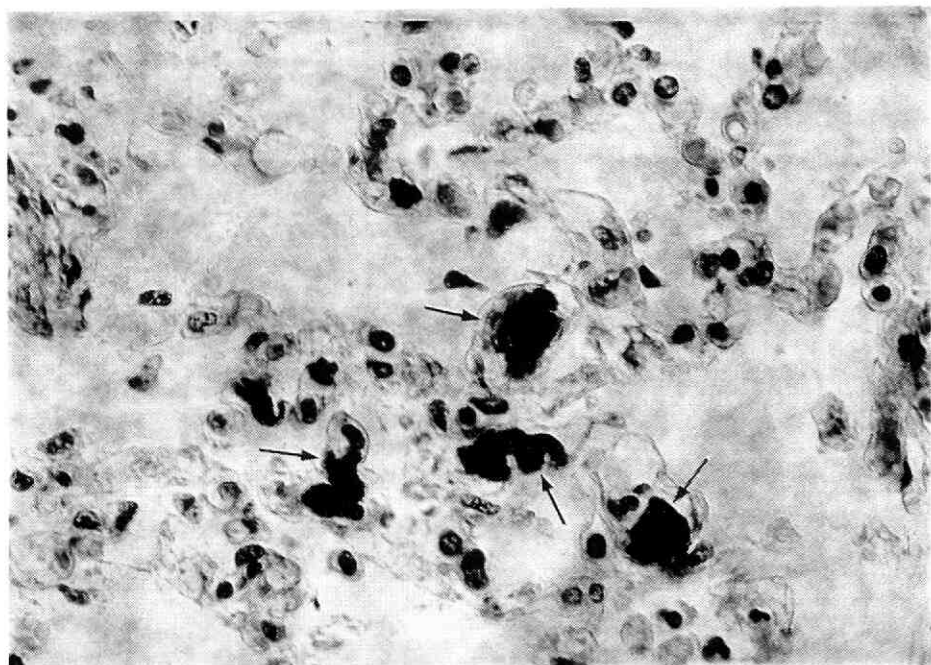


Fig. 2 Patiënt 6. Long. Intravasale stolling in capillairen van alveolaire septa (pijlen). P.T.A.H. 480 x.

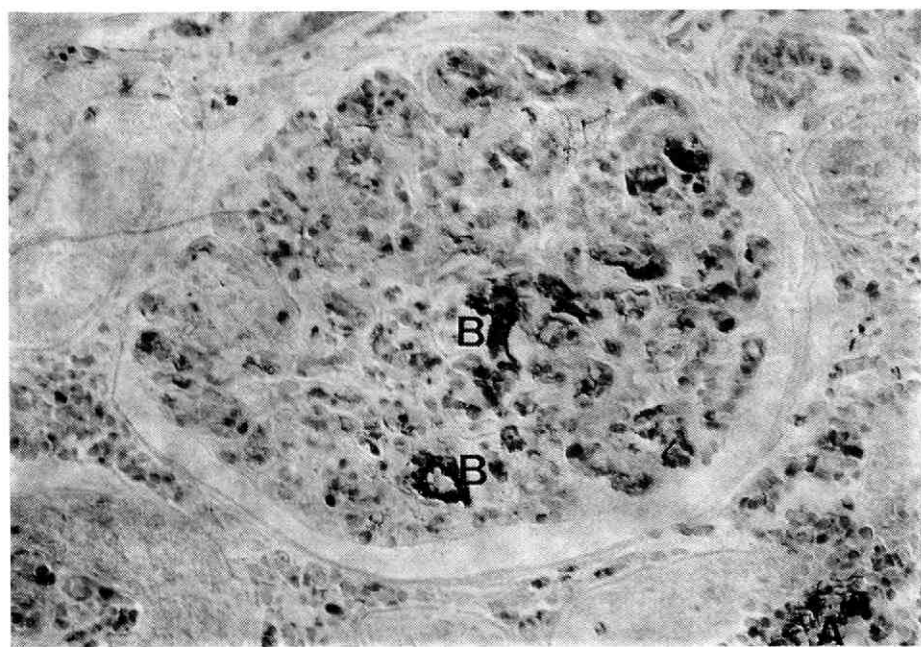


Fig. 3 Patiënt 6. Nier. Fibrine, als draden (A) of massievere ophopingen (B) in een vene naast en capillairen in een lichaampje van Malpighi. P.T.A.H. 300 x.

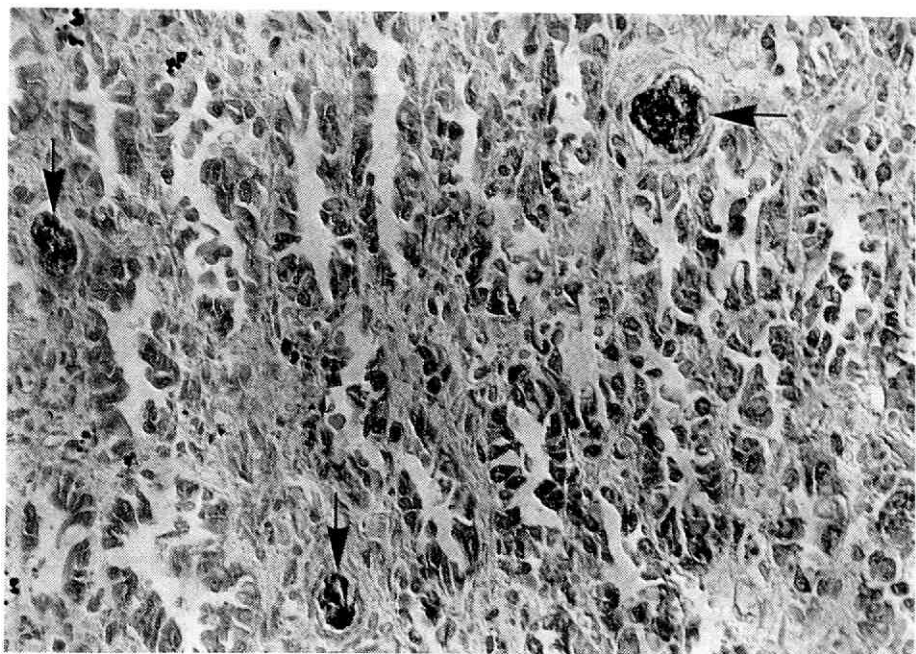


Fig. 4 Patiënt 6, Darm, D.I.S. in venulae (pijlen) van de mucosa. P.T.A.H. 300 x.

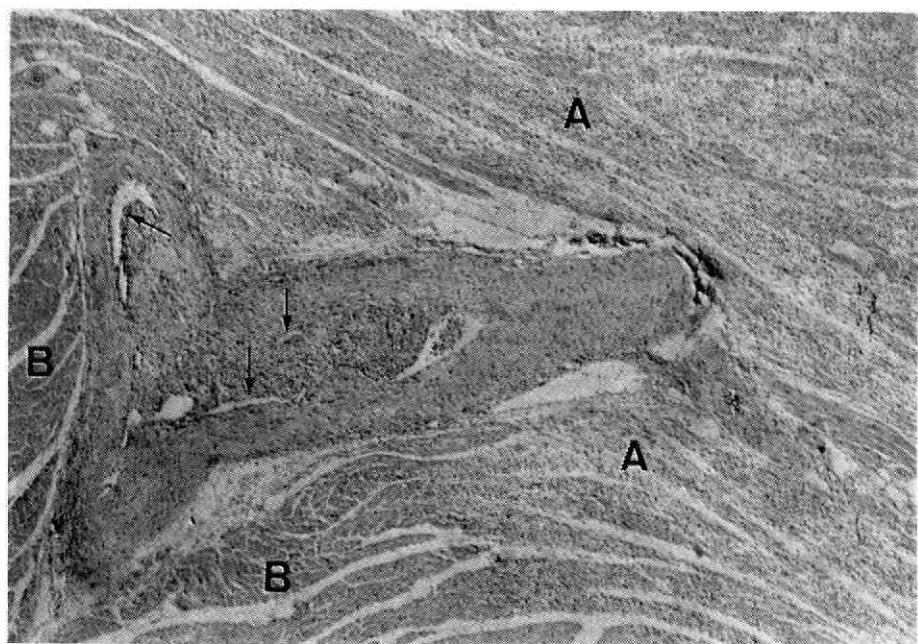


Fig. 5 Patiënt 6, Hart (Grotendeels) georganiseerde trombus met rekanalisatie (pijlen).



Fig. 6 Patiënt 9, Leverpoort en omgeving. Duidelijke trombus in vena portae (pijl).



Fig. 7 Patiënt 9, Lever. Deels georganiseerde trombus in tak van vena portae. C: georganiseerd gedeelte (vnl. collageen) en F: niet-georganiseerd gedeelte (vnl. fibrine) van trombus. W: wand van de vene. v.G. 12 x.

Bij de overige 4 patiënten was het hematologisch onderzoek niet compleet, en/of konden geen FDP worden aangetoond. Dit laatste zou mogelijk ook op ongevoeligheid van de gebruikte onderzoekstechnieken kunnen berusten. Bij patiënt 3 bood het hemostase-onderzoek weinig steun voor de diagnose DIS, de suggestieve klinische symptomen en de positieve resultaten van het patholoog-anatomisch onderzoek ten spijt. Het fibrinogeen was nauwelijks verlaagd, de trombocyten werden niet geteld doch in de bloeduitstrijkjes leek hun aantal in elk geval niet extreem klein. Mogelijk verkeerde het bloed van deze hond tijdens afname nog in hypercoagulabele toestand. Het korte tijdsverloop tussen het ontstaan van de ziekte en het moment van bloedafname (circa 3 uur) maken dit aannemelijk. Overigens is zeer recent aangetoond dat experimentele hittebevangenheid bij honden eveneens met DIS gepaard gaat, en dat hierbij de bloedplaatjes en de meeste stollingsfactoren quantitatief dalen, maar de plasmafibrinogeenspiegel stijgt (R o s e n t h a l *et al.*, 22a).

Ad c. Een stimulerend effect van heparine op het aantal circulerende bloedplaatjes en op de fibrinogeen- en andere stollingsfactorenconcentraties in het plasma, alsmede een onderdrukkende werking op de serum-FDP spiegels, werd waargenomen bij patiënt 2. Dit is elders reeds uitvoerig beschreven (S l a p p e n d e l *et al.*, 25). Met de toediening van heparine aan de patiënten 3, 6, 8 en 9 werd in de eerste plaats een therapeutisch effect beoogd. Diagnostisch had dit geen waarde, daar de observatieperiode meestal te kort was en de patiënten bovendien, naast heparine, bloed of plasma kregen toegediend.

Ad d. Het overtuigendst bewijs voor DIS vormt uiteraard het aantonen van fibrineneerslagen of trombi bij patholoog-anatomisch onderzoek. Een in dit opzicht negatieve sectie vormt echter nog geen bewijs voor de afwezigheid van het fenomeen ante-mortem. Niet alleen door secundaire fibrinolyse *in vivo*, ook door postmortale fibrinolyse kan DIS worden gemaskeerd (H a r m s en H e l l m a n, 8). De kans hierop zou bij de hond nog groter zijn dan bij de mens (K a m m e r m a n n *et al.*, 12).

De patholoog-anatomische bevindingen bij de patiënten 2, 3, 4, 6 en 9 wezen onmiskenbaar op DIS (zie tabel 2). Bij de patiënten 3 en 4 werden betrekkelijk weinig symptomen van DIS gevonden. De lokalisatie van de fibrineneerslagen (in de capillairen van de nierschors, darm en longen van patiënt 3, in de glomeruli en longvaten van patiënt 4) zijn echter karakteristiek voor DIS, evenals de nierschors- en darmnecrose van patiënt 3 (M c K a y, 14; H a r d a w a y, 7).

Bij patiënt 5 mag de waargenomen ophoping van fibrine in de necroschaarden in de lever misschien niet als bewijs voor DIS aangevoerd worden. Hoewel levernecrose een bekend gevolg is van DIS (M c K a y, 14; H a r d a w a y, 7), zou het immers ook een op zich zelf staand proces kunnen zijn, waarbij secundair fibrine gevormd wordt. De aanwezigheid van fibrineneerslagen in een orgaan van een patiënt met zeer lage plasmafibrinogeenspiegels wijst echter in elk geval op een verbruikscoagulopathie.

Behalve op DIS zou deze verbruikscoagulopathie dan ook op lokaal verbruik van plaatjes en stollingsfactoren kunnen berusten. (B l i x en J a c o b s e n, 1; N i l s e n, 18; H i l l m a n en P h i l i p s, 9; S t r a u b en K e s s l e r, 27).

Bij patiënt 8 werd bij het onderzoek na de dood zeer ernstige leukose van de lever waargenomen, maar geen aanwijzing voor DIS gevonden. Daar het hematologisch onderzoek bij deze patiënt evenmin sluitend was (geen FDP aangetoond), is het heel goed mogelijk dat de hemostasestoringen van deze leukosepatiënt aan andere pathologische mechanismen dan DIS toegeschreven moeten worden.

Uit het onderzoek van patiënt 9, welke eveneens aan lymfatische leukose leed, blijkt evenwel dat de bij patiënt 8 gevonden hemostasestoringen wel degelijk (mede) een gevolg van DIS geweest kunnen zijn.

Bij de patiënten 1 en 7 waren de sectiebevindingen met betrekking tot DIS negatief, hoewel het hematologisch onderzoek bij deze patiënten wel positief was verlopen (tabel 1). Zoals boven beschreven, moet deze discrepantie waarschijnlijk aan secundaire fibrinolyse toegeschreven worden. Het is bovendien niet uitgesloten dat met behulp van elektronen-microscopisch onderzoek bij deze patiënten nog wel fibrine aangetoond had kunnen worden.

Etiologie en pathogenese

De etiologie van DIS moet, wat de patiënten 1 en 2 betreft, ongetwijfeld aan tromboplastische activiteit van necrotiserend en metastaserend tumorweefsel toegeschreven worden. Bij de andere patiënten is de oorzaak van de intravasale stolling niet zo gemakkelijk aan te geven. Daar DIS nauw verweven is met een aantal andere pathologische mechanismen (zie fig. 8), is het dikwijls moeilijk oorzaak en gevolg van elkaar te onderscheiden.

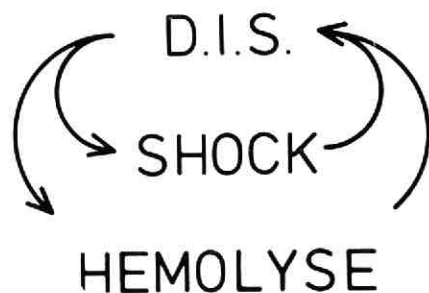


Fig. 8 Causaal verband tussen shock, D.I.S. en hemolyse. De pijlen geven aan dat het ene fenomeen het andere onder bepaalde omstandigheden kan induceren.

Door het vrijkomen van tromboplastisch materiaal uit erythrocyten kan hemolyse, althans onder bepaalde pathologische omstandigheden (Jacobi *et al.*, 11), DIS teweegbrengen. Intravasale stolling leidt tot obstructie van de microcirculatie, hetgeen tot shock kan voeren. Omgekeerd predisponeert shock voor het optreden van DIS (Hardaway, 7). Tenslotte is onomstotelijk bewezen dat DIS hemolyse kan veroorzaken. De bij DIS gevormde fibrinedraden blijken namelijk onder bepaalde omstandigheden als „draadzagen” door de erythrocyten heen te kunnen snijden wanneer deze met de bloedstroom door het losmazige fibrinestelsel geperst worden (Bull en Kuhn, 3). Dit is met name bij patiënten met het „hemolytisch-uremisch syndroom” een karakteristiek fenomeen. Het perifere bloed van dergelijke patiënten is hemolytisch en in bloeduitstrijkjes kunnen talrijke doorgesneden erythrocyten (fragmentocyten) worden waargenomen.

Bij patiënt 3 was hittebevangenheid de primaire oorzaak van het optreden van DIS, hemolyse en shock. Bij humane patiënten met hittebevangenheid zijn shock, bloedingen en hemolyse constante verschijnselen (Stefanini en Spicer, 26). De oorzaak hiervan is in de loop der jaren aan verschillende mechanismen toegeschreven en schijnt zeer complex te zijn. Recente onderzoeken wijzen er echter op dat DIS waarschijnlijk een belangrijke rol speelt bij het tot stand komen van de symptomen van hittebevangenheid (Meikle en Graybill, 16; Weber en Blake, 28; Stefanini en Spicer, 26). Hyperthermie veroorzaakt waarschijnlijk direct hemolyse en/of endotheelbeschadiging (Shen *et al.*, 23). Beide zijn directe oorzaken van DIS.

De merkwaardig misvormde leukocyten en normoblasten in het bloeduitstrijkje (fig. 1) en de karryorrhexis, bij patholoog-anatomisch onderzoek in de milt aange troffen, wijzen inderdaad op ernstige algemene celbeschadiging bij patiënt 3. Dat omgekeerd de hemolyse een gevolg van DIS geweest zou zijn bij deze hond lijkt minder waarschijnlijk, daar er in het bloeduitstrijkje geen fragmentocyten werden

aangetroffen. Geheel uitsluiten mag men deze laatste mogelijkheid bij afwezigheid van fragmentocyten echter niet (Brentjens, 2; Regöczy *et al.*, 20). De hemolyse kan wellicht ook nog een gevolg geweest zijn van hyperventilatie, welke de patiënt ongetwijfeld tijdens de opsluiting in de warme auto heeft doorgemaakt. Er is aangetoond dat hyperventilatie bij de hond snel tot alkalosis voert en dat deze alkalosis *in vivo* hemolyse kan veroorzaken (Iampetro *et al.*, 10).

Van patiënt 4 is eveneens moeilijk aan te geven waar de vicieuze cirkel „shock-hemolyse-DIS” op gang werd gebracht en wat de primaire oorzaak ervan was. Waarschijnlijk moet ook bij deze hond in de eerste plaats aan hyperthermie (door opwinding) gedacht worden. Ook dringt zich enige gelijkenis op met een door Merskey beschreven humane patiënte met een mitralisstenose, die zich zo geweldig overstuur maakte bij het ondergaan van een kleine chirurgische ingreep, dat ze in shock geraakte en onder verschijnselen van een hevige intravasale stolling stierf. Een psychiater constateerde een „acute psychotische reactie” en poneerde: „she might have frightened herself to death” (Merskey *et al.*, 17).

Voor patiënt 5 lijkt het in circulatie komen van celdetritus uit necrotische levercellen of pneumonisch longweefsel een acceptabele verklaring voor het optreden van DIS. Tevens kan men hierbij denken aan activatie van het stollingsmechanisme door antigeen-antilichaamcomplexen of bacteriële toxinen (Bordetella). Levernecrose zou bij dit laatste een vrij typisch secundair fenomeen van DIS zijn (McKay, 14).

Vrijwel alle pathogenetische mechanismen, die als mogelijke activatoren van de stolling in aanmerking komen bij de patiënten 3, 4 en 5, kunnen ook een rol gespeeld hebben bij de inductie van DIS bij patiënt 6. Bovendien had deze hond wellicht reeds vóór opsluiting in de warme schuur een latente verbruikscoagulopathie, als gevolg van de kleine tumormetastasen, welke bij patholoog-anatomisch onderzoek aangetroffen werden.

Over de oorzaken van het optreden van DIS bij patiënt 7 tasten we volledig in het duister. Misschien moet hier aan een endotoxinenintoxicatie gedacht worden. De etiologie van DIS bij leukose (patiënten 8 en 9) is nog niet duidelijk. Spontane, macroscopisch waarneembare trombose, zoals op grote schaal bij patiënt 9 werd aangetroffen, is bij de hond een zeldzame patholoog-anatomische bevinding. Ondanks de uitgebreide trombose, konden bij deze hond geen FDP worden aangetoond. Verscheidene onderzoekers hebben er op gewezen, dat remming van de fibrinolyse een noodzakelijke voorwaarde is voor het langs experimentele weg opwekken van trombose bij de hond. (Gans, 5; Hara, 6; Léandroer en Nilén, 13). Men kan zich daarom afvragen of de uitgebreide trombose in combinatie met het ontbreken van FDP op een geremde fibrinolyse wijst.

Therapie

Voor de meeste patiënten was de prognose infaust. Bij die honden waarbij het instellen van een therapie nog zinvol leek (shockpatiënten), waren de resultaten van de ingestelde behandeling teleurstellend. De eerste maatregelen die in het algemeen bij shock moeten worden genomen, zijn opheffing van de acidosis en van de slechte weefselperfusie door middel van infusen met electrolytoplossingen, respectievelijk plasma, plasmavervangingsmiddelen of bloed. Dergelijke behandelingen hebben meestal succes, mits vroegtijdig ingesteld. Uit de behandelingsresultaten van de patiënten 3, 4 en 6 blijkt, dat deze therapie niet meer toereikend is wanneer zich onmiskenbare symptomen van DIS hebben aangediend. Bij genoemde patiënten bleek het ook met heparine, althans in de door ons gebruikte dosering, niet mogelijk de shock op te heffen.

Inmiddels is gebleken dat de overlevingskansen van humane patiënten met shock door heparine evenmin vergroot kunnen worden (Corrigan en Jordan, 4).

Dankbetuiging.

De medewerkers van de afdeling voor Haemostase en Trombose van de Kliniek voor Inwendige Geneeskunde, Academisch Ziekenhuis Utrecht, zijn wij zeer dankbaar voor de waardevolle adviezen en voor de technische hulp bij het laboratoriumonderzoek.

LITERATUUR

1. Blix, S. and Jacobsen, C. D.: The defibrination syndrome in a patient with haemangioma-endothelio-sarcoma. *Acta med. scand.*, 173, 377, (1963); 2. Brentjens, J. H. R.: De relatie tussen diffuse intravasale stolling en nierafwijkingen. Diss., Amsterdam, (1967); 3. Bull, B. S. and Kuhn, I. N.: The production of schistocytes by fibrin strands (a scanning electron microscope study). *Blood*, 35, 104, (1970); 4. Corrigan, J. J. and Jordan, C. M.: Heparin therapy in septicaemia with disseminated intravascular coagulation. *New Engl. J. Med.*, 283, 778, (1970); 5. Gans, H.: Thrombogenic properties of epsilon aminopropionic acid. *Ann. Surg.*, 163, 175, (1966); 6. Hara, H.: Experimental studies on the formation of disseminated microthrombosis in dogs. *Fukuoka Acta med.*, 37, 347, (1967); 7. Hardaway, R. M.: Clinical management of shock. Thomas Books Springfield, Illinois, U.S.A., 1968; 8. Harms, D. and Hellman, E.: Ueber die Bedeutung der postmortalen Fibrinolyse für den Nachweis einer peripheren Microthrombose. *Klin. Wschr.*, 49, 648, (1971); 9. Hillman, R. S. and Phillips, L. L.: Clotting-fibrinolysis in a cavernous hemangioma. *Amer. J. Dis. Child.*, 113, 649, (1967); 10. Iampetro, P. F., Fiorica, V., Burr, M. J. and Moses, R.: Hyperventilation induced hemolysis in the dog. *Proc. Soc. exp. Biol. Med.*, 130, 689, (1969); 11. Jacobi, H., Kavitzky, D., Mittermayer, C., Seseke, G., Witt, I. and Künzer, W.: Intravasale hämolyse und Blutgerinnung. *Blut*, 22, 244, (1971); 12. Kammerman, B., Gmür, J. und Stünzi, H.: Afibrinagenämie beim Hund. *Zbl. Vet. Med.*, A 18, 192, (1971); 13. Leandroer, L. and Niléhn, J. E.: Effect of intravenous injection of stypven and thrombin on coagulation and fibrinolysis of blood and lymph in dogs. *Acta chir. scand.*, 135, 7, (1968); 14. McKay, D. G.: Disseminated intravascular coagulation - An intermediary mechanism of disease. Hoeber Medical Division, Harper and Row, New York 1965; 15. McKay, D. G.: Progress in disseminated intravascular coagulation. *Calif. Med.*, 111, 186, 279, (1969); 16. Meikle, A. W. and Graybill, J. R.: Fibrinolysis and hemorrhage in a fatal case of heatstroke. *New Engl. J. Med.*, 276, 911, (1967); 17. Merskey, C., Johnson, A. J., Kleiner, G. J. and Wohl, H.: The defibrination syndrome: clinical features and laboratory diagnosis. *Brit. J. Haemat.*, 13, 528, (1967); 18. Nilsen, P. A.: The mechanism of hypofibrinogenemia in premature separation of the normally implanted placenta. *Acta Obst. Gynec. scand.*, 42, suppl. 2, (1963); 19. Prasse, K. W., Hoskins, J. D., Glock, R. D. and Kelso, G. A.: Factor V deficiency and thrombocytopenia in a dog with adenocarcinoma. *J. Amer. vet. med. Ass.*, 160, 204, (1972); 20. Regöeczi, E., Rubenberg, M. L. and Brain, M. C.: Intravascular haemolysis and disseminated intravascular coagulation. *Lancet*, i, 601, (1967); 21. Rijnberk, A.: De betekenis van de hematocriet en de centrale veneuze druk voor de vloeistoftherapie. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 88, (1969); 22. Rijnberk, A.: Iodine metabolism and thyroid disease in the dog. Proefschr., Utrecht, (1971); 22a. Rosenthal, T., Shapiro, Y., Seligsohn, U. and Ramot, B.: Disseminated intravascular coagulation in experimental heatstroke. *Thrombos. Diathes. haemorrh. (Stuttg.)*, 24, 417, (1971); 23. Shen, S. C. and Ham, T. H.: Studies on the destruction of red blood cells; mechanism and complications of haemoglobinuria in patients with thermal burns. *New Engl. J. Med.*, 229, 701, (1943); 24. Slappendel, R. J., Maat, C. E. M. de, Rijnberk, A. and Arkel, C. van: Spontaneous consumption coagulopathy in a dog with thyroid cancer. *Thrombos. Diathes. haemorrh. (Stuttg.)*, 24, 129, (1970); 25. Slappendel, R. J., Arkel, C. van, Mieog, W. H. W. and Bouma, B. N.: Response to heparin of spontaneous disseminated intravascular coagulation in the dog. *Zbl. Vet. Med.*, A 19, 502, (1972); 26. Stefanini, M. and Spicer, D. D.: Hemostatic breakdown, fibrinolysis and acquired hemolytic anemia in a patient with fatal heatstroke. Pathogenetic mechanisms. *Amer. J. clin. Path.*, 55, 180, (1971); 27. Straub, P. W. und Kessler, S.: Umsatz und Lokalisation von 131 I-Fibrinogen bei chronischer intravasaler Gerinnung. *Schweiz. med. Wschr.*, 100, 2001, (1970); 28. Weber, M. B. and Blake, J. A.: The hemorrhagic diathesis of heatstroke. A consumption coagulopathy successfully treated with heparin. *Lancet*, i, 1190, (1969).

HOOI ALS OORZAAK VAN KOPERVERGIFTIGING BIJ HET SCHAAP

*Hay as a cause of copper poisoning in sheep***Summary**

On a farm on which a sheep (Texel breed) died from chronic copper poisoning, the concentration of copper in the hay was found to be 42 ppm of copper (normal levels 8—10 ppm).

The concentration of copper varied from 700 to 3,000 ppm in liquid manure (10 per cent of dry matter) of pigs fed concentrates to which copper had been added.

The copper level in and on the grass to which this liquid manure of swine was applied, averaged 70.6 ppm.

When this grass had been thoroughly washed in demineralized water, the average copper level was still found to be 34.6 ppm. It is likely that hay made of this grass will still be capable of causing chronic copper poisoning in sheep after prolonged rainy periods.

All copper levels were based on the concentrations in dry matter and estimated by atomic absorption spectrophotometry (AAS).

Geachte Redactie,

Bij een plotseling gestorven schaap (Texelaar) werd bij sectie naast vage aanduidingen van een enterotoxaemie, een geringe icterus waargenomen. Dit was aanleiding lever en nier op kopergehalte te onderzoeken met als resultaat: lever: 1.510, nier: 170 d.p.m. koper. Deze hoge waarden wijzen op een chronische kopervergiftiging.

Het krachtvoer (brok) waarmee dit schaap gevoerd werd bevatte 20 d.p.m. en het gevoerde hooi 42 d.p.m. (!) koper.

Bij een dergelijke hoog-normale waarde in krachtvoer, hangt het o.a. van het gehalte in het ruwvoer af of er een kopervergiftiging zal optreden. In dit geval is het zeer hoge kopergehalte in het hooi (normale gehalten 8-10 d.p.m.) vrij zeker funest geweest. Aangezien het aangekocht hooi betrof was niet na te gaan of het hooiland evt. bemest was geworden met varkensmest en -gier, wat oorzaak kan zijn van hoge kopergehalten in en/of op het gras (1).

Ideale kopergehalten in krachtvoer voor schapen zijn 10-12 d.p.m. doch deze lage waarden zijn soms moeilijk te realiseren, indien men een voldoende hoog eiwitgehalte in dit krachtvoer wenst.

Op ten aanzien van kopervergiftiging onverdachte bedrijven vonden wij in ons laboratorium in schapenkrachtvoer altijd kopergehalten lager dan 15 d.p.m.

Overigens is bekend dat niet alleen het kopergehalte der voedingsmiddelen beslissend is, doch dat hoge calcium-, molybdeen- en sulfaatgehalten in het voer de kans op kopervergiftiging verminderen (2). In de toekomst hopen wij de molybdeenwaarden mede te kunnen bepalen. Inmiddels beschikken wij wel over waarden van kopergehalten in gras dat bemest werd met varkensmengmest (mest + gier). De gehalten aan koper in deze mengmest variëren van 700-3.000 d.p.m. (droge stof gehalte $\pm 10\%$). Van deze met varkensmengmest behandelde percelen werden grasmonsters als zodanig en na intensief wassen der monsters met gedemineraliseerd water onderzocht op kopergehalte. Bemesting herfst 1971, monsternamen maart 1972. Hierbij werden de volgende waarden gevonden:

Perceelnr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Mengmest	1.030	1.130	763	1.090	1.857	3.020	862	671
	(gem. 1.304 d.p.m.)							
Gras	67	37	20	66	51	34	144	146
	(gem. 70,6 d.p.m.)							
Gewassen gras	60	25	21	—	19	32	44	59
	(gem. 34,6 d.p.m.)							

Het is duidelijk dat bij beweiding als zodanig, vergiftigingsgevallen bij schapen zullen optreden bij deze gemiddeld hoge waarden in en op dit gras (70,6 d.p.m.). Echter ook na intensief wassen met gedemineraliseerd water blijven de koperwaarden gemiddeld hoog (34,6 d.p.m.).

Het is aannemelijk dat hooi gewonnen van deze percelen toxisch kan zijn voor schapen, ook na langdurige regenval voorafgaande aan het oogsten.

Alle koperwaarden genoemd in bovenstaande mededeling hebben betrekking op droge stofgehalten en werden bepaald d.m.v. atomaire absorptie.

LITERATUUR

1. Ulsen, F. W. van: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 735, (1972).
2. Thier, E.: *Kraftfutter*, meinr., 245, (1972).

P. Feenstra),
F. W. van Ulsen*).*

*) Drs. P. Feenstra en Dr. F. W. van Ulsen, dierenartsen bij de Gezondheidsdienst voor Dieren in Overijssel, Postbus 13 te Zwolle.

REFERATEN

Algemeen

GENEESMIDDELENRECLAME

Kalsbeek, F.: Het weerstaan van geneesmiddelenreclame. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 117, 141, (1973).

A. Geneesmiddelen-reclame heeft gevaren.

1. Verkeerde keus van geneesmiddel. Door de reclame neemt men een sterk werkend geneesmiddel, terwijl met een minder sterk werkend hetzelfde resultaat te bereiken is, b.v. men past een breed-spectrum antibioticum toe bij een urineweg-infectie, terwijl een sulfonamide voldoende zou zijn geweest.
2. Onjuist geneesmiddel:
 - a. het te injecteren cosmopeen is een duidelijke stap terug ten opzichte van het orale broxil en acipen V.
 - b. combinatie van preparaten, die een te kleine dosis van de componenten bevatten senton en predasol of de goede dosis bevatten met overbodige stoffen, die het middel onnodig duur maken (fertaron, ferraplex B).
3. „genees”middelen als valse placebo, m.a.w. met een te verwaarlozen therapeutisch effect, maar wel kans op bijwerkingen en verhoging van de prijs.
4. Overconsumptie van medicamenten.

B. Mogelijkheden tot beperking van invloed van reclame.

1. Geneesmiddelen bulletins, uitgave van het Ministerie v. Volksgezondheid en Milieuhygiëne.
2. Farmaco-therapeutische overzichten in het Ned. Tijdschrift voor Geneeskunde.
3. Voorkomen, dat van insufficiënte, angst- en schuldgevoelens misbruik wordt gemaakt. Deze gevoelens komen voort uit onkunde en onzekerheid. Ze moeten bewust gemaakt en bestreden worden door:
 - a. accent op farmaco therapie: zie de zeven grondregels van *Materia Medica Selecta*.
 - b. integratie van farmacologische en praktische therapeutische kennis door contact van farmacoloog, apotheker en clinicus.Dit zou al universitair moeten beginnen, om te voorkomen, dat men daarna in een vacuum terecht komt.
4. Beperking van het effect van psychologische benadering.
 - a. oefenen in kritische waardebeoordeling van de reclame (zie 3b);
 - b. analyse van de reclame: de industrie suggereert dat de arts te kortschiet, als hij een bepaald middel niet voorschrijft.
5. Frequent verweer tegen reclame, vooral van de zijde van de Universiteiten.
Speciaal advies: Uit den boze zijn relatieve geschenken, fabrieks-symposia, fabrieksbezoek (met lunch!) en andere verleidelijke aanbiedingen (zelfs reizen!)

J. H. Soeteman.

Bacteriële- en virusziekten

EEN NIEUW SEROTYPE MYCOPLASMA UIT DE PLACENTA.

Page, L. A., Frey, M. L., Ward, J. K., Newman, F. S., Gerloff, R. K. and Stalheim, D. H.: Isolation of a new serotype of *Mycoplasma* from a bovine placenta. De auteurs geven in dit artikel een beschrijving van een door hen aangetoond nieuw type *Mycoplasma* 3222.

De aanleiding tot dit onderzoek was een hoog percentage perinatale sterfte bij kalveren, op sommige bedrijven zelfs tot 50%. De placenta van een rund dat à terme een slap kalf had gebracht, werd gehomogeniseerd en geënt op bebroede kippeieren. Na verschillende eipassages stierven de embryo's af. In de geïnfecteerde dooierzak werden talrijke Chlamidia-achtige lichaampjes aangetroffen. Overenting op PPLO-media wees evenwel uit dat hier sprake was van een *Mycoplasma* infectie. Van deze stam werd een antigeen bereid en getest met diverse bekende antisera. Hieruit bleek dat men te maken had met een tot dusver onbekende stam.

Vervolgens werden rundersera van bedrijven waar perinatale sterfte voorkwam, onderzocht op eventuele titers tegen deze stam 3222. Van de onderzochte runderen bleek 30-50% een positieve titer te bezitten. Voor Chlamidia, B.V.D. en I.P.V. waren deze percentages resp. 6, 97 en 73%.

Getracht werd eveneens met stam 3222 bij rund, lam, kalkoen en hamster een infectie op te wekken. Het drachtige rund vertoonde 14 dagen p.i. een titer van 1 : 196; na 30 dagen was de titer nog 1 : 2. Bij sectie van de geïnfecteerde dieren vertoonde alleen het rund 30 dagen p.i. enige afwijkingen, bestaande uit een verhoogd aantal lymfocyten in het portale gebied van de lever en een proliferatie van het R.E.S. De foetus (5½ maand) vertoonde geen afwijking. De *Mycoplasma* kon niet weer uit deze dieren worden geïsoleerd.

De auteurs komen tot de conclusie dat het belang van dit onderzoek meer gezocht moet worden in het isoleren van een onbekende PPLO dan in een oplossing van de perinatale sterfte op deze bedrijven. Deze mycoplasma (3222) kan evenwel als mogelijke oorzaak van slappe kalveren niet helemaal worden uitgesloten.

J. W. Gunnink.

ZOMERMASTITIS.

Sørensen, G. H.: Sommermastitis. Den mulige beskyttende virkning af of forskellige vacciner overfor eksperimentelle infektioner. *Nord. Vet. Med.*, 24, 259, (1972).

In dit artikel worden enige vaccinatie-experimenten beschreven, welke werden uitgevoerd ten einde de eventuele bescherming tegen wrang te onderzoeken van hetzij een vaccin met *C. pyogenes* "sec", hetzij een gemengd vaccin, bevattende *C. pyogenes*, *Micrococcus indolicus* en een micro-aerofiele coccoïde bacterie.

De vaccinatie geschiedde subcutaan. Gevaccineerde- en controle dieren (jonge vaarzen) werden intramammair besmet met mengcultures van de drie eerder genoemde bacteriën. Serologisch onderzoek van proef- en controledieren geschiedde met de complementbindingsreactie voor het aantonen van antilichamen tegen *M. indolicus* en met o.a. een agglutinatiereactie voor het aantonen van gevormde antilichamen tegen *C. pyogenes*.

Wat de resultaten betreft: het vaccin, dat slechts *C. pyogenes* bevatte, bleek geen enkele beschermende werking te hebben, terwijl voor wat betreft het gemengde vaccin in één experiment wel gunstige resultaten werden bereikt (in de gevaccineerde groep sloeg de infectie in 15% van de gevallen aan; in de controlegroep in 65% van de gevallen). In een ander experiment, waarin ook het gemengde vaccin was gebruikt, waren de resultaten echter bijzonder teleurstellend.

De belangrijkste conclusie van het onderzoek was, dat van een vaccin met *C. pyogenes* alléén, geen enkel beschermend effect tegen wrang verwacht mag worden.

J. Goudswaard.

ZOMERMASTITIS II

Sørensen, G. H.: Sommermastitis - eksperimentelt fremkaldt hos juvenile Kvier. *Nord. Vet. Med.*, 24, 247, (1972).

De auteur beschrijft een aantal experimenten, waarbij 73 jonge, niet drachtige vaarzen intramammair werden geïnfecteerd met *Micrococcus indolicus*, *C. pyogenes*, een micro-aerofiele coccoïde bacterie welke ook uit uiersecret van dieren met „wrang” was geïsoleerd en met mengcultures van de genoemde bacteriën.

In totaal werden 179 kwartieren geïnfecteerd. Een mastitis met typische verschijnselen van wrang („summermastitis”) kon slechts worden opgewekt door injecties met mengcultures, hetzij van alle drie genoemde bacteriën (iets meer dan 50% positief), hetzij van *C. pyogenes* en *Micrococcus indolicus* ($\pm 70\%$ positief).

Uit de proeven blijkt, dat — naast *C. pyogenes* - *M. indolicus* inderdaad van groot belang is voor de aetiologie van wrang. Een bijzondere bevinding was nog deze, dat mengcultures van *C. pyogenes* en *M. indolicus* virulenter bleken te zijn, wanneer deze bacteriën in dezelfde bouilloncultuur waren gegroeid dan wanneer ze elk apart waren gegroeid en daarna waren gemengd.

(In het *Tijdschr. Dierg.*, 95, 387, (1970) werd door J. L. Cornelisse, J. M. F. Saes en J. C. Atteveld de naam *Peptostreptococcus indolicus* voorgesteld voor de nog door Sørensen gebruikte naam *Micrococcus indolicus*. De bacterie behoort namelijk tot de Streptococcaceae en niet tot de Micrococcaceae op grond van o.a. anaerobe eigenschappen en het ontbreken van katelase (Ref.).

J. Goudswaard.

Inwendige ziekten

MIDDENOORONTSTEKING BIJ LAMMEREN

Macleod, N. S. M., Wiener, G. and Barlow, R. M.: Factors involved in middle ear infection (otitis media) in Lambs. *Vet. Rec.*, 91, 360, (1972).

Van een kudde, voor experimentele doeleinden gehouden, schapen werden gedurende 5 jaar alle doodgeboren en alle gestorven lammeren beneden de leeftijd van 8 maanden pathologisch-anatomisch en bacteriologisch onderzocht.

De schapen van deze kudde behoorden tot een drietal rassen n.l. Scottish Blackface, South Country Cheviot en Welsh Mountainbreeds of kruisingen van deze drie rassen.

Binnen deze kudde was in sterke mate inteelt bedreven, welke had geleid tot een daling van geboortegewicht en groeisnelheid. De mortaliteit van lammeren beneden de speenleeftijd was van 14 procent voor de inteelt, gestegen tot 23,4 procent. De meeste lammeren werden door hun eigen moeder grootgebracht. Een klein aantal lammeren werd door andere oien of d.m.v. flesvoeding grootgebracht.

Gedurende deze 5 jaar werden 505 lammeren postmortaal onderzocht. Bij 15 lammeren, dat is 2,97 procent van de gestorven lammeren werd o.a. een otitis media gevonden. Tijdens het leven werden geen aanwijzingen gevonden die konden dulden op een otitis media of een afwijking van het C.Z.S. en ook kon histologisch bij deze dieren geen enkele aandoening van het C.Z.S. worden gevonden. Het trommelvlies was steeds intact. Het middenoor was steeds gevuld met een dikke pus evenals de tuba Eustachii over een beperkte afstand. Bacteriologisch onderzoek van deze pus leverde in 12 gevallen een *Pasteurella haemolytica* op, *Neisseria catarrhalis* en een coagulase positieve staphylococcus elk éénmaal en een mengcultuur van hemolitische streptokokken.

Slechts eenmaal werd otitis media als enige aandoening postmortaal gevonden. Bij de overige 14 gevallen werden andere aandoeningen als doodsoorzaak aangemerkt.

Er werd gezocht naar een mogelijk verband tussen deze afwijking en een aantal factoren zoals: het jaar waarin de lammeren werden geboren, ras, geslacht, eenling-tweeling- of meerling, de mate van inteelt bij het lam en bij de moederooi; hetgeen statistisch niet kon worden aangetoond.

De gestorven lammeren werden in 7 leeftijdsgroepen ingedeeld. Het hoogste aantal werd gevonden in de groep van 3 tot 42 dagen.

De enige factor die significant betrekking had op het voorkomen van otitis media, was het voeden met de fles. Deze afwijking werd gevonden bij 28 procent van de lammeren die vóór hun dood met de fles werden gevoed, slechts bij 1,3 procent van de lammeren die door hun eigen moeder, en bij 8,7 procent der lammeren, die door een andere ooi werden gezoogd.

Van de gestorven lammeren, die met de fles werden gevoed, was 71 procent binnen 7 dagen na de geboorte gestorven en de overige binnen 42 dagen a.p. Voor de gezoogde lammeren waren deze percentages resp. 46 en 62.

J. Buitelaar.

NIERSTENEN BIJ EEN PAARD

Jackson, J. F.: Renal calculi in a horse. *Vet. Rec.*, 91, 7, (1972).

Naar aanleiding van de bevindingen bij een slachtpaard waarbij één der nieren een grote hoeveelheid stenen bleek te bevatten, bespreekt de schrijver de samenstelling van dit materiaal.

De stenen bleken te bestaan uit calcium-carbonaat en een spoortje calciumoxolaat dihydraat. Het feit dat het merendeel van de in de literatuur beschreven steenvorming voorkomt bij huisdieren of dierentuindieren geeft aanleiding om te stellen dat deze steenvorming het gevolg is van de domesticatie en de niet-natuurlijke voeding. De schrijver merkt hier echter bij op, dat dierentuindieren door mensen geseceerd worden, terwijl dieren in de natuur meestal niet geseceerd worden, althans niet op deze wijze.

J. L. A. M. Remmen.

Voedingsmiddelenhygiëne

CHLORALHYDRAATVERGIFTIGING BIJ HONDEN

Hall, L., Jeffcott, L. B. and Moss, M. S.: Poisoning of dogs by horse meat containing chloral hydrate. *Vet. Rec.*, 91, 480, (1972).

Twee honden die waren gevoerd met ongekookt vlees van een paard dat d.m.v. een intraveneuze toediening van chloralhydraat was afgemaakt, vertoonden één uur na het eten van dit vlees klinische verschijnselen van een intoxicatie.

Kwantitatieve analyses van urinemonsters van deze honden leverden aanzienlijke hoeveelheden chloralhydraat op. Bij onderzoek van het vlees bleek een gehalte aan chloralhydraat van 150 mg/100 g aanwezig.

Vervolgens hebben de auteurs bij twee paarden die d.m.v. intraveneuze toediening van chloralhydraat afgemaakt moesten worden, vleesmonsters uit de directe omgeving van de injectieplaats onderzocht op gehalten aan chloralhydraat. Hier bleken slechts concentraties aanwezig die varieerden van 0 tot 12,5 mg/100 g.

De auteurs concluderen dat in het onderhavige geval de chloralhydraatinjectie niet strikt intraveneus is geschied, maar dat er een aanzienlijke perivasculaire infiltratie moet hebben plaats gevonden.

Gewaarschuwd wordt dat niet alleen bij de toepassing van chloralhydraat voor anesthesiedoeleinden de injectie nauwkeurig intraveneus dient te geschieden (i.v.m. phlebitiden, ref.), maar ook bij gebruik als euthanasiemiddel i.v.m. de mogelijke geschiktheid van het vlees als diervoedsel (in Nederland voor dierentuinen, ref.) de toediening van chloralhydraat op de voorgeschreven wijze dient te geschieden.

J. L. A. M. Remmen.

BOEKBESPREKING

VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

Ten vervolge van hetgeen op pag. 594 van dit tijdschrift over de inhoud van aflevering 3 van het Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift werd vermeld, volgt onderstaand de inhoud van de volgende aflevering:

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 42, (4), (1973).

Oorspronkelijke bijdragen:

Bouquet, Y., van de Weghe, A.: Merkersystemen in het bloed van het paard.

Lampo, Ph.: Kruisingen met Belgische varkensrassen. Enkele voorlopige resultaten.

Reynaert, R., de Paepe, M., Peeters, G.: Invloed van handmelken en zuigen op het serumgroeihormoongehalte van lacterende koeien.

Steenhaut, M., de Moor, A., Verschooten, F., Desmet, P., de Ley, G.: Operatieve behandeling van leibmaagverplaatsing naar rechts.

Vander Stock, J., de Schepper, J.: Recente aanwinsten van het bilirubine-onderzoek bij proefdieren.

Vercauteren, R.: Onderwijs, wetenschappelijk onderzoek en verantwoordelijkheid.

Kronieken, Boekennieuws.

CONSEQUENTIES VAN HET ONDERZOEK VAN GESLACHTE DIEREN OP ANTI-BIOTICA

Vraag:

Nu sinds 1 januari j.l. niet alleen de vleeskeuringsdierenarts maar ook de praktiserende collega regelmatig wordt geconfronteerd met de consequenties van het onderzoek van geslachte dieren op antibiotica, zijn enkele vragen gerezen:

1. Wanneer het geslachte dier op grond van de aanwezigheid van antibiotica wordt afgekeurd mag het vlees niet voor de voeding van dieren in dierentuinen e.d. worden bestemd.
Als reden hiervoor wordt vermeld dat de aanwezige antibiotica het resistentiepatroon van diverse darmbacteriën zouden kunnen beïnvloeden.
Is dit laatste niet van toepassing op antibiotica die als voederadditief b.v. in kunstmelkpoeder van mestkalveren worden aangewend?
2. Is het juist dat de niertest reeds enkele uren na een intramusculaire toediening van chloramphenicol geen remzone geeft zodat het desbetreffende dier kan worden goedgekeurd, ondanks het feit dat aangenomen moet worden, dat het antibioticum nog in de nierschors aanwezig is?
- 3a. Dient een slachtdier met een z.g. spuitnek ook aan een onderzoek op antibiotica te worden onderworpen?
- 3b. Kan uit vleeshygiënische overwegingen de intramusculaire toediening van antibiotica nog worden geaccepteerd?

Antwoord:

1. Juist bij mestkalveren welke met antibioticahoudende kunstmelk worden gevoerd, is een dergelijke verschuiving van het resistentiepatroon duidelijk gebleken (Guinée *et al.*, *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 705, (1972)). Om te voorkomen dat ook bij dierentuindieren een dergelijk effect gaat optreden, werd gesteld, dat antibioticahoudende slachtdieren niet zondermeer als voeder voor dierentuindieren kunnen worden bestemd. Overigens wordt er in vele landen naar gestreefd om ook in kalvermelk de antibioticatoedieningen zo te reguleren, dat deze verschuivingen in de darmflora, voornamelijk bij Enterobacteriaceae, niet meer op zullen treden.
2. Therapeutische concentraties van chloramphenicol worden op dezelfde wijze met behulp van de niertest aangetoond als therapeutische concentraties van andere antibiotica. Het blijkt echter, dat chloramphenicol in het lichaam vrij snel wordt geïnactiveerd, waardoor met verschillende preparaten ook slechts een voor vele bacteriesoorten vrij kort durende therapeutische bloedspiegel wordt bereikt (Davis *et al.*, *Am. J. Vet. Research*, 33, 2259, (1972)).
- 3a. Indien een zogenaamde spuitnek door de dierenarts wordt geconstateerd en indien hij vermoedt, dat z'on spuitnek veroorzaakt werd door een injectie met antibiotica, moet hij volgens het vleeskeuringsregulatief dit dier met behulp van de niertest op de aanwezigheid van antibioticaresiduen onderzoeken.
- 3b. Uit vleeshygiënische overwegingen verdient de subcutane toediening zeker de voorkeur boven de intramusculaire. De resorptie vanuit een subcutaan depôt komt in vele gevallen overeen met die uit een intramusculair depôt (Mercer *et al.*, *J. Am. vet. med. Assoc.*, 158, 776, (1971)).

THERAPEUTISCHE EN TOXISCHE DOSERINGEN VAN ENKELE MIDDELEN TEGEN VISZIEKTEN IN AQUARIA

Geachte Redactie,

In de publikatie „Therapeutische en toxische doseringen van enkele middelen tegen visziekten in aquaria” van R. Bootsma en D. J. Kool, (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 452 (1973)) wordt vermeld, dat de grote tolerantie t.a.v. de combinatie I.N.H. en streptomycine-sulfaat experimentele toepassing hiervan tegen vistuberculose rechtvaardigt, hoewel de prognose van deze ziekte voorlopig somber blijft.

Naar aanleiding hiervan dient te worden opgemerkt, dat uit aquariumwater en gestorven of zieke vissen door verschillende onderzoekers *Mycobacterium marinum* werd geïsoleerd. Dit species vertoont een gevoeligheid voor chemotherapeutica en antibiotica, die sterk verschilt van die welke *M. tuberculosis* en *M. bovis* veelal vertonen.

Genoemde middelen zijn van waarde bij de behandeling van infecties met *M. tuberculosis* en *M. bovis*, voor zover deze hiervoor niet kunstmatig resistent zijn geworden.

Dit geldt echter niet zonder meer voor infecties met andere mycobacteriën.

Het is bijvoorbeeld bekend dat *M. avium* van nature resistent is tegen I.N.H. Van *M. marinum* is bekend, dat redelijke gevoeligheid bestaat voor Rifampin en Ethambutol, voor vele andere middelen bestaat in therapeutische doseringen geen of geringe gevoeligheid.

Voor literatuurgegevens zie o.a.:

Rynearsen, T. K., Shrouts, J. S. and Wolinsky, E.: Rifampin: *In Vitro* Effect on Atypical Mycobacteria. *American Review of Respiratory Diseases*, 104, (2), 272, (1971)
Barrow, G. I. and Hewitt, M.: Skin infection with *Mycobacterium marinum* from a tropical fish tank. *Br. Med. J.*, May 26th, 505, (1971). Referaat in *Vet. Bull.* Volume 41, no. 9 Abstract 4561.

Lincoln, E. M. and Gilbert, L. A.: Disease in Children due to Mycobacteria other than *Mycobacterium tuberculosis*. *American Review of Respiratory Diseases*, 105, (5), 683, (1972).
Wolinsky, E., Gomez, F. and Zimpfer, F.: Sporotrichoid *Mycobacterium marinum* Infection Treated with Rifampin and Ethambutol. *American Review of Respiratory Diseases*, 105, (6), 964, (1972).

Rotterdam, mei 1973

H. Huitema.

Naschrift

Geachte Redactie,

Gaarne maak ik gebruik van de geboden gelegenheid, collega Huitema te antwoorden.

Uit vissen met tuberculose zijn de volgende *Mycobacterium* species geïsoleerd: *M. piscium*, *M. marinum*, *M. platyepiscus*, *M. anabanti*, *M. fortuitum* Cruz, *M. salmoniphilum* en *M. balnei*. De vispathogene mycobacteriën behoren tot de groepen I (fotochromogeen) en IV (snelt groeiend) volgens Runyon (1959); een indeling die overigens niet geheel bevredigend wordt geacht.

Door Otte**) werden diverse uit vissen geïsoleerde stammen getest op hun gevoeligheid voor tuberkulostatika, antibiotica en chemotherapeutica. De fotochromogene stammen bleken resistent tegen INH (500 gamma/ml) en werden volledig geremd door 100 gamma/ml streptomycine. De snelt groeiende stammen werden geremd door 125-500 gamma/ml INH, terwijl 2 stammen tevens werden geremd door 250 gamma/ml streptomycine. Op basis van deze gegevens werden hoge doseringen INH en streptomycine getest op hun acute toxiciteit voor guppy's. Ik ben collega Huitema dankbaar voor zijn verwijzingen naar rifampicine en ethambutol. Zijn suggestie, dat INH en streptomycine door ons op goed geluk werden getest, omdat beide therapeutica in de geneeskunde veel worden (werden) gebruikt tegen tuberculose, moet ik als onjuist van de hand wijzen.

Utrecht, mei 1973

R. Bootsma.

*) De strekking van de onder deze rubriek opgenomen inzendingen valt buiten de verantwoordelijkheid van de Redactie.

**) Otte, E., Mykobakterielle Infektionen bei Fischen - Erreger und ihre Beurteilung. *Z. Fisch. N.F.* 17, 515-546 (1969).

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

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 8 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 15 tot 30 april 1973, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in ons land.

Atrofische rhinitis: 2 gevallen, 1 in Gelderland en 1 in Utrecht.

Schurft: 1 geval in Friesland.

Rotkreupel: 36 gevallen in 31 gemeenten en wel 2 in Groningen, 17 gevallen in 12 gemeenten in Friesland, 2 in Drenthe, 2 in Overijssel, 10 in Noord-Holland en 3 in Zuid-Holland.

Miltvuur: 1 geval in Friesland.

Varkenspest: 104 gevallen in 43 gemeenten en wel 6 in 5 gemeenten in Overijssel, 65 in 13 gemeenten in Gelderland, 19 in 13 gemeenten in Utrecht, 2 in Noord-Holland, 4 in Zuid-Holland en 8 gevallen in 6 gemeenten in Noord-Brabant.

Dierziektenbulletin nr. 9, van 1 tot 16 mei 1973, vermeldt de volgende gevallen:

Atrofische rhinitis: 6 gevallen in 5 gemeenten en wel 1 in Friesland, 1 in Gelderland, 1 in Utrecht, 1 in Noord-Brabant en 2 gevallen in 1 gemeente in Limburg.

Schurft: 1 geval in Friesland en 1 in Noord-Holland.

Rotkreupel: 40 gevallen in 34 gemeenten en wel 1 in Groningen, 15 in 9 gemeenten in Friesland, 8 in Drenthe, 4 in Overijssel, 2 in Gelderland, 8 in Noord-Holland en 2 in Zuid-Holland.

Miltvuur: 4 gevallen in 4 gemeenten, 1 in Overijssel, 2 in Gelderland en 1 in Limburg.

Varkenspest: 83 gevallen in 39 gemeenten en wel 1 in Groningen, 5 in 4 gemeenten in Overijssel, 57 in 19 gemeenten in Gelderland, 5 in 4 gemeenten in Utrecht, 1 in Noord-Holland, 9 in Zuid-Holland en 5 gevallen in 1 gemeente in Noord-Brabant.

Pseudo-vogelpest: 1 geval in Limburg.

MOND- EN KLAUWZEER

Joegoslavië meldde op 29 mei 1973, dat het gehele land weer vrij is van mond- en klauwzeer. Van 23 februari tot 26 maart 1973 werden 4 bedrijven aangetast door type O en 3 door type C onder varkens en runderen. Er werden 989 runderen en 8.495 varkens afgemaakt.

Tot 29 mei 1973 werden in het aangetaste gebied 452.367 runderen, 1.489.725 varkens en 112.096 schapen tegen de ziekte gevaccineerd. De vaccinatie en hervaccinatie van alle runderen en varkens in de grensgebieden zijn nog in volle gang.

Turkije berichtte op 28 mei 1973 dat van 1 tot 15 april in Anatolië op 28 bedrijven mond- en klauwzeer werd geconstateerd. Deze gevallen waren van de virustypen A₂₂ en O. Er wordt op uitgebreide schaal gevaccineerd om de ziekte onder de knie te krijgen.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Over de tweede helft van april 1973 werden in **Spanje** 38 bedrijven met 5734 varkens aangetast door Afrikaanse varkenspest. Hiervan stierven 290 varkens aan de ziekte en 5.444 verdachte dieren werden afgemaakt.

Over dezelfde periode meldde **Portugal** 15 aangetaste bedrijven in 8 districten. Van de 1991 op deze bedrijven aanwezige varkens stierven er 204 aan de ziekte en 1787 dieren werden opgeruimd.

EINDEXAMENS KEURMEESTER VEE EN VLEES

Op 10, 11, 12, 17 en 18 april 1973 werd aan het openbaar slachthuis te Amersfoort het eindexamen afgenomen van de opleiding tot keurmeester van vee en vlees 1973. Aan de opleiding, bestaande uit cursussen te Groningen, Rotterdam en Breda, namen 30 cursisten deel. Twee bursalen, afkomstig uit Suriname, waren als toehoorders tot de cursus toegelaten.

Van de eindexamencandidaten werd er één afgewezen en twee werden in de gelegenheid gesteld na een maand stage aan het openbaar slachthuis te Groningen, een herexamen af te leggen. Beiden slaagden bij dit herexamen, dat op 24 mei 1973 werd afgenomen.

Voor het toelatingsexamen tot de opleiding hadden zich 115 kandidaten opgegeven, waarvan er na het schriftelijk gedeelte 60 het mondeling gedeelte mochten afleggen, waarvan ten slotte de helft overbleef.

NIEUWE DUITSE WET OP DE IMPORT VAN PLUIMVEEVLEES

Op 11 mei 1973 heeft de Westduitse Bondsdag een wet aangenomen, die in september 1973 van kracht zal worden. De uitvoeringsbesluiten worden nog besproken, doch men hoopt deze in oktober of november in werking te laten treden.

De nieuwe wet bepaalt dat te importeren pluimveevlees langs voorgeschreven routes moet worden geleid en volgens een bepaalde procedure zal worden bemonsterd en gekeurd. Deze wet zal met ingang van 1 maart 1976 eveneens op de nationale handel van toepassing worden. Het produktschap voor Pluimvee en Eieren heeft tegen de wet geprotesteerd, daar deze in strijd wordt geacht met het principe van de E.E.G.-richtlijn inzake gezondheidsvraagstukken op het gebied van het handelsverkeer in vers vlees van pluimvee. Een uitvoer van meer dan 200.000 ton pluimveevlees per jaar met een waarde van meer dan 600 miljoen gulden kan erdoor worden bedreigd.

Het produkt zal nu tweemaal worden gekeurd, hetgeen kostprijsverhogend werkt. Bij een bespreking werd aangaande het te hoog geachte keuringstarief door de Duitse autoriteiten meegedeeld, dat dit tarief uitsluitend kostendekkend is en niet onredelijk voor de verrichte prestatie in vergelijking met de geschatte kosten voor keuring van het eigen Duitse produkt.

ZIEKTE VAN AUJESZKY

Sedert eind 1971 treedt de ziekte van Aujeszky, ook wel jeukpest genoemd, in toenemende mate en in een gewijzigde vorm op. Voorheen werd de ziekte in Nederland voornamelijk geconstateerd bij biggen, daarna trad een veranderd klinisch beeld op, waarbij ook oudere varkens werden aangetast, alsmede runderen, honden en katten.

Jonge biggen op aangetaste bedrijven kunnen met goede kans op succes door een injectie met een antiserum worden beschermd. Een recent experimenteel onderzoek door het C.D.I. in samenwerking met de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht heeft aangetoond dat aan een preventieve vaccinatie van varkens vooralsnog geen waarde kan worden toegekend. Thans wordt een onderzoek naar de effectiviteit van een dergelijke vaccinatie bij rundvee ingesteld. Momenteel kunnen runderen slechts worden beschermd door ze zoveel mogelijk van de varkensstapel te isoleren en loslopende honden en katten te weren.

DOORLOPENDE AGENDA

1973

Augustus,

- 9—12, Society of Obstetrics and Gynaecology of the Netherlands. Reinier de Graaf Tercentenary Symposium, Delft (pag. 46)
- 20—24, 6th International Symposium of W.A.V.F.H., Elsinore, Denemarken (pag. 1359 (1972) en pag. 365)
- 31, MSD Symposium over de moderne veehouderij „Van potstal tot boxstal”, in de Interne Kliniek te Utrecht (pag. 599)

September,

- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 15, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Najaarsdag. Aanvang 10.00 uur in de „Postiljon” te Nulde.
- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18—20, VI Symposium of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology, Vienna, Austria (pag. 178)
- 21—22, Zweiter Europäischer Kongress der praktischen Tierärzte, Lyon (pag. 515)
- 20—30, 2ème Symposium International des Vétérinaires Microbiologistes et Immunologistes. Varna, Bulgarie (pag. 1155 (1972))

Oktober,

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

- 4— 6, 22. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und Künstliche Besamung.
Thalheim/Wels, Oostenrijk (pag. 264)
- 5— 6, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1973, tevens 120e Algemene Vergadering, Drachten
(pag. 644)
- 18, „Mycoplasma's bij plant, dier en mens", Symposium, Wageningen (pag. 365)
- 23—26, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Universitair Onderwijs,
Zeist
- 25, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenver-
gadering
- 30— 2 november, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair
Onderwijs, Zeist

November,

- 6— 9, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs,
Zeist
- 13—16, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs,
Zeist
- 22, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D.
Ledenvergadering.

December,

- 13, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering

1974

Januari,

- 10, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland, gecombi-
neerde Ledenvergadering met de groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten
en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D.

Februari,

- 21, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenver-
gadering

Jaarcongres 1973

*The virus-disease of the cow
And also the one of the sow:
This theme of the congress
Will enlarge more or less
Your a'lmost world-famous know-how!*

IN MEMORIAM

J. M. van Vloten



Op 17 maart 1973 overleed op 76-jarige leeftijd na een langdurig ziekbed Dr. Johannes Marinus van Vloten, oud-waarnemend Veterinair Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid.

Van Vloten werd op 19 december 1896 te Utrecht geboren, doorliep aldaar de lagere school en de H.B.S. 5-jarige cursus en studeerde van 1915 tot 1922 aan 's Rijksveeartsenijschool, later Veeartsenijkundige Hogeschool, waar hij met een onderbreking van zijn studie van 1916 tot 1918 wegens militaire dienst, in juli 1922 het diploma van veearts behaalde, na zijn theoretisch veeartsexamen met lof te hebben afgelegd.

Van het begin af aan trok de vleeskeuring hem aan en zo ging hij dan ook direct na het behalen van zijn diploma, als volontair aan het abattoir te Arnhem werken, waarna hij in 1923 benoemd werd tot tijdelijk keuringsveearts aan het abattoir van Amsterdam.

In 1926 volgde zijn benoeming tot veearts-bacterioloog aan het Openbaar Slachthuis te Rotterdam, waar hij in 1935 plv.

directeur werd. Tevens was hij Rijkskeurmeester in bijzondere dienst en plv. Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst.

Gedurende zijn Rotterdamse tijd was een van zijn hobbies het zich verdiepen in de toenmalige vrij rommelige en verwarde vleeskeuringswet en de daarop betrekking hebbende voorschriften. Waarschijnlijk behoorde hij, dank zij zijn feilloos geheugen voor cijfers en details, tot de weinigen die toendertijd in deze materie behoorlijk de weg wisten te vinden. Zijn zin voor juridische zaken speelde hierbij eveneens een grote rol. Trouwens, hij vertrouwde insiders dan ook wel eens toe, dat hij feitelijk graag jurist had willen worden!

In 1936 promoveerde hij te Utrecht tot doctor in de veeartsenijkunde op het proefschrift „Onderzoekingen over de pathogenese van de grote bleke nieren van het rund”.

Gezien zijn grote kennis op vleeskeuringsgebied behoeft het niet te verwonderen dat hij in 1942 benoemd werd tot Inspecteur van de Volksgezondheid in Algemene Dienst, in het bijzonder belast met het toezicht op de naleving van de vleeskeuringswet. Een benoeming die in de bezettingstijd vrij riskant was, maar die hem, daar het hier de juiste man op de juiste plaats betrof, na de bevrijding geen moeilijkheden heeft opgeleverd.

Veel en belangrijk werk is door van Vloten verricht. Zo bijvoorbeeld het onder keuring brengen van alle huisslachtingen, waarbij Nederland het eerste land was waar dit werd bereikt.

Verder was het bevorderen van vol-ambtelijke vleeskeuringsdiensten door het samenvoegen van kleine diensten tot grotere kringen, een en ander in goed samenspel met de districts-inspecteurs en met de gemeentebesturen, bij voorkeur op basis van vrijwilligheid, een grote stap in de richting van uniformiteit in de keuring.

Een grote rol speelde hij ook bij de tot stand koming van de Destructiewet en bij belangrijke wijzigingen van de Vleeskeuringswet en de daarop betrekking hebbende uitvoeringsbesluiten, zoals het Vleeskeuringsbesluit, waarbij een voortreffelijke samenwerking was met het Ministerie van Sociale Zaken en Volksgezondheid.

Ook op ander gebied ontwikkelde van Vloten vele activiteiten. Zo bewerkte hij de Schuurmans en Jordens editie van de vleeskeuringswet en de veewet en schreef hij verschillende handleidingen voor de opleiding van keurmeesters. Voorts was hij medewerker van „Slachthuis, Keuring, Markt”, secretaris-penningmeester van de groep „Kennis der menselijke voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong” van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, rijksgecommitteerde bij de slagervakexamens, lid van de redactiecommissie van het Diergeneeskundig Jaarboek, lid van de Dierenbeschermingsadviesraad, lid van de Destructieraad en had hij zitting in de verschillende commissies als de Commissie Uniformiteit Keurlonen en verschillende internationale commissies in Benelux en E.E.G. verband. Daarnaast

was hij ook op het maatschappelijk vlak actief, o.a. als lid van het Comité Internationale Vierdaagse Afstandsmarsen en als bestuurlid van de Kon. Ned. Bond voor Lichamelijke Opvoeding.

Zijn verdiensten werden beloond door zijn benoeming tot Officier in de Orde van Oranje Nassau en tot erelid van de Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en keuringsdierenartsen van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Van Vloten, aldus typeert hem de gewezen Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst tevens Veterinair Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid zette zich volledig in voor de veterinaire volksgezondheid en toonde daarbij ook de juridische aspecten van deze problematiek te beheersen. Hij was in geheel „eigen” stijl een toegewijd en loyaal medewerker van de dienst, met een grote inbreng in de goede onderlinge verstandhouding tussen de collegae.

De wetenschap dat met Marinus een man is heengegaan die op het gebied van de veterinaire volksgezondheid een grote en belangrijke plaats heeft ingenomen en die een vraagbaak voor velen is geweest, moge, jou, Bob, althans enigermate tot troost strekken.

Rotterdam, mei 1973

W. C. VAN ROSMALEN.

IN MEMORIAM

W. H. van Nieuwenhuijzen

Op 28 februari 1973 overleed dierenarts Willem Hermanus van Nieuwenhuijzen.

Hij werd op 18 november 1892 als boerenzoon in West-Brabant geboren.

Zijn diergeneeskundige studie werd vertraagd door de mobilisatie 1914-1918. In 1922 studeerde hij af als dierenarts, en vestigde zich te Halfweg.

Vanaf 1928 prakizeerde hij te Dirksland. Hierbij ging het vooral om de grote huisdieren.

Eigenlijk is hij een klassiek voorbeeld van de plattelandsdierenarts. Zijn grote ervaring in een praktijk met veel trekpaarden kan men daar niet los van zien. Hij oefende in de — voor de boeren — moeilijkste jaren zijn praktijk uit.

Zijn bruisend temperament, het hoge tempo waarin hij leefde en werkte, en zijn markante persoonlijkheid stempelde hem tot een type, dat men niet licht vergeet.

Toen na de crisisjaren de conjunctuur wat verbeterde, kwam de tweede wereldoorlog. De vakkennis van deze collega kwam hem dubbel te stade aangezien de beschikbare geneesmidde-

len, zowel als de beschikbare transportmiddelen reduceerden tot een primitief niveau. Hoe vaak moest in de tijd vóór en tijdens de oorlog onder spartaanse omstandigheden worden gezwoegd! Altijd zal men hem op Goeree-Overflakkee gedenken als een dierenarts, die zijn beroep wáár maakte, die ook bij problemen, welke buiten het eigenlijke beroep lagen velen tot steun was.

Het zou hem niet mogelijk geweest zijn zoveel (30) jaren de grote-huisdieren praktijk uit te oefenen zonder zijn vrouw, Truus van Borselen.

Hij was in januari 1923 met haar getrouwd, en hun werden drie meisjes en twee jongens geboren. Deze echtgenote bleek de onontbeerlijke inzet voor de praktijk in extenso te bezitten. In volle toewijding stond zij naast haar man. Dat daarbij zoveel persoonlijke genoegens opzij gedrongen dienden te worden begripen eigenlijk alleen insiders.

Na de oorlog bleef van Nieuwenhuijzen tot 1952 praktizeren. In dat jaar aanvaardde hij de benoeming tot Hoofd van de Vleeskeuringskring Dirksland. Deze functie vervulde hij tot zijn pensionering in 1957.

In juli 1972 was hij 50 jaar dierenarts, en in januari 1973 mocht het echtpaar met familie en vrienden gedenken dat het 50 jaar geleden getrouwd was. Daartoe was ook hun zoon uit de U.S.A. overgekomen. Helaas werd de fijne sfeer getemperd, doordat collega van Nieuwenhuijzen zich naar voelde. Een ziekte van ernstige aard, reeds maanden behandeld en begeleid begon zijn tol te eisen.

Op de laatste dag van februari ging deze onvergetelijke collega heen.



Hij was in Dirksland, de plaats, waar hij en zijn gezin veel lief en leed (een zoon is op jeugdige leeftijd gestorven) deelden, blijven wonen.

Zijn vrouw en kinderen wensen wij kracht en troost toe.

Zijn heengaan veroorzaakt voor allen, doch speciaal voor zijn vrouw een enorme leegte.

De wijze, waarop deze dappere vrouw zich heeft ingesteld op de ontstane situatie, dankbaar voor wat zij en haar man samen gehad hebben, dwingt ieders bewondering af.

A. WAGNER.



JAARCONGRES 1973

Jaarcongres 1973, tevens 120e Algemene Vergadering

De limmericks, die sinds januari van dit jaar in geen enkele aflevering van het Tijdschrift hebben ontbroken, zullen ongetwijfeld de aandacht van velen reeds hebben gevestigd op het naderende jaarcongres van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Het jaarcongres zal dit jaar in het Noorden des lands gehouden worden en wel op 5 en 6 oktober a.s. in de „Lawei” te Drachten. De afdeling Friesland heeft de taak van gastheer op zich genomen en meent er in geslaagd te zijn een voortreffelijk wetenschappelijk programma te bieden. De feestelijke vrijdagavond zal een geheel eigen en veterinair karakter hebben. De Congrescommissie 1973 heeft achter de schermen reeds verschillende voorbereidingen getroffen en aan de voltooiing ervan wordt nog hard gewerkt. Binnenkort hoopt de Congrescommissie in extenso haar plannen voor de feestavond te ontvouwen.

Het basisprogramma van het Jaarcongres 1973 bestaat uit de traditionele wetenschappelijke dag, voorafgaande aan de Algemene Vergadering.

Door de grote en snelle toename van kennis op het gebied van de virologie is een moment van oriëntatie van belang. Binnen- en buitenlandse ervaringen, nieuwe ontwikkelingen, vooral van de laatste paar jaren, nopen tot een dieper ingaan op deze belangwekkende materie.

Daarom is als centraal thema van het congres gekozen het onderwerp:

„Diergeneeskunde en virologie”

Vrijdagmorgen 5 oktober zal een plenaire zitting worden gehouden na het uitspreken van de jaarrede door de voorzitter van de Maatschappij.

In een tweetal inleidingen zal de virologie in algemene zin worden belicht.

Na een gezamenlijke lunch zullen des middags 3 sectievergaderingen worden belegd, waar door verschillende sprekers nader op een aantal aspecten wordt ingegaan.

Des avonds vindt een gezamenlijk diner plaats met uitgelezen divertissement in de vorm van een veterinair cabaret, waarna het congres danst.

Zaterdagmorgen 6 oktober wordt de Algemene Vergadering gehouden.

De dames zullen tijdens deze dagen niet worden vergeten!

Nadere mededelingen met betrekking tot het damesprogramma volgen zo spoedig mogelijk.

In nauw overleg met alle betrokkenen heeft de in Friesland ingestelde Wetenschappelijke Commissie, in samenwerking met de afdeling Virologie van het C.D.I. te Lelystad en het Instituut voor Veterinaire Virologie van de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht, een uitgebreid wetenschappelijk programma uitgewerkt.

Om reeds een klein voorproefje van de wetenschappelijke dag te geven volgt onderstaand een schematisch overzicht van de sprekers en de onderwerpen:

Vrijdagochtend, plenaire zitting:

Prof. Dr. M. C. Horzinek — Systematiek.

Prof. Dr. J. G. van Bekkum — Virale pathogenese.

Vrijdagmiddag, sectievergaderingen:

Sectie 1 Gebruiksdieren

Dr. J. P. W. M. Akkermans — Ziekte van Aujeszky bij het rund en het varken.

Dr. C. Terpstra — Zwagerziekte bij schapen.

Mej Drs. P. J. Straver en Drs. C. Holzhauser — Virale respiratoire aandoeningen bij het rund.

Sectie 2 Gezelschapsdieren

Dr. G. F. de Boer — Virale respiratoire aandoeningen bij het paard.

Dr. J. H. G. Roerink — Persistentie van serum titers na hondeziekte-enting.

Drs. A. D. M. E. Osterhaus — Virale respiratoire aandoeningen bij de hond.

Sectie 3 Veterinaire Hygiëne

Dr. J. H. M. Richter — Enkele virale zoönosen.

Dr. T. Trouwborst — Virussen en aerosolen.

Ir. M. D. Northolt — Virusinfecties via voedingsmiddelen.

In de komende afleveringen van het Tijdschrift zal uitvoeriger informatie worden gepubliceerd.

De Congrescommissie 1973 hoopt van harte, dat bovenstaande voorlopige publicatie voor u voldoende aanleiding zal zijn deze data in uw agenda vast te leggen, zo u deze niet al reeds aan de hand van de doorlopende agenda heeft gereserveerd.

VAN DE AFDELINGEN

Afdeling Zuid-Holland - Jaarverslag 1972

Bij een terugblik over het jaar 1972 meen ik te moeten constateren, dat er in het leven van de afdeling nog niet zoveel veranderd is. Uit het overzicht van de geschiedenis der Afdeling Zuid-Holland ter gelegenheid van het 125-jarig bestaan in september vorig jaar, merkt de samensteller, Dr. W. C. van Rosmalen, op:

„Het vergaderingbezoek was, als men de notulen nagaat, door elkaar genomen niet om over te juichen. Verschillende voorzitters hebben in de loop van de jaren dan ook de leden opgewekt om trouwer de vergaderingen te bezoeken en dit niet over te laten aan een zekere vaste kern.”

Het voorgaande had betrekking op de tweede helft van de vorige eeuw.

Anno 1972 werd door de nieuwe voorzitter voorgesteld de vergaderingen te verplaatsen van Rotterdam naar Gouda en na afloop gezamenlijk nog iets te nuttigen. Het resultaat: het gemiddeld aantal leden per vergadering steeg van 21 in 1971 naar 24 in 1972 oftewel een stijging van 14%!

Ook nu kan men onder de bezoekers een vaste kern opmerken; ook onder de niet-bezoekers. Eén lid stuurde voor alle vergaderingen een bericht van verhindering; een blijk, dat bij hem de afdeling toch leeft.

De op de vergaderingen gehouden voordrachten waren zeer gevarieerd wat betreft de inhoud. Op 24 februari hield Prof. Dr. D. Zwart een boeiende lezing met prachtige dia's over „Dierenarts in ontwikkelingslanden”. Armoede en honger zijn structurele problemen, die slechts zeer langzaam te veranderen zijn. De dierenarts kan bij deze ontwikkelingen op verschillende terreinen een rol spelen, door verbetering van de veestapel, het onderwijs en de research.

De „praktijk” kwam aan bod op de vergadering van 28 maart. Aan enkele nieuwe facetten werd uitvoerig aandacht besteed. De problematiek rond de N.C.D.-enting, de apotheekcontrole en de begeleiding van de varkensbedrijven waren de hoofdpunten, die werden ingeleid, met de collegae v. d. Zweep, Minderhoud, van Maanen (uit Cuyck) en de voorzitter als gangmakers. Naast de informatie-uitwisseling gaf deze vergadering een duidelijk beeld van een nieuwe benaderingswijze van de veehouderij door de prakticus.

Over de maatschappelijke positie van de prakticus werd gesproken op de vergadering van

16 mei en wel over zijn verhouding tot de provinciale gezondheidsdiensten. De inleidingen werden verzorgd door de directeur van de Gezondheidsdienst voor dieren, Collega van Wijhe, en de wetenschappelijke medewerker van de Stichting Gezondheidszorg voor dieren, Collega Wijgergangs. Als objectief verslaggever zou ik de teneur van de verhouding gezondheidsdienst-praktikus op deze vergadering willen weergeven als „wij hebben elkaar zo nodig en het water is niet zo diep”.

Dit komt ook duidelijk tot uiting in de verruining van de diagnostische mogelijkheden van de praktikus door de recente nieuwbouw van de Gezondheidsdienst. Deze service werd bij voorbaat door de dierenartsen in Zuid-Holland gewaardeerd door bij de opening een bronzen kunstwerk van de kunstenaar van Moorsel, voorstellende: een paard, een rund, een varken, een kip en een hond, aan te bieden.

De behandeling van de beschrijvingsbrief in de vergadering van 7 september was een weinig voorbarig, aangezien voor de meeste vacatures de kandidaten nog niet bekend waren. De afgevaardigden naar de Algemene Vergadering, collega G. Muller en zijn plaatsvervanger C. Scheuerman, kregen daarom van de aanwezige leden veel „vrij mandaat” mee. In deze tijd van democratisering en inspraak een opvallend verschijnsel. Voorafgaand aan deze behandeling van de beschrijvingsbrief had collega van Harten een uiteenzetting gegeven over de onderhandelingen op ministerieel niveau betreffende de loon- en prijsmaatregelen voor de vrije beroepen.

De chronologie aanhoudend dient thans te worden teuggezien op de viering van het 125-jarig bestaan van onze afdeling op 23 september in het Parkrestaurant Avifauna te Alphen aan de Rijn, tesamen met de afdeling Utrecht, die voorgeeft eenzelfde ouderdom te hebben. Over de leeftijd van onze afdeling en de verdere levensloop werd door Dr. W. C. van Rosmalen een zeer interessant overzicht geschreven, dat aan alle leden als stimulans tot deelname aan het feest kon worden toegestuurd. Alle hulde aan de samensteller en een goede start van de feestcommissie. Deze bestond uit: C. J. H. Scheuerman, Dr. W. C. van Rosmalen, A. G. de Moor, J. A. Smak, D. P. Teenstra, J. H. G. van Wijhe, K. Schipper en W. Edel.

Het feest begon met een behendigheidswedstrijd voor auto's. Op het parkeerterrein van Avifauna was door staf en andere medewerkers van de Gezondheidsdienst een professioneel parcours uitgezet. De wedstrijd, waarbij door de omstanders intens werd meegeleefd, verliep onder ideale weersomstandigheden en werd na een geïmproviseerd afvalsysteem gewonnen door een gast, de dekaan van de faculteit, Dr. C. Wensing. Een varende receptie van de jubilerende besturen vervolgde het feestgebeuren. Vele goede wensen werden uitgesproken, onder meer door de algemeen voorzitter, door een vertegenwoordiger van de afdelingen en van de groepen. Door de 8 overige afdelingen werd symbolisch een cadeau aangeboden, dat het secretariaat van de Maatschappij zal moeten verfraaien, doch helaas nog niet ontvangen is. Na debarkatie van de boot begaven zich ongeveer 130 feestvierders naar het Parkrestaurant Avifauna, waar een koud buffet stond opgesteld, dat kwalitatief zowel als kwantitatief zo goed in de smaak viel, dat tijdens het aansluitende dansfeest menigeen nogmaals zijn ronde deed.

Alle hulde aan het feestcomité voor deze organisatie.

Op de vergadering van 14 december hield collega B. C. Kruyt een inleiding over „Dierenarts en proefdieren”. Hieruit bleek, dat zich een specialisme in de diergeneeskunde heeft ontwikkeld, waarvan het werkterrein zeer gevarieerd is. De 12 gespecialiseerde dierenartsen hebben zich verenigd in de landelijke werkcommissie laboratoriumdieren; een commissie proefdierkunde is bezig om een programma van eisen op te stellen voor een nieuw op te richten leerstoel aan de veterinaire faculteit.

Tijdens deze vergadering werd afscheid genomen van de 2e secretaris collega J. S. Witteveen, die in deze functie onder meer de notulen van de vergaderingen gedurende 5 jaar verzorgde. Voor dit en alle andere werk: zeer bedankt Jan. Tot zijn opvolger werd benoemd collega A. M. G. Flamaand.

Naast de hierboven opgesomde activiteiten waren één of meerdere leden van de afdeling actief in diverse besturen en commissies van de Maatschappij en de afdeling. Niet onvermeld mag blijven het nieuwe opleven van de kring Midden-Holland, een fusie tussen de kringen Leiden en Gouda.

Met de wens, dat in het 126e jaar van de afdeling Uw belangstelling en medewerking zal mogen toevalligen, wil ik dit jaarverslag besluiten.

F. X. Cremers, secretaris.

PERSONALIA

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

- H. J. J. Boerrigter, Herenweg 4, Donkerbroek.
J. G. Bruggert, Titus Brandsmastraat 13, Ootmarsum.
H. J. Buurma, Vossenkamp 134, Winschoten.
F. P. C. M. Knols, Boogschutter 20, Hapert.

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

- J. P. M. Boswerger, Goedestraat 39 a, Utrecht.
A. Strietman, Noorderenk 55, Bathmen.
D. Varsano, Schans 23, Uithoorn.
P. de Vrey, Rodenrijseweg 65, Berkel en Rodenrijs.

Adreswijzigingen enz.:

- Berntrop, J. B.; Zeist, Kersbergenlaan 16; tel. (03404) 1 51 02. (12)
Binksmā, A.; Curaçao, Willemstad, Charles Debrotweg 17. (99)
Boswerger, J. P. M.; 1973; Utrecht, Goedestraat 49 a; tel. (030) 71 53 09; gr. 2510813; wnd. toev. als lid (15)
D., milit. D. (20)
Costermans, G.; Vught; gr. 341958; adj. I.V.G. (28)
Florax, R. F. C.; Vries, Groningerstraat 20; tel. (05921) 18 05. (41)
*Houwelingen, P. van; Cuyk (N.-Br.), Stationsstraat 21; D. bij Fomeva B.V.; tel. (08850) 26 94 (privé), 47 44 (bur.). (44)
Jonker, C. J. J.; Ouderkerk aan de Amstel, Amstellandlaan 14; tel. 02963) -38 14. (55)
Loenen, H. van; Ell (L.), Niesstraat 22. (56)
Loman, J. H.; Nieuw-Leusen-Noord; oud-adj. I.V.D. en oud-adj. I.V.G. (58)
Melessen, J. J.; Koog aan de Zaan; tel. (075) 16 05 80 (privé). (97)
Mortel, J. J. J. v. d.; IJsselstein, Kasteellaan 5; K.D.; gr. 2909834; tel. (03408) 25 97 (privé), (03486) 12 11 (bur.). (73)
Rijk, L. A.; Enschede, Oldenzaalsestraat 264. (81)
Strietman, A.; Bathmen, Noorderenk 55; tel. (05704) 22 32; P. toev. als lid (103)
Uilenberg, Dr. G.; c/o Central Vet. Lab., P.O. Box 9254, Dar es Salaam, Tanzania; F.A.O. Epizootiologist. (85)
Varsano, D.; Uithoorn, Schans 23; tel. (02975) 6 59 89. toev. als lid (86)
Veenhuis, G. H.; Diemen, Julianaplantsoen 24; tel. (020) 35 69 57; gr. 1913888. (90)
Vrey, P. de; 1973; Berkel en Rodenrijs, Rodenrijseweg 65; P., ass. bij J. Leezer te Pijnacker; tel. (01891) 44 53; gr. 1682891. toev. als lid (90)
Vries, B. R. de; Ten Arlo, Zuidwolde (Dr.), Hoogeveenseweg 8; tel. (05287) 19 02. (94)
Weijman, J.; De Bilt, Utrechtseweg 383; tel. (030) 76 25 32.

Overleden:

- J. v. d. Hoek, Parklaan 231, Katwijk aan Zee.
H. Hofstra, Parkflat 619 te Sneek, op 31 mei 1973.
F. Roders, Halseweg 47 te Halle.

Jubilea:

- H. M. H. L. Horbach, GorsOpleeuw (België), (afwezig) 25 jaar op 9 juli 1973
Dr. H. van Vuuren, Breda, (afwezig) 60 jaar op 13 juli 1973
J. J. Meier, Amstelveen, (afwezig) 60 jaar op 14 juli 1973
W. Voorthuysen, Alkmaar, (afwezig) 60 jaar op 15 juli 1973
A. W. Groenwoud, Assen, (aanwezig) 40 jaar op 18 juli 1973

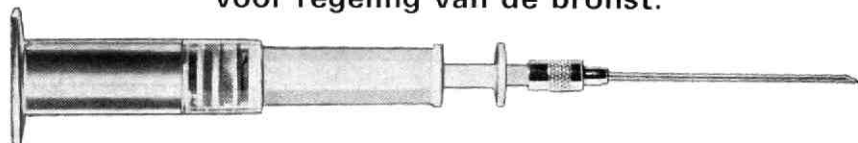
Promoties:

- Tot doctor in de diergeneeskunde promoveerden op 7 juni 1973:
G. J. W. v. d. Meij en J. Haagsma uit Maassluis.
Tot doctor in de diergeneeskunde promoveerde op 14 juni 1973:
W. Hartman.



PERLUTEX LEOJECT

voor regeling van de bronst.



In het algemeen zal één injectie de bronst gedurende **6 maanden uitstellen**.
Ononderbroken uitstel wordt bereikt door de behandeling te herhalen met tussenpozen van 6 maanden.

Dosering:

Teven en poezen: In het algemeen 50 mg subcutaan 1-2 maanden vóór de te verwachten bronst.

Elke LEOJECT wegwerpspuit bevat:

Medroxyprogesteron acetaat 50 mg in ong. 2 ml steriele waterige suspensie.

Verkrijgbaar in plastic dozen met 1 en 5 LEOJECT wegwerpspuiten.

LEO PHARMACEUTISCHE PRODUCTEN N.V. EMMEN

Tel. (05910) 12231

Aetiology and diagnosis of swine dysentery (Doyle)

J. P. W. M. AKKERMANS and W. POMPER*)

Summary

In the above, a review of the literature is followed by a report on the isolation of a spirochaete-like micro-organism growing under strictly anaerobic conditions. The typical symptoms of dysentery (Doyle) were successfully induced with this micro-organism. It bears a close resemblance to the "spirochaete" described by Taylor *et al.* (6) and to the organism termed *Treponema hyodysenteriae* by Harris *et al.* (4). The micro-organism isolated by the present authors produces a positive result in the fluorescent antibody technique as suggested by Terpstra *et al.* (7).

This shows that this technique is a reliable diagnostic aid in verifying or ruling out dysentery (Doyle). The result of the fluorescent antibody technique was found to be more frequently positive when faeces of abnormal consistence were tested (Table 1).

The fluorescent antibody technique was found to be negative for the "spirochaete-like" micro-organism in other forms of enteric disease which were studied (Table 2).

It is advisable to examine faecal samples of various animals of a farm in verifying or ruling out the presence of dysentery (Doyle) (Table 3).

Samenvatting

In het bovenstaande is na het geven van een literatuur overzicht het isoleren van een streng anaëroob groeiende spirochaetachtige kiem vermeld, waarmee het gelukte de typische verschijnselen van dysenterie (Doyle) op te wekken. Deze bacterie vertoont een sterke gelijkenis met de „spirochaet” van Taylor c.s. (6) en met *Treponema hyodysenteriae* van Harris c.s. (4). Het door ons geïsoleerde micro-organisme geeft in de door Terpstra c.s. (7) aangegeven immunofluorescentie test een positieve uitslag.

Hiermede is bewezen dat deze test een diagnostisch betrouwbaar hulpmiddel is voor het vaststellen of uitsluiten van dysenterie (Doyle). Het is gebleken dat het resultaat van de immunofluorescentie vaker positief is wanneer faeces van een abnormale consistentie worden onderzocht (tabel 1).

De immunofluorescentie t.o.v. de „spirochaetachtige” kiem blijkt negatief te zijn bij andere onderzochte darmaandoeningen (tabel II).

Het verdient aanbeveling faecesmonsters van verschillende dieren van een bedrijf te onderzoeken voor het vaststellen c.q. uitsluiten van dysentery (Doyle) (tabel 3).

Introduction

Dysentery (Doyle) is an infectious disease which, so far as is known, only occurs in swine. Clinical features of the disease consist in diarrhoea, retardation of growth and inadequate feed conversion. Inflammation of the caecum and/or colon and/or rectum is observed on post-mortem examination. Bacterioscopy reveals the presence of large numbers of vibrios and spirochaete-like micro-organisms in the intestine. In view of the fact that large numbers of vibrios were present in the bowel contents and faeces, these organisms were regarded as aetiological factors by various investigators. Doyle (3) and Roberts (5) observed that oral administration of vibrios mixed with gastric mucin and/or tryptose phosphate bouillon to avoid the bactericidal effect of the gastric juice, was followed by the appearance of a clinical picture bearing a resemblance to dysentery. The symptoms observed, however, were less severe than those appearing after infection with the bowel contents of pigs affected with dysentery. Also, there was a longer incubation period.

Most investigators, however, failed to induce the disease by vibrios. Terpstra *et al.* (7) were not able to infect SPF pigs with cultures of vibrios grown under aerobic, micro-aerophilic or anaerobic conditions. These strains were administered

*) Dr. J. P. W. M. Akkermans and Miss W. Pomper, Central Veterinary Institute, Rotterdam branch, P.O. Box 6007, Rotterdam 7, The Netherlands.

by oral route or introduced directly into the colon following laparotomy.

Andress and Barnum (1) carried out experiments with orally infected gnotobiotic pigs. They studied twenty-three different strains. Results were negative in every case.

Two theories were advanced in an attempt to account for these contradictory findings. One theory was that vibrios grown on culture media, rapidly lose their virulence. Warner (9) and Terpstra *et al.* (7) therefore orally infected pigs with chick embryos, the yolk sacs of which had been inoculated with 0.8 μ^*) and 0.6 μ filtrates (Sartorius membranes) of the bowel contents of pigs affected with dysentery (Doyle) two or three days previously. The former was successful in eight out of twelve, the latter investigators being successful in four out of twelve experiments. *Vibrio coli* was isolated from the embryos as a pure culture in every case. Efforts to infect pigs with these *Vibrio coli* organisms failed, however, and also were not successful on direct application to the colon following laparotomy.

The other theory was based on the observation that two types of vibrio are present in the intestine of swine affected with dysentery (Doyle) (Deas, 2). Type one has the appearance of a curved, rapidly moving rod consisting of not more than two spirals, type two appearing as a more slender and slowly moving micro-organism consisting of several spirals. Type two only occurs in pigs affected with dysentery (Doyle). Type one is found to be present in almost all pigs.

Terpstra *et al.* (7) approached the problem of the aetiology of dysentery (Doyle) using the fluorescent antibody technique (FAT). Gamma globulins were derived from the sera of pigs which had been affected with severe dysentery. The usual methods were employed to combine these gamma globulins with fluorescein isothiocyanate. Using this conjugate, a spirochaete-like micro-organism was detected by the direct FAT in the bowel contents of pigs affected with dysentery (Doyle). The micro-organism had from two to five flat spirals and extremities tapering slightly to a point. Subsequently, the indirect FAT was also successfully employed using a rabbit antiporcine conjugate.

This bacterium was also observed when unstained specimens were studied. The movements were slower and more irregular than those of *Vibrio coli*. The flexibility of the body suggested that this bacterium did not have any flagella but moved by internal fibrils (axis). It therefore is believed to be a micro-organism of the order *Spirochaetales* (Terpstra *et al.*, 7).

Vallejo (8) drew attention to the fact that large numbers of spirochaete-like bacteria are present in the intestines of pigs affected with dysentery (Doyle). He observed an axis in electron-microscope studies of his specimens. Taylor *et al.* (6) and Harris *et al.* (4) successfully isolated a "spirochaete" and used it to induce the typical clinical picture of dysentery (Doyle). The micro-organism was completely anaerobic. In every case, culture media had to be placed in strictly anaerobic conditions before inoculation. Marked haemolysis was produced after filtration of the bowel contents and inoculation of the filtrate on or into blood-containing media. Colonies were absent or not perceptible to any appreciable extent on solid media. The micro-organism isolated by Harris *et al.* (4) was termed *Treponema hyodysenteriae*.

Personal studies

Efforts were made to isolate this "spirochaete" and see whether the snake-like organism detected by fluorescent antibody techniques in the Netherlands could be identical with the micro-organisms isolated by Taylor *et al.* (6) and Harris *et al.* (4).

*) Hagen-Poiseuille pore size.

The bowel contents of a pig affected with dysentery (Doyle) was diluted with an equal quantity of bouillon. The suspension was centrifuged at approximately 700 G for ten minutes. After preliminary filtration in which it was passed through a G3 glass filter of 30 μ , the supernatant fluid was passed through two Sartorius membranes of 5 and 2 μ . The fluid obtained was divided into two portions. One was passed through three filters of 5, 1 and 0.8 μ placed behind each other, the other being squeezed through similarly placed filters of 5, 1 and 0.6 μ .

A large loop (0.02 g) was used to make inoculations from the two last-named filtrates on blood agar plates. These freshly prepared plates had been stored at 37° C under anaerobic conditions one day previously. After inoculation, the plates were incubated in McIntosh jars for five to seven days at 37° C under strictly anaerobic conditions.

Diffuse growth and haemolysis were then observed. This occurred in four out of five pigs affected with dysentery (Doyle), which were studied.

The following results were obtained on further investigation:

- (1) the fluorescent antibody technique produced marked fluorescence of these micro-organisms;
- (2) bacterioscopy showed that the bacterium was identical with the motile snake-like micro-organism tapering to a point, which was described by Terpstra *et al.* (7);
- (3) growth occurred on and in all blood-containing media. No differences were observed between the growth on horse blood- and that on bovine blood- or sheep blood agar plates;
- (4) the micro-organism was cultivable in chick embryos. After preliminary incubations for six days, a suspension (10 per cent tryptose phosphate bouillon) of the "spirochaete" which had grown on blood agar plates was inoculated into the yolk sacs of the embryos.

The embryos did not die. A pure culture of this micro-organism was grown on blood-containing media from the embryos within seven days after inoculation using the above method of cultivation under anaerobic conditions. Pigs which had been fasting for eighteen hours, were orally infected with these embryos mixed with meal. Disease was successfully induced, each time in a single SPF piglet, by a fourth, seventh and eight serial passage in chick embryos within seven, thirteen and twenty days respectively. The "spirochaete" was detected by the FAT. Adopting the procedure referred to previously, this micro-organism was reisolated from the faeces of two of the three pigs infected;

- (5) pigs were successfully infected with cultures of the FAT-positive micro-organisms. Two blood agar plates were washed in sterile 10 per cent faecal bouillon (10 per cent by weight of swine faeces in bouillon). The resulting suspension was directly applied to the colon following laparotomy. A third and fourth serial passage induced the disease within four and five days respectively. The FAT was positive;
- (6) the micro-organism isolated showed the following characteristics:
 - (a) β haemolysis on bovine-, sheep- and horse blood agar plates;
 - (b) no growth in Korthof's medium, bouillon, serum bouillon and liver/liver broth at 37° C;
 - (c) no growth in tissue cultures of pig kidney cells (mono-layers);
- (7) when Castellani's saturation test was performed, the "spirochaete-like" micro-organism was capable of binding all fluorescent antibodies in the diagnostic antiserum used in the FAT. After centrifugation, the supernatant fluid was no longer suitable for the diagnosis of dysentery (Doyle) by the FAT.

Since the paper by Terpstra *et al.* was published (1968), extensive experience was gained of the FAT as a diagnostic procedure.

This experience may be summarized as follows:

- (1) It is essential to "remove" antibodies to *Vibrio coli* from the diagnostic antiserum by Castellani's test. Like most swine sera, this antiserum obtained from pigs affected with severe dysentery (Doyle) contains antibodies to *Vibrio coli*. These antibodies will combine with the homologous organism. When antibodies to *Vibrio coli* combine with this organism in the smears, this will make it difficult to establish a possible diagnosis of dysentery (Doyle).
- (2) The consistence and appearance of the faeces will also to a large extent determine the number of "spirochaete-like" micro-organisms detectable by the FAT in pigs which are affected with dysentery (Doyle).

Table 1. Consistence of faeces and result of FAT in the diagnosis of dysentery (Doyle).

Consistence of faeces	Number examined	Negative	Doubtful	Weakly pos.	Strongly pos.
normal	1118	1049 (94%)	14 (1 %)	52 (4.5%)	3 (0.5%)
pulpy	1263	884 (70%)	86 (7 %)	228 (18 %)	65 (5 %)
thin	609	311 (51%)	46 (7.5%)	164 (27 %)	88 (14.5%)
blood/mucus	177	37 (21%)	6 (3.5%)	46 (26 %)	88 (49.5%)

Doubtful: less than one "spirochaete" per five microscopical fields.

Weakly positive: from one up to five "spirochaetes" per microscopical field.

Strongly positive: more than five "spirochaetes" per microscopical field.

The objective used had a magnification of x 40, the ocular of x 10.

The amount of faeces spread out was approximately 0.01 g.

- (3) The "spirochaete-like" micro-organism was detectable in forty-six out of forty-seven outbreaks in which the disease was diagnosed as dysentery (Doyle) in view of the clinical symptoms and experimental studies.
- (4) The "spirochaete" was detectable in experimentally infected piglets as soon as symptoms of dysentery appeared. With the disappearance of the symptoms, the "spirochaete" will also disappear from the faeces.
- (5) Faeces in which the "spirochaete-like" micro-organism was found to be present, continued to produce similar results after being stored for at least seven days at + 4° C. This was followed by a gradual decrease in the number of FAT-positive micro-organisms.
- (6) The "spirochaete-like" micro-organism is not detectable in those cases in which a diagnosis of dysentery (Doyle) can be ruled out in view of the clinical and epizootiological findings.

A number of diseases and clinical pictures are listed in Table 2, which gave rise to intestinal disorders and in which the FAT was negative for the "spirochaete-like" micro-organism. The contents of the colon was examined in every case.

- (7) Several faecal samples of abnormal consistence of a herd should be examined to diagnose or to rule out dysentery (Doyle).

This is apparent from Table 3.

In this table, positive means at least one sample of the farm weakly or strongly positive in the FAT. Doubtful results were regarded as negative in this study.

- (8) The number of samples in which the FAT was positive for the "spirochaete-like" micro-organism showed a rapid decrease as soon as oral treatment with antibiotics and/or chemotherapeutic agents was initiated, although the consistence and appearance of the faeces may still be abnormal at that time.

Table 2. Negative FAT in animals affected with disease of the intestine, in which dysentery (Doyle) was ruled out.

	Number of cases studied	Positive for <i>Salmonella</i>	Positive for enteropathogenic <i>E. coli</i>	Negative for <i>Salmonella</i> and enteropathogenic <i>E. coli</i>
Catarrhal enteritis	85	2	41	42
Necrotizing enteritis (caecum and colon)	38	22	6	10
Enteritis in first week after parturition	8			8
Haemorrhagic gut syndrome	7		3	4
Bacterial septicaemia (erysipelas, streptococci, etc.)	15			15
Virus infections, (swine fever, TGE) and enteritis	16	1		15

Table 3. Number of faecal samples studied and proportion of samples in which the FAT was positive for the "spirochaete-like" micro organism.

Faecal samples per farm	Total number of farms	Positive	
		number	percentage
one per farm	365	124	34
two per farm	126	38	30
three per farm	94	45	48
four per farm	61	28	46
five per farm	38	19	50
more than five per farm	53	32	60

- (9) Studies of the sera of pigs which had been affected with dysentery showed that antibodies were detectable by the fluorescent antibody technique in approximately 50 per cent of the animals within from one to three weeks after clinical recovery. These antibodies continued to be detectable for one to eight weeks and occasionally for longer periods. The titre in the FAT varied from 1:20 to 1:1280. Animals having high titres were positive for a more prolonged period than were those showing low titres.

Conclusions

These observations show that dysentery (Doyle) may be caused by "spirochaete-like" micro-organisms. Moreover, the fluorescent antibody technique was found to be a suitable diagnostic procedure in verifying of ruling out the presence of dysentery (Doyle), providing a number of conditions are satisfied. The faeces definitely have to be of abnormal consistence. Only the faeces of those animals which have not been treated orally with antibodies and/or chemotherapeutic agents should be submitted for examination.

Now that the causative agent can be isolated, tests for sensitivity to antibiotics and/or chemotherapeutic agents can be performed and the physico-chemical characteristics as well as the antigenic and/or immunogenic structure of the "spirochaete" can be studied.

Serological testing might be useful in controlling the disease on farms.

The terms "vibrionic dysentery" or "Vibrio" for short are obsolete. The aetiology suggested by these terms is not correct.

REFERENCES

1. Address, C. A., Barnum, D. A. and Thomson, R. G.: Pathogenicity of *Vibrio coli* for swine: I. Experimental infection of gnotobiotic pigs with *Vibrio coli*. *Can. J. comp. Med. vet. Sci.*, 32, 522, (1968).
2. Deas, D. W.: Observations on swine dysentery and associated vibrios. *Vet. Rec.*, 72, 65, (1960).
3. Doyle, L. P.: The etiology of swine dysentery. *Am. J. vet. Res.*, 9, 50, (1948). feeding cultures containing a spirochaete. *Brit. vet. J.*, 127, (LVIII), (1971).
4. Harris, D. L., Glock, R. D., Christensen, C. R. and Kinyon, J. M.: Swine dysentery. I: Inoculation of pigs with *Treponema hyodysenteriae* (new species) and reproduction of the disease. *Vet. Med.*, 67, 61, (1972).
5. Roberts, D. S.: Studies on vibrionic dysentery of swine. *Austr. vet. J.*, 32, 114, (1956).
6. Taylor, D. J. and Alexander, T. J. L.: The reproduction of dysentery in swine by feeding cultures containing a spirochaete. *Brit. vet. J.*, 127, (LVIII), (1971).
7. Terpstra, J. I., Akkermans, J. P. W. M. and Ouwerkerk, H.: Investigations into the aetiology of vibrionic dysentery (Doyle) in pigs. *Neth. J. vet. Sci.*, 1, 5, (1968).
8. Vallejo, M. T.: Spirochaetales micro-organisms: An agent possibly associated with swine dysentery. *Vet. Rec.*, 85, 562, (1969).
9. Warner, S. D.: Studies on the pathogenesis of *Vibrio coli* infection in swine. Thesis University of Minnesota (1965).

Endocarditis in slaughter pigs

U. NARUCKA and J. F. WESTENDORP*)

Summary

236 cases of endocarditis in 878,903 slaughter pigs (0.27 per thousand) were studied. *Erysipelothrix insidiosa* was found to be the causative organism in fifty-seven cases (24.2 per cent); ninety-two cases (39 per cent) were caused by streptococci; only four cases (1.7 per cent) were due to *E. insidiosa* associated with streptococci; *Corynebacterium pyogenes* was isolated in seventeen cases (7.2 per cent); Gram-negative bacteria were found to be present in thirteen cases (5.5 per cent); other bacteria were isolated in thirty-six cases (15.2 per cent); bacteriological examination was negative in seventeen cases (7.2 per cent).

The spleen was positive in 91 per cent, the kidney in 44 per cent, the liver in 65 per cent and the maet in 40 per cent of the cases of swine erysipelas occurring as endocarditis, these proportions being 83, 60, 79 and 54 per cent respectively in streptococcal endocarditis.

The bicuspid valve was involved in 43.5 per cent of the cases, the tricuspid valve in 22.5 per cent, the semilunar valves of the aorta in 21.5 per cent and the pulmonary valves in 9.9 per cent of the cases. The causative agent of swine erysipelas showed a marked predilection for causing endocarditis in the left half of the heart, particularly giving rise to lesions of the bicuspid valve. In the cases of streptococcal endocarditis, the ratio between left-sided endocarditis, right-sided endocarditis and left- and right-sided endocarditis was 2:1:1 and lesions of the pulmonary valves were a markedly common feature.

Samenvatting

Onderzocht werden 236 gevallen van endocarditis bij 878.903 slachtvarkens (= 0,27‰). In 57 gevallen (24,2%) werd als verwekker *Erysipelothrix insidiosa* gevonden; 92 gevallen werden veroorzaakt door streptokokken (39,0%); slechts in 4 gevallen een combinatie van *E. insidiosa* en streptokokken (1,7%); 17 maal *Corynebacterium pyogenes* (7,2%); 13 maal Gram-negatieve staafjes (5,5%); overige bacteriën 36 maal (15,2%); in 17 gevallen (7,2%) was het bacteriologisch onderzoek negatief. Bij de vlekziekte-endocarditis was de milt positief in 91%, de nieren in 44%, de lever in 65% en het vlees in 40% van de gevallen; bij de streptokokken-endocarditis waren deze cijfers respectievelijk 83, 60, 79 en 54%.

De bicuspidalis was in 43,5% van de gevallen aangetast, de tricuspidalis in 22,5%, de valvulae semilunares aortae in 21,5% en de pulmonaalkleppen in 9,9% van de gevallen. Zeer duidelijk bleek de voorkeur van de vlekziekte-bacterie voor het verwekken van de endocarditis in de linker harthelft en wel speciaal van de bicuspidalis. Bij de streptokokken-endocarditis was de verhouding endocarditis links : endocarditis rechts : endocarditis links én rechts als 2 : 1 : 1 en waren de pulmonaalkleppen opvallend vaak aangetast.

Introduction and purpose of the study

In 1971, 878,903 pigs were slaughtered in the Oss District of the Meat Inspection Service; a diagnosis of endocarditis was established in 236 of these animals, i.e. 0.27 per thousand.

As experience has shown that bacteriological examination in pigs is by far the most likely to be positive in cases of endocarditis, it will be obvious that endocarditis is an important disease from the point of view of meat inspection. Van der Schaaf (10) reports that endocarditis of swine is caused by *Erysipelothrix insidiosa* in approximately 70 per cent of the cases in which it is usually localized in the left heart or in both valves of the heart. In Van der Schaaf's opinion, streptococcal endocarditis, on the other hand, is most common in the right heart.

*) Urszula Narucka and Dr. J. F. Westendorp; Meat Inspection Service Laboratory, Oude Molenstraat 26, Oss, the Netherlands.

As the most recent paper on endocarditis in pigs published in the Netherlands dates back to 1964 (3) and the present authors were in a position to study pigs with endocarditis in an extensive area (the provinces of North Brabant and Limburg), it was believed to be useful to examine the following questions:

- (1) which micro-organisms are isolated from pigs with endocarditis in 1971 ?;
- (2) which portions of the endocardium are involved ?;
- (3) in how many cases are bacteria disseminated from the affected valves to various organs and muscles ?

Material and method

To begin with, the localization of the endocarditis was precisely determined.

The endocardial vegetations then were studied by bacterioscopy using Gram's staining method in all 236 cases. Subsequently, some tissues from the thrombi as well as from the spleen, kidney, liver and meat were transferred in 1 per cent dextrose bouillon to 2 per cent bouillon agar and 10 per cent ox blood agar plates under sterile conditions. The culture media were incubated for thirty-six hours at 37° C under aerobic conditions and then studied macroscopically and microscopically.

The bacteria found to be present were further identified wherever possible. Efforts were made to identify fifty-nine isolated strains of streptococci. All suitable strains were studied culturally, serologically and biochemically. The following agents and tests were used in the biochemical studies: glucose, lactose, maltose, saccharose, trehalose, raffinose, arabinose, melibiose, melizitose, salicin, aesculin, inulin, mannitol, sorbitol, glycerol, the Voges-Proskauer reaction, NO₃ reduction, catalase, arginine decarboxylase, 10 and 40 per cent bile tolerance, sodium hippurate and litmus milk.

In all 236 cases, Van Schothorst's method (12) was used to examine the kidneys for the presence of antibiotic residues and efforts were made to identify the antibiotics administered.

Results

The results are listed in Table 1. In fifty-seven out of 236 cases studied (24.2 per cent), *Erysipelothrix insidiosa* was isolated from the cardiac vegetations and/or organs and/or meat. Pure cultures of streptococci were grown in ninety-two cases (39 per cent); *E. insidiosa* was isolated in conjunction with streptococci in only four cases (1.7 per cent). *Corynebacterium pyogenes*, the most important causative agent of endocarditis in cattle (10) was isolated in seventeen cases (7.2 per cent). The following Gram-negative bacteria were isolated (in thirteen cases, i.e. 5.5 per cent): *Klebsiella aerogenes* in one case, *Actinobacillus equuli* in three cases, *Enterobacter aerogenes* in one case, *Escherichia coli* in one case, *Aeromonas liquefaciens* plus *E. coli* in one case, *Alcaligenes faecalis* in one case, *Alcaligenes faecalis* plus *E. coli* in one case and *Actinobacillus suis* in one case. The bacteria isolated were not identifiable in three cases. With reference to the group of „other bacteria” (thirty-six cases; 15.2 per cent) it can be stated that a bacterium of the species *Corynebacterium* was isolated in ten cases, that unidentified cocci were isolated in nine cases and that a mixed flora was found to be present in seventeen cases. Bacteriological examination was negative in seventeen cases, i.e. 7.2 per cent.

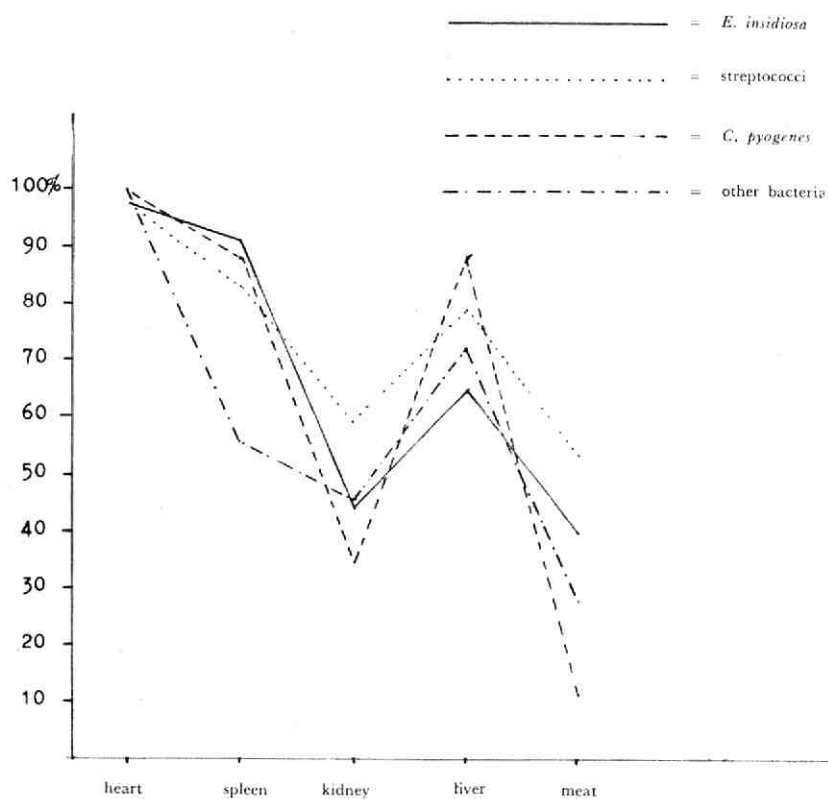
For the incidence of *E. insidiosa*, streptococci, *C. pyogenes* and „other bacteria” in the lesions of the heart and in the spleen kidney and meat, readers are referred to the graph on page 658(94).

This shows that virtually one hundred per cent of these bacteria were isolated from the endocardial vegetations. The spleen was positive in 91, 83, 88 and 56 per cent of the cases respectively.

The results obtained on bacteriological examination of the kidney and liver were surprising; the kidney was positive in 44, 60, 35 and 46 per cent of the cases respectively, the liver being positive in 65, 79, 88 and 72 per cent of the cases respectively.

Table 1. Aetiology and localization of endocarditis in 236 pigs.

<i>Erysipelothrix insidiosa</i>	Streptococci	<i>E. insidiosa</i> + streptococci	<i>Corynebacterium pyogenes</i>	Gram-negative bacteria	Other bacteria	Bacteriological examination negative	Total
57 24.2%	92 39%	4 1.7%	17 7.2%	13 5.5%	36 15.2%	17 7.2%	236 100%
LEFT HEART				RIGHT HEART			
	bicuspid valve	semilunar valves of aorta	tricuspid valve	semilunar valves of pulmonary artery	right atrium		
<i>Erysipelothrix insidiosa</i> (57 cases)	43	18	4	5	1		
Streptococci (92 cases)	54	31	32	16	1		
<i>E. insidiosa</i> + streptococci (4 cases)	—	1	3	—	—		
<i>C. pyogenes</i> (17 cases)	4	2	6	5	2		
Gram-negative bacteria (13 cases)	2	2	7	1	1		
Other bacteria (36 cases)	17	9	9	2	3		
Bacteriological examination negative (17 cases)	10	2	6	1	1		
Total (100%) 236 cases	130 (43.5%)	65 (21.5%)	67 (22.5%)	30 (9.9%)	9 (2.9%)		



Graph 1.

Percentage distribution of the incidence of *Erysipelothrix insidiosa*, streptococci, *Corynebacterium pyogenes* and other bacteria in the organs and muscles in endocarditis of slaughtered pigs.

The proportions of cases in which the bacteria were isolated from the meat, definitely were the lowest, viz. 40, 54, 12 and 28 per cent respectively.

Of the ninety-two strains of streptococci isolated, thirty-three were not identified. The following results were obtained in the fifty-nine strains studied: Group C: *S. equisimilis*, human type 2, porcine type 16; Group D: *S. subacidus* 21; Group G: 2; Group L: 2; Group R: 5; Group S: *S. subacidus* 1; nine strains could not be typed.

For the localization of vegetations on the cardiac valves, see Table 1. This table shows that the bicuspid valve was involved in 43.5 per cent of the cases, followed by the tricuspid valve (22.5 per cent), the semilunar valves of the aorta in 21.5 per cent and the pulmonary valves in 9.9 per cent of the cases. Changes on or in the wall of the right atrium were only observed in nine cases.

The localization of the most important bacteria in the left, right or left and right heart is shown in the following summary:

	<i>E. insidiosa</i>	streptococci	other bacteria	B.E. neg.*)	Total
Left	47	47	34	9	137
Right	7	24	33	6	70
Left and right	3	21	3	2	29

The predilection of *Erysipelothrix insidiosa* for causing endocarditis in the left heart, and particularly the bicuspid valve, is plainly apparent.

Finally, Van Schorthorst's method (12) was used to study the presence of antibiotic residues. Antibiotic residues were detected in the urine in eighteen out of 236 cases (7.6 per cent). The inhibition zones from 15.2 to 46.2 mm. Bacteriological examination (B.E.) was negative in four of these eighteen positive cases. As a rule, a mixture of penicillin and streptomycin was found to be present, chloramphenicol being present in only one case; the antibiotic administered was not identifiable in five cases.

Discussion

When bacterioscopy of the thrombi in the heart failed to reveal the presence of bacteria, bacteriological examination was usually negative. In seven cases, however, in which bacteria were not found to be present on microscopical examination of the endocardial smear, bacteriological examination did reveal the presence of bacteria in the organs and/or meat. This is not in accordance with the findings reported by van Rees (9) who observed that bacteriological examination was also negative in all forty-two cases in which bacterioscopy was negative. The present authors, however, believe that the bacteria may „escape notice” on bacterioscopy and that it is hazardous to draw far-reaching conclusions from the results of this examination.

The view advanced by Ackerknecht (1) fifty years ago: „Beim Schwein wird die Endocarditis in der Mehrzahl der Fälle durch Rotlaufbacillen verursacht und das linke Herz wird befallen” (Endocarditis in pigs is caused by *Erysipelothrix insidiosa* in the majority of cases and it is the left heart which is involved) could only be verified in part by the present authors. Of 236 cases of endocarditis, only fifty-seven (24.2 per cent) were caused by *E. insidiosa*; when swine erysipelas occurring as endocarditis was found to be present, there was indeed a predilection for involvement of the bicuspid and aortic valves, i.e. of the left heart. Most authors support Ackerknecht's view that *E. insidiosa* should be regarded as the most important causative agent of endocarditis in swine (3, 6, 7, 9, 10, 11, 15, 16). Smith and Jones (14) state that the incidence of swine erysipelas occurring as endocarditis and that of streptococcal endocarditis is approximately equal in pigs.

Yugo-Slavian authors (2, 13) however, stress the important role of streptococci as causative agents of endocarditis. Thus Batis *et al.* (2) report ninety-five cases of endocarditis in which *E. insidiosa* was isolated in only one case, whereas streptococci were isolated in seventy-five cases. Senk and Sabec (13) studied the causes of death in 6,875 pigs from large pig-breeding and pig-fattening farms. The proportions of cases in which endocarditis was observed, were 3.1 per cent in breeding pigs, 3.0 per cent in fattening pigs, 3.2 per cent in growers and 1.5 per cent in suckling pigs. It was almost solely streptococci that were isolated from the endocardial vegetations in these animals (of all age groups).

Fairly recent findings in the Netherlands are those reported by De Bruin (4). In 1970, this author studied 135 pigs with endocarditis. *E. insidiosa* was isolated in sixty-three cases, streptococci were isolated in twenty-nine cases, corynebacteria in five cases, other bacteria in twenty-one cases, and bacteriological examination was negative in seventeen cases. In 1971, endocarditis was diagnosed in 174 cases, *E. insidiosa* being isolated in fifty-five cases, streptococci in thirty cases, corynebacteria in nine cases and *Micrococcaceae* in eighteen cases; bacteriological examination was negative in sixty-three cases. These last-named findings are interesting as they refer to the same period as that in which the present studies were done.

In view of the statement made at the symposium on endocarditis 1969, viz. that 70

*) B.E. = bacteriological examination.

per cent of all cases of endocarditis in pigs are caused by *E. insidiosa* (10), the question has to be asked whether the role of *E. insidiosa* in causing endocarditis continues to be as important today as it evidently used to be; in any case, this role should not be overrated in the area studied by the present authors (North Brabant, Limburg). It is indeed interesting that *E. insidiosa* may also cause endocarditis in man.

A recent paper on the subject was written by Moatti *et al.* (8).

Gram-negative micro-organisms were only isolated in thirteen cases. Van der Schaaf (10) stresses the fact that this is a rare finding and comments that, when Gram-negative bacteria are isolated, the question which should be asked in every case is whether bacteria are the cause of the endocarditis "as the micro-organisms will often be scantily present in the blood of diseased animals and may readily lodge in the fibrin which usually covers the endocarditis lesions". On the other hand, a number of cases of endocarditis in swine, caused by *E. coli*, have been reported (5). The studies by Weidlich (16) are interesting in view of the findings by the present authors regarding the incidence of *E. insidiosa* in the endocardial vegetations, the organs and the muscles (Graph I on page 658(94)). Weidlich studied seventy-nine pigs with swine erysipelas occurring as endocarditis; the spleen was positive in 87.3 per cent, the liver and kidney were positive in 74.7 per cent and the meat was positive in 24.05 per cent of the cases. The results obtained by the present authors were 91 per cent, 44 per cent, 65 per cent and 40 per cent respectively. An outstanding feature consisted in the fact that *E. insidiosa* was more common in the liver than it was in the kidney and that the number of cases in which *E. insidiosa* was isolated from the meat was much larger in the studies done by the present authors.

As regards the localization of the endocarditis, there obviously is a marked predilection for involvement of the left heart, particularly the bicuspid valve, in swine erysipelas appearing as endocarditis. All authors concur in this view. The ratio between left-sided endocarditis, right-sided endocarditis and left-plus right-sided endocarditis is 2 : 1 : 1 in streptococcal endocarditis. A striking feature is that involvement of the pulmonary valves is so common in streptococcal endocarditis; this finding has also been reported in the literature (2). The number of cases in which the left and right heart are involved when "other bacteria" are isolated, is approximately equal but endocarditis both in the left and in the right heart of a single animal is exceptional in these cases.

When an inventory is made of the localization of all cases of endocarditis, the bicuspid valve : aortic valves : tricuspid valve : pulmonary valves ratio is found to be 4 : 2 : 2 : 1. The fact that the bicuspid valve : aortic valves ratio is 2 : 1, is in complete accordance with Schornagel's findings (11).

Bacteriological examination was negative in seventeen cases (7.2 per cent). Antibiotic residues were detected in the kidney in four of these cases. It is hard to say to which extent the fact that bacteriological examination was negative, was attributable to the antibiotics administered. For in thirteen cases in which the kidney test revealed the presence of antibiotics, bacteriological examination was positive in spite of the antibiotics administered.

REFERENCES

1. Ackerknecht, E.: Vergleichendes über die Lokalisation der Segeklappenveränderungen im Herzen unserer Haustiere. *Virchows Arch.*, 240, 87, (1922).
2. Batis, J., Senk, L., Brglez, I.: Streptokokni endokarditis u svinja. *Vet. Arh., Zagreb*, 36, 337, (1966); 3. Bruin, J. J. M. de: Onderzoekingen omtrent de relatie tussen de lokalisatie van endocarditis bij het varken en de aard der gekweekte kiemen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 89, 605, (1964); 4. Bruin, J. J. M. de: Verslag van de vleeskeuringsdienst en het openbaar slachthuis pag. 11 (1971), pag. 12 (1972).

5. Gaitandjief, G.: Drei Fälle von Endocarditis verrucosa beim Schwein, verursacht durch *Bac. coli*. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 34, 409, (1940); 6. Geissinger, H. D.: Spontaneous porcine endocarditis, *Bacteriology and Pathology. Zbl. Vet. med.*, 15, 259, (1968).
7. Kast, A.: Zur Aetiologie der subakuten bakteriellen Endokarditis beim Schwein. *Fleisch-wirtsch.*, 50, 61, (1970).
8. Moatti, N., Chabanon, G., Lareng, M. B. et Enjalbert, L.: Septicémies à *Erysipelothrix insidiosa* avec localisation endocarditique. *Rev. Epidém. Méd. soc. et Santé Publ.*, 20, 15, (1972).
9. Rees, A. L. A. van: Endocarditis bij varkens, runderen en schapen. Bacterioscopisch onderzoek van woekeringen en bacteriologisch vleesonderzoek gedurende de jaren 1957 t/m 1960. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 86, 1012, (1961).
10. Schaaf, A. van der: Bacteriologische aspecten van endocarditis. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 95, 939, (1970); 11. Schornagel, H.: Endocarditis. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 63, 57, 143, (1936); 12. Schothorst, M. van, Peelen-Knol, G.: Detectie en identificatie van enkele antibiotica in slachtdieren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 95, 438, (1970); 13. Senk, L., Sabec, D.: Todesursachen bei Schweinen aus Groszbetrieben. *Zbl. Vet.-Med.*, 17B, 164, (1970); 14. Smith, H. A. and Jones, T. C.: *Veterinary Pathology*. Philadelphia, Lea and Febiger (1968); 15. Stünzi, H.: Zur Pathogenese der Endocarditis valvularis. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, 104, 135, (1962).
16. Weidlich, N.: Bakteriologische und pathologisch-anatomische Befunde bei der Rotlaufendocarditis des Schweines. *Wiener tierärztl. Mschr.*, 52, 564, (1965).

The development of adipose tissue in swine fetuses (A morphological study)

P. G. C. HERMANS*)

Summary

In the development of adipose tissue in swine fetuses, the first pre-adipose lobules are formed early in the third month of gestation. These lobules develop around capillaries. This development is marked by the following stages:

pericapillary reticulum cell, pre-adipocyte, plurivacuolar adipose cell, (two types) univacuolar adipose cell.

Pre-adipose lobules contain very few cells. The cells absorb fat fairly soon after having been formed. Adipose cells contain remarkably little cytoplasm. Except for a slight increase in cellularity and size, the number of cells present in each lobule will remain virtually unchanged throughout the further course of gestation.

At the final stage of gestation, the amount of adipose tissue is still very small and the lobules are small, consisting of cells of the plurivacuolar as well as cells of the univacuolar type. The lobules continue to be separated from one another by large areas of loose mesenchymal tissue. A layer of fat or panniculus adiposus is not yet present.

Samenvatting

In de ontwikkeling van het vetweefsel bij varkensfoeten vindt vorming van de eerste pre-adipeuze lobuli plaats aan het begin van de derde maand van de dracht. Ze ontwikkelen zich rond capillairen. De ontwikkeling verloopt in de volgende stappen: pericapillaire reticulumcel, pre-adipocyt, plurivacuolaire vetcel (twee typen), univacuolaire vetcel.

De pre-adipeuze lobuli bevatten zeer weinig cellen. Vrij snel na hun ontstaan nemen de cellen vet op. De vetcellen bezitten opvallend weinig cytoplasma. Behoudens een kleine toename in celrijkheid en grootte, blijft gedurende het verdere verloop van de dracht de hoeveelheid cellen per lobulus vrijwel konstant.

Op het einde van de dracht is de hoeveelheid vetweefsel nog zeer gering, zijn de lobuli klein en bestaan ze zowel uit cellen van het plurivacuolaire als uit cellen van het univacuolaire type. De lobuli liggen nog steeds van elkaar gescheiden door grote gebieden losmazig mesenchymaal weefsel. Een vetdek of panniculus adiposus is nog niet aanwezig.

Introduction

The origin and development of adipose tissue has been a controversial subject for over a century. Some authors believed the adipose cell to be a metamorphosed connective tissue cell (1, 3, 5, 9). This was disputed by others who claimed that, although the stem cell is of mesenchymal origin, it is an entirely individual form of differentiation of the mesenchymal cell and that specific organization takes place, which passes through a number of stages and results in the development of a germinal layer of adipose tissue of "fat organ", which has a blood supply all its own (11, 12, 14). The latter view is universally accepted today.

Rather than to assist in solving the problem of the origin of adipose tissue, the following study was designed to gain a better understanding of the development of adipose tissue in swine and, particularly, to become more familiar with the morphology of adipose tissue in newborn piglets. This knowledge provides the basis for a better understanding of lipid metabolism in piglets and swine in normal but, especially, also in pathological conditions.

The adipose tissue of swine is marked by closely packed lobules consisting of adipose cells of the univacuolar type. The lobules are separated from one another by thin

*) P. G. C. Hermans, student following an individual curriculum in veterinary medicine and serving a term of practical work in the Department of General Pathology, Institute of Veterinary Pathology, department of Professor Dr. P. Wensvoort.

strips of collagenous connective tissue. A univacuolar adipose cell is a large round cell in which a single large vacuole contains the fat and the cytoplasm constitutes a narrow border surrounding the vacuole.

The nucleus is markedly flattened and situated at the periphery of the cell (signet-ring cell). All cells of fully developed adipose tissue show similar shapes and measurements. Before this stage is reached, however, there is a complex development. The mesenchymal reticulum cell differentiates into a pre-adipocyte. This cell starts storing fat in several vacuoles at the same time and thus forms a plurivacuolar adipose cell. As the storage of fat continues, the vacuoles become confluent, resulting in the appearance of the univacuolar adipose cell. This cell is capable of storing large amounts of fat and may show a marked increase in size.

Material and methods

A series of fourteen swine fetuses was collected from sows submitted for slaughter during the second, third and fourth months of gestation. The age of the fetuses was estimated by their weight and by the head-trunk distance (that is the length, measuring from the occipital tuberosity as far as the ischial tuberosity).

Table 1.

Number	Head-trunk distance in cm.	Weight of foetus in grams	Month of gestation
2	4-10	- 120	2
4	12-18	290- 720	3
8	18-25	590-1350	4

Estimating the age of swine fetuses by Marrable's method (1971).

Specimens were taken from each foetus in three different parts of the body, viz. the orbit, the thoracic aorta and the prescapular lymph node. The specimens were fixed in ten per cent buffered formalin or osmic acid and then embedded in paraffin. Sections varying from 5 to 7 μ in thickness were stained with haemalum-eosin.

Results

A number of stages may be distinguished in the development of adipose tissue in swine fetuses.

The onset is marked by the proliferation of undifferentiated mesenchymal cells around capillaries. This results in the development of "perivascular reticulum cells" arranged in one or several cuffs surrounding the capillaries and characterized by a light spindle-shaped nucleus and the presence of little cytoplasm (Fig. 1). These small groups or cuffs are separated by loose mesenchymal tissue.

In the following stage, the number of cells in the cuffs has increased. The nuclei of these cells, which shall be referred to as "pre-adipocytes", contain more chromatin and are round in shape. The cytoplasm has increased in volume.

Fat storage has not yet occurred at this stage. These lobules of pre-adipocytes may vary markedly in shape, ranging from extremely elongated to oval. They are arranged in separate "strings" situated among the loose mesenchymal tissue (Fig. 2). Once these pre-adipose lobules have been formed, the cells will soon start to store fat in their cytoplasm. Fat is stored in several vacuoles at the same time, resulting in the development of a plurivacuolar adipose cell. This plurivacuolar adipose cell may occur in various forms. The first type (Fig. 3) is one in which fat is stored in a large number of very small vacuoles. The nucleus of the cell is morphologically identical with that of the pre-adipocyte and is located at the centre of the cell. The nucleus is surrounded by a large number of equal-sized vacuoles.

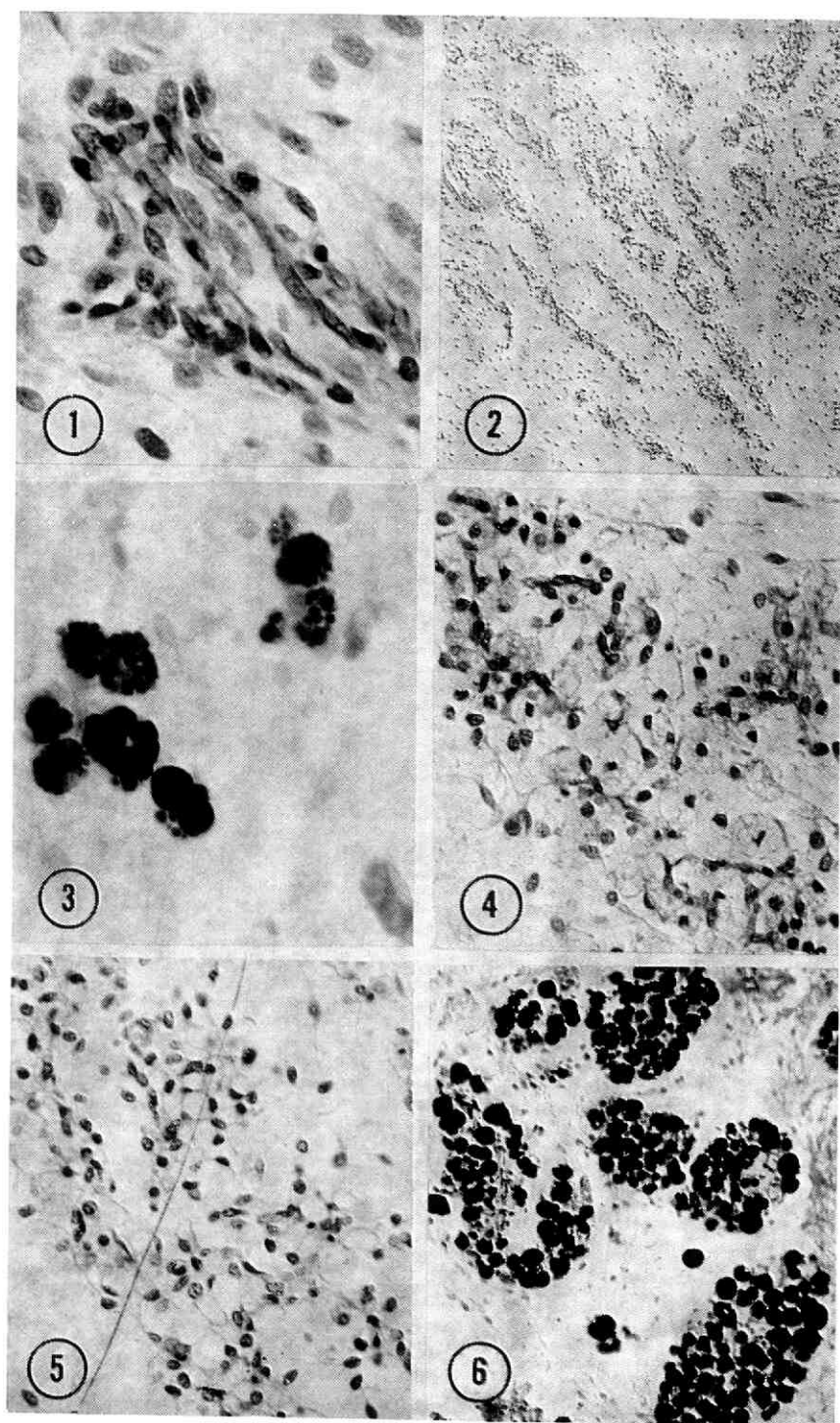


Fig. 1. Pericapillary proliferation of mesenchymal cells; haemalum-eosin staining, x 640.

Fig. 2. Pre-adipose lobules in loose mesenchymal tissue; haemalum-eosin staining, x 640.

Fig. 3. Two types of plurivacuolar adipose cell; osmic acid, x 640.

Fig. 4. Adipose lobule containing few cells and consisting of plurivacuolar adipose cells; haemalum-eosin staining, x 400.

Fig. 5. Adipose lobule containing plurivacuolar and univacuolar adipose cells; haemalum-eosin staining, x 400.

Fig. 6. Adipose lobule containing plurivacuolar and univacuolar adipose cells; osmic acid, x 160.

The cytoplasm is very thin and scattered among the vacuoles. Another type of cell (Fig. 3) is marked by the presence of only a few vacuoles which are larger than those of type one and vary in size. The nucleus of this cell is more eccentric but does still show a round form. It contains a very small amount of cytoplasm. The two types of plurivacuolar cell may be present in a lobule at the same time. During the storage of fat, proliferation of undifferentiated mesenchymal cells continues to occur around the capillaries and new pre-adipose lobules are formed. The adipose lobules, however, still are very small at this stage and contain remarkably few adipocytes. The lobules vary in shape and are still separated by loose mesenchymal tissue.

Univacuolar adipose cells are only observed at a later stage of development. The number of univacuolar cells continues to be small and the amount of adipose tissue at the final stage of gestation is minute. The adipose lobules continue to be separated from one another by large areas of loose mesenchymal tissue. In addition to the lobules of fat-containing cells, pericapillary proliferation and development of pre-adipose lobules are observed.

The development of adipose tissue is marked by the following stages which occur in succession in relation to the duration of gestation.

A. Foetuses in which the head-trunk distance is 4-10 cm. and which weigh up to 120 grams (second month of gestation).

Development of adipose tissue was not observed at all.

B. Foetuses in which the head-trunk distance is 12-18 cm. and the weight of which varies from 290 to 720 grams (third month of gestation).

Adipose tissue appears for the first time in the early part of the third month. Pericapillary proliferation of mesenchymal cells and the development of pre-adipose lobules are observed in the region of the orbit and that of the aorta. Development is slightly more rapid about the prescapular lymph node and lobules in which fat has been stored are observed in this region.

This development continues during the course of the third month so that an identical pattern consisting of separate lobules, which still are very small, is observed around the prescapular lymph node, in the orbit and around the aorta about the thirteenth week.

Univacuolar adipose cells are already observed in places; these cells, however, are very small in number and the diameters also continue to be small.

- C. Foetuses in which the head-trunk distance is 18-25 cm. and the weight of which varies from 590 to 1,350 grams (fourth month of gestation).

The number of lobules shows a further increase and those already present grow larger during the fourth month.

The amount of adipose tissue continues to be very small. The great majority of lobules in the region of the orbit and that of the aorta still consists of plurivacuolar adipose cells (Fig. 4). Although the number of univacuolar adipose cells in the region surrounding the prescapular lymph node shows a marked increase, it is still not in excess of the number of plurivacuolar adipose cells.

- D. Foetuses in the final stage of gestation.

Fat lobules containing plurivacuolar as well as univacuolar adipose cells are observed in all three regions studied in foetuses at term. Both types of plurivacuolar adipose cell are present and the univacuolar cells are still very small. The number of univacuolar adipose cells is slightly larger in the region surrounding the prescapular lymph node (Figs. 5 and 6).

Highly immature adipose tissue is also observed at this stage: large numbers of plurivacuolar adipose cells and newly formed lobules which continue to be separated from one another by large areas of loose mesenchymal tissue.

Comment

The development of the germinal layer of adipose tissue (5, 7, 11, 13, 14) is a central feature in the histogenesis of adipose tissue. These layers appeared in all the areas studied. This resulted in the development of adipose lobules. These should be regarded as secondary lobules. Primary lobules which may be considered to be areas of newly formed mesenchymal tissue within which the adipose lobules develop, were not observed in swine foetuses. Primary lobules were described as occurring in the capsule of the kidney in calves by Bell (1) and were also observed in other regions in lambs by Wensvoort (15).

Adipogenesis is not identical in all parts of the body in swine foetuses, as is also the case with other animals. Peripheral adipose tissue (10) which includes subcutaneous adipose tissue, does develop concurrently with centrally situated adipose tissue. Fat storage and confluence of adipose vacuoles, however, is more rapid than it is in the adipose cells surrounding the aorta. During the period of intra-uterine life, the number of plurivacuolar adipose cells both in the central and in the peripheral adipose tissues is invariably larger than the number of univacuolar cells. Univacuolar cells are also formed in the adipose tissue surrounding the aorta during this period. This adipose tissue therefore is not comparable with the so-called brown fat tissue observed, among others, in hibernating animals (6), which solely consists of adipose cells of the plurivacuolar type.

As it develops into a univacuolar adipose cell, the pericapillary reticulum cell passes through the stage of the plurivacuolar adipose cell. Two different types of plurivacuolar adipose cell were observed in the present study, although the final stage is the univacuolar adipose cell in either case. The vacuoles of the first type of plurivacuolar adipose cell slowly become confluent to form a large vacuole, those of the second type do so much more rapidly.

Unlike that in lambs (15) and calves (16), the amount of adipose tissue which has developed is very small at the time of birth. The lobules contain few cells and continue to be separated from one another by large areas of loose mesenchymal tissue. Connective-tissue septa between the lobules are still entirely absent. The adipose cells contain a remarkably small amount of cytoplasm. The lobules of adipose tissue are not surrounded by zones of pre-adipocytes, as is the case with sheep (15). On the other hand, a few pre-adipocytes are diffusely scattered throughout the lobule.

The newborn piglet does not have a panniculus adiposus. It does develop soon after parturition, however, as is apparent from the amount of subcutaneous fat present in piglets a few weeks old.

It is universally believed that differentiated pre-adipocytes and adipocytes are no longer capable of cell division. Birth, however, is followed by the appearance of a large number of new lobules. The development of the panniculus and its increase during the growth of the animal are partly attributable to this fact. As the panniculus is being formed, however, all plurivacuolar cells are transformed into univacuolar cells which determine the size of the panniculus.

Only recently, Brook (2) showed that there is a limited period during which human adipose tissue is marked by cell replication. This period may be affected by external factors. In man, it extends from the thirtieth week of pregnancy, the time at which adipose tissue starts to develop, up to from nine to twelve months post partum. Brook showed that overnutrition stimulates adipose tissue to excessive cell replication. The earlier these external factors make themselves felt during the sensitive period, the more marked their effect will be. After this period, nutrition will only affect the size of the cell when fat is being stored, and not the number of potential adipose cells. Assuming that this sensitive period is also present in pigs, this means that the amount of adipose tissue which develops may also be influenced in rearing piglets.

REFERENCES

1. Bell, E. T.: On the histogenesis of the adipose tissue of the ox. *Am. J. Anat.*, 9, 412, (1909).
2. Brook, C. G. D.: Evidence for a sensitive period in adipose-cell replication in man. *The Lancet*, Sept. 23, (1972).
3. Flemming, W.: Ueber die Bildung und Rückbildung der Fettzelle im Bindegewebe. *Arch. für Mikr. Anat.*, 7, 32, (1871).
4. Flemming, W.: Beobachtungen über Fettgewebe. *Arch. für Mikr. Anat.*, 12, 434, (1876).
5. Hammar, J. A.: Zur Kenntniss des Fettgewebes. *Arch. für Mikr. Anat.*, 45, 512, (1895).
6. Johansson, B.: Brown fat: a review. *Metab. Clin. Exp.*, 8, 221, (1959).
7. Kölliker, A.: Zur Entwicklung des Fettgewebes. *Anat. Anzeiger*, 1, 206, (1886).
8. Marrable, A. W.: In: The embryonic pig, pag. 91, Exeter, Great Britain (1971).
9. Napolitano, L.: The differentiation of white adipose cells. *J. Cell. Biol.*, 18, 663, (1963).
10. Simon, G.: Genèse et Structure du Tissue Adipeux chez l'Homme. *Acta Anat.*, 48, 232, (1962).
11. Toldt, C.: Beiträge zur Histologie und Physiologie des Fettgewebes. Sitzber. Akad. Wiss. Wien. Math. Naturwiss. Kl., 62, 445, (1870).
12. Vodovar, N., Desnoyers, F., François, A. C.: Origine et Evolution des adipocytes mésentériques du porcelet avant la naissance. *J. du Microscopie*, 11, 265, (1971).
13. Wassermann, F.: The development of adipose tissue. In: Handbook of Physiology; Section 5: Adipose Tissue, pag. 87, Washington (1965).
14. Wassermann, F.: Die Fettorgane des Menschen. Entwicklung, Bau und systematische Stellung des sogenannten Fettgewebes. *Zeitschr. f. Zellforsch. und Mikr. Anat.*, 3, 235, (1926).
15. Wensvoort, P.: The development of adipose tissue in sheep foetuses. *Path. Vet.*, 4, 69, (1967).
16. Wensvoort, P.: Adipose tissue in calves and lambs. *Path. Vet.*, 5, 270, (1968).

Steatosis as a congenital disease in pigs

P. G. C. HERMANS*)

Summary

Studies were done in newborn piglets from a farm on which suckling piglets with steatitis had recently been observed. These studies were concerned with changes which may be defined as or which may give rise to "yellow fat" disease. All piglets studied showed changes. The changes observed fit in with the pathogenesis of "yellow fat" disease and concern the type of cell, an increase in the amount of cytoplasm of the adipose cells and the presence of granular material in the adipose cells. This material is from yellow to yellowish brown in colour and has fluorescent characteristics. It is not soluble in the usual fat solvents and Nile blue-positive material continues to be perceptible in the adipose cells following extraction.

In view of these characteristics, the material may be regarded as ceroid. Inflammatory changes, however, are not observed.

Samenvatting

Een onderzoek werd gedaan bij pasgeboren biggen, afkomstig van een bedrijf, waar recentelijk zogende biggen met steatitis werden aangetroffen. Het onderzoek was gericht op veranderingen, die als steatitis kunnen worden aangemerkt of daartoe aanleiding kunnen zijn. Alle onderzochte biggen vertoonden afwijkingen. De waargenomen veranderingen passen in de pathogenese van de steatitis en betreffen het celtype, een toename van de hoeveelheid cytoplasma van de vetcellen en de aanwezigheid van fijn gekorrelde materiaal in de vetcellen. Dit materiaal heeft een gele tot geel-bruine kleur en heeft fluorescerende eigenschappen. Het lost niet op in de gebruikelijke vetoplosmiddelen en na extractie kan men in de vetcellen nog Nijlblauw-positief materiaal waarnemen.

Op grond van deze eigenschappen is het materiaal als ceroid te beschouwen. Ontstekingsverschijnselen worden echter niet waargenomen.

Introduction

The prevailing view was that there is a direct relationship between the appearance of steatitis or "yellow fat" disease in swine and the feed supplied. The disease can be expected to occur when the diet is high in polyunsaturated fatty acids and deficient in anti-oxidants, particularly vitamin E (3, 4, 10, 12, 13).

Hardeman and Wensvoort (6) recently observed steatitis in suckling piglets. The affected animals were in the 1-5 week range. The herds included animals which had not ingested any other food than milk from the sow. This suggested an obvious relationship between the pathogenesis of the disease in piglets and the sow.

In view of the age of the animals and the time required for the clinical picture of steatitis to become well established, it is believed that conditions which may result in the disease are also present during intra-uterine life. The present study was designed to see whether any changes are detectable in newborn piglets, which may be regarded as evidence of steatitis or may give rise to this disease.

Material and methods

The animals studied were newborn piglets from a farm on which piglets with "yellow fat" disease had recently been observed. Of these piglets, four were stillborn and two were live-born.

The animals were dissected and the following organs or parts of organs were removed and fixed in buffered formalin (4 per cent): the skin and subcutaneous tissues of the neck and back, the heart muscle, skeletal muscle, the superficial inguinal lymph node and the spleen.

*) P. G. C. Hermans, student following an individual curriculum in veterinary medicine and serving a term of practical work in the Department of General Pathology, Institute of Veterinary Pathology, department of Professor Dr. P. Wensvoort.

The specimens were embedded in paraffin and sections 5 μ in thickness were cut. The sections were stained by the periodic acid-Schiff technique, the Ziehl-Neelsen staining method, Fettrot and Sudan black. Unstained sections were examined for fluorescent parts. Subcutaneous adipose tissue was extracted using cold acetone, hot acetone and methanol chloroform. The sections cut after extraction were stained with 0.02 per cent Nile blue (2). Swine foetuses of normal slaughtered animals were used as controls.

Results

Changes fitting in with the pathogenesis of steatitis were observed in all piglets studied. These changes were confined to the adipose tissues, regional lymph node and spleen. The other tissues studied did not show any lesions.

The adipose lobules, however, did not contain any inflammatory cells, whereas these were found to be present in the affected older pigs of this herd (6). The changes of the adipose tissues concerned the type of adipose cell and the presence of granular cytoplasm in the adipose cells. The plurivacuolar cells were mainly cells of type two (8), marked by the presence of only a few, rather large vacuoles (Fig. 1). Plurivacuolar adipose cells of type one were not observed to any appreciable extent. The number of univacuolar adipose cells varied but was not in excess of the number of plurivacuolar adipose cells. The amount of cytoplasm of the adipose cells, which is very small in normal piglets, showed a marked increase in the piglets studied.

High magnification revealed the presence of very fine, yellowish brown granules (Fig. 2) which were absent in the controls. These granules were found to surround the vacuoles of plurivacuolar and univacuolar adipose cells (Fig. 3). These granules, however, were particularly observed in the plurivacuolar adipose cells. The adipose vacuoles were not round in shape but showed indentations and presented a "crenated" appearance (Fig. 4).

When the granules were tested for fluorescence (BG-12 exciting filter having a wave-length range of 330-500 $m\mu$; barrier filter 47), the granules took on a light yellow colour ranging from yellow to brown in some cases. Besides being granular, the fluorescent material occasionally showed a homogeneous structure. It was localized around the vacuoles in the adipose cell (Figs. 5 and 6).

The granular cytoplasm of the adipose cells was PAS-positive.

A number of adipose cells contained acid-fast material. Most fluorescent granules, however, were not acid-fast.

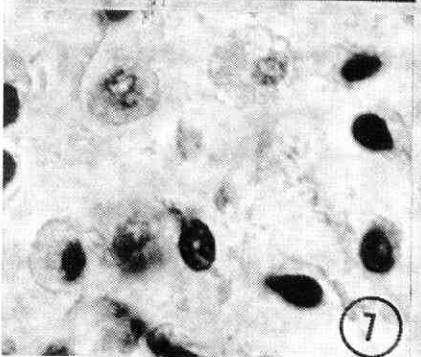
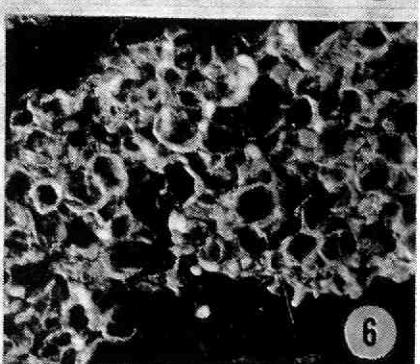
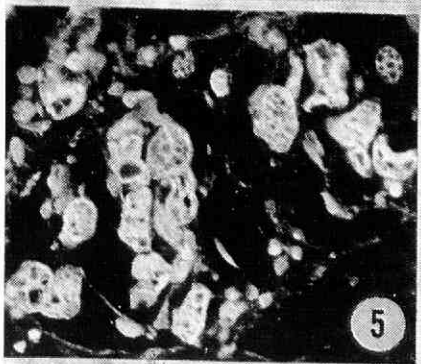
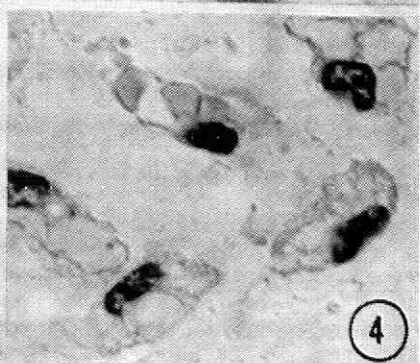
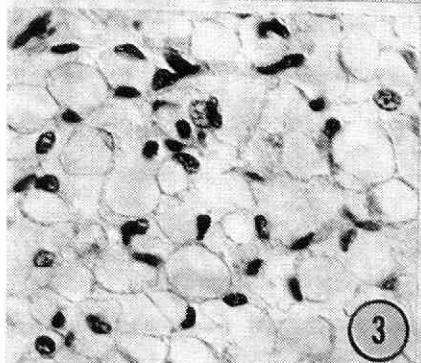
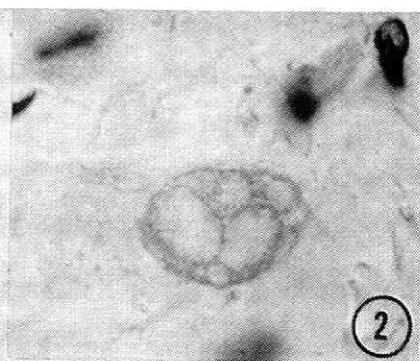
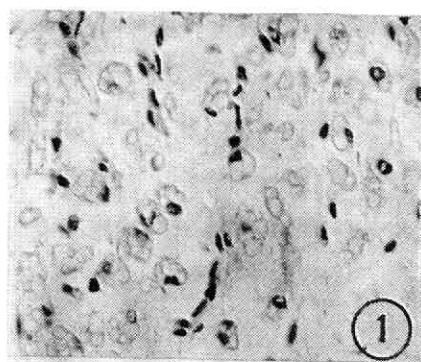
When the adipose tissue had been extracted with cold and hot acetone and methanol chloroform, material was found to be left in the adipose cells, which showed a positive reaction to staining of the cells with Nile blue (0.02 per cent), Fettrot and Sudan black.

When the Nile-blue method was used, fragments staining blue were also found to be present in the vacuoles. Phagocytizing cells, the cytoplasm of which showed granules similar to those present in the adipose cells, were observed in the network of reticulum cells in the medullary sinuses of the lymph node as well as in the spleen (Fig. 7). These granules were yellowish brown in colour and varied in size. These cells were strongly positive on testing for fluorescence. (Fig 8)

The controls did not show any of the changes reported.

Comment

Studies on the adipose tissues of newborn pigs from a herd in which steatitis occurred among suckling piglets, showed that a large part of the adipose cells (which, for the rest, were small in number) differed from those in the controls. The amount of adipose tissue mainly consisted of type two plurivacuolar adipose cells and, to a smaller extent, of univacuolar adipose cells.



- Fig. 1. *Type two plurivacuolar adipose cells; haemalum-eosin staining, x 400.*
- Fig. 2. *Plurivacuolar adipose cell marked by an increased amount of cytoplasm showing fine granules; haemalum-eosin staining, x 1600.*
- Fig. 3. *Plurivacuolar and univacuolar adipose cells showing granular cytoplasm; haemalum-eosin staining, x 640.*
- Fig. 4. *Plurivacuolar adipose cells showing "crenated" vacuoles; haemalum-eosin staining, x 1600.*
- Fig. 5. *Fluorescent material surrounding the vacuoles of the adipose cells; unstained, x 400.*
- Fig. 6. *Fluorescent material in plurivacuolar and univacuolar adipose cells; unstained, x 400.*
- Fig. 7. *Macrophages containing ceroid in medullary sinus of lymph node; haemalum-eosin, x 1600.*
- Fig. 8. *Fluorescent macrophages in medullary sinuses of Lymph node; unstained, x 160.*

Nearly all adipose cells present showed changes. These changes consisted in an increase in the amount of cytoplasm and the presence of granular material in the adipose cells. This may be regarded as ceroid. Evidence in support of this view was provided by its acid-fast character, its fluorescence and the fact that the material was Nile blue-positive after extraction (1, 7).

The PAS-positive character cannot be regarded as typical of ceroid as it also is evidence of the presence of glycogen in immature adipose cells (11, 14).

The condition cannot be referred to as "yellow fat" disease or steatitis, however, as inflammatory changes were not observed in these cases.

Macrophages, the most important type of inflammatory cell found to be present in "yellow fat" disease, were absent (6). Nor did the connective tissues in the interstices of the adipose lobule show any increase (9). It therefore is preferable to refer to the condition as steatosis marked by yellow discolouration due to the presence of ceroid pigment.

Macrophages which had phagocytized ceroid were observed in the medullary sinuses of the lymph node and the red pulp of the spleen. These phagocytizing cells were reticulum cells. Macrophages were not found to be present in the adipose tissue. The presence of ceroid in the lymph node and spleen therefore cannot be satisfactorily accounted for.

Although the present study showed that changes giving rise to steatitis may already be present in newborn pigs on farms on which "yellow fat" disease occurs in piglets, it cannot be concluded that this metabolic disorder is characterized by mortality among newborn piglets.

It was reported by Hardeman (5) that the number of stillborn piglets in this herd in which "yellow fat" disease was a recurrent problem, did not differ from the usual standard of piglet mortality.

The results of the present study justify referring to the condition as a congenital form of steatitis or "yellow fat" disease which was previously reported as occurring among slaughtered pigs and suckling piglets.

It was a striking fact that, so far, steatitis was not found to be present after slaughter in six sows of this herd, which had farrowed piglets with steatosis or steatitis. Sows therefore do not necessarily have to be affected with "yellow fat" disease to predispose piglets to this condition. It is not known which factors give rise to this adipose tissue disorder during intra-uterine life.

REFERENCES

1. Björkerud, S.: Studies of Lipofuscin granules of Human Cardiac Muscle. II. Chemical analysis of the isolated granules. *Exp. and Mol. Pathol.*, 3, 377, (1964).
2. Cain, A. J.: In: *Histochemistry Theoretical and Applied*. Volume I by Pearse, A.G.E. Churchill Ltd. London (1968).
3. Davis, C. and Gorham, J. R.: The pathology of experimental and natural cases of "Yellow Fat" disease in Swine. *Am. J. Vet. Res.*, 15, 55, (1954).
4. Gorham, J. R., Boe, N. and Baker, G. A.: Experimental "Yellow Fat" disease in Pigs. *Cornell Vet.*, 41, 332, (1951).
5. Hardeman, Y. H. P.: Persoonlijke mededeling (1972).
6. Hardeman, Y. H. P. en Wensvoort, P.: Steatitis bij biggen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 199, (1973).
7. Hartroft, W. S. and Porta, E. A.: Ceroid. *Am. J. Med. Sci.*, 250, 324, (1965).
8. Hermans, P. G. C.: The development of adipose tissue in swine foetuses. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 662, (1973).
9. Jubb, K. V. T. and Kennedy, P. C.: *Pathology of domestic animals* New York, Academic Press (1963).
10. Nafstad, I. and Tollersrud, S.: The vitamin E deficiency syndrome in Pigs II Pathological changes. *Acta Vet. Scand.*, 11, 452, (1970).
11. Napolitano, L.: The differentiation of white adipose cells. *J. Cell Biol.*, 18, 663, (1963).
12. Nishio, S.: Studies on "Yellow Fat" disease in Pigs. II Studies on adipose tissue and viscera of pigs, affected by the "Yellow Fat" disease. *The bulletin of the Nat. Inst. of Agric. Sci.* Series G, 21, 89, (1963).
13. Robinson, K. L. and Coey, W. E.: A brown discoloration of pig fat and vitamin E-deficiency. *Nature*, 168, 997, (1951).
14. Vodovar, N., Desnoyers, F. et François, A. C.: Origine et évolution des adipocytes mésentériques du porclet avant la naissance. *J. de Microscopie*, 11, 265, (1971).

Various new clinical chemical data in the blood of normal ponies and ponies affected with Hyperlipaemia (Hyperlipoproteinaemia)

TH. WENSING*), A. J. H. SCHOTMAN*), J. KRONEMAN*)

Summary

The pH, P_{CO_2} , base excess and the concentrations of standard bicarbonate, lactate, inorganic phosphate, adenosine triphosphate (A.T.P.), total lipids, free fatty acids, neutral fat, glucose, glycerol, lactate dehydrogenase (L.D.H.), sorbit dehydrogenase (S.D.H.), γ -glutamyl transpeptidase (γ -G.T.) and alkaline phosphatase were determined in the blood of a group of clinically normal ponies, a group of ponies with hyperlipaemia which were treated successfully and a group of ponies affected with hyperlipaemia which died. The possibility of arriving at a prognosis in ponies affected with hyperlipaemia and that of classifying various forms of hyperlipaemia in ponies using the above parameters were studied.

Samenvatting

Om na te gaan of aan de hand van klinisch chemische bepalingen in het bloed van ponies met hyperlipemie een prognose over de afloop van de ziekte mogelijk was en of er meer types hyperlipemie voorkomen werd in het bloed van ponies met hyperlipemie en in het bloed van een aantal normale ponies een groot aantal bepalingen gedaan. Noch voor een duidelijke prognose, noch voor het bestaan van meer types hyperlipemie bij ponies werden aanwijzingen gevonden.

Introduction

Studies by Schotman *et al.* (11) supplied a large number of clinical chemical data on clinically normal ponies and ponies with hyperlipaemia.

As a number of problems concerning hyperlipaemia still had to be solved, in spite of these findings, the investigations were started again and the number of clinical chemical tests used in these studies were increased.

As the animals affected with hyperlipaemia usually show severe acidosis, not only the pH but also the P_{CO_2} , the base excess and the concentration of the standard bicarbonate were determined in a number of animals to check whether acidosis was indeed present and whether the causes were metabolic or respiratory in character. In order to check whether lactate production was the cause of possible metabolic acidosis, the lactate content was determined.

Although it was apparent from earlier investigations that ponies with hyperlipaemia show severe disorders of the liver (11), the number of clinical chemical parameters supplying information on the state of the liver were extended.

The concentrations of the following enzymes were determined: lactate dehydrogenase (L.D.H.), an enzyme slightly elevated in chronic and considerably elevated in acute liver damage (8), sorbitdehydrogenase (S.D.H.), an enzyme primarily elevated in acute damage of the liver (8), γ -glutamyl transpeptidase (γ -GT), an enzyme showing a marked increase in liver cell damage but which shows a less marked increase when the disorder runs a more chronic course (13). As the problems in ponies with hyperlipaemia centre on lipid metabolism, the blood glycerol was measured to determine the extent to which storage lipids can be said to have been mobilised. When one molecule of triglyceride is mobilised three molecules of fatty acids and one molecule of glycerol are liberated (6). Adenosine triphosphate (A.T.P.) was determined to check whether the concentration of this very important substance (essential among other things, in the first reaction of the β -oxidation of fatty acids) in the blood of ponies with hyperlipaemia differed from the

*) Drs. Th. Wensing, Biochemist, Dr. A. J. H. Schotman and Dr. J. Kroneman, Lecturers. Clinic for Large Animal Medicine, State University, Utrecht, the Netherlands

A.T.P. level in the blood of clinically normal ponies (6).

To determine if more than one form of hyperlipaemia (hyperlipoproteinaemia) occurs in ponies, as is the case with man in whom five forms of hyperlipoproteinaemia are known to occur (3) and to verify whether it is possible to classify the types, if any, using as parameters total lipid, total cholesterol, phospholipid, neutral fat and free fatty acid levels, these factors were determined in the blood of a number of animals with hyperlipaemia.

To compare the results of these new investigations with those reported by Schotman *et al.* (11), the glucose and alkaline phosphatase levels were determined in all animals. The concentration of inorganic phosphate (HPO_4^-) was measured to determine whether the utilisation of glucose had possibly been reduced (8).

Materials and Methods

Experimental animals

To obtain normal levels blood was collected from Shetland ponies partly belonging to the Clinic for Large Animal Medicine and partly purchased with the aid of a grant offered by Netherlands Organization for the Advancement of Pure Research (Z.W.O.) for this investigation. All these animals were examined at regular intervals by the veterinarians of the clinic and were clinically normal at the time at which the blood was collected.

The patients were Shetland ponies except for a small number of Welsh and New Forest ponies especially pregnant mares.

The blood was taken from the jugular vein.

Anticoagulants

- Heparin (Thromboliquinum) for all determinations in plasma or whole blood (0.2 mg/ml of blood).
- Sodium fluoride (NaF) for the determination of glucose (10 mg/ml of blood).
- Sodium fluoride and heparin 0.2 mg/ml of blood and 5 mg/ml of blood respectively for determination of the pH, etc.

For determination of the pH and the lactate content, the blood was collected under anaerobic conditions, and in every case the blood was stored in melting ice.

The following determinations were made in all patients:

- In serum
Lactate dehydrogenase, γ -glutamyl transpeptidase and sorbit dehydrogenase using Boehringer test sets, (UV method), alkaline phosphatase (1), total lipids (16), cholesterol (9), phospholipids (15) and free fatty acids (4).
 - In whole blood (anticoagulant: heparin)
Lactate and adenosine triphosphate using Boehringer test sets.
 - In whole blood (anticoagulant: NaF)
Glucose (2).
 - In plasma (anticoagulant: heparin)
Inorganic phosphate (5).
 - The pH, etc., was determined in whole blood (anticoagulants: heparin and NaF (12)).
- The concentration of neutral fats was calculated as follows:
neutral fats = total lipids - (cholesterol + phospholipids).

In reporting the results of the investigations, the ponies, the blood of which was studied, will be classed in three groups. Group I is the group of patients successfully treated by the method suggested by Wensing *et al.* (14), group II is the group of patients which died in spite of this treatment and group III is the group of clinically normal ponies.

All the data supplied concern the condition of the patients on the first day after they had been referred to the clinic, i.e. before treatment was started.

In all graphs, the shaded blocks represent the averages $\bar{x}$ of the various factors in the blood of clinically normal ponies (group III) plus or minus twice the standard deviation:

$$\bar{x} \pm 2.(SD); SD = \sqrt{\frac{\sum (\bar{x}-x)^2}{n-1}}$$

The first white block from the left in each graph represents the average $\bar{x} \pm 2.(SD)$ of the various factors in the blood of patients which were treated successfully (group I), the second white block in each graph indicates the same for the ponies which died (group II).

Results

A. pH, P_{CO_2} , base excess and standard bicarbonate

It is apparent from Graph 1A that almost every pony affected with hyperlipaemia shows acidosis and that this acidosis usually is less severe in ponies of group I than it is in those of group II.

Graph 1C shows that, on an average, the level of standard bicarbonate in the blood of ponies affected with hyperlipaemia is lower than it is in the blood of normal ponies (group III), which justifies the conclusion that the acidosis must be of metabolic origin (12). This is emphasized by the concentration of lactate (graph 1E).

The fact that the average base excess levels show a marked decrease (Graph 1D) indicates that a severe disturbance of the acid-base equilibrium is present and it is apparent from the average P_{CO_2} (Graph 1B) in the blood of patients that the metabolic acidosis is respiratory compensated partly.

In view of the findings on the acid-base equilibrium (Graph 1A, B, C and D), it can be stated that the prognosis usually is improved as the acidosis becomes less severe; the prognosis is bad in patients with a base excess lower than -15 mEq/l.bl. and a P_{CO_2} lower than 26 mm. Hg.

B. L.D.H., S.D.H., γ -G.T., alkaline phosphatase

Graph 3D shows that, on an average, the concentration of lactate dehydrogenase is highest in the patients of group II and that the average concentration of L.D.H. in the blood of the patients of group I is much less elevated. Although it is not always possible to determine the concentration of sorbit dehydrogenase in lipaemic serum, Graph 3E shows that the concentration of S.D.H. in patients with hyperlipaemia is elevated.

The concentration of γ -glutamyl transpeptidase shows a marked increase in the ponies of group II, the increase in group I being much smaller (Graph 3E). This may substantiate the fact that the changes in the liver occurring in group II are more acute as a fatty liver usually only produces an increase of once the normal level (7).

It can be concluded that the enzymes which are more or less specific of disorders of the liver show an increase in alle animals affected with hyperlipaemia, but that a possible prognosis can not be based on this increase.

In order to assess the severity of the condition and to confirm the diagnosis, it will therefore suffice to determine one of the above enzymes. The enzyme of choice is that which can be assayed by the simplest or least expensive method.

C. Total lipids, total cholesterol, phospholipids, neutral fat and free fatty acids

Although the concentration of total lipids seems to be the most promising, Graph 2A shows that this parameter cannot be used to differentiate between groups I and II. A marked increase in the concentration of total lipids compared with that in normal animals is observed in each group. The same conclusion may be drawn with regard to the individual lipid fractions, as is apparent from Graphs 2B, 2C, 2D and 2E. None of these fractions shows a significant difference between groups I and II. However, the averages of all these fractions in the animals of group II are higher than those in group I. The above shows that there is no point in determining all those components daily or at regular intervals during therapy. It will suffice incidentally to determine the concentration of total lipids or that of one of the fractions.

Graph 2A shows that the prognosis for patients showing total lipid levels higher than 8,000 mg/100 ml is very bad; this is in accordance with previous observations (11).

D. Adenosine triphosphate (A.T.P.), inorganic phosphate (HPO_4), glycerol and glucose

Part of the free fatty acids are broken down by β -oxidation; the first reaction of this type of oxidation requires one molecule of A.T.P.. A.T.P. deficiency would therefore result in delayed oxidation and this could cause accumulation of fatty acids. Graph 3A shows, however, that the concentration of A.T.P. in the blood of patients is not reduced but increased. Taking into account the concentration of free fatty acids in the blood of patients, however, it is apparent that a marked A.T.P. deficiency occurs per mEq. of free fatty acids in these cases. In group I: 4.63 mg/100 ml of A.T.P. for 1 mEq. of free fatty acids. In group II: 4.13 mg/100 ml of A.T.P. for 1 mEq. of free fatty acids. In group III: 16.75 mg/100 ml of A.T.P. for 1 mEq. of free fatty acids.

A striking feature in Graph 3B is the decreased average phosphate concentration in the blood of ponies with hyperlipaemia. Attention should also be paid to the marked difference between the average phosphate level in the blood of the animals of group I and those of group II.

As a reduced phosphate level usually provides a criterion of the utilisation of glucose, this finding suggests marked difference between groups I and II.

The histories of almost all ponies referred to the clinic with hyperlipaemia show that the animals had been dull and lethargic for a few days past and that they did not eat for one or several days. Nevertheless the average glucose level on the day of arrival shows an increase rather than a decrease (Graph 1F).

The dullness therefore cannot be attributed to hypoglycaemia; yet it is possible that the transport of glucose through the cell wall is delayed, for the hormone which controls this transport, insulin, is known to be less active in lipaemic blood (10). Therefore, notwithstanding the high glucose content in the blood, glucose deficiency might still occur within the cell.

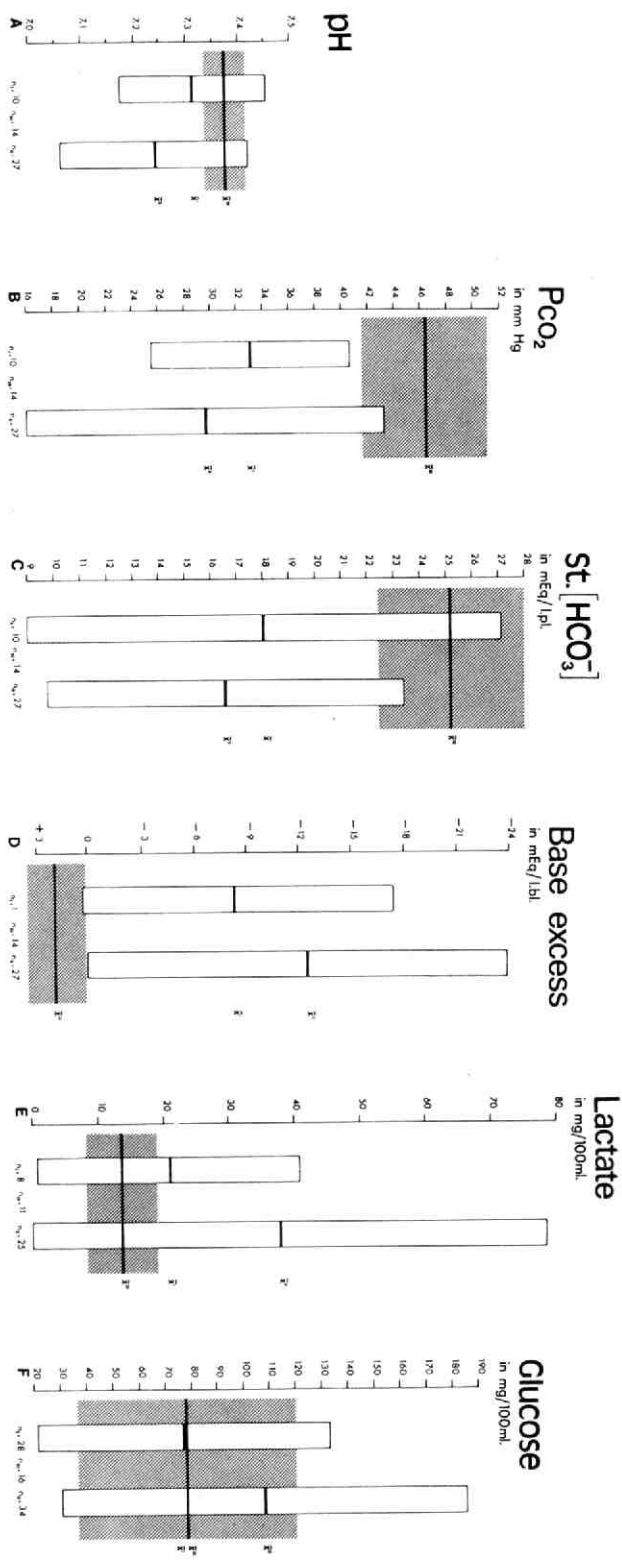
As the large amounts of fat present in the blood of ponies with hyperlipaemia mainly originate from the fat stores it would be natural to check the rate of mobilisation of storage fats by determining the blood glycerol. A marked average increase in the concentration of glycerol in the blood of normal ponies may be observed. This increase is more moderate in group II (Graph 2F).

A tentative conclusion with reference to this could be that when therapy is started at a time at which the storage fats are being mobilised at full speed, i.e. when the increase in glycerol has reached its maximum, there are chances of recovery; the degree of fatty degeneration may still not be so extensive at that time. This theory is substantiated by examining the phosphate and glucose levels. In this case the most marked deviations from normal levels are also observed in the group responding well to therapy (group I).

Conclusions

There will be a tendency to desire as many clinical chemical data as possible in diseases in which a large number of obscure points have still to be solved. It is however obvious from the above facts, that none of the entities within the scope of this investigation will make prognosis possible, except in the cases previously referred to.

It may therefore be appropriate not to make any more determinations in the blood of patients with hyperlipaemia than those required for (1) the diagnosis and treatment of acidosis, (2) checking the effect of therapy on liver damage, (3) checking the rate of mobilisation of fats.



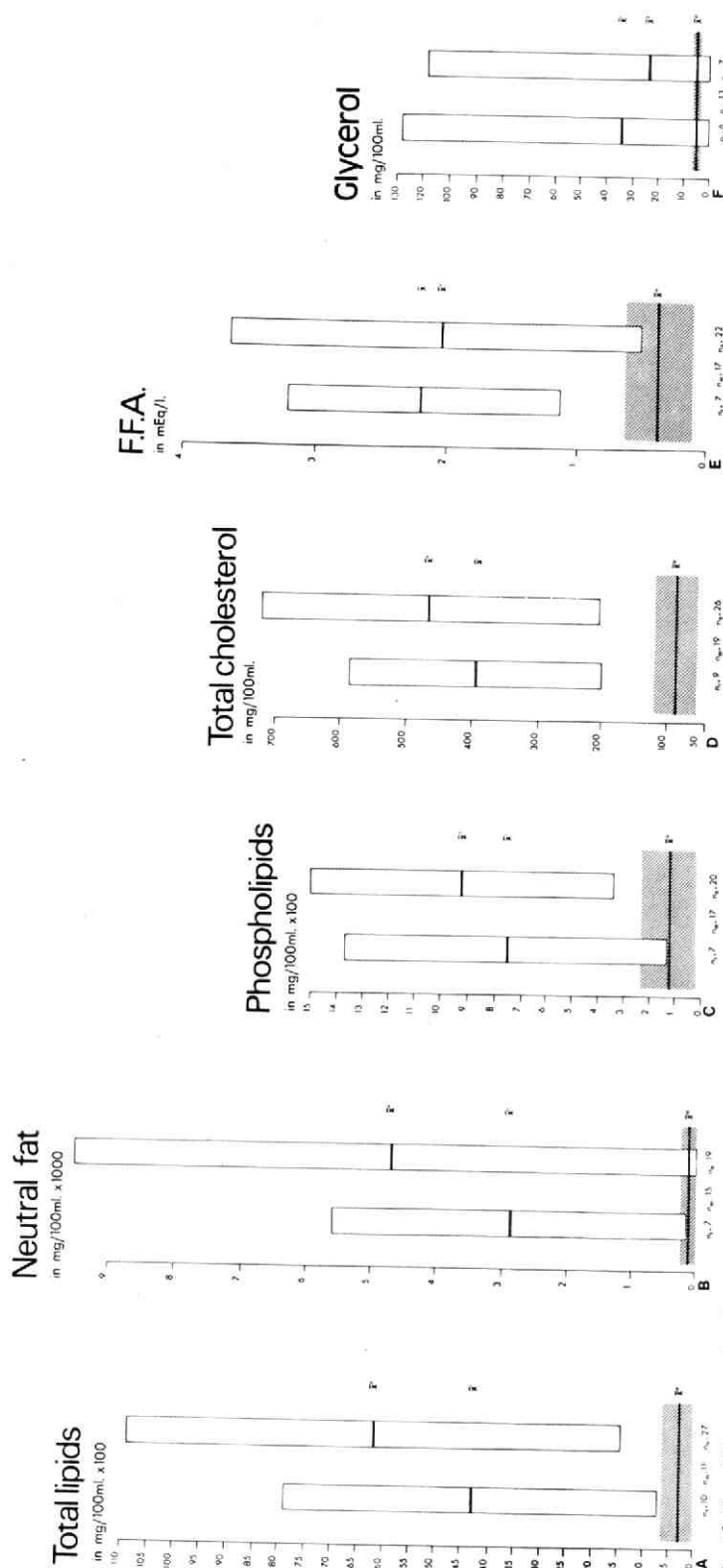
Graph 1. The mean levels $\pm 2SD$ of pH (A), P_{CO_2} (B), St. HCO_3^- (C), Base excess (D), Lactate (E) and Glucose (F) in normal ponies (group I), ponies which died (group II) and ponies which were treated successfully (group I). (See explanatory comment in the text under Results).

$\bar{x}^I$ mean level in group I
 n^I number of patients of group I

$\bar{x}^{II}$ mean level in group II
 n^{II} number of patients of group II

$\bar{x}^{III}$ mean level in group III
 n^{III} number of animals of group III

SD = standard deviation

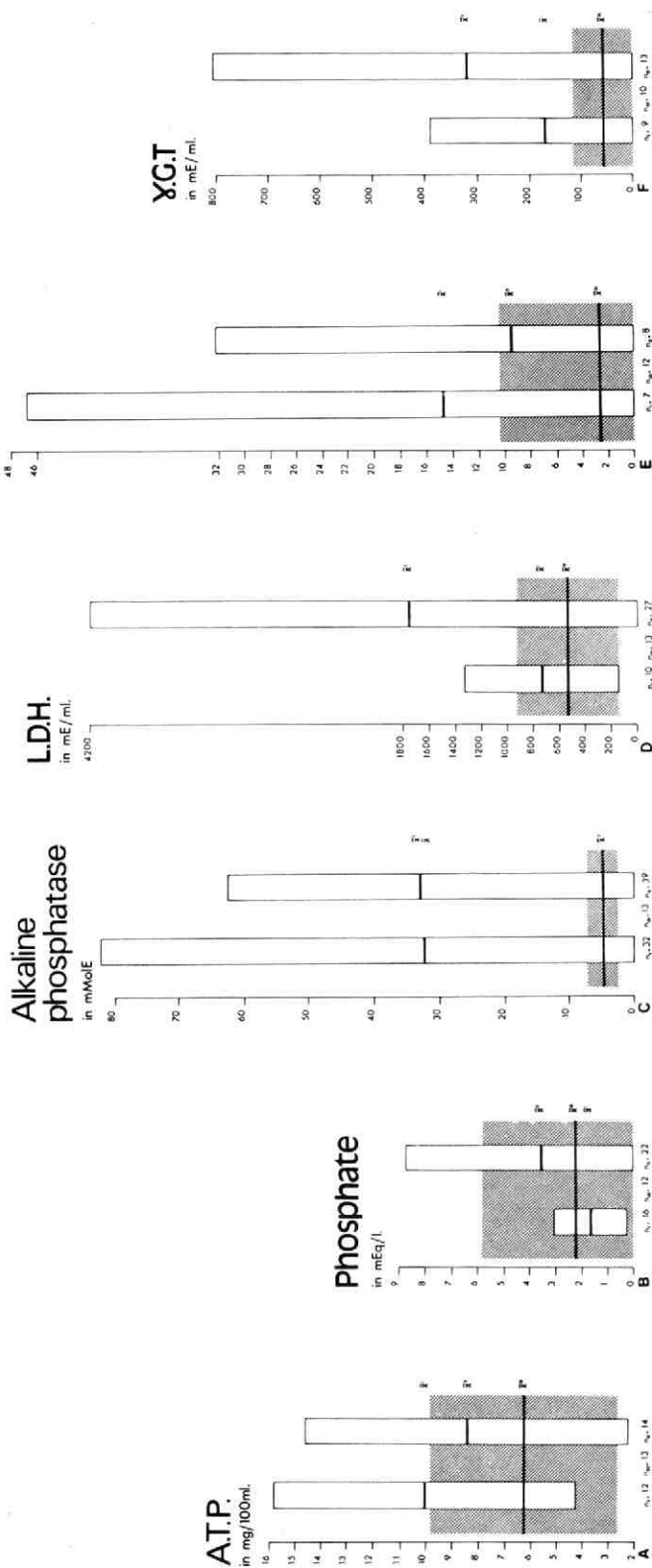


Graph 2. The mean levels ± 2 SD of Total lipids (A), Neutral Fat (B), Phospholipids (C), Total Cholesterol (D), FFA. (E) and Glycerol (F) in normal ponies (group III), ponies which died (group II) and ponies which were treated successfully (group I). (See explanatory comment in the text under Results).

$\bar{x}_1$ mean level in group I
 n_1 number of patients of group I

$\bar{x}_{11}$ mean level in group II
 n_{11} number of patients of group II

SD = standard deviation
 $\bar{x}_{111}$ mean level in group III
 n_{111} number of animals of group III



Graph 3. The mean level ± 2 SD of A.T.P. (A), Phosphate (B), Alkaline phosphatase (C), L.D.H. (D), S.D.H. (E) and γ -G.T. (F) in ponies (group III), ponies which died (group II), and ponies which were treated successfully (group I). (See explanatory comment in the text under Results).

$\bar{x}_I$ mean level in group I
 n_I number of patients of group I

$\bar{x}_{II}$ mean level in group II
 n_{II} number of patients of group II

SD = standard deviation
 $\bar{x}_{III}$ mean level in group III
 n_{III} number of animals of group III

Under field conditions, this means determination of the pH, base excess, alkaline phosphatase and glycerol at regular intervals.

Finally, it was not found to be possible, to use the above clinical chemical data to subdivide the hyperlipaemias into two or more types as is done in human medicine using the lipoprotein pattern (3). This subdivision might only be practicable, if at all, when the lipoproteins in the blood of ponies with hyperlipaemia have also been studied (Wensing in press).

Acknowledgements

This study was supported by a grant offered by Z.W.O.

The authors are grateful to Mr. P. J. Haring for designing the graphs.

REFERENCES

1. Bessey, O. A., Lowry, O. H. and Brock, M. J.: *Klinische Chemie Theorie und Praxis*, Karger Basel, 355, (1971).
2. Dubowski, K. M.: An o-toluidine method for body fluid glucose determination. *Clin. Chem.*, 8, 215, (1962).
3. Frederickson, D. S. and Lees, R. S.: A system for phenotyping hyperlipoproteinaemia. *Circulation*, 31, 321, (1965).
- 3a. Frederickson, D. S., Levy, R. I. and Lees, R. S.: Fat transport in lipoproteins — an integrated approach to mechanisms and disorders. *New England J. Med.*, 276, (1967).
4. Front, D. L., Eskes, E. H. and Friedberg: Titration of Free Fatty Acids of Plasma: A study of current methods and a new modification. *J. Lipid Res.*, 1, 199, (1960).
5. Gorter, E. and de Graaf, W. C.: *Klinische Diagnostiek Part I*, Stenvert Kroese n.v., Leiden, 212, 1955.
6. Harper, A. H.: *Review of Physiological Chemistry*. Lange Medical Publications, 265, 278, 1971. Los Altos, California.
7. Kammeraat, K. C.: Serum gamma glutamyl-transpeptidase: een gevoelige indicator van hepatobiliaire aandoeningen. *Ned. Tijdschr. Geneeskunde*, 144, 1814, (1970).
8. Kaneko, J. J. and Cornelius, C. E.: *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*. Vol. I, Academic Press, 210, 212, 1970. New York/London.
9. Ness, A. T., Pastewka, J. W. and Peacock, A. C.: Evaluation of a recently reported stable Liebermann-Burchard reagent and its issue for the direct determination of serum total cholesterol. *Clin. Chim. Acta.*, 10, 229, (1964).
10. Riet, H. G. van: De vetmobilisatie bij adipeuze patiënten tijdens vasten. Thesis, Utrecht, 1969.
11. Schotman, A. J. H. and Wagenaar, G.: Hyperlipemia in Ponies. *Zbl. Vet. Med.*, A. 16, 1, (1969).
- 11a. Schotman, A. J. H.: Hyperlipemie bij ponies. Thesis, Utrecht, 1965.
12. Schotman, A. J. H.: The Acid-base Balance in Clinically Healthy and Diseased Cattle. *Neth. J. Vet. Sci.*, 4, 5, (1971).
13. Szasz, G., Rozenthal, P. and Fritzsche, W.: Die γ -Glutamyl Transpeptidase Aktivität in Serum bei hepatobiliären Erkrankungen. *Dtsch. Med. Wschr.*, 38, 1911, (1969).
14. Wensing, Th., Schotman, A. J. H. and Kroneman, J.: Een nieuwe behandeling van hyperlipemie (hyperlipoproteinemie) bij ponies. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 481, (1972).
15. Youngburg, C. E. and Youngburg, M. V.: *Clinical Chemistry*, Henry, R. J. Harper & Row, New York, 839, 1966.
16. Zöllner, N. and Eberhagen, D.: *Untersuchung und Bestimmung der Lipide im Blut*. Springer Verlag, Berlin, 258, 1965.

Isolation of *Salmonella dublin*

In a field study by Richardson (1972) (1973), we compared the efficiency of two media for isolating *Salmonella dublin* from rectal swabs. Cultures on Selenite F broth (S.F.B.) plated on desoxycholate citrate agar (D.C.A.) were compared with replicates in brilliant green selenite broth (B.G.S.B.) plated on brilliant green phenol red agar (B.G.P.R.) (Frik, 1969). Isolates were typed by the method of Walton (1972).

During the examination of 2,904 swabs, only 43 isolations were made on B.G.S.B., B.G.P.R. but there were 69 positive cultures on S.F.B., D.C.A. The difference in recovery rate was significant only for type D (Table 1) (Leech, 1971).

Table 1. The isolation of *S. dublin*.

<i>S. dublin</i> type*)	B.G.S.B. B.G.P.R.	S.B. D.C.A.	Total isolates
A	9 (90%)	10 (100%)	10
D	22 (49%)	45 (100%)	45
E	5 (88%)	6 (100%)	6
F	7 (87%)	8 (100%)	8

*) Walton (1972).

For field studies in England and Wales, S.F.B., D.C.A. appears to be the medium to use because D is the commonest type of *S. dublin* (Walton, 1972). Since Frik (1969) considered that B.G.S.B., B.G.P.R. were better media in his work in the Netherlands, type D may not be so common there. A trial using pure cultures in the laboratory showed both media were equally efficient. Perhaps under field conditions, there are other factors which influence the ease of recovery of the different biotypes.

A. Richardson*)

A. R. Fawcett*)

REFERENCES

- Frik, J. F.: *Salmonella dublin* infecties bij runderen in Nederland. Thesis, Utrecht, (1969).
 Leech, F. B.: Personal communication. Dept. of Statistics, Rothamsted Experimental Station, Herts, England, (1971).
 Richardson, A.: The Epidemiology of *Salmonella dublin* infection in cattle. Thesis, University of London, (1972).
 Richardson, A.: *Vet. Rec.*, 92, 112, (1973).
 Walton, J. R.: *Vet. Rec.*, 90, 236, (1972).

*) A. Richardson, PhD, BVc Med., MRCVS and A. R. Fawcett, AILMT. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, Veterinary Investigation Centre, Merrythought, Calthwaite, Penrith, Cumberland.

VETERINARY SNAPSHOTS

Ovoid coal poisoning in piglets

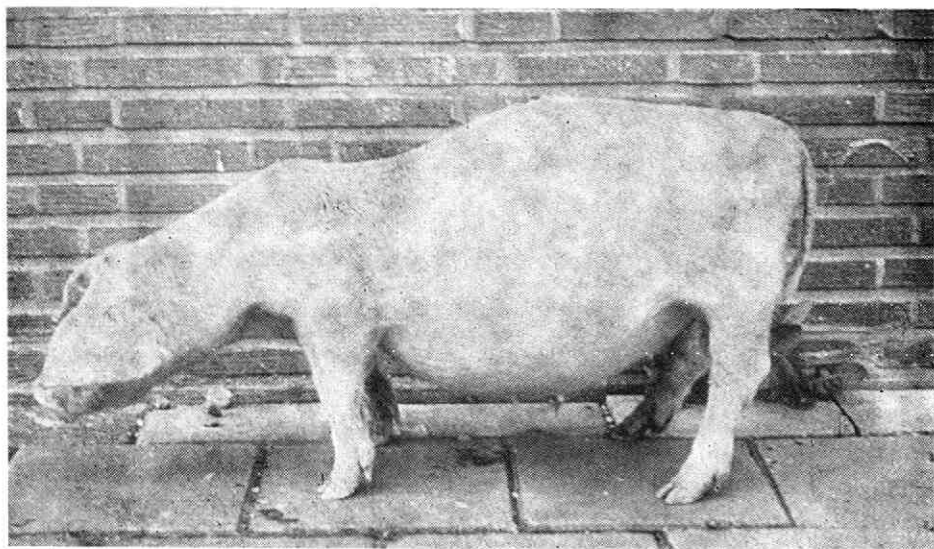
G. M. LAMBERS en F. W. VAN ULSEN*)

In the literature, pitch poisoning of swine is usually described as being due to the ingestion of "clay pigeons" (or remains of these "pigeons") or to the "tarring" of floors and walls of pig-sties.

On the farm on which the accompanying picture was taken (approximately 11-

week-old piglet), however, there was a particular cause of the ascites and tremendously enlarged liver presenting a mottled appearance, which were observed on post-mortem examination (toxic hepatitis).

The fact was that the owner occasionally pulverized (pitch-containing) ovoid coal and put this material in the sties with the piglets. Thirty pigs fell chronically ill and developed the enormous pendulous bellies shown in the picture (chronic coal tar poisoning).



Teervergiftiging bij varkens wordt in de literatuur meestal beschreven als te worden veroorzaakt door opname van „kleidruiven” (of resten ervan), of doordat vloeren en wanden van de varkensstallen met „teer” werden behandeld.

Op het bedrijf waar bijgaande foto is gemaakt (big van ± 11 weken), was echter een bijzondere oorzaak aanwezig voor de bij sectie gevonden ascitis en de enorm vergrote bonte lever (toxische hepatitis).

Om diarree tegen te gaan werden nl. door de eigenaar zo nu en dan **cierkolen** (teerhoudend) fijn geklopt en bij de biggen in de hokken gedeponeerd. Een dertigtal biggen werd chronisch ziek en kreeg deze enorme hangbuiken als op de foto afgebeeld (chronische koolteervergiftiging).

*) G. M. Lambers and F. W. van Ulsen, veterinary surgeons with the Animal Health Service of Overijssel, Zwartewaterallee 8, Zwolle, the Netherlands.

*) Drs. G. M. Lambers en Dr. F. W. van Ulsen; Gezondheidsdienst voor Dieren in Overijssel, Zwartewaterallee 8 te Zwolle.

RECTIFICATION

In *Tijdschrift voor Diergeneeskunde/Quarterly English Issue*, Vol. 98, the following errors have slipped into the paper by H. Huitema, entitled: "Development of a comparative test with equal concentrations of avian and bovine PPD tuberculin for cattle":

page 397(58): insert the word **avian** behind **2000 units**; line 25: for **provid**, read **provided**.

page 398(59): line 19: read **diameters**.

page 400(61): third line under "Test in cattle with various tuberculin concentrations **200 units**", should read **2,000 units**.

page 403(64): caption to figure VIII third line **750 units**, should read **7,500 units**.

page 404(65): **vere**, read: **very**.

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

Bacteriële- en virusziekten

VERBAND TUSSEN HET GEHALTE AAN LIPIDEN EN COAGULASE BIJ STAFYLOKOKKEN.

Gupta, K. C. and Chopra, S. C.: Relationship between lipids and coagulase of staphylococcus. *Ann. Inst. Pasteur*, 123, 195, (1972).

De fosfolipiden spelen een belangrijke rol in de natuur. Bij de bacteriën schijnt er een zekere paralleliteit te zijn tussen het gehalte aan fosfolipiden en virulentie. Heel duidelijk is dit b.v. het geval bij virulente mycobacteriën zoals *M. tuberculosis* en *M. bovis*. Wanneer deze fosfolipiden intraperitoneaal worden ingespoten bij gezonde dieren dan veroorzaken ze een proliferatie van monocyten, epithelioïde en reuscellen.

Ook stafylokokken bezitten lipiden. Onder de desbetreffende vetzuren zijn er met een langere koolstofketen dan palmitinezuur heeft (C 18). Men denkt dat dit verband houdt met de pathogeniteit van deze kokken.

De India'se onderzoekers hebben een zeker verband gevonden tussen de geproduceerde hoeveelheid fosfo- en neutrale lipiden en de gevormde kwantiteit van coagulase.

Heel merkwaardig was dat de hoeveelheid gevormde lipiden sterk afhankelijk was van de voedingsbodem die voor de kweek werd gebruikt. Bij het gebruik van gewone bouillon, gist-glucose bouillon en melk-zout bouillon bleek de hoeveelheid fosfolipiden, gevormd in het laatste medium, verweg het hoogst n.l. ongeveer 5-maal zoveel als in de gewone bouillon en bijna 2-maal zo veel als in gist-glucose bouillon. De paralleliteit met het coagulasegehalte bleef echter bestaan.

(Ref. vraagt zich af of de pathogeniteit van stafylokokken voor het koeieier niet een kwestie is van de vorming van de in aanvang genoemde fosfolipiden met de voor dieren abnormaal lange ketens van de vetzuren.) A. van der Schaaf.

BOTULISMUS BIJ DE MENS

Gonzalez, C. et Gutierrez, C.: Intoxication botulique humaine par *Clostridium botulinum* B. *Ann. Inst. Pasteur, Paris*, 123, 799, (1972).

In de jaren 1969-1971 zijn in Spanje 22 gevallen van botulinusvergiftiging bij de mens vastgesteld, waarvan 31% met dodelijke afloop. Schrijvers noemen in 1969 vier gevallen waarvan twee dodelijk door ingemaakte asperges (*Cl. botulinum* B). In 1970 een familieuitbraak met één dode door het eten van gepekeld varkensvlees, waaruit geen bacterie is geïsoleerd. Verder stierven in 1970 vier van de acht aangetaste leden van een gezin door eten van thuis ingemaakte asperges; verwekker geïsoleerd, maar type niet bepaald.

De auteurs isoleerden *Cl. botulinum* B uit een gezouten gedroogde „boeren” varkensham, die aanleiding was geweest van verscheidene ziektegevallen. Aangezien reeds tijdens de burgeroorlog 1936-1939 eveneens verschillende gevallen door ham en asperges zijn geconstateerd, spreken zij de mogelijkheid uit, dat verschillende gevallen niet onderkend werden. C. A. van Dorssen.

OVERBRENGING EN „GENEZING” VAN ANTIBIOTICUMRESISTENTIE BIJ BACTERIEN.

I. Stoleru, G. H., Gerbaud, G. R., Bouanchaud, D. H. et Minor, L.: Etude d'un plasmide transférable déterminant la production d'H₂S et la résistance à la tétracycline chez *Escherichia coli*. *Ann. Inst. Pasteur Paris* 123, 743, (1972).

II. Courvalin, P. M., Carlier, C. and Chabbert, Y. A.: Plasmid-linked tetracycline and erythromycin resistance in group D *Streptococcus*. *Ann. Inst. Pasteur Paris* 123, 755, (1972).

I. Schrijvers toonden aan bij *Escherichia coli* dat de genen, die de H₂S- vorming en de tetracyclineresistentie beheersen, zijn gelokaliseerd in één enkel plasmide. De ongewone eigenschap H₂S-vorming en de tetracyclineresistentie werden simultaan door conjugatie overgebracht op andere *E. coli*-stammen. Zowel in de uitgangsstam als in de stan, waarop deze eigenschappen waren overgebracht werden spontaan tetracyclinegevoelige — H₂S negatieve segreganten geïsoleerd. Dit werd significant bevorderd door behandeling met ethidiumbromide.

mide, dat bekend is bacteriële plasmiden te „cureren”. Schrijvers wijzen op de betekenis van de overdraagbaarheid van de eigenschap van H_2S -vorming, die dikwijls wordt gebruikt om enterobacteriën te determineren.

- II. Ook bij tetracyclines resistente *Streptococcus faecalis* gelukte het door behandeling met ethidiumbromide om tetracyclinegevoelige derivaten te kweken en door behandeling met acriflavinederivaten stammen, die zowel gevoelig waren voor tetracycline als voor erythromycine of voor beide. In de uitgangsstam toonden zij een extra chromosomale band van DNA, die afwezig was bij de dubbel sensitieve stam, die door acriflavine was verkregen. Zij concluderen, dat deze resistentiefactoren een plasmide karakter hebben.

C. A. van Dorssen.

Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren

WAT LEREN WE IN EEN DIERENTUIN?

Sommer, R.: What do we learn at the Zoo? *Nat. History*, 81, 26, (1972).

Met de ondertitel: „Despite excellent intentions, even the best zoos may be creating animal stereotypes that are not only incorrect but that actually work against interests of wildlife preservation” geeft de schrijver (een psycholoog) van dit artikel de essentie weer van zijn betoog.

Achter de vaak gepropageerde stelling dat dierentuinen een belangrijke rol spelen bij de edukatie van het publiek over het gedrag van dieren, kan men terecht een vraagteken zetten. Veel dieren vertonen in een dierentuin een reeks gedragingen die in de natuur niet of nauwelijks voorkomen zoals: seksuele aberraties, enorme agressiviteit en vooral verveling van de dieren die niets te doen hebben in hun veelal te kleine kooien.

Eén van de meest depressieve aspecten van een bezoek aan een dierentuin is het kleinzieligheid en exhibitionisme ten toon gespreid door de bezoekers, zowel volwassenen als kinderen, t.o.v. de dieren. Is het niet beter om voor de edukatie goede wildlife dokumentaires en goede boeken te gebruiken?

Daarnaast kan het bezoek aan een grote gespecialiseerde dierentuin met slechts een beperkt aantal diersoorten, waar de dieren leven in een zo natuurgetrouwe omgeving, een goede aanvulling op documentaire zijn.

Grote zoogdieren kunnen veel moeilijker in een dierentuin gehouden worden zonder de omstandigheden waarin ze onder natuurlijke omstandigheden leven geweld aan te doen.

Het kan tevens van belang zijn bedreigde diersoorten in gevangenschap in leven te houden en te trachten deze tot voortplanting te brengen, maar dit is meer biologische research dan edukatie voor het publiek.

Diegenen die werkelijk bezorgd zijn over „Wildlife” zullen ook de bestaande stereotypen van dieren, zoals de gevaarlijke valse wolf en gevaarlijke roofvogels, moeten bestrijden.

De schrijver toont interessante parallellen tussen het bezoek van zijn psychologie-studenten aan een psychiatrische kliniek en het bezoek van het publiek aan een dierentuin. De schrijver refereert hierbij ook aan de psychiater Henri Ellenberger die de parallele ontwikkeling beschreef van psychiatrische klinieken en dierentuinen. De Parijse Zoo „Jardin des Plantes”, het voorbeeld waarna de meeste dierentuinen zijn opgezet, is gesticht onder leiding van Pinel, die ook de leiding had van de omvorming van het Bicêtre Hospital tot een psychiatrische kliniek. Deze beide instellingen werden grotendeels financieel bekostigd uit de entreegelden van het publiek dat kwam kijken naar de „gekken” en „gekke dieren”. Welke indruk krijgt een bezoeker van een gevangene die in zijn cel heen en weer loopt, van een psychiatrische patiënt die in zijn isolatiecel ligt te schreeuwen en van een leeuw die rusteloos heen en weer loopt voor de tralies van zijn kooi? Wat leert die bezoeker om deze manier over kriminaliteit, over geesteszieken en over gedrag van leeuwen?

Als we wensen dat de dierentuinen plaatsen zijn voor publiek vermaak, laten we dan circusmensen uitnodigen om de dieren kunstjes te leren (hoewel dit als zodanig niet te veroordelen is). Maar als we de dierentuinen bij Wildlife-Research willen inschakelen zal de opzet grondig gewijzigd moeten worden.

Een gedegen onderzoek van wat de indrukken zijn van het publiek na een bezoek aan een dierentuin is vereist om de tuinen zo te veranderen dat de mens inderdaad iets leert over het behoud van het dier, ook in zijn natuurlijke omgeving.

De mens is tenslotte al eeuwen bezig het dierenrijk al of niet systematisch uit te roeien.

C. Vroege.

ONGESCHIKTHEID VAN NIET-GEDOMESTICEERDE DIEREN ALS GEZELSCHAP-DIEREN

Keymer, I. F.: The unsuitability of non-domesticated animals as pets. *Vet. Rec.*, 91, 373, (1972).

Deze stellingname verdedigt Keymer in dit artikel aan de hand van 500 secties op niet-gedomesticeerde dieren, die als gezelschapdieren in Engeland worden gehouden. Een niet-gedomesticeerd dier wordt gedefinieerd als een dier dat zich nog steeds handhaaft in zijn natuurlijke omgeving zonder hulp van de mens en/of dat niet is gefokt en verregaand beïnvloed door de mens. Uitgesloten van dit overzicht worden op grond van deze omschrijving o.a. goudhamster, chinchilla, fret, grasparkiet, duif, wildgevogelte (fazant, partrijs) en alle watervogels. Dieren uit dierentuinen, circussen en laboratoria worden eveneens uitgesloten omdat deze niet als gezelschapdier beschouwd kunnen worden.

De 500 secties werden verricht van 1966 tot medio 1970 en bestonden voor 69% (345) uit vogels, voor 25% (125) uit zoogdieren en voor 6% (30) uit reptielen. De onderzoekresultaten worden kort beschreven, met een tweetal afschrikwekkende foto's geïllustreerd en in 6 tabellen als volgt samengevat:

- I. de papegaaiachtigen (188), opgesplitst naar land van herkomst, zijn de belangrijkste groep vogels;
- II. apen (64), eveneens zoölogisch gerangschikt, vormen de grootste zoogdierengroep;
- III. zoönosen bij vogels;
- IV. zoönosen bij zoogdieren;
- V. zoönosen bij reptielen;
- VI. voedings- en stofwisselingsstoornissen bij alle 3 groepen.

In tabel III blijkt dat de belangrijkste zoönosen zijn: bacteriële en daarmee samenhangende infecties (niet verder uitgewerkt. *Ref.*), gevolgd door psittacose/ornithose en pseudotuberculose (bij de gedetailleerde gegevens wordt ook een zebrevink genoemd; ten onrechte in dit verband omdat de zebrevink als gedomesticeerd gezelschapdier beschouwd kan worden. *Ref.*). Bij de zoogdieren blijkt pseudotuberculose de belangrijkste zoönose te zijn (tabel IV). Terecht wordt nog een benadrukt, mede refererend aan recente publikaties, dat *Yersinia pseudotuberculosis* en *Y. enterocolitica*-infecties humaan en veterinair niet altijd die aandacht krijgen die ze als zoönosen verdienen.

Voedings- en huisvestingsfouten met alle ellende van dien blijken vooral bij apen, roofvogels, schildpadden en hagedissen soms tot regelrechte wredeheden te leiden, die moeilijk te excuseren zijn door de onwetendheid van de eigenaars.

Zich bezinnend op de trieste resultaten van zijn onderzoek heeft de schrijver getracht gegevens te verzamelen over de handel in „pets”. Hij vond daarbij het onthutsende getal van bijna 137.000 in 1969 in Engeland officieel geïmporteerde landschildpadden.

Resumerend worden de volgende redenen opgesomd waarom niet-gedomesticeerde dieren ongeschikt zijn als gezelschapdieren:

1. potentiële reservoirs van ziekten (zoönose-gevaar);
2. onmogelijkheid de dieren het juist voedsel aan te bieden en ze op een verantwoorde wijze te huisvesten (zowel t.o.v. de omgeving van de eigenaar als die van het dier);
3. direct gevaar dat het houden van deze dieren met zich meebrengt voor de eigenaar;
4. moeilijkheid om de dieren in goede conditie te houden;
5. het steeds zeldzamer worden van bepaalde soorten, waartoe deze manier van het houden van een gezelschapdier bijdraagt;
6. gevaar op ontsnappen van deze dieren met zijn risico's voor mens en omgeving.

G. H. A. Borst

Fysiologie en fysiologische chemie

ONTSMETTING VAN BROEDEIEREN

Hüttner, B.: Versuche zur Bruteibegassung mit Formalin. *Tierärztl. Umschau*, 28, 20, (1973).

Naast de vertikale besmetting van eieren door micro-organismen verdient de horizontale besmetting speciale aandacht in verband met de mogelijke voedselvergiftiging en de broedresultaten.

Verschillende kiemen kunnen de embryonale ontwikkeling negatief beïnvloeden wanneer deze in het ei terecht komen. De eieren worden dan ook vlak vóór of direct na het inleggen in de broedmachine ontsmet met formaline. Onvoldoende aandacht wordt echter besteed aan de periode, die voorafgaat aan de inleg en waarin mogelijke kiemen het ei kunnen binnendringen en dan niet meer door de gebruikelijke ontsmetting met formaline gedood worden.

Een in de handel verkrijgbare ontsmettingskast wordt beschreven waarvan de temperatuur, het vochtgehalte en de ventilatie geregeld kan worden, zodat de ontsmetting optimaal kan verlopen. Het effect van de ontsmetting met paraformaldehyde kristallen werd aan, met *S. heidelberg*, besmette eieren in deze kast nagegaan. Volstaan kan worden met 8 g paraformaldehyde en 20 ml water per m³ kastinhoud bij een ontsmettingstijd van 30 minuten. De uitkomst van broedeieren afkomstig van een legras en van een slachtras werd niet verbeterd door deze direct na het leggen te ontsmetten.

Het 9-15 maal ontsmetten van eieren in een voorbroedmachine met 21 ml formaline (40%), gemengd met 21 ml water en 17 g kaliumpermanganaat per m³ inhoud leidde bij eieren van een legras tot een verlaagde uitkomst. Bij viermaal ontsmetten werd het resultaat 2,7% beter dan van de niet ontsmette eieren. De eieren van een slachtras kwamen onafhankelijk van het aantal ontsmettingen altijd beter uit dan de niet ontsmette eieren.

M. van Kampen

Heelkunde

HANDSCHOENPOEDER

Saltet, J.: Granulomateuze peritonitis als reactie op handschoenpoeder. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 116, 1940, (1972).

Glijpoeders voor handschoenen kunnen op het peritoneum aanleiding geven tot ontsteking, adhesies en fistelvorming. Daardoor zijn lycopodinen en talk obsoleet.

Sinds 1950 wordt stijfspoeder gebruikt, maar sinds 1965 wordt ook hiertegen bezwaar gemaakt wegens peritonitisverschijnselen.

Schrijver brengt verslag uit van het geval van een Marokkaan, waarbij een laparotomie werd verricht, waarbij niets gevonden werd.

Vier weken na de operatie werd hij wegens verdenking op appendicitis weer geopereerd. Toen werden op het peritoneum grijs-witte knobbeltjes gevonden (en een halve liter helder gele vloeistof). Mogelijkheden: tbc, tumor-metastases en schistosomiasis.

Bij proefbiopsie bleken de knobbeltjes zetmeelkorrels met ontstekingsreactie te zijn.

Therapie corticosteroides, maar beter is preventie: zorgvuldig afspoelen van de handschoenen ante operationem.

J. H. Soeteman

Inwendige ziekten

VOCHTTHERAPIE BIJ PAARDEN

Mason, F. A.: A practical approach to fluid therapy in the horse. *Austr. vet. J.*, 48, 671, (1972).

Aan de hand van literatuuronderzoek en eigen waarnemingen is de schrijver de veranderingen in het lichaamswatermetabolisme, de elektrolyten-samenstelling en de pH nagegaan die volgen bij: 1. anorexie, 2. diarree en darmobstructies en 3. verhoogde produktie van zure metaboliëten. Daarnaast worden enkele aanwijzingen gegeven in verband met de toe te passen behandeling.

De afname van het lichaamsgewicht bij een volwassen paard met ernstige diarree kan men stellen op ± 50 kg per 12 uur, hetgeen veroorzaakt wordt door verlies van intracellulair, interstitieel en intravasculair vocht uit het lichaam en vochtverlies uit de darm terwijl het dier nauwelijks meer vocht opneemt. Als dit vochtverlies voldoende groot is, ontwikkelt zich spoedig een hypovolemische shock met vasoconstrictie van het capillaire netwerk, gevolgd door een verminderde weefseldoorbloeding.

Naast dit waterverlies spelen de verliezen aan natrium, kalium en bicarbonaat belangrijke rollen. In de meeste gevallen ontstaat spierslapte t.g.v. kaliumverlies (voornamelijk intracellulair verlies) terwijl er ook een metabole acidose gemeten kan worden (verlies aan bicarbonaat).

De behandeling richt zich vooral op het aanvullen van de tekorten en het opheffen van de hypovolemische shock. De schrijver beveelt aan om de gedehydrateerde dieren waarvan geen afwijkingen aan het digestiekanaal worden geconstateerd oraal te voeren met 30-50 l water met 25 g NaCl en 150 g KCl per dag.

Bij dieren met gestoorde maagdarmpunctie moet vocht langs intraveneuze weg worden toegediend met zouten (NaCl, KCl en NaHCO₃) in hun fysiologische verhoudingen. Bij deze laatste toedieningswijze wordt aanbevolen de centraal veneuze druk, het Hb-gehalte en het totaal eiwitgehalte voortdurend te controleren.

Tenslotte wordt er op gewezen dat dieren met een metabole acidose, die geopereerd en genarcotiseerd worden, vaak een respiratoire acidose ontwikkelen waarbij toediening van bicarbonaationen gecontraïndiceerd is.

R. Hajer

Oncologie

LUCHTZAKTUMOR BIJ EEN PAARD

Merriam, J. G.: Guttural pouch fibroma in a mare. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 161, 487, (1972).

Een 13-jarige merrie, werd op de kliniek aangeboden i.v.m. een zwelling rond de larynx. De merrie had 3 maanden tevoren bij het verblijf op een dekstation een lichte infectie van de voorste luchtwegen opgelopen. Deze infectie was met succes behandeld met antibiotica. Sinds 1 maand bestond er een zwelling rond de larynx, het paard regurgiteerde sinds die tijd en het had geringe neusuitvoeiing.

Bij inspectie en palpatie bleek de zwelling vooral links te zitten, voelde warm aan en was pijnlijk bij aanraking.

Als waarschijnlijkheidsdiagnose werd gesteld: luchtzakempyeem.

Tweemaal daags werd daarop 2 gr oxytetracycline en een proteolytische enzympreparaat in de linker luchtzak gebracht om te trachten de luchtzakinhoud te verweken en vervolgens door spoeling te verwijderen. Toen deze therapie geen succes bleek te hebben werd via de driehoek van Viborg de luchtzak chirurgisch benaderd. Bij openen van de luchtzak vloeide ongeveer 1 liter taai, bruin exsudaat naar buiten. Een rubber drain werd ingebracht waardoor de luchtzak nog enige dagen gespoeld werd. De merrie werd daarna weer naar huis teruggestuurd, 45 dagen later werd de merrie weer op de kliniek aangeboden. Er bestond nu een ernstige dyspnoe, terwijl de luchtzakomgeving sterk gezwollen was. Bij drainage van de luchtzak vloeide weer een grote hoeveelheid exsudaat af.

I.v.m. het recidief werd besloten tot een operatie waarbij via de driehoek van Viborg een inspectie en aftasten van de luchtzak mogelijk was.

Toen bleek dat er een grote gesteelde tumormassa, uitgaande van de laterale dorsale wand van de luchtzak, aanwezig was. Totale extirpatie bleek niet mogelijk omdat zowel de art. carotis als dg 9, 10 en 11 kopzenuw bij het proces betrokken leken.

De merrie moest 6 uur na de operatie vanwege ernstige hersenverschijnselen afgemaakt worden. Deze verschijnselen werden toegeschreven aan drukveranderingen t.o.v. het vestibulair systeem. Bij histologisch onderzoek bleek de tumor uitgegaan te zijn van het bindweefsel in de adventitia van de luchtzakwand.

J. L. A. M. Remmen

PATHOGENESE VAN LEUKOSE BIJ KATTEN IN RELATIE MET HET PATROON VAN DE IMMUNOLOGISCH ACTIEVE CELLEN: I. MORFOLOGIE

MacKEY, L. J. en Jarrett, W. F. H.: Pathogenesis of lymphoid neoplasia in cats and its relationship to immunologic cell pathways: I. Morphologic aspects. *J. Nat. Cancer Inst.*, 49, 853, (1972).

Bij 45 katten (28 spontane en 17 experimentele gevallen) met een van de vormen van lymfatische leukose werd een zeer nauwkeurig microscopisch onderzoek naar de proliferatieplaatsen van de tumorcellen ingesteld.

Bij de **alimentaire** vorm, waarbij 1 of meer tumoren in het darmkanaal en soms ook in de regionale lymfklieren werden gevonden, bleek ook in ogenschijnlijk normale Peyerse plaques en mesenteriale lymfklieren — in de kiemcentra — proliferatie van tumorcellen aanwezig te zijn, evenals in de witte pulpa van milt en soms periportaal in de lever en corticaal in de

nieren. De meeste aangetaste katten, welke meestal vrij oud waren, hadden een atrofische thymus.

De **multicentrische** vorm werd gekenmerkt door tumoreuze vergroting van de lymfklieren en de milt. De aantasting van de lymfklieren begon in de paracorticale thymusafhankelijke gebieden. Ook in de Peyerse plaques begon de proliferatie in de periferie van het lymfoïde weefsel. De witte pulpa van de milt en de periportale gebieden in de lever, de cortex in de nieren en de peribronchiale en subpleurale gebieden in de longen waren meestal aangetast. De thymus was meestal normaal.

De **thymusvorm** werd gekenmerkt door een grote tumor in het voorste mediastinum, terwijl tevens de sternale en mediastinale lymfklieren geïnfiltreerd waren, beginnend in de paracorticale gebieden (evenals in de multicentrische vorm). Vaak was ook de witte pulpa van de milt aangetast en soms ook pleura en pericardium.

Bij de echte **leukemie** werden geen echte tumoren gevonden, maar wel aanzienlijke hoeveelheden tumorcellen in het beenmerg, in de rode pulpa van de milt en in het bloed (meestal $> 70.000 \text{ m}^3$). De lymfklieren, welke meestal van normale grootte waren, bevatten tumorcellen in het medullaire gebied. In de lever bleken vooral de sinusoiden tumorcellen te bevatten. De thymus was, ook in jonge katten, atrofisch. Vaak was anaemie aanwezig.

De belangrijkste conclusies zijn dat elk lymfatisch neoplastisch syndroom een eigen wijze van ontwikkeling heeft en bovendien dat tumorcellen de route volgen welke ook de immunocompetente lymfatische cellen volgen. Zo volgen de tumorcellen bij de thymusvorm en de multicentrische vorm de route van de thymus-afhankelijke lymfocyten.

Bij leukemie is de verspreiding primair haematogeen.

Bij veel katten welke geïnfecteerd waren met leukemie-virus (FeLV) ontstaat thymusatrofie en lymfoïde depletie, waarna, indien leukose ontstond, deze of van het alimentaire of van het leukemische type was. Mogelijk zijn deze typen dus thymusafhankelijk.

Het kattenleukose-model lijkt geschikt om uit te vinden waar het virus aangrijpt en waar de eerste celtransformaties plaats vinden.

Door experimentele neonatale infectie met leukose-virus worden de beenmergcellen geïnfecteerd en treedt al na 28 dagen in megakaryocyten en blasten virusvermeerdering op, waarna thrombocyten geïnfecteerd raken. Omstreeks dezelfde tijd is groepsspecifiek virusantigeen aantoonbaar in myeloïde, maar niet in lymfoïde cellen. Daarna treedt infectie van andere typen cellen op; deze situatie kan jaren blijven bestaan voordat tumorvorming optreedt. Waarschijnlijk is voor tumorvorming behalve een virus nog een tweede factor nodig.

Het is gebleken dat bij experimentele infecties de aantoonbaarheid van het groepsspecifiek virus-antigeen in lymfoïde cellen prodromaal is aan de klinische symptomen.

W. Misdorp.

Ziekten van het kleine huisdier

ATAXIE BIJ DE DUITSE DOG VEROORZAAKT DOOR STENOSE VAN HET CERVICALE DEEL VAN HET WERVELKANAAL: VERGELIJKING MET SOORTGELIJKE AANDOENINGEN BIJ DE BASSET, DE DOBERMANNPINSCHER, DE PRONKRUG EN HET ENGELS VOLBLOED.

Weight, F., Reyt, J. R. and Palmer, A. C.: Ataxia of the great Dane caused by stenosis of the cervical vertebral canal: comparison with similar conditions in the Basset Hound, Doberman Pinscher, Ridgeback and the Thoroughbred Horse. *Vet. Rec.*, 92, (1), 1, (1973).

De auteurs beschrijven zeven gevallen van ataxie bij de Duitse Dog, alle van het manlijk geslacht. Bij alle dieren was de beweging van de achterbenen atactisch.

Bij zes dieren betrof de ataxie in meer of mindere mate ook de voorhand.

De leeftijd van de honden varieerde van 6 maanden tot 6 jaar. Bij vijf dieren waren de symptomen langzamerhand ontstaan en toonden een progressief beeld. Bij de twee overige, 6 en $4\frac{1}{2}$ jaar oud, waren de symptomen acuut opgetreden, resp. na een koortsperiode en na trauma.

Zes honden bleken bij het röntgenologisch onderzoek een vernauwing in het halswervelkanaal te hebben, veroorzaakt door een verschuiving van de halswervels onderling in een sagittaal vlak. Deze aandoening is wel „cervical spondylolisthesis” genoemd. De naam spondylolisthesis wordt bij de mens gereserveerd voor een afwijking van de gewrichtsvlakken van het lumbosacraalgewricht, waardoor de zevende lumbaalwervel naar voren glijdt. De

auteurs geven om verwarring te voorkomen de voorkeur aan „vertebral deformation”, welke naam naar hun mening een meer exacte beschrijving van de afwijking geeft. Bij de drie gevallen, waarbij pathologisch-anatomisch onderzoek werd uitgevoerd, bleek de vorm van het corpus vertebrae afwijkend te zijn. Hierdoor was het foramen craniaal breed en caudaal nauw. De wervellichamen waren langs elkaar verplaatst. Bovendien bleken de tussenwervelschijven gedegenereerd te zijn.

De auteurs schrijven de dislocatie tussen de halswervels dan ook toe aan de afwijkende vorm van de wervels.

De combinatie van een zware schedel en een relatief lange hals met een snelle groei zouden een onevenredige belasting van de halswervelkolom kunnen veroorzaken, waarvan de afwijkende vorm van de cervicale wervellichamen het gevolg zou kunnen zijn. De abnormale belasting kan eveneens verantwoordelijk worden gesteld voor de degeneratie van de tussenwervelschijven.

Soortgelijke wervelafwijkingen zijn gezien bij de in de titel genoemde diersoorten. Indien de veronderstelling, dat de abnormale belasting als etiologisch moment kan worden aangemerkt, juist blijkt te zijn, dan zal de beschreven afwijking bij meerdere species gevonden worden volgens de auteurs.

G. H. Wentink.

OOGAFWIJKINGEN EN ANDERE VERSCHIJNSELEN VAN PERIARTERIITIS NODOSA BIJ EEN KAT

Campbell, L. H., Fox, J. G. and Drake, D. F.: Ocular and other manifestations of periarteriitis. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 161, 1122, (1972).

Periarteriitis nodosa wordt gekenmerkt door multiple ontstekingshaarden in de vaatwand van kleine arteriën. Deze haarden ondergaan fibrinoïde necrose. Er treedt infiltratie op van neutrofiele cellen. Rondom de haarden worden lymfocyten en plasmacellen aangetroffen. Op grond van deze histologische gegevens wordt periarteriitis nodosa ingedeeld bij de collageenziekten.

Hoewel overgevoeligheidsreacties ten gevolge van infecties of geneesmiddelen (sulfonamiden en tetracyclinen) worden verondersteld, is de exacte oorzaak onbekend. De prognose van de ziekte is ongunstig, ofschoon corticosteroiden en immuunsuppressiva op korte termijn wel effect sorteren.

De auteurs beschrijven een 8 maanden oude vrouwelijke korthaar huiskat met verschijnselen van algehele malaise. Er bestond een mucopurulente neusuitvoeiing. De temperatuur bedroeg 40.9° C. De lymfklieren waren te groot en te hard.

Er bestond een beiderzijdse episclerale vaatinjectie. In de voorste oogkamer was een witte massa aanwezig, die geen verbinding had met omringende oogstructuren. De pupilreflexen waren aanwezig, hoewel geen optimale miosis werd bereikt.

Behalve een proteinurie werden geen afwijkingen gevonden bij het laboratoriumonderzoek. De kat werd na een 14 daagse vergeefse behandeling met antibiotica afgemaakt.

Lesies zoals worden gezien bij periarteriitis nodosa werden aangetroffen in de nieren, lever, longen, milt en ogen. De adventitia en media van de kleinere arteriën waren aangetast. Op enkele plaatsen waren de vaten geheel afgesloten.

De massa in de voorste oogkamer bestond uit exsudaat, waarin fibrine en mononucleaire cellen aanwezig waren. In het glasachtig lichaam werd een zelfde exsudaat aangetroffen. Met uitzondering van de retinaarteriën waren alle oogarteriën aangetast. Er bestond ablatie van de retina door exsudaatvorming.

G. H. Wentink.

Zoötechniek

INDUSTRIEMATIGE VARKENSFOKKERIJ

Schremmer, H., Klabt, G., Klaben, J. and Lutter, U.: Probleme der Haltung in industriemässigen Schweine-aufzuchtanlagen. *Mh. Vet. med.*, 26, 766, (1971).

Aan de hand van vergelijkingen en berekeningen hebben de auteurs getracht de meest economische produktiemethode te vinden voor de varkensfokkerij en mesterij op grote bedrijven.

Zo bleek dat een uitbreiding van 3000 naar 10.000 mestvarkens per 100 kg afgeleverd gewicht eenzelfde besparing gaf als een verbetering van de dagelijkse groei van 550 g naar 600 g. Bij 3000 mestvarkens spenen op 4 weken in plaats van op 8 weken maakte het mogelijk om met 15% minder zeugen eenzelfde aantal biggen te produceren. Ook had men dan 26% minder stalruimte nodig.

Bij de biggenopfok vanaf 4 weken werd de huisvesting in hokken op de grond vergeleken met die in batterijen. De voederconversie was op de batterijen duidelijk beter, 1,85 tegen 2,20 in de grondhokken. Het uitvalspercentage op de batterijen was 4,5%. In de grondhokken op grote bedrijven zou dit tussen 8% en 12% liggen.

De individueel gehuisveste zeugen vertoonden een beter drachtigheidspercentage als de zeugen in groepshuisvesting, nl. 94,5% tegen 80,5%. Ook de gemiddelde worpgrootte van de individueel gehuisveste zeugen was groter dan die van de zeugen uit de groepshuisvesting.

P. C. van der Valk.

BOEKBESPREKING

TASCHENBUCH DER FISCHKRANKHEITEN

Erwin Amlacher

(Tweede druk, VEB Gustav Fischer Verlag, Jena (1972), 378 blz., 213 afbeeldingen, 4 blz. met kleurenfoto's, prijs f 32,70).

De eerste druk van Amlacher's boek (286 blz.) verscheen in 1961 en ondervond veel waardering. Dit leidde tot vertaling ervan in het Spaans (1964) en in het Engels of, zo men wil, het Amerikaans (TFH Publications, 245 Cornelison Avenue, Jersey City, N.Y. 07302, 1970).

Tussen de eerste en tweede druk zijn elf jaren verlopen, en op het gebied van de visziekten is er wel wat veranderd.

Uit de inleiding blijkt, dat de auteur er een poosje „uit” is geweest: gedurende zeven jaar was hij verbonden aan het Instituut voor Experimenteel Kankeronderzoek in Oost-Berlijn (Berlin-Buch). Dit niet voortdurend bij visziekten betrokken zijn is er mogelijk de oorzaak van dat de nieuwe uitgave m.i. relatief minder belangrijk is dan de oorspronkelijke. Om het boek te kunnen bijwerken moesten immers veel nieuwe gegevens worden verwerkt, en de auteur kon daarbij kennelijk niet in voldoende mate terugvallen op zijn eigen ervaringen. Bovendien gaat de achter in het boek opgenomen literatuurlijst slechts tot 1970; in een „Literatur-nachtrag” werden twee publicaties uit 1971 opgenomen. Aangezien de tweede druk in 1972 is verschenen, betekent dit dat sommige hoofdstukken nu al weer verouderd zijn. Met name het gedeelte over de infectieuze buikwaterzucht is volledig uit de tijd. De hoofdstukken over virusziekten bij salmoniden zijn ook geen aanwinst.

Er is echter niet alleen plaats voor kritiek. Bij de behandeling van bepaalde onderwerpen is de auteur duidelijk in zijn element. Zo worden de ziekten tuberculose en ichthyosporidiose uitvoerig behandeld, met diverse belangwekkende, door eigen onderzoek verkregen gegevens. Amlacher was ook de eerste, die ichthyosporidiose bij aquariumvissen als tuberculose herkende, daarmee een historische blunder van andere auteurs rechtzettend.

Verder wordt terecht de aandacht gevestigd op bij vissen zeer vaak voorkomende pigmentophopingen in lever, milt en nier. De eigenschappen van dit pigment (Perl's +, PAS +, zuurvast) duiden volgens de auteur op haemosiderine.

De kwaliteit van de afgedrukte foto's varieert van redelijk tot slecht. De vier bladzijden met kleurenfoto's geven nuttige informatie.

Amlacher's „Taschenbuch der Fischkrankheiten” wordt van harte aanbevolen: het gebruik ervan dient echter selectief te zijn.

R. Bootsma.

DIFFERENTIATIE VAN DE OPLEIDING

De redactie ontving van het D.S.K.-bestuur het volgende stuk ter publicatie in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde.

„Open brief aan alle betrokkenen

Onderwerp: de reorganisatie van de Diergeneeskundige opleiding

De aanleiding voor deze brief is de voor velen onbevredigende situatie van dit moment aangaande dit onderwerp.

Wij zullen trachten in het vervolg van deze brief die situatie te verduidelijken. We moeten hiervoor enige jaren teruggaan. Aanvankelijk bestonden er diepgaande meningsverschillen tussen de Faculteit enerzijds en de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde anderzijds, over de reorganisatie van de Diergeneeskundige opleiding. Wij willen in dit verband niet ingaan op de aard van die meningsverschillen.

Wel hebben we kunnen constateren dat, hoewel het overleg vaak moeizaam verliep, de standpunten dichter bij elkaar zijn komen te liggen. Maar in het zicht van de haven (de verschillen waren nog maar gering), trad er een verharding op. We zien dan ook dat de overheidsinstanties die uiteindelijk moesten beslissen over het al dan niet doorgaan van de differentiatie, twee verschillende verhalen te horen kregen.

De Faculteit diende kantklare plannen in; de Maatschappij haar tegenwerpingen.

Het resultaat was dat Den Haag het licht voor de differentiatie niet op groen zette. Met andere woorden: de differentiatie gaat niet door.

We hebben het sterke vermoeden dat de niet eensgezinde opstelling van Faculteit en Maatschappij en tevens de bevoegdheden-kwestie de hoofddoorzaken zijn voor het afkeuren.

Met name het huidige vierde jaar dat zou moeten gaan kiezen, voelt zich genomen, omdat met grote stelligheid door de Faculteit werd beweerd dat ongeacht de bevoegdheden, de nieuwe programma's zouden gaan draaien.

Aan de mogelijkheid dat de plannen zouden worden afgekeurd in Den Haag is in de voorlichting nauwelijks of geen aandacht besteed, hoewel de mogelijkheid van een eventuele afkeuring aan de Faculteit ongetwijfeld bekend was.

Omdat alle partijen het er over eens zijn dat een reorganisatie van de opleiding doorgevoerd moet worden, is het rekening houdende met het gebeurde, noodzakelijk dat een plan ontworpen wordt waar alle betrokkenen achter staan.

Daarbij zouden wij er nogmaals op willen wijzen dat een eerlijke en zo compleet mogelijke voorlichting aan studenten een eerste vereiste is.

D.S.K. bestuur.”

Naschrift

Op deze open brief ontving de redactie het volgende commentaar:

1. Ook in deze open brief blijkt weer de gedachte te leven, dat de Faculteit vóór de differentiatie zou zijn en de Maatschappij daartegen.
Ik moet bekennen dat ik er langzamerhand moeite mee heb mijn gevoel voor humor bij dit — klaarblijkelijk — **onuitroeibaar** misverstand te bewaren.
2. De werkelijkheid is — voor ieder die maar oppervlakkig kennis wil nemen van de gewisselde stukken — dat de Faculteit voor een **bepaalde** vorm van differentiatie koos: twee diepgaand gescheiden richtingen met als consequentie: verlies van de huidige effectus civilis; terwijl de Maatschappij een **andere** vorm van differentiatie bepleitte: basis-opleiding tot dierenarts voor ieder en veel meer differentiatierichtingen aan het eind, met behoud van de effectus civilis voor alle afgestudeerden.
De discussie liep dus niet over: vóór of tégen de differentiatie, doch over: „grote” of „kleine” differentiatie. Zo men wil over over: een „4-2” of een „5-1” opleiding — als

*) De strekking van de onder deze rubriek opgenomen inzendingen valt buiten verantwoordelijkheid van de Redactie.

men bij deze „aanduiding” van de standpunten tenminste de welwillendheid wil betrachten de centimeter thuis te laten.

3. Er is geen „verharding” van standpunten opgetreden; het is mij nog steeds een genoegen de dekaan van de Faculteit op onderscheidene recepties en andere gelegenheden te ontmoeten en blijkens de geanimeerdheid van de dan plaatsvindende discussie is het genoegen wederzijds. Ik voer deze persoonlijke ervaring aan, omdat ik meen dat ze tussen Faculteit en Maatschappij algemeen geldig is: verschil van inzicht behoeft de persoonlijke verhoudingen niet te verstoren.

Geen „verharding” van de standpunten dus. Wel heeft de Maatschappij nadat de Faculteit op 30 november 1972 terzake een definitief standpunt heeft ingenomen, nuchter geconcludeerd dat verdere discussie met de Faculteit zinloos was en haar ernstige bezwaren elders bekend gemaakt — te weten bij de bestuursorganen van de Universiteit en het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen.

4. De conclusie van het D.S.K.-bestuur, dat „Den Haag” het licht voor de differentiatie niet op groen zette, is onjuist. De overheid heeft haar reserves uitgesproken over de door de Faculteit voorgestelde vorm van differentiatie in de twee bekende richtingen; doch spreekt zich uit ten gunste van een vorm van differentiatie die voorbereidt op de uiteenlopende taken van de dierenarts, mits dit geschiedt op basis van een opleiding die voldoet aan de bevoegdheidseisen die wettelijk zijn vastgelegd.

Met andere woorden: De differentiatie kan wel doorgaan, op voorwaarde dat de diergeneeskundige identiteit voor alle richtingen behouden blijft. Voor het overige verwijs ik — wat dit punt betreft — naar de mededelingen naar aanleiding van de Hoofdbestuursvergadering van 27 juni 1973 die in ditzelfde nummer verschijnen.

5. Voor zover mijn informatie strekt zal de Faculteit vóór september 1973 een hergroepering van de onderdelen van de beide voorgestelde studierichtingen tot stand brengen, waardoor de opleiding van alle studenten kan voldoen aan de thans geldende wettelijke bepalingen terzake van de „uitoefening van de diergeneeskunde in haar volle omvang” — terwijl de in de studieduur overgebleven ruimte optimaal besteed zal worden aan de verschillende mogelijkheden tot differentiatie.

Moge ik blijkens het bovenstaande hier en daar met het bestuur van de D.S.K. verschillen in beoordeling van de huidige situatie én van de mogelijkheden tot een studiereorganisatie die aan de maatschappelijke behoeften tegemoet komt, met twee dingen ben ik het hartgrondig eens:

- a. De huidige situatie en de korte termijn die ons van september 1973 scheidt vereist een plan waar alle betrokkenen achter staan. Het zou bijzonder onverstandig zijn als de Faculteit inzake de herziening van de plannen geen overleg zou plegen met degenen die de diergeneeskunde uitoefenen, in casu de Maatschappij.
- b. De studenten hebben er, na alle wisselende wachtwoorden van de laatste twee jaar, recht op te weten waar ze in september 1973 aan toe zijn.

Juist ten aanzien van deze twee punten heeft het mij verwonderd dat de Faculteit de Maatschappij niet op de hoogte gesteld heeft van de stand van zaken, terwijl — wat de studenten betreft — noch het Faculteitsnieuws van 12 juni 1973 noch dat van 26 juni 1973 enige mededeling terzake bevat.

In acht genomen dat het standpunt van de overheid op 30 mei 1973 bekend was, moge ik de slotzin van de studenten „dat een eerlijke en zo compleet mogelijke voorlichting een eerste vereiste is” aan de betrokkenen ter overweging aanbevelen.

H. A. van Riessen,
voorzitter K.N.M.v.D.

THE BRITISH VETERINARY ASSOCIATION-CONGRESS 1973, STIRLING UNIVERSITY

Stirling, 2-7 September 1973

De Engelse Maatschappij voor Diergeneeskunde houdt van 2-7 september 1973 haar jaarlijks congres: "to meet and exchange knowledge and views on many aspects of veterinary work".
Korte samenvatting van het wetenschappelijk programma:

Scientific Programme

Monday, September 3rd

- 10.00 Official opening;
- 11.30 V.A.T. and Phase II
F. Crampsey: (I) Introduction;
J. N. Gripper: (II) The Effects in Practice;
- 11.30 J. S. Gilmour: Grass Sickness in Horses;
- 11.30 Dr. H. M. Pirie, E. B. Wheeldon, Dr. E. W. Fisher and R. Lee: Chronic Bronchitis in Dogs;
- 11.30 J. S. Liddel: Chronic Fascioliasis in Beef Cattle;
- 11.30 Visit to Fish Farm
(Arranged in consultation with the Fish Group of the British Veterinary Zoological Society)
- 14.30 D. E. Prentice: Foot Lameness in Cattle;
Annie Littlejohn: Comparative Aspects of Lameness in Cattle and Sheep;
Dr. A. D. Weaver: The Bovine Interdigital Space;
(Arranged in consultation with the British Cattle Veterinary Association)
- 14.30 J. A. Fraser: Behaviour of the Horse in Pain;
R. W. Hartley: Hindquarter Lameness in Horses;
Loss of Condition in the Horse
P. J. N. Pinsent: (I) Medical Aspects;
G. J. Baker: (II) Surgical Aspects;
(Arranged in consultation with the British Equine Veterinary Association)
- 14.30 The Development of Veterinary Education in Scotland
Sir William Weipers: (I) The West;
Prof. G. F. Boddie: (II) The East;
(Arranged in consultation with the Veterinary History Society)
- 14.30 Prof. D. D. Lawson and Dr. J. R. Campbell: Interpretation of Radiographs.

Tuesday, September 4th

- 09.30 Fluid and Electrolyte Balance
Dr. A. R. Mitchell: (I) General Aspects of Derangement;
Dr. D. J. Mellor: (II) Development by the Lamb in Utero;
Neonatal Diarrhoea
Dr. E. W. Fisher: (III) Its Effects on Fluid and Electrolyte Balance;
Dr. E. F. Logan: (IV) Immunological Defences Against Colibacillosis;
- 09.30 Session being arranged in consultation with the British Veterinary Poultry Association
- 09.30 G. J. Baker and P. B. Robinson: Chronic Gastric Disease in the Dog;
G. T. Wilkinson: Liver Disease in the Dog and Cat;
I. R. Griffiths: Ossifying Pachymeningitis in the Dog;
H. Pearson: Surgery of the Urinary Tract in the Dog;
(Arranged in consultation with the British Small Animal Veterinary Association)
- 09.30 Dr. T. S. Grafton: Current Developments in the Veterinary Profession in North America;
- 11.10 J. E. Dye: The Husbandry of Marine Fish Farming;
C. J. Shepherd: The Husbandry of Salmonid Fish Farming;
(Arranged in consultation with the Fish Group of the British Veterinary Zoological Society)

- 12.30 J. M. Evans: Report on the Distemper Control Scheme, South Wales;
- 14.30 Agricultural Advisory Services in Scotland
 Prof. A. Martin: (I) General Services;
 Prof. F. W. H. Elsley: (II) Specialist Services;
 Dr. J. A. Watt: (III) V.I. Services;
- 14.30 Respiratory Disease
 T. W. A. Little: The Significance of Micro-organisms in Pigs;
 Prof. W. Plowright: The Role of Viruses in Respiratory Diseases of Pigs;
 The Results of a Field Investigation in Adult Cattle
 Dr. I. E. Selman and A. Wiseman: (I) Clinical Syndromes and Differential Diagnosis;
 Dr. H. M. Pirie, R. G. Breeze and Christine Dawson: (II) Pulmonary Pathology;
- 14.30 Small Animal Practice
 (I) M. Young, (II) G. Shattock: Is Hospitalisation Necessary?
 (I) J. L. R. Leach, (II) D. J. Bowman, (III) Caroline Franklin: An Assessment of the R.A.N.A. Scheme;
 (Arranged in consultation with the British Small Animal Veterinary Association)
- 14.30 J. W. Mace: The Clinicians Approach to Disease Investigation in Fish;
 Dr. R. J. Roberts: The Laboratory Approach to Disease Investigation in Fish,
 (Arranged in consultation with the Fish Group of the British Veterinary Zoological Society)

Wednesday, September 5th

- 09.30 Large Animals
 (I) Reports of Recent Research;
 (II) Areas where Research is Needed;
- 09.30 Small Animals
 (I) Reports of Recent Research;
 (II) Areas where Research is Needed;
 (Arranged in consultation with the Association of Veterinary Teachers and Research Workers and the Society of Practising Veterinary Surgeons)
- 09.30 M. S. Moss: Dope Testing in Racing Animals;
 P. M. Webbon: The Aetiology of Flexor Tendon Injuries in Racing Horses and Greyhounds;
 (Arranged in consultation with the Society of Greyhound Veterinarians)
- 09.30 H. C. Wilson: The Investigation of Reproductive Failure and Early Kit Loss in Mink;
 Dr. R. R. Mackay: Parasitism under three Systems of Outwintering of Ewe Hogs;
- 11.30 The Wooldridge Memorial Lecture
- 14.30 Advanced Pig Production
 Dr. J. W. B. King: (I) Genetic Improvements;
 K. Chalmers-Watson and G. D. Ffiske: (II) Problems of Housing and Effluent Disposal;
 Prof. F. W. H. Elsley and Dr. C. Whittemore: (III) Nutritional Problems;
 W. J. Smith: (IV) Veterinary Problems;
 (Arranged in consultation with the Pig Veterinary Society)
- 14.30 Common Exotic Pets: General Husbandry
 G. H. Townsend: (I) Rodents and Lagomorphs;
 Dr. Oliphant F. Jackson: (II) Reptiles and Amphibians;
 Caroline Young: (III) Medical and Surgical Conditions;
- 14.30 European Veterinary Democracy at Stake
 (Arranged in consultation with Eurovet)
- 14.30 Foetal and Neonatal Behaviour
 A. F. Fraser: (I) Foetal Behaviour in Large Animals;
 Dr. G. W. Crighton: (II) Behaviour of New Born Pups;
 Dr. J. R. Bareham: (III) The Behaviour of New Born Lambs;
 D. Fraser: (IV) Piglet Behaviour;
 (Arranged in consultation with the Society for Veterinary Ethology)

- 14.30 Sheep Farm Visit
(Arranged in consultation with the Sheep Veterinary Society)

Thursday, September 6th

- 09.30 Dr. G. B. Young and J. W. Stables: The Selection of Male Breeding Stock;
09.30 Dr. R. G. Dalton: Problems of Organ Transplantation in Man and Animals;
D. E. Noakes: Experimental Surgery in the Domesticated Species;
J. E. Castro: Surgical Procedures in Small Laboratory Animals;
Dr. K. J. O'Reilly: The Role of Cell Culture in Virus Research;
(Arranged in consultation with the British Laboratory Animals Veterinary Association)
09.30 K. A. Lees: The Importance of Pharmacy in the Formulation of Veterinary Products;
C. C. Stevens: The E.E.C. Veterinary Medicines and the Veterinary Surgeon;
(Arranged in consultation with the Association of the British Pharmaceutical Industry)
11.30 R. Ticehurst: Small Animal Practice in North America;
09.30 Dr. J. M. M. Cunningham: Hill Sheep Farming Developments;
J. G. Brotherstone: Epidemiological Aspects of Louping-III;
Films
N. M. Black: (I) A Tale of Four Shepherds;
Dr. A. D. Weaver: (II) Ram Vasectomy;
(Arranged in consultation with the Sheep Veterinary Society)
14.30 The Veterinary Hygiene of Foods other than Meat
(I) Poultry;
(II) Fish;
(III) Milk;
(Arranged in consultation with the Veterinary Public Health Association)
14.30 Prof. F. G. T. Holliday: Future Trends in Wild Life Protection;
Dr. J. F. Skidmore: The Effect of the Environment on the Fish Population with Special Reference to Water Quality;
(Arranged in consultation with the British Veterinary Zoological Society)
14.30 Dr. D. L. Doxey: Small Animal Practice Laboratory-Haematology;
14.30 Fertility in Dairy Herds—Present Position
Dr. Hugh Boyd: (I) Advances and Problems in Herd Fertility Management;
C. A. Johnstone: (II) An intensive Study of 30 Herds;
B. Martin: Practical Fertility Control;
D. L. Stewart: Conceptions and Misconceptions;
(Arranged in consultation with the Society for the Study of Animal Breeding)
16.30 Session to be arranged by the Association of Veterinary Students.

Friday, September 7th

- 09.30 D. M. Jones: Control and Sedation of Animals;
B. Mitchell: Anaesthesia of the Horse;
09.30 N. S. M. Macleod: *Post-mortem* Techniques and Collection of Samples;
09.30 Size and Location of Veterinary Schools
Dr. T. J. L. Alexander: (I) Small Schools; (II) Large Schools;
09.30 Mastitis Control in the Field;
J. M. Booth: The Interpretation of Cell Counts in Mastitis;
11.30 Annual General Meeting and Close of Congress.

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

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Over de eerste helft van mei 1973 werden in Spanje 29 bedrijven met 991 varkens aangetast door Afrikaanse varkenspest. Hiervan stierven 187 dieren aan de ziekte en 804 varkens werden afgemaakt.

Over dezelfde periode werden in Portugal in 4 districten 8 bedrijven met 723 varkens door de ziekte aangetast. Hiervan stierven 106 varkens aan de ziekte en 617 dieren werden opgeruimd.

MOND- EN KLAUWZEER

Oostenrijk. De mond- en klauwzeeruitbraak van het type O heeft catastrofale vormen aangenomen. Voortdurend komen nieuwe gebieden in de greep van de ziekte en er wordt al gesproken van een natuurramp, daar ook andere werkzaamheden in de landbouw door allerlei maatregelen en vertragingen in uitkering van schadeloosstellingen, ernstig in het gedrang komen. Ineenstorting van de landbouw en vee- en vleesmarkt wordt gevreesd.

Overwogen wordt getroffen veehouders uit een rampenfonds financiële middelen te verschaffen in de vorm van landbouwkredieten, waarover het eerste jaar geen rente behoeft te worden betaald. De bevolking in de getroffen gebieden wordt voortdurend gemaand zich aan de voorschriften te houden om verdere verspreiding van het zeer besmettelijke virus zoveel mogelijk te voorkomen.

Allerlei activiteiten zijn stopgezet en kantoren waar veel mensen plegen te komen zijn gesloten. In nog vrije gebieden wordt sterke aandrang uitgeoefend over te gaan to voorbehoedende entingen van het vatbare vee. Het vakantieseizoen, met een sterk toenemend vreemdelingenverkeer, baart veel zorg.

Het aantal nieuwe gevallen is nauwelijks bij te houden. Over de periode van 1 tot 7 juni 1973 maakte Wenen melding van 3 bedrijven in 2 districten in Burgenland die door mond- en klauwzeer van het type O waren aangetast. In Neder-Oostenrijk is de toestand veel ernstiger. In 10 gemeenten in het district Gaenserndorf werden 45 bedrijven, in 2 gemeenten in het district Kornenburg 6 bedrijven, in 10 gemeenten in het district Mittelbach 92 bedrijven, in 1 gemeente in het district Wiener Neustadt 5 bedrijven en in 3 gemeenten in de omgeving van Wenen 5 bedrijven aangetast.

Rusland. Over maart 1973 maakt de V.D. te Moskou 75 gevallen van mond- en klauwzeer bekend. Hiervan zijn 55 gevallen van het type O in Noord Kaukasus en 2 van het type A₂₂ in Siberië. De overige gevallen deden zich voor in 5 republieken. Het betrof 12 gevallen van het type O, 1 van het type A₂₂ en 5 gemengd van de typen A₂₂ en O.

VESICULAIRE VARKENSZIEKTE

Op 2 juni 1973 heeft zich in Engeland weer een geval van vesiculaire varkensziekte voorgedaan. Het betrof een bedrijf in Denbighshire, waar 906 varkens werden opgeruimd.

PSEUDO-VOGELPEST IN AMERIKA

Van 22 maart tot 23 april 1973 hebben zich, naar pas thans bekend is geworden, in de Amerikaanse staat Maryland, alsmede in Californië gevallen voorgedaan van pseudo vogelpest. Verleden jaar hebben zich in Texas eveneens op vrij uitgebreide schaal gevallen voorgedaan. Zo werden van 14 maart tot 26 december 1972 in totaal 314 koppels met 8.744.737 stuks aangetast en 490 koppels met 676.923 stuks pluimvee werden als verdacht aangemerkt. Hier van waren 110 en 162, resp. 20 en 399 mest- en legbedrijven, de overige bedrijven hielden zich bezig met het fokken van fazanten en kwartels, sierpluimvee en kalkoenen. Dit jaar hebben zich in de zone Los Ebanos in het district Hidalgo in Texas geen nieuwe gevallen voorgedaan en de politionele maatregelen in dit gebied zijn met ingang van 3 mei 1973 opgeheven. In Maryland zijn twee legbedrijven met circa 133.000 stuks pluimvee aangetast. Acht omliggende pluimveebedrijven met ongeveer 57.000 dieren werden als verdacht beschouwd.

In de zone Yucaipa in het district San Bernardino in Californië zijn twee bedrijven van één eigenaar met 149.000 stuks pluimvee aangetast. In de zone Bloomington in hetzelfde district werden eveneens twee bedrijven met 21.150 stuks pluimvee besmet. In beide zones en eveneens in de zone Hemet in het district Riverside zijn nog 5 bedrijven met siervogels besmet verklaard.

OVERLEG TUSSEN V.D. EN C.D.I.

Op 4 juni 1973 is te 's-Gravenhage overleg gepleegd tussen de Vecartsenijkundige Dienst en het C.D.I. te Lelystad over problemen van gemeenschappelijk belang inzake de veterinaire controle op de in- en uitvoer van dieren en dierlijke produkten. Hierbij werd speciaal aandacht besteed aan de in de E.G.-richtlijn levend vee voorgeschreven onderzoekstechnieken, het onderzoek van runderen op de aanwezigheid van mond- en klauwzeervirus en antilichamen in verband met export naar Groot Brittannië.

RUNDERLEUCOSE

In verband met de noodzaak van onderzoek in het kader van runderleucose is besloten dat het C.D.I. een project instelt, waarbij een langdurige observatie wordt uitgevoerd van overgenomen runderen met hoge leucocytenwaarden. Voor de huisvesting en verzorging van deze dieren is stalruimte gevonden te Hoek van Holland.

BEZOEK UIT AUSTRALIË

Van 27 tot en met 29 juni 1973 heeft de heer R. A. Potts, adjunct veterinaire hoofdinspecteur in Australië, een bezoek aan Nederland gebracht. Nadat hij besprekingen had gevoerd met de V.D. in Den Haag, bezocht hij enkele gemeentelijke slachthuizen en een particulier slachthuis. Dit in verband met zijn belangstelling voor de eisen die in E.G.- en V.S.-verband aan export-slachthuizen worden gesteld.

DOORLOPENDE AGENDA

1973

Augustus,

- 9—12, Society of Obstetrics and Gynaecology of the Netherlands. Reinier de Graaf Tercentenary Symposium, Delft (pag. 46)
- 20—24, 6th International Symposium of W.A.V.F.H., Elsinore, Denemarken (pag. 1359 (1972) en pag. 365)
- 31, MSD Symposium over de moderne veehouderij „Van potstal tot boxstal”, in de Interne Kliniek te Utrecht (pag. 599)

September,

- 2—7, The British Veterinary Association-Congress 1973, Stirling University (pag. 693)
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 15, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Najaarsdag. Aanvang 10.00 uur in de „Postiljon” te Nulde.
- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18—20, VI Symposium of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology, Vienna, Austria (pag. 178)
- 21—22, Zweiter Europäischer Kongress der praktischen Tierärzte, Lyon (pag. 515)
- 20—30, 2ème Symposium International des Vétérinaires Microbiologistes et Immunologistes. Varna, Bulgarie (pag. 1155 (1972))

Oktober,

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

- 4— 6, 22. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und Künstliche Besamung. Thalheim/Wels, Oostenrijk (pag. 264)
- 5— 6, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1973, tevens 120e Algemene Vergadering, Drachten (pag. 644)
- 18, „Mycoplasma's bij plant, dier en mens", Symposium, Wageningen (pag. 365)
- 23—26, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Universitair Onderwijs, Zeist
- 25, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering
- 30— 2 november, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist

November,

- 6— 9, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist
- 13—16, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist
- 22, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

December,

- 13, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering

1974

Januari,

- 10, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland, gecombineerde Ledenvergadering met de groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D.

Februari,

- 21, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering

Jaarcongres 1973

*You know about our marvellous meeting;
I think it needs a further heating:
Don't hesitate, do come and see!
And finally you wil agree:
The proof of pudding is the eating!*

Mededelingen naar aanleiding van de Hoofdbestuursvergadering, d.d. 27 juni 1973

Differentiatie

Bij de ingekomen stukken is een brief van de Staatssecretaris van Onderwijs en Wetenschappen, waarin deze antwoordt op het verzoek van het Hoofdbestuur, inzake de reorganisatie van de opleiding tot de diergeneeskunde, in audiëntie te worden gehoord.

De Staatssecretaris deelt mee, dat „onlangs een gesprek is gevoerd onder leiding van de directeur-generaal voor de wetenschappen met vertegenwoordigers van de Rijksuniversiteit te Utrecht. Aan dit gesprek werd ook deelgenomen door vertegenwoordigers van de Ministeries van Landbouw en Visserij en van Volksgezondheid en Milieuhygiëne.”

„De Directeur-generaal voor de wetenschappen heeft tijdens dit gesprek meegedeeld, dat — met alle waardering overigens van de ten deze door de Faculteit der Diergeneeskunde ontplooiende initiatieven — een zonder meer doorvoeren van de door de Faculteit beoogde reorganisatieplannen minder opportuun is, mede ook gezien de naar alle waarschijnlijkheid daaruit voortvloeiende gevolgen voor de in de thans geldende wettelijke bepalingen vastgelegde bevoegdheid tot uitoefening van de diergeneeskunde in haar volle omvang.”

Tevens wordt meegedeeld dat bij de Overheid geen reserves bestaan ten aanzien van de geherprogrammeerde opleiding van de eerste vier jaar tot het doctoraal examen, doch dat wel reserves bestaan voor het plan de opleiding ná die vier jaar te splitsen in een klinische en veterinair-hygiënische hoofdrichting.

De overheid acht het niet raadzaam op de plannen tot herprogrammering van het wetenschappelijk onderwijs vooruit te lopen en wenst te kiezen voor een zodanige opleiding dat in de eerste plaats voldaan wordt aan de wettelijke bepalingen, die terzake van de bevoegdheid bestaan, terwijl de door herprogrammering van die basisopleiding ontstane ruimte optimaal gebruikt moet worden voor voorbereiding op de uiteenlopende taken van de dierenarts.

Het Hoofdbestuur stelt, naar aanleiding van deze brief, vast dat de door de Overheid beschreven reserves ten aanzien van de plannen van de Faculteit én de door de Overheid geformuleerde wensen tot herziening daarvan, principieel volledig overeenstemmen met het door de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde ter zake geformuleerde standpunt. Om die reden zal het Hoofdbestuur de Staatssecretaris antwoorden dat het bereid is met de Faculteit in hernieuwd overleg te treden.

In dit antwoord zal ook tot uitdrukking worden gebracht, dat het door de Overheid ingenomen standpunt zodanig overeenstemt met de mening van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, dat een audiëntie op dit tijdstip niet opportuun wordt geacht. De noodzaak van een audiëntie kan eerst door het Hoofdbestuur worden overwogen, nadat bekend is op welke wijze de Faculteit in een herzien plan de van regeringswege geformuleerde desiderata zal realiseren.

Vestigingscommissie

Naar aanleiding van een onlangs met de vestigingscommissies gehouden vergadering beslist het Hoofdbestuur dat binnenkort een standpunt geformuleerd zal worden over de uitoefening van de diergeneeskunde als vrij beroep.

Reeds eerder is met de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier overleg gepleegd over de praktijkuitoefening in loondienst bij een ambulancedienst of dierenhospitaal.

Ook in de grote huisdierenpraktijk doen zich moderne ontwikkelingen voor, dat veevoeder-industrieën en pluimvee- en varkensintegraties belangstelling tonen voor een dergelijke vorm van praktijkuitoefening in loondienst. Daarnaast bestaat het probleem van dierenartsen, die naast een ambtelijke functie praktijk uitoefenen.

Gehoord alle meningen meent het Hoofdbestuur dat terzake zoveel overeenstemming bestaat, dat vooruitlopende op de herziening van de Code — waartoe een commissie is ingesteld — nu reeds principiële standpunten te formuleren zijn, die binnenkort zullen worden gepubliceerd.

Operatie van runderen met te steile stand in de achterbenen

Het Nederlands Rundveestamboek wenst overleg terzake van de operatie van runderen met te steile stand in de achterbenen.

Gezien de nieuwe ontwikkelingen — betere operatietechniek en bestemming tot mestdieren — kan een dergelijke operatie moeilijk geweigerd worden.

Besloten wordt het Nederlands Rundveestamboek te adviseren terzake van de genetische consequenties overleg te plegen met het Instituut van Zoötechniek van de Faculteit der Diergeneeskunde.

Daarnaast is het Hoofdbestuur gaarne bereid over de rapportering van dergelijke operaties met de Stamboekverenigingen in nader overleg te treden, doch het acht een dergelijke rapportering eerst mogelijk nadat in de stamboekvereniging een verplichting daartoe in de vorm van een besluit is aangenomen.

Benoeming hoogleraar

Het Hoofdbestuur neemt kennis van de benoeming van Dr. D. A. Mossel tot gewoon hoogleraar aan de Faculteit der Diergeneeskunde.

Tot lering en vermaak

Het Hoofdbestuur neemt kennis van het excuus van het vakblad „De Boerderij” waarin ten onrechte vermeld stond dat de voorzitter van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, tevens voorzitter zou zijn van de Heidemaatschappij. De voorzitter spreekt uit het te betereuren dat deze „eenhoofdige leiding” tot nu toe niet gerealiseerd kon worden.

Contributie

Het uitgangspunt van de contributieschaal die vorig jaar werd vastgesteld, zal mede naar aanleiding van binnengekomen klachten, herzien worden. Daarbij zal uitgegaan worden van het feit dat de groei van het inkomen bij praktici sneller verloopt dan bij niet-praktici. In die zin zal een voorstel aan de Algemene Vergadering worden voorgelegd.

Sectio Caesarea

Het overleg inzake het zogenaamde takenpakket voor veeverloskundigen heeft niet tot resultaat geleid. Het Hoofdbestuur ziet — zeker na de ervaringen, opgedaan in dit overleg — geen enkele mogelijkheid de sectio caesaria bij het rund onder welke voorwaarde dan ook te doen uitvoeren door veeverloskundigen.

De Overheid is dezelfde mening toegedaan.

Ook voor andere eventuele taken voor veeverloskundigen ziet het Hoofdbestuur geen mogelijkheden zolang niet van tevoren vaststaat, dat deze slechts onder toezicht en verantwoordelijkheid van de praktiserende dierenarts kunnen worden verricht.

Mede in verband met deze discussie acht het Hoofdbestuur een grondige bezinning noodzakelijk op de vraag of hulpkrachten nodig zijn en zo ja onder welke voorwaarde dit kan geschieden.

Om die reden zullen deze vragen in de eerstkomende Algemene Bestuursvergadering nogmaals grondig worden besproken.

Enquêtes

Het komt de laatste tijd steeds vaker voor, dat door diverse instellingen aan dierenartsen gevraagd wordt hun medewerking te verlenen aan een enquête.

Naar aanleiding van deze verzoeken wordt telkens weer aan de Maatschappij om advies gevraagd met betrekking tot het al dan niet toelaatbaar zijn hiervan.

Door de grote verscheidenheid van enquêtes is het echter onmogelijk een algemene regel vast te stellen en ook is het ondoenlijk ze alle afzonderlijk te beoordelen.

Alleen ten aanzien van enquêtes, waarvan bekend is en voldoende gegarandeerd wordt, dat ze duidelijk in het belang van de diergeneeskunde en/ dierenartsen zijn, zal het Hoofdbestuur een positief advies uitbrengen. Dit zal dan in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde in de rubriek mededelingen van het Hoofdbestuur gepubliceerd worden.

In alle andere gevallen wordt grote voorzichtigheid aangeraden wanneer men benaderd wordt voor een enquête, omdat vaak moeilijk te voorzien is wat er met de verstrekte inlichtingen en de hieruit verkregen gegevens zal gebeuren.

PERSONALIA

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

I.J. Bercovich, I.B.-Bakkerlaan 109, Kamer 816, Utrecht.

H. A. Hagen, Harmonielaan 26, Oienen.

A. Kamphuis, Wolter Heukelslaan 46, Utrecht.

Adreswijzigingen enz.:

Aukema, Dr. J. J.; Arnhem, J. v. d. Haagenlaan 48; tel. (085) 42 49 49 (privé), 43 10 21 (bur.); I.V.G. en I.V.D. (8)

Baars, P. C. R.; Wageningen, Lijnbaanstraat 1; tel. (08370) 1 50 57 (privé), 1 24 32 (prakt.). (9)

Buunk, H. J.; Twello, Duyn van Maesdamstraat 107; tel. (05712) 20 82. (19)

Hendrikse, D.; Gorkum, Wilhelminalaan 6 D; tel. (01830) 2 24 69. (37)

*Naber, J. A. H. C.; Doorn, Notengaard 29; tel. (03430) 45 83. (61)

Priems, M. C. J.; Maastricht, Athoslaan 93; tel. (043) 1 14 21 (privé). (69)

Sol, J.; Canada, Tillsonburg, Ontario, 25 North Street East, Tillsonburg Veterinary Clinic. (103)

Vijver, J. P. J. v. d.; Oestburg, Sirius 7. (91)

Met ingang van 1 juli 1973 zijn de praktijken te Raalte en te Heeten samengevoegd.

Het praktijkadres luidt:

Stationsstraat 8, Raalte, tel. (05720) 33 34.

Onder dit adres zijn de collegae M. v. d. Berg en J. R. F. Ex uit Raalte en J. G. Kemna en H. P. Quist uit Heeten te bereiken.

Overleden:

D. Koiter, De Posten, Kamer 103 te Enschede.

Benoemingen:

Bij Koninklijk besluit is ingaande 1 mei 1973 op zijn verzoek eervol ontslag verleend als veterinaire inspecteur aan T. van Roon.

Bij Koninklijk besluit van 11 mei 1973 is benoemd tot ridder in de Orde van Oranje-Nassau W. M. Westerhof.

Promoties:

Op 28 juni 1973 promoveerde F. Vogel uit Bilthoven tot doctor in de Diergeneeskunde. (geen lid van de K.N.M.v.D.)

Jubilea:

Dr. J. Kets uit Drempt (afwezig)

65 jaar op 30 juli 1973

Rectificatie T.v.D. 15 juni 1973:

Huiskes-Cornelisse, Mevr. L.; Utrecht.

W.A.V.F.H.-SYMPOSIUM, 20-24 AUGUSTUS 1973

De voorzitter van het comité dat het 6de W.A.V.F.H.-symposium in Denemarken organiseert, prof. A. Jepsen, heeft bericht dat de inschrijving nog steeds is opengesteld en dat hij hoopt dat er meer deelnemers, dan er thans zijn, zich zullen melden.

Aangifteformulieren zijn nog steeds te verkrijgen bij het Instituut Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong, Biltstraat 172, Utrecht, eventueel telefonisch aan te vragen bij de secretaresse, Mevrouw M. de Koning-Dunselman, tel. 71 55 44, toestel 309.

De gedelegeerde voor Nederland,
J. H. J. van Gils.

dohyvac P[®]

levend, avirulent

KATTEZIEKTEVACCIN

... één pijnloze injectie geeft een hechte bescherming tegen de gevreesde katteziekte (Panleucopenie).

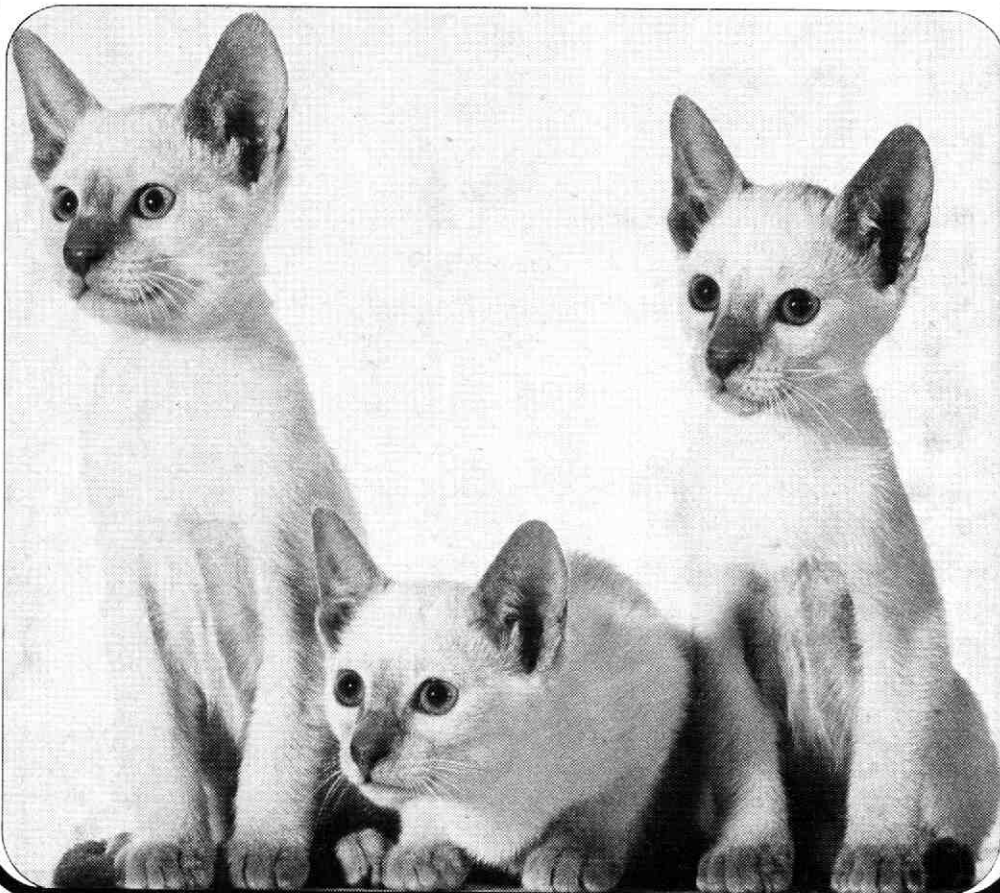
vemedia bv

verkoopkantoor voor diergeneeskundige producten

duphar

drentestraat 11 amsterdam
tel. 44 03 40

MYCOFARM
DELFT



**R.I.T.
NEDERLAND N.V.**

*Diergeneeskundige
produkten, o.a.:*

PLUIMVEEVACCINS

- Lymphoid Leucosevrij

ECOMUN[®]

- Coli-vaccin bij runderen

HELMATAC[®]

- Breedspectrum
anthelminticum

STAFAC[®]

- Met virginiamycine voor
medicinale voeding bij
vibriodysenterie

SPANBOLET[®]

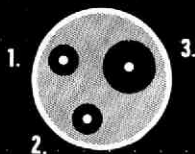
- Bolus met sulfa in
'sustained-release' vorm



R.I.T. Nederland N.V., Volmerlaan 11
P.b. 196, Rijswijk Z.H. Tel. 070-907815

Tribrissen*

Dispersible powder



1. Remmingszône trimethoprim.
2. Remmingszône sulfa.
3. De vergrote remmingszône illustreert het synergisme tussen beide componenten van Tribrissen.



J 412 H01
P1 S4B
Dose: See label
To be used for
Trade Mark*
BURROUGHS
The Wellcome Foundation
London & Barksdale
Made in England
Lot B94

voor kalveren, schapen, veulens en varkens



Wellcome Research is onze enige aandeelhouder.

HOLS-menu

voor honden en katten

uw dieren-speciaalzaak heeft het!



HOLS

GEZOND VOOR KAT EN HOND

beestachtig lekker

LELYSTAD - Tel. 0.3200-26364

Dierenziekenhuis „De Wagenrenk“

Diergeneeskundige behandeling

(w.o. Röntgen-diagnostiek, Osteo synthese, Patella-luxatie, Urolithiasis)

VERPLEGING

Uitsluitend na overleg met Uw dierenarts.

Keijenbergseweg 18 - Wageningen - Telefoon 08370 - 1 39 85

DE BETERE VOLGORDE

Wanneer U — alvorens tot eventuele financiering over te gaan — eerst de

M.O.V.I.R. — D.T.O.

kiest voor **arbeidsongeschiktheid**, dan bespaart U zich gedurende Uw gehele dierenarts-loopbaan veel premie. Daggeld maximaal f 182,—. Oriënterend gesprek bij U thuis.

Landelijk Agent M.O.V.I.R. — D.T.O.

J. C. KONING b.v.

Bilthoven - Gezichtslaan 25 - Tel. 030 - 78 28 00

functionele **f**armaceutica

afgestemd op uw praktijk

feed-farm b.v. tel. 01804-19191 ridderkerk

tegen anemieën

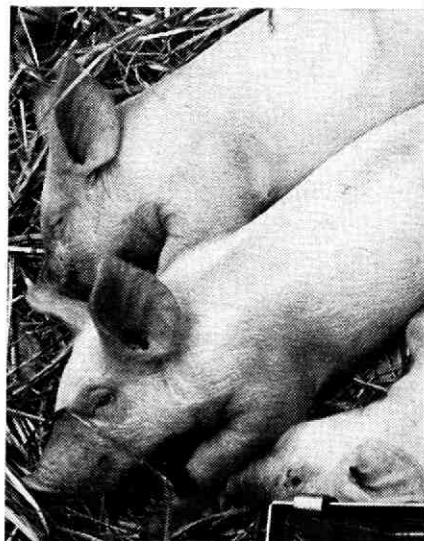
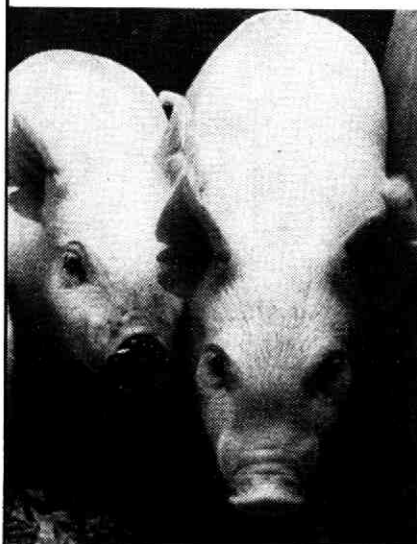
ducrofer[®] 10+B12

een produkt van Philips-Duphar B.V.

per ml: 100 mg ijzer in de
vorm van een driewaardige
ijzerpolygalactoseverbinding
en 30 mcg vit. B 12

- uitstekende haematopoietische werking
- volledige en snelle resorptie
 - veilig

Handelsvorm:
injectieflacon à 50 ml



vemedia^{bv}

verkoopkantoor voor diergeneeskundige produkten



drentestraat 11 amsterdam
tel. 44 03 40



MEISJE

19 jr. i.b.v. dipl. DIERENARTS-ASSISTENTE v.h. I.Me.Vo. en de K.N.M.v.D. met praktijkerv. zoekt per 13 aug. een passende betrekking.

I. J. M. Moerkerk,
D. Hammarskjöldl. 91, Castricum.

Gevraagd per 1 oktober a.s.

EEN ASSISTENT

in een gemengde praktijk in het centrum van het land, om na inwerkperiode te associëren.

Brieven onder nr. 46/73 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht.



HAEMOSTYPTICUM **Revici®**

BIJ BLOEDINGEN, SHOCK, EN TRAUMATISCHE PIJN

Al naar gelang de aard van het geval geeft men het dier 1 Kapsule in het middageten of 20 cc oraal met water verdund, eventueel door het eten, of 5 cc per injectie i.m. of i.v. bij levensgevaarlijke bloedingen. Bij grootvee de 2- of 3-voudige dosis. In enkele minuten is de bloeding gestelpt. De wonden genezen sneller. Het medicament wordt goed verdragen en is atoxisch.

De moderne eerste hulp in de Diergeneeskunde

6 stuks Revici-kapsules - 20 cc Revici-oraal
3 x 5 cc Revici-Ampullen - Kliniekverpakkingen

BESTELBON Verzoeken literatuur en monsters van HAEMOSTYPTICUM-REVICI.

(Verzoeken stempel en handtekening)
Laboratorium Dr. A. VAN OVEN
ZOUTKEETSINGEL 139-140
Den Haag - tel. 0 70 - 32 02 38

SCHWARZHAUPT · KÖLN



Met Loxon ontwormen is gemakkelijk, paarden eten uit uw hand.

Loxon breedspektrum anthelmintikum voor paarden
 eenvoudige dosering
 smakelijk
 niet toxisch

Loxon bevat 95% haloxon.

Verpakking: 2 x 10 gram.

Loxon[®]



Research is onze enige aandeelhouder.

Yomesan®

*Anthelminticum voor de bestrijding
van Taenia hydatigena en
Dipylidium caninum bij hond en kat.
Toediening zonder speciale
voorbereiding van het dier.
Wordt goed verdragen.*

*Verpakking :
doos met 60 tabletten à 0,5 gr*

SH. 80



Bayer

Veterinaire Afdeling
Leverkusen



Alleenvertegenwoordiging
voor Nederland:
Bayer Farma N.V.
Nijverheidsweg 26
Mijdrecht, tel. 02979-4151



De fasciolicide werking van „Ranide”® op *Fasciola hepatica* L. in experimentele infecties bij het schaap

The fasciolicidal action of „Ranide”® on Fasciola hepatica in experimental infection of sheep

J. DIJKSTRA*), G. VAN VLIET*) en H. J. OVER*)

Samenvatting

Aan experimenteel met leverbot geïnfecteerde schapen werd „Ranide” in een dosis van 7,5 mg/kg op 4, 6 en 14 weken na infectie toegediend. De behandelde dieren werden voor het merendeel aangehouden tot 16 weken na infectie en vervolgens geslacht. 4 weken na infectie bleek onder de gegeven proefomstandigheden de activiteit 16,1% te zijn, 6 weken na infectie 84,5% en 14 weken na infectie 98,8%. Deze percentages werden berekend op grond van de gevonden aantallen leverbotten bij onbehandelde controledieren.

In een dosering van 30 mg/kg op 7 weken na infectie was de activiteit 100%. Nadelige gevolgen van deze overdosering werden niet waargenomen.

Toediening 4 weken na infectie bleek de ontwikkeling van het klinische beeld in de daaropvolgende periode nauwelijks te beïnvloeden.

Geïnfecteerde schapen, 6 weken na infectie behandeld, herstelden klinisch in korte tijd. De niet behandelde controledieren vertoonden alle een zeer duidelijk beeld van ernstige fascioliasis.

Bij toediening 14 weken na infectie bleek de periode tussen behandeling en het tijdstip van slachten te kort om klinisch herstel mogelijk te maken.

Summary

„Ranide”® was administered at a dosage of 7.5 mg/kg. to sheep experimentally infected with *Fasciola hepatica* within four, six and fourteen weeks after infection. The greater part of the treated animals were retained up to sixteen weeks after infection and then slaughtered.

In these experimental conditions, the effectiveness of the drug was found to be 16.1 per cent within four weeks after infection, 84.5 per cent within six weeks after infection and 98.8 per cent within fourteen weeks after infection. These proportions were calculated from the number of liver flukes found to be present in untreated controls.

Effectiveness was one hundred per cent within seven weeks after infection when 30 mg/kg. were administered. This overdosage did not have any injurious effects.

Administration within four weeks after infection did not have any noticeable effect on the development of the clinical picture during the subsequent period.

Infected sheep treated within six weeks after infection made a prompt clinical recovery. The untreated controls all showed marked symptoms of severe fascioliasis.

When Ranide® was administered within fourteen weeks after infection, the interval between treatment and the time of slaughter was too short to make possible a clinical recovery.

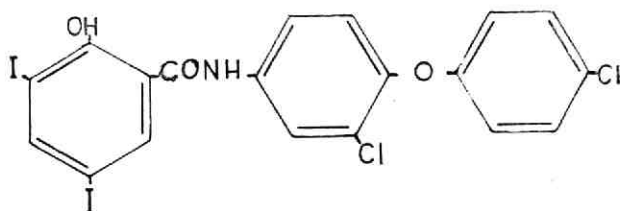
Inleiding

Hoewel de laatste jaren een aantal goede therapeutica ter behandeling van chronische fascioliasis bij het schaap beschikbaar zijn gekomen, blijken deze in het algemeen in de aangegeven praktijkdosering slechts werkzaam tegen de volwassen exemplaren van *Fasciola hepatica*. Met hogere doseringen kan ook de acute fascioliasis, bij het schaap zich manifesterend 5—8 weken na besmetting met grote aantallen metacercariën, met deze therapeutica worden bestreden (4, 5, 15). Er treden dan meestal min of meer ernstige verschijnselen van vergiftiging bij de behandelde dieren op, zodat in de praktijk hiervan weinig of nooit gebruik zal worden gemaakt.

*) Drs. J. Dijkstra, Werkgroep Leverbotonderzoek TNO, Dr. G. van Vliet en Dr. H. J. Over, afd. Parasitologie van het Centraal Diergeneeskundig Instituut, Edelhertweg 13, Lelystad.

**) A.C.F. Chemiefarma N.V.

Uit de publicatie van Kruyt en van der Steen (12) en tevens uit eigen experimenteel onderzoek blijkt, dat wellicht in Acedist®** een therapeuticum is gevonden, dat met succes tegen de jonge stadia van *Fasciola hepatica* kan worden aangewend. Dit zou tevens gelden voor een nieuw middel, door de fa. Merck, Sharp en Dohme onder de naam „Ranide®” op de markt gebracht. Ranide (= Rafoxanide), 3,5-dijood-3'-chloor-4'-(p-chloorfenoxy)-salicylanilide heeft als structuurformule:



De eerste gegevens over activiteit van deze verbinding, zowel tegen volwassen als tegen jonge stadia van *Fasciola hepatica* bij experimenteel geïnfecteerde schapen, worden vermeld door Mrozik *et al.* (13), Campbell *et al.* (7) en Ross (14). Volgens deze onderzoekers blijkt het Ranide bij lichte infecties in doses van 5—7 mg werkzame stof/kg lichaamsgewicht zeer goed tegen volwassen leverbotten te werken, een dosering van 10—15 mg/kg is zeer actief tegen jonge stadia van 6 weken oud, terwijl 4 weken na infectie een matige werking wordt gevonden, wanneer de schapen worden behandeld met 7,5—25 mg/kg lichaamsgewicht.

Onderzoek van Armour en Corba (1) en Guilhon *et al.* (10) bevestigde deze resultaten, met dien verstande dat deze onderzoekers al bij lagere doseringen een goede werkzaamheid van het middel ten opzichte van jonge infecties waarnamen. Hierbij kan de formulering van het middel een belangrijke rol spelen (7). Campbell en Hotson (6) vonden naast een goede activiteit ten opzichte van 7 weken en 12 weken oude *Fasciola hepatica* infecties ook een grote werkzaamheid tegen *Haemonchus contortus* infecties.

Een toxiciteits-onderzoek werd uitgevoerd door Guilhon *et al.* (9) waarbij aan jonge rammen in goede conditie Ranide® in eenmalige doses variërend tussen 20 en 700 mg/kg lichaamsgewicht werd toegediend. Eén dier stierf na een dosis van 500 mg/kg, één dier werd blind na 150 mg/kg. Ooien met door oude leverbotinfecties beschadigde levers, bleken het middel duidelijk minder goed te verdragen. Na doses variërend tussen 200 en 700 mg/kg stierven alle proefdieren.

Sutherland en Batty (16) en Behrens (2) onderzochten hoe het Ranide® onder diverse praktijkomstandigheden door natuurlijk met leverbot besmette schapen werd verdragen. In doses van 5—16,5 mg/kg lichaamsgewicht kon het middel zonder bezwaren worden toegediend en vertoonde onder de beschreven omstandigheden een goede activiteit tegen volwassen leverbotten.

Op verzoek van Merck, Sharp en Dohme werd door de Werkgroep Leverbotonderzoek T.N.O., in samenwerking met de afdeling Parasitologie van het Centraal Diergeneeskundig Instituut een proef uitgevoerd met als doel, onder experimentele omstandigheden de waarde van Ranide® als therapeuticum bij het Nederlandse schaap te testen.

Proefopzet

De proefopstelling werd zo gekozen dat bij experimenteel zwaar met *Fasciola hepatica* besmette schapen, de activiteit van het preparaat zowel tegen volwassen leverbotten als tegen de jonge stadia van de parasiet kon worden beoordeeld.

De proef werd opgezet volgens het schema weergegeven in tabel 1.

In de door de fabrikant aangegeven praktijkdosering van 7,5 mg/kg lichaamsge-

wicht werd Ranide® (2,5% suspensie) oraal toegediend aan schapen, 4, 6 en 14 weken na infectie met *Fasciola hepatica*. 16 Weken na infectie werden de dieren geslacht. Om daarnaast ook een indruk te krijgen over het leverbeeld in een vroeger infectiestadium, werden uit de groepen met 4 en 6 weken oude infecties enkele dieren twee weken na behandeling geslacht, tezamen met enkele dieren uit de onbehandelde controlegroep. Tenslotte werd een groep schapen met een zeven weken oude infectie met een viermaal hogere dosis (30 mg/kg lichaamsgewicht) Ranide® behandeld en twee weken later geslacht.

Deze groep werd toegevoegd om de eventuele gevolgen van een dosering in de praktijk, ook bij zware infecties, te kunnen beoordelen.

Tabel 1.

Groep	Aantal dieren	Behandeling	Dosis mg/kg	Aantal dieren geslacht			
				6w p.i.	8w p.i.	9w p.i.	16w p.i.
I	14	4 weken p.i.	7,5	3	-	-	11
II	14	6 „	7,5	-	3	-	11
III	5	14 „	7,5	-	-	-	5
IV	5	7 „	30	-	-	5	-
V	17	- „	-	3	3	-	11

Material en methoden

1. Gebruikte proefdieren

Voor de proef werden 55 1-jarige Texelse schapen aangekocht op leverbotvrije bedrijven. Bij herhaald faecesonderzoek konden geen *Fasciola hepatica* eieren worden aangetoond. Een bestaande maagdarminfectie werd met thiabendazole®*) behandeld. Gedurende de gehele proefperiode werden de schapen in een open stal met betonnen uitloop gehouden. Als rantsoen werd per dag 250 g grasbrok en leverbotvrij hooi ad libitum verstrekt. De dieren werden wekelijks gewogen.

2. Leverbotmetacercariën

De in de proef gebruikte metacercariën werden verstrekt door Dr. Ollershaw van het Central Veterinary Laboratory in Weybridge, Engeland. Het materiaal was 6 weken oud en afkomstig van een Engelse veldstam. De metacercariën waren afgezet op cellofaan-strips en werden onder water bij + 4° C geconserveerd. Bij controle met behulp van de Wikerhauser-test bleek de „viability” vergelijkbaar met Nederlands materiaal.

3. Infectiewijze

De strips met metacercariën werden in gelatine capsules met behulp van een pilleschieter bij alle dieren op dezelfde dag ingegeven.

De infectiedosis was 32 metacercariën per kg lichaamsgewicht. Bij de groepsindeling werd er naar gestreefd uiteenlopende gewichten zo uniform mogelijk over de groepen te verdelen. Door de grote verschillen in uitgangsgewichten tussen de proefdieren lagen de individuele doses tussen 1247 en 1805 metacercariën.

4. Toediening geneesmiddel

Het Ranide® werd door Meck, Sharp en Dohme beschikbaar gesteld als een 2,5% Rafoxanide suspensie in water. Vlak voor de behandeling werden de dieren gewogen, waarna individueel de juiste dosering werd berekend. De suspensie werd vervolgens met behulp van een doseer-apparaat oraal toegediend.

5. Bloedonderzoek

Van alle dieren werd eenmaal per week een bloedmonster afgenomen.

Hierin werden de volgende bepalingen verricht: het hemoglobinegehalte volgens de Sica-

*) Thiabendazole®, M.S.D. Nederland N.V.

methode, de hematocrietwaarde volgens de microhematocriet-methode. Het aantal erythrocyten in deze monsters werd bepaald met behulp van een Coulter Counter (model D). Het aantal leukocyten werd de eerste vijf weken van het experiment bepaald door telling in de telkamer volgens Bürker-Turk, daarna eveneens met de Coulter Counter. Tevens werd het witte bloedbeeld gedifferentieerd.

6. Faecesonderzoek

Van alle dieren werd vanaf 8 weken na infectie eenmaal per week een rectaal afgenomen faecesmonster onderzocht op leverbottleieren volgens de zeefmethode van Dorsman (8).

7. Post mortem-onderzoek

Onmiddellijk na het slachten van de proefdieren werd het darmgedeelte voor en na de uitmonding der ductus choledochus afgebonden (± 50 cm) en met de lever verwijderd. In het laboratorium werden de levers beschreven, geklassificeerd volgens de methode beschreven door Koopman (11) en gefotografeerd. De darmgedeelten werden uitgespoeld en de aanwezige leverbotten werden samen met de lever gedurende minstens 2 weken bij -24° C bewaard zodat, na ontdooien, de leverbotten goed gestrekt konden worden verzameld. Vervolgens werden de levers in plakken van ± 1 cm dikte gesneden en werden de leverbotten uit de galgangen gedrukt. Van levers met onvolwassen leverbotten werden de plakken verder verkleind en de blokjes door een grofmazige zeef geperst. Het zo verkregen materiaal werd in formaline 5% gefixeerd, waarna de leverbotten werden geteld. Van doorgesneden leverbotten werden alleen de koppen geteld. Aan de hand van waargenomen necrose kon worden vastgesteld of de *F. hepatica*-exemplaren op het moment van slachten dood of levend waren. Dit was in de praktijk alleen mogelijk bij infecties vanaf 8 weken oud.

8. Statistische bewerking

Uitgaande van de negatief binomiale verdeling der frequenties van bottenaantallen werd door I.W.I.S.-T.N.O. een variantie analyse uitgevoerd waarbij de verschillen in leeftijd van de infectie en de verschillende tijdstippen van behandeling in aanmerking werden genomen. In deze proef werden de kleine verschillen tussen de infectiedoses van de groepen niet verdisconteerd.

Resultaten

Leveronderzoek

Tabel 2. Gem. levergewichten in grammen.

Geslacht weken p.i.	Groep I	Groep II	Groep III	Groep IV	Groep V
6	1040	--	--	--	1070
8	--	855	--	--	1200
9	--	--	--	850	--
16	1050	885	820	--	1140

In tabel 2 zijn de gemiddelde levergewichten per groep weergegeven.

De gemiddelde gewichten van de levers uit de groepen II, III en IV blijken ongeveer gelijk en bovendien duidelijk lager te zijn dan die uit de controlegroep.

Het gemiddelde levergewicht uit groep I wijkt nauwelijks af van dat der controlegroep.

Aantallen gevonden leverbotten

In tabel 3 zijn groepsgewijze de gegevens verzameld over de aangetroffen leverbottenpopulaties in de levers der proefdieren.

De werkzaamheid van Ranide® tegen *F. hepatica* is uitgedrukt in een activiteitspercentage. De activiteitsberekening berust op de aantalsvergelijking van populaties levende leverbotten uit de behandelde groepen t.o.v. het gemiddelde aantal leverbotten gevonden bij de onbehandelde controledieren geslacht op dezelfde tijd na

infectie. Daarbij werd het potentiële aantal botten per groep dat op grond van de infectiedosis in de proefdieren aangetroffen zou kunnen worden, eveneens verdisconteerd.

Bij de controledieren, geslacht op resp. 6, 8 en 16 weken na infectie, zijn de verschillen in gevonden aantallen leverbotten gering. Dit betekent dat tussen 6 en 16 weken na infectie geen belangrijke aantalsverschuivingen hebben plaatsgevonden en dat de waargenomen verschillen in aantallen botten binnen de groepen veroorzaakt zijn door de keuze van het behandelingstijdstip.

Tabel 3.

Groep	Aantal dieren	Leeftijd infec- tie bij slach- ten in weken	Gem. aantal/dier/groep			% Acti- viteit
			metacerc.	leverbotten		
				levend	dood	
I	3	6	1503	356	-	-
I	11	16	1475	570	-	16.1
II	3	8	1505	88	273	87.9
II	11	16	1485	106	-	84.5
III	5	16	1429	8	90	98.8
IV	5	9	1474	0	336	100
V	3	6	1388	680	-	-
V	3	8	1479	716	-	-
V	11	16	1483	683	-	-

A. De activiteit van Ranide® in de praktijkdosering t.o.v.:

1. 4 weken oude infecties (groep I)

Bij het slachten op 2 weken na behandeling bleek een reductie in het aantal gevonden leverbotten t.o.v. de onbehandelde controledieren te zijn opgetreden.

Uit levers met deze jonge infectiestadia is het moeilijk de leverbotpopulatie kwantitatief te verzamelen zodat voor deze groep geen activiteitspercentage wordt vermeld.

Uit de aantalsvergelijking tussen de volwassen leverbotpopulatie van deze groep, nl. die geslacht op 16 weken na infectie en de volwassen leverbotpopulatie in groep V laat zich de activiteit echter op 16.1% berekenen.

2. 6 weken oude infecties (groep II)

Bij het slachten op 2 weken na behandeling bleek een duidelijke reductie in het aantal gevonden leverbotten t.o.v. de onbehandelde controledieren te zijn opgetreden. Er werden 88 levende leverbotten gevonden, een aantal, vergelijkbaar met dat gevonden bij de infectie van 16 weken oud.

Het activiteitspercentage bedraagt 87.9.

Het interval van 14 dagen tussen behandeling en slachten bleek niet voldoende te zijn om de gedode leverbotten uit het leverparenchym te doen verdwijnen.

Uit de aantalsvergelijking van de volwassen leverbotpopulaties laat zich de activiteit op 84.5% berekenen.

3. 14 weken oude infecties (groep III)

Voor volwassen leverbotten blijkt de activiteit 98.9% te zijn. Ook in dit infectiestadium is een periode van 14 dagen tussen behandeling en slachten te kort om gedode leverbotten, in dit geval uit de galgangen, te doen verdwijnen.

Uit de statistische analyse blijkt dat het verschil tussen het gemiddelde aantal botten uit de controlegroep en dat van de op 4 weken behandelde groep niet significant is ($0.01 < P < 0.05$).

Zowel het gemiddelde waargenomen in de op 6 weken na infectie behandelde groep als dat van de op 14 weken na infectie behandelde groep verschilt duidelijk van de controlegroep ($P < 0.001$).

Bij vergelijking van andere combinaties van behandelingstijdstip en leeftijd der infectie bij het slachten werden geen significante verschillen gevonden.

B. De activiteit van Ranide® in een dosering van 30 mg/kg lichaamsgewicht t.o.v. 7 weken oude infecties (groep IV)

Bij deze dosering bleek de activiteit 100% te zijn. In de galgangen werden per dier gemiddeld 336 dode *F. hepatica* exemplaren aangetroffen. Klinisch werden na deze 4-voudige Ranide® dosering geen nadelige gevolgen waargenomen. Ook het macroscopische leverbeeld gaf, 2 weken na applicatie, geen afwijkingen te zien.

Faecesonderzoek

De prepatentperioden voor dieren uit groep I en III bedroegen gemiddeld 12 weken. Voor groep II bleek deze 15 weken en voor groep V 11 weken te zijn. Alleen groep II viel buiten het normale patroon. Als gevolg van toediening van het Ranide® op 6 weken na infectie is er dus een duidelijke vertraging in de ontwikkeling van de jonge leverbotpopulaties tot volwassen stadia opgetreden. Aan het einde van de waarnemingsperiode bedroeg de gemiddelde eitelling voor groep I 770, voor groep II 60, voor groep III 10 en voor groep V 950 e.p.g. (fig. 1).

Behandeling van een 4 weken oude infectie doet het e.p.g. nauwelijks dalen en is dus epidemiologisch niet relevant. Bij behandeling op 6 weken na infectie zien we een duidelijke verlenging van de prepatentperiode, terwijl bovendien het e.p.g. aanzienlijk is verlaagd. Door de korte duur van de proef zijn de consequenties van deze reductie in aantallen leverbotten op de eiuitscheiding op langere termijn niet op waarde te schatten.

Klinisch effect van de behandeling

Groei:

De groei is af te leiden uit de gewichtsgegevens der dieren zoals deze zijn weergegeven in fig. 2. Het effect van de behandeling op de groei van de proefdieren valt hieruit duidelijk waar te nemen. Het geringe effect van de dosering op 4 weken uit zich in een verloop van de curve, liggend enigszins boven die van de controlegroep en de op 14 weken p.i. behandelde dieren. De dosering op 6 weken p.i. geeft een duidelijke groeiverbetering te zien.

De divergentie van de curven van de controledieren en de op 14 weken behandelde dieren vanaf 11 weken p.i. is waarschijnlijk toe te schrijven aan het feit, dat in deze periode bij 2 dieren uit de controlegroep in het verloop van 2 à 3 weken enkele malen 10 à 15 liter vocht uit de buikholte werd afgetapt.

Hemoglobine-gehalte (fig. 3):

Groep V (controledieren):

In de tijd zien we een regelmatige daling tot een zeer laag niveau van 5 g % Hb. op 16 weken na infectie (minimaal 3,7, maximaal 5,9 g %).

Groep I (beh. 4 weken p.i.): het beeld is vergelijkbaar met dat van de controledieren, de daling gaat in dit geval tot gemiddeld 6,2 g % Hb. (min. 4,9, max. 7,8 g % Hb.).

Groep II (beh. 6 weken p.i.): het beeld van deze groep is vergelijkbaar met dat van de groepen V en I. Enkele weken na de behandeling begint het Hb-gehalte zich geleidelijk te herstellen (gem. 8,7, min. 8,0 en max. 9,5 g % Hb).

Groep III (beh. 14 weken p.i.): deze groep is tot de behandeling vergelijkbaar met de controlegroep V. Na de behandeling zien we een stijging van het Hb-gehalte tot het niveau van 8,0 g % Hb. (min. 7,5, max. 8,6 g % Hb).

Groep IV (beh. 7 weken p.i.): tot het moment van behandeling is deze groep vergelijkbaar met de groepen V en III, daarna zien we een stijging van het Hb-gehalte, maar definitief herstel kon door de korte duur van de proef niet worden aangetoond.

Erythrocyten

Het gemiddelde verloop van het aantal erythrocyten is vergelijkbaar met het gemiddelde verloop van het Hb-gehalte. Bij de controledieren daalde het gemiddelde aantal erythrocyten van $5,7 \cdot 10^6$ tot een waarde van $3,5 \cdot 10^6$ per mm^3 bloed. Bij de behandelde groepen werden op 16 weken na infectie de volgende gemiddelde aantallen erythrocyten per ml bloed vastgesteld:

Groep I : $4,3 \cdot 10^6$

Groep II : $6,2 \cdot 10^6$

Groep III: $4,8 \cdot 10^6$

Groep IV: $4,7 \cdot 10^6$

Hieruit blijkt, dat de gemiddelde waarden gevonden in groep II duidelijk uitspringen boven de gemiddelde waarden in de andere groepen.

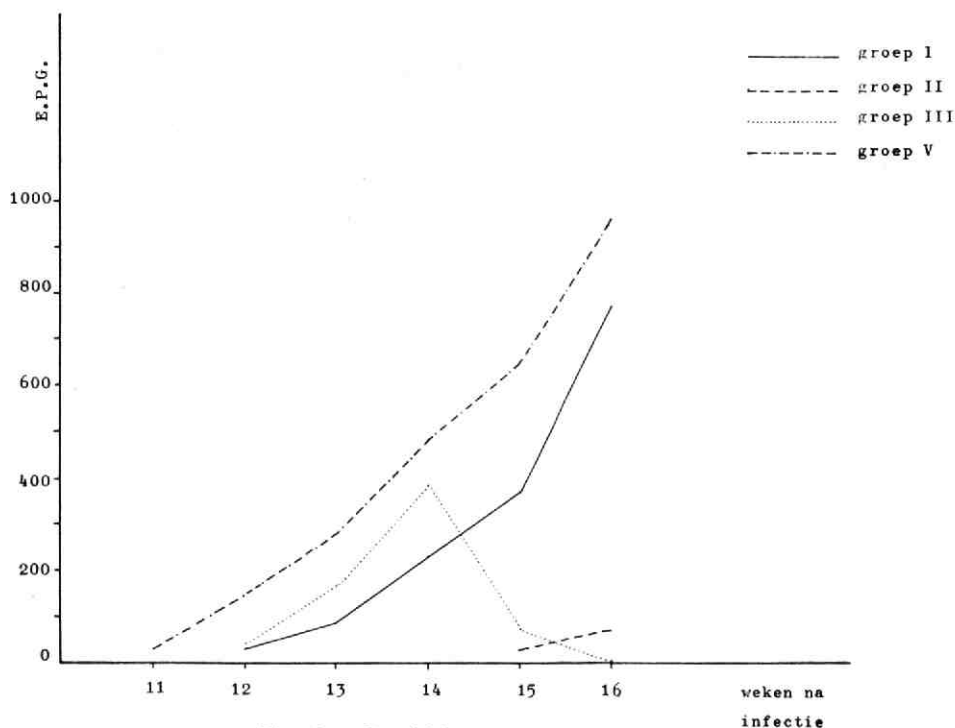


Fig. 1. Gemiddeld E.P.G. per groep.

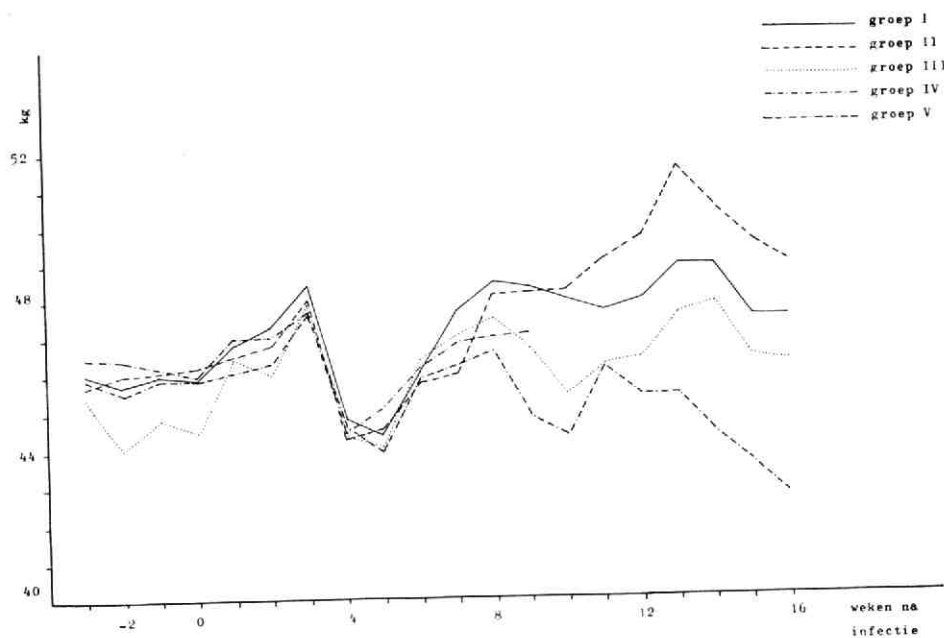


Fig. 2. Gemiddelde gewichten per groep.

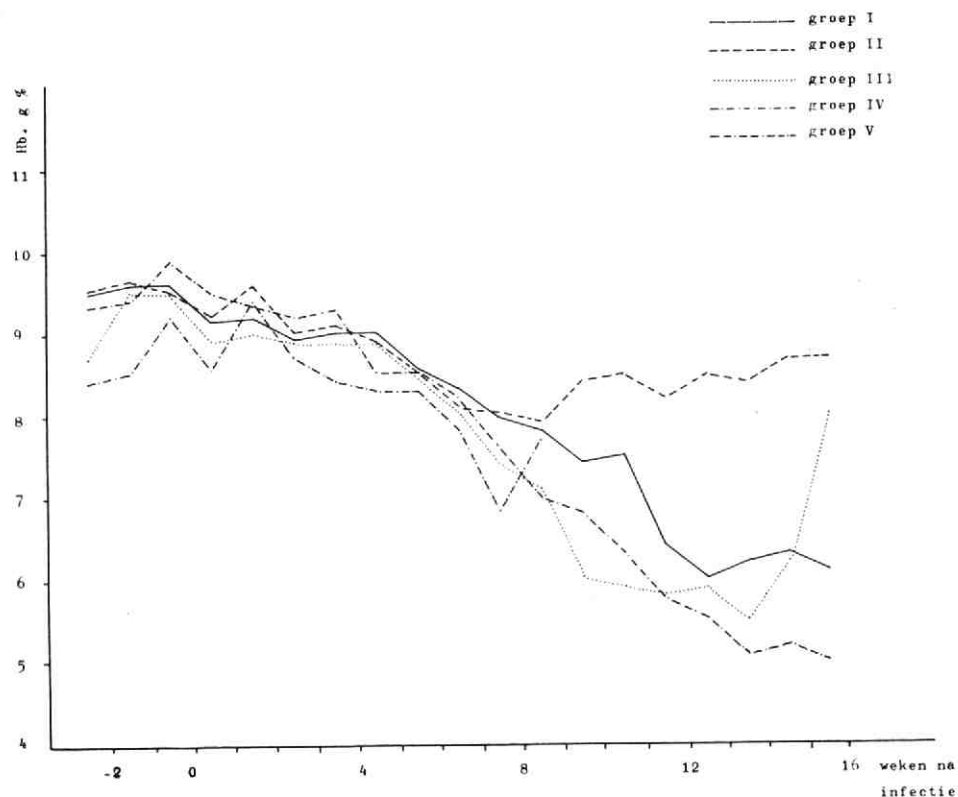


Fig. 3. Gemiddeld Hb-gehalte per groep.

Hematocrietwaarden

Het verloop van de hematocrietwaarden was in overeenstemming met het beeld gevonden bij het gemiddelde verloop van het Hb-gehalte en het aantal erythrocyten. Bij de controledieren daalden de gemiddelde hematocrietwaarden tot een waarde van 15 (min. 9, max. 19). Bij de behandelde groepen werden aan het einde van de proef de volgende gemiddelde hematocrietwaarden gevonden:

Groep I : 18 (min. 14, max. 23)

Groep II : 27 (min. 22, max. 30)

Groep III: 21 (min. 20, max. 23)

Groep IV: 23 (min. 19, max. 26)

Ook hier stijgen de gemiddelde waarden gevonden in groep II duidelijk uit boven de gemiddelde waarden in de andere groepen.

Leukocyten (fig. 4)

Het gemiddelde aantal leukocyten per mm^3 bloed bij de controlegroep (V) verliep tijdens de proefperiode van $13 \cdot 10^3$ tot $9 \cdot 10^3$. Ditzelfde werd waargenomen bij de behandelde groepen. Direct na de behandeling vertoont groep I een lichte stijging en de groepen II en IV een wat duidelijker stijging van het gemiddelde aantal leukocyten, 3 à 4 weken na behandeling was het aantal leukocyten weer tot het normale niveau gedaald.

Differentiatie van de leukocyten

Vanaf 10 dagen na infectie viel in alle groepen een duidelijke eosinofilie waar te nemen, welke ongeveer 3 weken na infectie een top bereikte. Bovendien werd in groep II en IV direct na behandeling nog een tijdelijke stijging van het gemiddelde aantal eosinofiele cellen waargenomen. Deze gegevens werden samengevat in fig. 5.

Discussie

In de boven beschreven proefopzet werd getracht door een eenmalige experimentele infectie met leverbotmetacercariën bij schapen een ernstige leverbotinfectie te veroorzaken, zodat in dit proefmodel de werkzaamheid van „Ranide®” als therapeutikum kon worden beoordeeld.

Uit de gevonden aantallen leverbotten, het klinische beeld van de proefdieren en de waarnemingen aan de levers verricht na het slachten, blijkt de experimentele infectie geslaagd te zijn. Leverbotinfecties onder praktijkomstandigheden geven identieke beelden te zien, de aantallen gevonden leverbotten kunnen zelfs nog hoger zijn. Het enige duidelijk aanwijsbare verschil met praktijkinfecties is de synchronisatie in de ontwikkeling van de leverbotpopulaties in deze proefopzet.

Als gevolg hiervan zal bij praktijktoepassing van elk geneesmiddel, dus ook Ranide®, rekening moeten worden gehouden met een minder gunstig effect dan uit een experimentele infectie blijkt.

Dit zal zich vooral hierin uiten dat een therapeutikum meer frequent zal moeten worden toegediend dan uit de experimentele gegevens mag worden afgeleid.

Toediening van Ranide® aan schapen 4 weken na een eenmalige experimentele leverbotinfectie bleek onder onze omstandigheden slechts een zeer gering effect te hebben.

Beter was de werking van dit geneesmiddel bij toediening 6 weken na infectie. Onder de gegeven proefomstandigheden werd in eerste instantie een verlenging van de prepatentperiode met ongeveer 3 weken waargenomen wat een duidelijk effect op de aanwezige leverbotpopulatie indiceert.

Na toediening verbeterden de proefdieren aanzienlijk, het gewicht nam toe en het bloedbeeld herstelde zich in betrekkelijk korte tijd bijna volledig. In de levers werden aanzienlijk lagere aantallen volwassen leverbotten aangetroffen dan bij de controle-

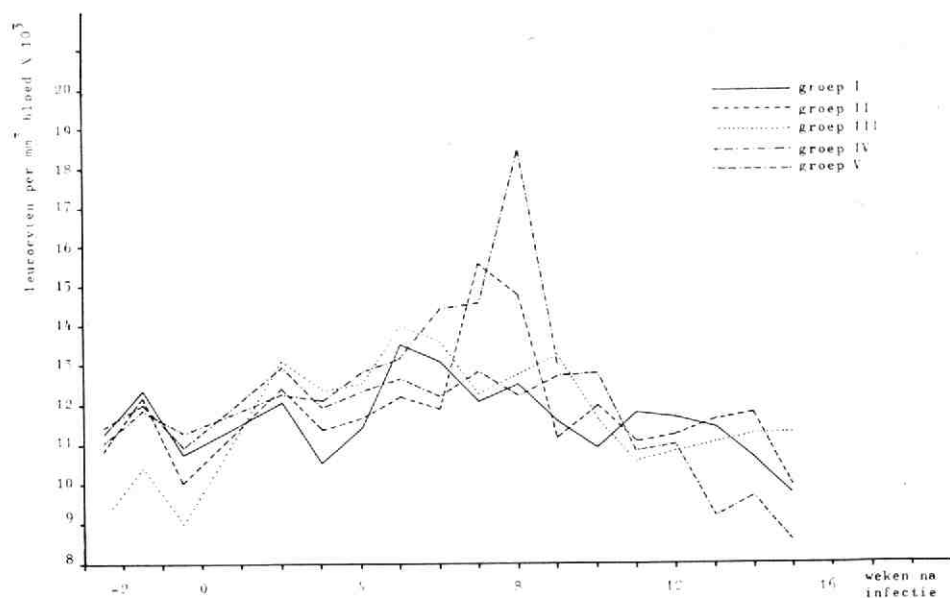


Fig. 4. Gemiddeld aantal leukocyten per groep.

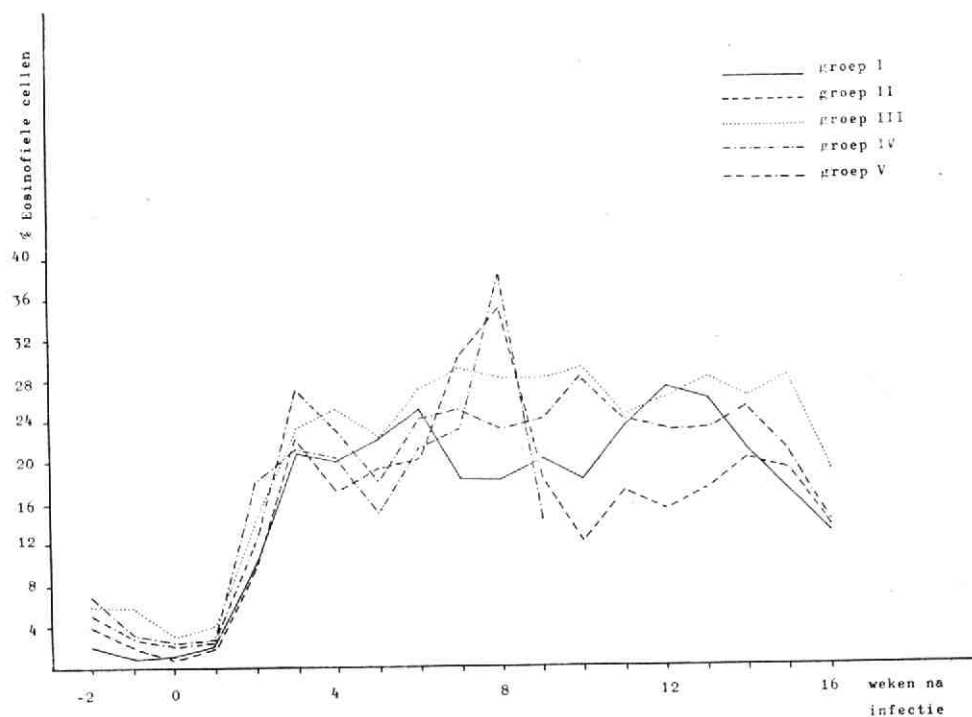


Fig. 5. Gemiddeld % eosinofiele cellen per groep.

dieren. Dit had tevens tot gevolg dat de hoeveelheid uitgescheiden leverbroteieren beduidend lager was dan bij de controledieren. Waarschijnlijk is dit tevens epidemiologisch van belang. In de praktijkdosering bleek het Ranide®, toegediend 14 weken na infectie, een praktisch 100%-ige werking te hebben.

Hoewel een viervoudige praktijkdosering aan een 5-tal geïnfecteerde schapen werd toegediend, kon klinisch geen nadelig effect worden waargenomen. Microscopisch leveronderzoek vond bij deze dieren niet plaats.

Voor een juiste evaluatie van Ranide® als therapeutikum bij leverbotinfecties in de praktijk, zal nog aandacht moeten worden geschonken aan het onderzoek van residuen in het vlees, de invloed van een herhaalde toediening op gravide dieren en na toediening, het effect op het milieu.

Dankbetuiging.

Het praktische onderzoek was onmogelijk geweest zonder de steun van de medewerkers van de Werkgroep Leverbotonderzoek T.N.O. en de afd. Parasitologie van het Centraal Diergeneeskundig Instituut. Bij de beoordeling van het manuscript is de kritische bijdrage van de stafleden van het Instituut, in het bijzonder die van de afd. Parasitologie, op hoge prijs gesteld.

LITERATUUR

1. Armour, J. en Corba, J.: The anthelmintic activity of Rafoxanide against immature *Fasciola hepatica* in sheep. *Vet. Rec.*, 87, 213, (1970).
2. Behrens, H.: Prüfung von Rafoxanide bei natürlich mit *Fasciola hepatica* infizierten Schafen. *Tierärztl. Umschau.*, 26, 400, (1971).
3. Boray, J. C.: Fortschritte in der Bekämpfung der Fasciolose. *Schweiz. Arch. Thk.*, 113, 361, (1971).
4. Boray, J. C. en Happich, F. A.: Standardised chemotherapeutical tests for immature and mature *Fasciola hepatica* infections in sheep. *Austr. Vet. J.*, 44, 72, (1968).
5. Boray, J. C., Happich, F. A. en Andrews, J. C.: Comparative chemotherapeutical tests on sheep infected with immature and mature *Fasciola hepatica*. *Vet. Rec.*, 80, 218, (1967).
6. Campbell, N. J. en Hotson, I. K.: The anthelmintic efficiency of Clioxanide and Rafoxanide against *Fasciola hepatica* and *Haemonchus contortus* in sheep. *Austr. Vet. J.*, 47, 5, (1971).
7. Campbell, W. C., Ostlind, D. A. en Yakstis, J. J.: The efficacy of 3,5-diiodo-3'-chloro-4'-(p-chlorophenoxy)-salicylanilide against immature *Fasciola hepatica* in sheep. *Res. Vet. Sci.*, 11, 99, (1970).
8. Dorsman, W.: Contribution to the control of fascioliasis. Thesis, Amsterdam (1962).
9. Guilhon, J., Jolivet, G. en Barnabé, R.: Etude de la toxicité aiguë pour le mouton, d'un nouveau fasciolicide: le 3,5-diiodo-3'-chloro-4'-(p-chlorophénoxy)-salicylanilide. *Bull. Acad. Vét.*, 44, 33, (1971).
10. Guilhon, J. F., Jolivet, G. en Caillez, R. L.: Activité du 3,5-diiodo-3'-chloro-4'-(p-chlorophénoxy)-salicylanilide sur les formes immatures de *Fasciola hepatica*. *Bull. Acad. Vét.*, 43, 419, (1970).
11. Koopman, J. J.: Waarnemingen omtrent de leverbotbestrijding bij rundvee. Dissertatie Utrecht (1968).
12. Kruyt, W. en van der Steen, E. J.: Oriënterende proeven met een nieuw middel tegen distomatose. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 308, (1969).
13. Mrozik, H., Jones, H., Friedman, J., Schwartzkopf, G., Schardt, R. A., Patchett, A. A., Hoff, D. R., Yakstis, J. J., Riek, R. F., Ostlind, D. A., Plishker, G. A., Butler, R. W., Cuckler, A. C. en Campbell, W. C.: A new agent for the treatment of liver fluke infection (fascioliasis). *Experientia*, 25, 883, (1969).
14. Ross, D. B.: Treatment of experimental *Fasciola hepatica* infections of sheep with Rafoxanide. *Vet. Rec.*, 86, 110, (1970).
15. Sinclair, K. B.: Some aspects of the pathogenesis and treatment of fascioliasis. *Vet. Rec.*, 84, 544, (1969).
16. Sutherland, I. H. en Batty, A. F.: Field tolerance of Rafoxanide in sheep. *Vet. Rec.*, 89, 603, (1971).

De ziekte van Aujeszky (een literatuurstudie)

Aujeszky's disease (a review)

J. I. TERPSTRA*)

Samenvatting

In deze literatuurstudie worden de geschiedenis, de symptomatologie, de epidemiologie en de middelen ter bestrijding van de ziekte van Aujeszky besproken.

Summary

The history, symptomatology, epidemiology and methods of controlling Aujeszky's disease are discussed in this study of the literature.

Inleiding

De ziekte van Aujeszky wordt veroorzaakt door een virus, waarvoor vermoedelijk alle zoogdieren gevoelig zijn. Van het paard, de aap en de mens zijn onder natuurlijke omstandigheden geen ziekteuitbraken bekend. Het paard en de aap blijken ook experimenteel zeer weinig gevoelig voor het virus.

De aard van de ziekte als infectieziekte werd voor het eerst in 1902 in Hongarije vastgesteld, waarna deze in de loop der jaren in verschillende andere landen werd gemeld. In Nederland werd het eerste geval in 1932 beschreven.

Vrijwel steeds trok de ziekte in het verleden in de verschillende landen het eerst de aandacht bij dieren als: het rund, het schaap, de hond, de kat of de nerts, voornamelijk door het typische dramatische verloop. Uit beschrijvingen van dergelijke gevallen in het verleden werd al spoedig duidelijk dat dit lijden in vele landen reeds lang geleden inheems was geweest. Zo schijnt dit reeds omstreeks 1800 in Amerika te zijn voorgekomen.

Een nauwkeurige observatie van de omstandigheden waaronder de ziekte voorkwam bracht tevens aan het licht, dat hierbij steeds een nauw contact had bestaan met varkens, die soms niet maar vaak ook wel gedurende korte tijd ziek waren geweest. De ziekte bij varkens had echter vrijwel nooit een ernstig verloop. Soms stierven enkele jonge biggen, maar voor het bedrijf was dit nooit van groot economisch belang.

Sindsdien is echter gebleken dat ook deze ziekteverschijnselen het gevolg waren van een infectie met het virus van Aujeszky en dat dit in het varkensbedrijf vrij lang aanwezig kan blijven. Hierdoor is het mogelijk dat het virus ongemerkt kan worden verslept naar andere varkensbedrijven en naar andere diersoorten, welke gevoelig zijn voor de infectie. Deze laatste dienen daardoor vaak als de wegwijzer naar de bron van de infectie.

De in de loop der jaren verworven kennis heeft geleid tot de belangrijke conclusie dat de bron van infectie van het virus van Aujeszky in de praktijk inderdaad gezocht moet worden in het varkensbedrijf en dat de ziekte vrijwel overal in die landen voorkomt, waar de varkenshouderij intensief wordt bedreven.

Bovendien is het de laatste jaren duidelijk geworden dat de ziekte op het varkensbedrijf onder bepaalde omstandigheden een veel ernstiger karakter kan aannemen dan aanvankelijk werd gedacht. Ervaringen in Oost-Europa en Amerika en sinds kort in Nederland getuigen hiervan.

Voor een beter begrip van de ontwikkeling van een infectie in een bepaald gebied, verdient daarom een meer uitvoerige beschouwing over de ziekte bij het varken en op het varkensbedrijf in de eerste plaats de aandacht.

*) Dr. J. I. Terpstra; oud-adjunct directeur Centraal Diergeneeskundig Instituut Rotterdam, Statensingel 187a, Rotterdam.

Dit artikel werd op 6 juni 1973 voor publicatie geaccepteerd.

De ziekte van Aujeszky bij het varken

Varkens worden met het virus geïnfecteerd via de slijmvliezen die met de buitenwereld in verbinding staan. De meest voorkomende infectieweg is de neus, terwijl voor pasgeboren biggen de infectie per os en voor zeugen de genitale weg (via de beer) belangrijk kan zijn. Varkens kunnen ook langs huidwondjes worden geïnfecteerd.

Het virus wordt vervolgens door bloed- en lymfvaten en vermoedelijk ook langs zenuwbanen in het lichaam verspreid, waarna het zich in de verschillende weefsels — vooral in het centrale zenuwstelsel — vermeerderd. Dit alles gaat vaak gepaard met ziekte-verschijnselen, maar dit is niet altijd het geval.

De tijd die verloopt tussen de infectie en de eerste ziekteverschijnselen — de incubatietijd — bedraagt in de regel 3-8 dagen. Bij jonge dieren is deze betrekkelijk kort, bij oudere langer.

Men maakt onderscheid tussen algemene ziekteverschijnselen en verschijnselen die berusten op een aandoening van het centrale zenuwstelsel, de z.g. nerveuze vorm. Tot de eerste behoren: matheid, geen eetlust, algemene zwakte met snel gewichtsverlies, af en toe braken en dorst. Vaak gaan deze verschijnselen gepaard met koorts tot 41° C en daarboven. Zeugen kunnen verwerpen, of na verloop van de drachtigheid ingedroogde vruchten zgn. steenvruchten werpen. Na het werpen van normale biggen kan het voorkomen dat de zeugen geen zog hebben. Mestvarkens vertonen een sterke neiging tot slapen. De ademhaling is oppervlakkig; soms treden acuut verschijnselen van longaandoeningen op de voorgrond.

De nerveuze vorm is gekenmerkt door onrust, spiertrillingen, krampen en dwangbewegingen, zoals een stijve kophouding en het dringen tegen muren en voorwerpen in de omgeving. Dit stadium kan overgaan in verlammingen, hoewel deze laatste ook primair het beeld kunnen beheersen. Soms verliezen de dieren vooral de macht over de binnenschenkelspiers. Ze liggen dan met voor- en achterbenen gespreid plat op de buik. Door verlammingen in de keelstreek treedt overvloedig speeksel op de voorgrond en verandert de stem (hees stemgeluid). Jeuk, een typisch ziekteverschijnsel bij vele andere diersoorten, komt bij het varken zelden voor.

Het verloop van de ziekte is zeer verschillend. Vaak verloopt deze subklinisch, vooral bij oudere varkens. De nerveuze ziekteverschijnselen, die voornamelijk bij jonge biggen te zien zijn, leiden meestal na lange strijd tot de dood. De dieren kunnen echter na 4-5 dagen volledig herstellen ingeval de verschijnselen in hoofdzaak bestaan uit verlammingen. Dit laatste komt echter zelden voor bij zogende biggen.

Dieren die geen nerveuze verschijnselen vertonen genezen meestal binnen enkele dagen. Varkens die de ziekte éénmaal met succes hebben doorstaan zijn weer volledig voor produktie en reproductie geschikt.

De gevolgen van de infectie voor het varkensbedrijf

Het is gebleken dat de verschillende vormen waarin de ziekte op een bedrijf kan optreden en het percentage zieke dieren van verschillende invloeden afhankelijk zijn. Deze spelen op velerlei manieren en voor elk bedrijf weer op een andere wijze samen. Deze invloeden zijn:

a. De leeftijd

Voor het aanslaan van een infectie bij de zogende big zijn veel kleinere hoeveelheden virus nodig dan voor het oudere varken. Bovendien verloopt de ziekte in de jeugd veel ernstiger dan op oudere leeftijd.

Wordt dus het fokbedrijf voor het eerst door de infectie getroffen op een moment

dat er veel zogende biggen zijn dan is het sterftepercentage zeer hoog. Treedt de infectie voor het eerst op als de meeste zeugen gуст of drachtig zijn dan liggen de verhoudingen geheel anders. Dit hangt samen met het feit dat elk varken dat qua leeftijd in staat is antilichamen te vormen, deze tegen het virus van Aujeszky meestal reeds enkele dagen na de infectie maakt, dus vaak al terwijl het dier nog verschijnselen van de ziekte vertoont. Deze antilichamen neutraliseren het virus tijdens de extracellulaire fase, waardoor de ziekte minder ernstig zal verlopen. Als dus een gустe zeug geïnfecteerd wordt met het virus dan zullen na de drachtigheid antilichamen, via het colostrum uitgescheiden, de zogende biggen tegen een infectie kunnen beschermen.

Wordt een zeug echter tijdens de drachtigheid pas zo laat geïnfecteerd dat niet tijdig voldoende antilichamen worden gevormd, dan zullen de normaal ter wereld gekomen biggen vrijwel alle sterven door een besmetting met virus dat met het colostrum wordt uitgescheiden.

Een infectie tijdens de eerste maand van de drachtigheid kan leiden tot resorptie van de vrucht. Een infectie in latere stadia kan tijdens temperatuurverhoging of daarna verwerpen, steenvruchten of het op tijd geboren worden van dode biggen tot gevolg hebben. Anderzijds kan een infectie tijdens de drachtigheid echter ook verlopen zonder nadelige gevolgen voor de vrucht.

De grotere weerstand van het oudere varken tegenover het virus brengt met zich mee, dat de verliezen op het mestbedrijf over het algemeen gering zijn. Gewoonlijk bedragen deze bij een ziektegraad van 80-100% niet meer dan 3-5%. Uitzonderingen op deze regel komen echter voor. Bij het overheersen van zenuw- en longafwijkingen kunnen de verliezen n.l. veel hoger zijn.

b. De mogelijkheden tot contact met het virus

Met een betrekkelijk eenvoudige scheiding tussen geïnfecteerde en niet-geïnfecteerde varkens in een stal kan verspreiding van de infectie vaak worden voorkomen. Dit blijkt bij dergelijke gevallen uit het ontbreken van antilichamen bij de niet-geïnfecteerde dieren.

Daarentegen worden als regel alle biggen binnen een toom geïnfecteerd.

Hieruit blijkt dat het virus van Aujeszky alleen erg besmettelijk is bij rechtstreeks contact tussen varkens. De besmettelijkheid neemt binnen de stal af naarmate de verschillende varkens verder van elkaar verwijderd zijn.

Men heeft lang gedacht, dat ratten bij de overdracht van de infectie binnen en buiten het bedrijf een belangrijke rol zouden spelen. Recente onderzoeken wijzen er echter op dat dit niet het geval kan zijn.

Verreweg de belangrijkste verspreiding verloopt via het varken zelf. Reeds tijdens de incubatieperiode, maar bovenal op het hoogtepunt der ziekte komen vooral via het neussecretum grote hoeveelheden virus in de buitenwereld. Na klinische genezing vermindert deze hoeveelheid snel. Men neemt aan, dat het varken 3-4 weken na de infectie geen virus meer verspreidt. Men moet echter rekening houden met het feit dat een varken dat de infectie met succes heeft doorstaan, opnieuw geïnfecteerd kan worden en het virus weer korte tijd kan uitscheiden. Een kunstmatige infectie per os geeft slechts een korte immuniteit en bij een volgende infectie kan het virus nog langere tijd worden uitgescheiden, maar ook in dat geval verloopt de herinfectie meestal zonder ziekte (stomme infectie). Door sommigen is ook de gedachte geopperd, dat het virus na infectie in latente vorm aanwezig zou kunnen blijven om onder omstandigheden van „stress” te worden geactiveerd.

Vitamine A-gebrek, plotseling optredende grote klimatologische veranderingen en het verplaatsen van dieren zouden hier aanleiding toe geven, maar onder praktijkomstandigheden is van een activering van een latent virus niets gebleken.

Grote bedrijven geven al gauw de mogelijkheid dat het virus wordt verplaatst en zich zelfs zonder beperking handhaaft, ook in die gevallen waar een snelle wisseling van varkens plaats vindt. Hoewel de infectie op dergelijke bedrijven meestal — maar niet altijd — subklinisch verloopt, onderhoudt een verplaatsing van varkens naar andere bedrijven de ziekte.

De duur van de ziekte hangt dus in grote mate af van de grootte van het bedrijf. In bedrijven met minder dan 200 dieren schrijdt de ziekte gewoonlijk vrij snel voort en duurt zelden langer dan 2-3 maanden.

In grote bedrijven duurt dit veel langer en hier kunnen ondanks de aanwezigheid van antilichamen bij de meeste dieren hernieuwde ziektegevallen optreden. Het feit dat de betekenis van de ziekte van Aujeszky door hoge verliezen aan biggen pas betrekkelijk laat bekend werd, zal vaak minder te maken hebben gehad met een virulentievermeerdering van het virus dan met het groter worden van de bedrijven, waarbij de hoogst gevoelige biggen onderling meer contact hebben gekregen.

c. Virulentie

Virulentieverschillen komen in de praktijk voor en komen tot uitdrukking in het verschil in benodigde hoeveelheid virus om een infectie tot stand te brengen (minimaal infecterende dosis).

Viruspassages zouden hiertoe aanleiding kunnen geven. In hoeverre een stijging van de virulentie echter verantwoordelijk is voor een plotseling optredende explosieve uitbraak op een chronisch geïnfecteerd bedrijf, dan wel dat dit het gevolg is van een toename en verdere verspreiding van het virus, is met zekerheid slechts na uitgebreid laboratoriumonderzoek vast te stellen.

Het feit dat in randgebieden van infectiehaarden soms normale (ogenschijnlijk gezonde) bedrijven worden gevonden, waarin toch verschillende dieren geïnfecteerd (geworden) zijn, hetgeen blijkt uit de aanwezigheid van antilichamen in hun bloed, zou op een virulentievermindering kunnen wijzen. Omgekeerd zou een plotselinge verergering van het ziekteproces bij aanwezigheid van b.v. een vitamine A-tekort of grote klimaatwisseling in verband gebracht kunnen worden met een stijging van de virulentie van het virus.

De ziekte van Aujeszky bij enkele andere diersoorten

Een infectie met het virus van Aujeszky bij de koe, het schaap, de hond en de kat leidt, wanneer deze langs een weg verloopt die voor de betreffende diersoort optimaal is, na 3-8 dagen tot bijzondere ziektebeelden, die vrijwel alle berusten op een aantasting van het centrale zenuwstelsel.

De eerste verschijnselen, waaraan vaak weinig aandacht wordt geschonken omdat ze overschaduwd worden door het snel daarna optredende dramatische verloop, bestaan voornamelijk uit lusteloosheid. Koeien geven minder melk. Al gauw maken de dieren echter een onrustige indruk. Honden en katten lopen heen en weer. Koeien worden angstig; hun ademhaling is versneld. Honden braken vaak. Er worden spiertrillingen waargenomen, vaak op bepaalde plaatsen van het lichaam. Bij de koe voornamelijk aan de kop, hals en rug; bij de hond aan de lippen, de kauw- en halsspieren. De spiercontracties kunnen echter ook over het hele lichaam verspreid optreden en overgaan in kramptoestanden.

Parallel hiermee ontstaat — vaak, maar niet altijd — een heftige jeukprikkel, op één plaats of op verschillende plaatsen tegelijk. Bij de hond en de kat bijna altijd aan de mond; bij het schaap vooral achter de schouder en aan de achterbenen; bij de koe meer aan de achterhand dan aan de voorhand. De jeuk schijnt voor de dieren onverdraaglijk zijn. Ze trachten er aan te ontkomen door schuren, krabben en bijten. Ze kunnen hiermee voortdurend zodanig bezig zijn, dat ernstige verwondingen ontstaan en de dood in uitgeputte toestand volgt.

Woede- en koliekaanvallen kunnen hieraan vooraf gaan. Koeien stampen op de grond en slaan naar de buik. Dit stadium van opwinding kan vergezeld gaan van of overgaan in verlammingen vooral in de keelstreek, wat leidt tot slikbezwaren, speekselvloed en veranderd stemgeluid. Katten miauwen klaaglijk, hun borst is vaak nat van speeksel.

De ziekte is gewoonlijk kort van duur; meestal niet langer dan 24-48 uur. Ziektebeelden, waarbij verlammingen de overhand krijgen, verlopen minder stormachtig, zodat o.a. runderen 6—10 dagen ziek kunnen zijn.

Genezing komt alleen voor bij langzamer verloop. Katten zouden in een groot percentage der gevallen genezen. Van de overige diersoorten sterft echter verreweg het grootste deel der aangetaste dieren.

Ook pelsdieren zijn erg gevoelig voor het virus. In tegenstelling tot de zilvros ontbreekt de jeukprikkel bij de nerts meestal.

Lusteloosheid, speekselvloed, hevige dorst, pijnlijk schreeuwen en tandenknarsen vormen hier het ziektebeeld. Verlammingen en dwangbewegingen komen voor. De ziekte duurt zeer kort; meestal niet langer dan 3-20 uur, waarna de dood volgt. Vrijwel alle infecties welke bij bovengenoemde dieren optreden stammen van het besmette varkensbedrijf. Honden en katten nemen het virus per os op. Dit is ook het geval met de nerts, die gevoerd wordt met slachtafvallen van een besmet varkensbedrijf.

Het contact van koeien en schapen die aan de ziekte lijden met geïnfecteerde varkens is veelal duidelijk aantoonbaar. Dit contact behoeft echter niet erg innig te zijn. Er zijn voorbeelden genoeg bekend, waarbij varkens en koeien op hetzelfde bedrijf in verschillende gebouwen gehuisvest zijn, terwijl de laatste toch geïnfecteerd worden. Omgekeerd is echter ook gebleken, dat geïnfecteerde varkens zelfs bij innig contact de infectie lang niet altijd op koeien doen overslaan. Koeien worden vermoedelijk niet oraal besmet. Grote hoeveelheden virus per os verstrekt, gaven in het experiment geen aanleiding tot ziekte. Daarentegen heeft een subcutane injectie van een kleine hoeveelheid virus bij de koe steeds de dood tot gevolg. Sommigen menen dan ook dat de infectie bij de koe in de praktijk wordt veroorzaakt door stekende insecten. Muggen b.v. zouden hiervoor in aanmerking kunnen komen. Er zijn enkele aanwijzingen die hiervoor pleiten:

1. De jeukprikkel ontstaat voornamelijk op de plaatsen, waar het virus het dier binnendringt. De meest voorkomende plaatsen van de jeuk bij schaaap en rund, zijn tevens de voorkeurplaatsen voor stekende insecten.
2. Ziekte treedt bij rund en schaaap in de regel plotseling en in een kort tijdsbestek op bij een min of meer groot aantal dieren. Dit wijst op een gemeenschappelijke kortwerkende infectiebron.

Anderzijds moet echter worden geconstateerd, dat het niet is gelukt aan te tonen dat insecten virusdragers zijn. Bovendien komt bij bepaalde ziekteuitbraken jeuk bij herkauwers slechts in de minderheid der gevallen voor, hetgeen op een andere infectieweg zou kunnen wijzen dan de huid.

Een volledig bevredigende verklaring van de overdracht van de infectie van het varken naar de herkauwers blijkt dus nog te ontbreken. Wel is er een grote mate van overeenstemming in de opvatting, dat in het ziekte-patroon varkens vrijwel te allen tijde de bron en alle andere diersoorten het sluitstuk van de infectie vormen. Een verspreiding van de ziekte onder deze laatsten onderling komt in de praktijk nl. vrijwel niet voor.

De diagnose

In het verloop van de ziekte van Aujeszky is de aanhoudende jeuk bij verschillende dieren zo karakteristiek, dat de diagnose tijdens het leven hierdoor zonder meer kan worden gesteld. De gevolgen van de jeuk op de voorkeurplaatsen vormen

door de typische verwondingen bij het gestorven dier tevens belangrijke aanwijzingen. Ontbreekt de jeuk, zoals bij de koe meermalen en bij het varken en de nerts vrijwel steeds, dan zal de diagnose tijdens het leven niet altijd met zekerheid kunnen worden gesteld, hoewel het enzoötisch verloop sterke verdenking kan opleveren.

Het weefselonderzoek van het centrale zenuwstelsel, waarbij kan blijken dat bepaalde ontstekingsverschijnselen vaak voor de betreffende diersoort op min of meer typische wijze zijn gerangschikt, vormt een belangrijk hulpmiddel. Het aantonen van het virus in verschillende organen vormt echter altijd het sluitstuk van de diagnose. Bij alle dieren komen hiervoor de hersenen in de eerste plaats in aanmerking. Bij het varken worden tevens de tonsillen onderzocht. Wat betreft runderen is bekend dat het virus vaak alleen in die delen van het ruggemerg kan worden aangetoond, die huiddelen verzorgen waar jeukverschijnselen het ergst waren. Bij jeuk aan de voorhand zal men dus bij voorkeur het halsmerg, bij jeuk aan de achterhand het lendenmerg in zijn onderzoek betrekken.

Het aantonen van het virus geschiedde tot voor kort door middel van de dierproef, vooral bij konijn of muis. Vertoont het konijn typische ziektebeelden na subcutane of intracerebrale injectie met een suspensie van het te onderzoeken materiaal dan kan van een positieve uitslag worden gesproken. Voor de muis geldt dit alleen na de intracerebrale injectie. Een positief onderzoek betekent voor deze dieren echter een afschuwelijk lijden. De opkomst van de weefselkweek met behulp waarvan het virus beter en meer regelmatig kan worden opgespoord (b.v. via niercellen van het varken) heeft hieraan gelukkig een einde gemaakt.

In het verloop van een infectie verschijnen bij het varken na enkele dagen reeds antilichamen in het bloed die maanden tot jaren daarna nog kunnen worden aangetoond. Deze antilichamen toont men aan met behulp van een z.g. serumneutralisatietest, die eveneens met behulp van weefselkweekmethoden kan worden uitgevoerd.

Dit onderzoek kan grote praktische waarde hebben om vast te stellen of een varken dan wel een bedrijf met het virus geïnfecteerd (geweest) is. Het vaststellen van de antilichamen toont aan dat een infectie heeft plaats gevonden. Het aantonen van het virus in deze omstandigheden bewijst dat het dier of het bedrijf nog geïnfecteerd is. Het negatief verloop van dit virusonderzoek sluit het bestaan van een infectie op het bedrijf echter niet uit.

Het onderzoek naar de aanwezigheid van antilichamen bij andere diersoorten heeft vrijwel geen zin omdat het dier niet tot een belangrijke vorming van antilichamen komt.

Voor het maken van een onderscheid met andere ziektebeelden zijn belangrijk voor:

- | | |
|-------------|--|
| het varken: | <i>coli</i> -infecties, keukenzoutvergiftiging, varkenspest, hersenvlies-, hersen- en longontstekingen door andere oorzaken. |
| de rund: | in geval geen jeuk voorkomt: koliek, kopziekte, ontsteking van de voorhoofdsboezem en <i>Listeria</i> -infecties, bij kalveren lal en loodvergiftiging; indien jeuk wel voorkomt: schurft. |
| de nerts: | voedselvergiftiging, botulismus. |

Het voorkomen en de bestrijding van de ziekte van Aujeszky bij het varken

Onze kennis over het virus en de wijze waarop het zich verspreidt biedt veel dat kan leiden tot een doeltreffende voorbehoeding en bestrijding. De consequente uitvoering van dit alles is echter zo omvattend en kostbaar, dat het de verliezen waartoe de ziekte aanleiding geeft verre overtreft.

He afslachten van alle varkens op een bedrijf bijvoorbeeld, een grondige desinfectie van alle gebouwen en het onbevolkt laten gedurende een maand — alle hoogst verantwoorde maatregelen ter uitroeiing van de infectie — zal, zelfs als het de eerste ziekteuitbraak betreft in een gebied, zelden worden uitgevoerd.

Bij de desinfectie van een bedrijf zal men rekening moeten houden met het feit dat het virus onder bepaalde omstandigheden in urine, gier en aarde maandenlang kan blijven leven en dat ratten en insecten een rol bij de circulatie van het virus kunnen spelen. Tevens is het bekend dat het virus in cadavers en in het vlees van slachtdieren weken tot maanden behouden kan blijven.

Waarborgen tegen de insleep van infectie op een vrij bedrijf zou van alle aan te kopen varkens een serologisch onderzoek eisen. Alle dieren die antilichamen in hun bloed hebben moeten nl. als verdacht worden beschouwd. Het vervoer van varkens zou in gedesinfecteerde wagens moeten plaatsvinden.

Chloorpreparaten — bijv. 2% chloramine-oplossing — lijken voor de desinfectie het meest geschikt. Het personeel dat de varkens vervoert mag geen contact hebben met het te verzorgen bedrijf. Het voedsel en verpakkingsmateriaal mag niet met andere varkensbedrijven in aanraking zijn geweest. Voor kliekbedrijven geldt, dat de afvallen verhit moeten zijn alvorens ze aan varkens gevoerd mogen worden. Deze bedrijven werden in het verleden vaak besmet.

Vrijwel altijd zal het bij de bestrijding van de ziekte van Aujeszky uit praktische overwegingen blijken, dat de wetten die de epizoölogie ter voorkoming en bestrijding stelt, geweld zal moeten worden aangedaan. Bovendien hebben de bovengenoemde maatregelen voor een geïnfecteerd gebied weinig effect als ze niet in georganiseerd verband worden uitgevoerd. In hoeverre men bij een zinvolle bestrijding in georganiseerd verband maatregelen zou moeten toepassen, hangt af van het doel dat hierbij wordt nagestreefd. In alle omstandigheden blijft echter de grondslag voor de bestrijding van de ziekte, met als doel het economisch verlies zo klein mogelijk te houden, de circulatie van het virus zoveel mogelijk te verhinderen. Dit geldt zowel voor een bedrijf als voor een gebied en evenzeer voor een individuele als voor een georganiseerd bestrijding.

De maatregelen die hiertoe op het bedrijf genomen worden, hangen eveneens af van wat men wil en kan doen gezien de verwachtingen die men heeft als de ziekte ongemoeid wordt gelaten.

Hiertoe behoren:

1. Het doden en afvoeren van alle biggen onder de 4 weken die aan de ziekte lijden. Ze verspreiden het virus nl. in grote hoeveelheid en genezen meestal niet.
2. Bescherming van de overige biggen die jonger zijn dan 4 weken met hyperimmuun-serum of specifieke gammaglobulinen.
De resultaten zijn over het algemeen goed. De mate waarin biggen via het colostrum tegen een infectie worden beschermd hangt af van de hoeveelheid antilichamen dat hierin aanwezig is. Is deze hoog dan kunnen ze bij de big op 10-12 weken nog aangetoond worden; ze zijn na 2-4 weken verdwenen als deze laag is.
3. De gebruikelijke maatregelen die genomen worden bij elke infectieziekte:
 - het houden van dieren in kleine groepen.
 - het scheiden van zieke en gezonde tomen.
 - de isolatie en desinfectie van hokken waarin ziekte is voorgekomen.
 - overplaatsing van dieren binnen de stal zoveel mogelijk beperken.
 - de doelmatige opslag van mest en urine.
 - scheiding van geïnfecteerde en niet-geïnfecteerde varkens aan de hand van een serologisch onderzoek.
4. Vaccinaties.
Dieren die een natuurlijke infectie hebben doorstaan, bezitten een bepaalde resistentie tegenover een volgende infectie.

Tegenwoordig beschikt men over vaccins op basis van genetisch-stabiele viruslijnen met geringe virulentie die een goed immuniserend vermogen hebben. Van deze actief-virus bevattende vaccins wordt vermeld dat zij onschuldig zijn. Niet gespeende biggen zouden de enting goed verdragen. Voor vaccinatie met deze vaccins komen chronisch geïnfecteerde bedrijven en die welke direct bedreigd worden in aanmerking. Ook als op een geënt bedrijf plotseling een ernstige explosie van de ziekte uitbreekt, wordt vermeld dat een herenting aangevoelen is. Op geënte bedrijven in een geïnfecteerd gebied zou het aantal klinische ziektegevallen snel verminderen. Op bedrijven met een acute uitbraak is het economisch voordeel van de enting afhankelijk van het tijdsverschil tussen het begin van de uitbraak en de enting.

Een passieve weerstand bij zogende biggen doorkruist de ontwikkeling van een actieve weerstand na vaccinatie en wel in een mate die evenredig is met de hoogte aan antilichamen tijdens de vaccinatie. Deze dieren moeten op een later tijdstip opnieuw geënt worden. In het algemeen kan echter gesteld worden dat varkens die doelmatig geënt zijn, een goede weerstand hebben tegen een volgende infectie. Het virulente virus kan zich echter in deze dieren nog wel vermeerderen en in de omgeving worden uitgescheiden, zij het in veel mindere mate dan bij ongeënte dieren. Door grote bedrijven op drie achtereenvolgende jaren geheel te enten werd het virulente virus geheel verdrongen. Na het stopzetten der entingen kwamen in de volgende jaren geen ziektegevallen meer voor.

In verband met de toename van het aantal gevallen van de ziekte van Aujeszky in een gebied in het centrum van ons land zijn in dit gebied enkele vaccinatieproeven genomen met een uit het buitenland betrokken entstof.

Aangezien chronisch geïnfecteerde varkensbedrijven, waar herhaaldelijk ziekte-uitbraken voorkomen, in ons land (nog) niet zijn waargenomen, hebben de tot nu toe verrichte proeven bij varkens betrekking gehad op het enten van varkens op acuut besmette bedrijven.

Bij deze proeven is gebleken dat de sterfte onder op jonge leeftijd geënte dieren even groot was als onder niet geënte dieren. Tevens werd de indruk verkregen dat de ziekte op geënte bedrijven langer blijft bestaan dan op niet geënte bedrijven.

Deze resultaten wijken dus af van de resultaten zoals die volgens de literatuur in andere — voornamelijk Oost-Europese — landen zijn verkregen.

De voorbehoedende toediening van serum blijkt onder Nederlandse omstandigheden duidelijk betere resultaten te geven dan de vaccinatie. Minstens 75% van een groep ondervraagde dierenartsen oordeelt gunstig over de serumtoediening. Er is ook in het algemeen een bezwaar tegen de enting. Als nl. gevaccineerde varkens een stomme infectie ondergaan met een virulent virus, kunnen deze bij vervoer naar elders een bron van infectie vormen, die niet is te onderkennen. Daarom is de enting niet aan te bevelen voor die bedrijven die niet door de infectie worden bedreigd.

Het voorkomen en de bestrijding bij andere diersoorten.

Het geïnfecteerde varken is de bron van infectie voor deze dieren gebleken. Bij volledige scheiding tussen deze diersoorten is dus ziekte te voorkomen. Dit is niet altijd mogelijk gebleken, ook niet in gebieden waar de varkens chronisch geïnfecteerd zijn.

Ter bescherming van de herkauwers in zo'n gebied zijn vaccins ontwikkeld. Het is echter moeilijk zich een oordeel te vormen over de waarde van hun gebruik in de praktijk. Dit is mede het gevolg van het feit dat de infectie van het varken naar de herkauwer zo grillig verloopt en de wegen van infectie nog niet nauwkeurig kunnen worden vastgesteld.

Naast de hierboven vermelde proeven met het enten van varkens in ons land zijn ook proeven verricht met het enten van runderen in het betrokken gebied. Tot dusver zijn ± 600 runderen gevaccineerd. De enting werd door de runderen goed verdragen, maar over de voorbehoedende werking kan nog geen oordeel worden gegeven. Het onderzoek wordt voortgezet.

Overbrenging van het virus van varken op rund door insecten wordt door sommigen vermoed en er is dus reden om aandacht aan de insectenbestijding te besteden. Er zijn enkele mededelingen over de behandeling met hoge doses immuunserum in het begin der ziekte bij koe, hond en nerts. Het resultaat lijkt minstens dubieus, terwijl de behandeling bij grote huisdieren erg kosbaar is.

In het algemeen zullen de meeste dieren van bovengenoemde diersoorten waarbij de infectie aanslaat ziek worden en sterven.

Stomme infecties komen niet voor. Ter voorkoming van smetstofverspreiding is het dus voldoende klinisch zieke dieren af te zonderen en hun standplaatsen later te desinfecteren. Het vlees van in nood geslachte dieren moet worden gesteriliseerd. Epizoötologisch is de ziekte bij deze dieren belangrijk, omdat deze de weg wijst naar de bron van de infectie, nl. het varken.

LITERATUUR

- Akkermans, J. P. W. M.: Ziekte van Aujeszky bij het varken in Nederland. Proefschrift Utrecht 1963.
- Berbensch, C.: Papadopol-Maria- Valeurimmunigène d'un vaccin inactivé contre la maladie d'Aujeszky chez le boeuf, le mouton et le chien. *Arch. Vet. An. III, Tam III*, 59, (1967).
- Bitch, Munik: On pseudorabies in carnivores in Denmark. I The Red Fox. *Arch. Vet. Scand.*, 12, 274, (1971).
- Borgen, H. C., Bendixen, H. J.: The incidence of Pseudorabies in cattle and swine in Denmark. *Nord. Vet. Med.*, 17, 612, (1965).
- Borgen, H. C., Bendixen, H. J.: Present status in the control of pseudorabies in Danish pigs. Proc. First Congress Cambridge Int. Pig Vet. Soc. 81.
- Bran, L., Suhari, J., Ursache, R.: Recherches sur la prophylaxie spécifique de la maladie d'Aujeszky chez les porcins. *Bull. Off. Int. Epiz.*, 63, (3-4), 515, (1965).
- Burggraaf, A., Lourens, L. F. D. E.: Infectieuze bulbaire-paralyse (ziekte van Aujeszky). *Tijdschr. Diergeneesk.*, 59, 981, (1932).
- Dunne, H. W.: Diseases of Swine, Third Edition 1970; 432. Iowa State University Press, Ames Iowa U.S.A.
- Frey, H. R.: Serologische Untersuchungen über den Verbreitungsgrad der Aujeszky-Virusinfektion bei Schweinen in N.W.-Deutschland. *D. Tierärztl. Wschr.*, 79, 468, (1972).
- Genov, H., Genov, J., Vachev, B., Stoyanov, V.: Research into Aujeszky's disease I. Comparative testing of the vaccines against Aujeszky's disease. *Vet. Medic. Nauki*, 4, (buo 9), 19, (1967).
- Gibbons, W. J.: Disease of cattle second edition. Amer. Vet. Public., Inc. 1963.
- Howarth, J. A., De Paoli, Alex: An enzootic of pseudorabies in Swine in California. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 152, 1114, (1968).
- Howarth, J. A.: A serological study of pseudorabies in Swine. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 154, 1583, (1969).
- Kretzschmar, Chr.: Die Aujeszky'sche Krankheit. Gustav Fisher Verlag Jena 1970.
- Koynok, J., Greizi, E.: Serum against Aujeszky's disease in suckling pigs. *Acta. Vet. Acad. Sci. Hyg.*, 7, 423, (1957).
- Masu, M.: Okologische Besonderheiten der Aujeszky'schen Krankheit. Festschrift der Wiener Tierärztliche Monatschrift, Herrn Prof. Dr. Mishalka zum 70. Geburtstag 227.
- Masu, M., Petrovic, M.: Kann durch Kristallviolettvaccin gegen Schweinepest die Aujeszky'sche Krankheit übertragen werden. *Zentr. bl.f. Bakt. Paras., Inf. Hyg.*, 185, 145, (1962).
- Nedjalkov, St., Stoilova, N., Bibarov, B., Tabarkov, T.: Zur Immunität von Saugferkeln nach Impfung mit Adsorbatkristallviolettvakzine gegen die Aujeszky'sche Krankheit. *Arch. Exp. Vet. Med.*, 26, 257, (1972).

- Rozemond, H., Bottelier, H. C.: Waarnemingen bij een uitbraak van de ziekte van Aujeszky in de Gelderse Vallei. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 245, (1973).
- Skoda, R., Grunert, Z., Zubaj, J.: Epizootologie der Aujeszky'schen Krankheit in der C.S.S.R. *Arch. f. Exp. Vet. Med.*, 24, 167, (1970).
- Schulz, W.: Epidemiology and diagnoses of Aujeszky's disease in dogs and cats. *Mh. Vet. Med.*, 22, 668, (1967).
- Terpstra, J. I., Akkermans, J. P. W. M., Ouwerkerk, H.: Aantekeningen bij ingezonden sectiemateriaal in 1961. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, 1246, (1962).
- Ulbrich, F.: Zur Rolle der Ratten in der Epizootologie der Aujeszky'schen Krankheit. *Arch. f. Engl. Vet. Med.*, 24, 297, (1970).
- Zuffa, A.: Aujeszky's disease and its control in C.S.S.R. *Bull. Off. Int. Epiz.*, 63, (11-12), 1865, (1965).
- Zuffa, A., Polak, L.: Observations sur l'épizootologie, la prévention et la prophylaxie spécifique de la maladie d'Aujeszky du porc. *Bull. Off. Int. Epiz.*, 97, (7-8), 1999, (1972).

GENEESMIDDELEN-ANTHELMINTICA

Organische fosforverbindingen

Organic phosphorus compounds

Haloxon: Loxon®, Equivurm®

Coumaphos: Baymix®*)

Trichloorfon: Neguvon®

Dichloorvos: Atgard®, Equigard®, Canogard®

Phtalophos: Maretin®

DE WERKGROEP WORMMIDDELEN**)

Samenvatting***)

Een overzicht wordt gegeven van de fysisch-chemische en farmacologisch-toxicologische eigenschappen, werkingsspectrum en werkingsmechanisme, dosering, preparaten en combinaties met andere geneesmiddelen van organische fosforverbindingen.

Summary

The physicochemical and pharmacotoxicological properties, anthelmintic spectrum, mechanism of action, dosage, preparations of phosphoric compounds as well as the use of these anthelmintics in conjunction with other drugs are reviewed.

Inleiding

Organische fosforverbindingen met insecticide eigenschappen werden voor het eerst in Duitsland ontwikkeld in de jaren 1938 tot 1944 door Gerhard Schrader en medewerkers. Sindsdien zijn er meer dan 50.000 organische fosforverbindingen gesynthetiseerd.

Het merendeel van deze derivaten voldoet aan een algemene formule (zie tabel 1). Enkele van deze verbindingen hebben toepassing gevonden bij de bestrijding van ecto- en endoparasieten waaronder *Hypoderma* spp. (rund) en *Gasterophilus* spp. (paard). In 1959 is door Levine de anthelmintische werking *in vitro* aangetoond bij strongylide larven afkomstig van het paard. Ook na toediening per os bleken ze een anthelmintische werking te bezitten en wel ten aanzien van een groot aantal nematoden-species (zowel de volwassen als de onvolwassen stadia in het maag-darmlumen).

De toxiciteit van organische fosforverbindingen voor de verschillende gastheer-species is nogal variabel. Dit geldt ook ten aanzien van de verschillende dieren in eenzelfde populatie. Pasgeboren en jonge dieren zijn over het algemeen gevoeliger dan hun volwassen soortgenoten (big, kalf). Bij de meeste zoogdieren zijn de genoemde verbindingen goedwerkende en betrekkelijk veilige chemotherapeutica. Voor de angora-geiten zijn ze echter te toxisch. Dit is eveneens het geval bij vele vogelsoorten.

Fysisch-chemische eigenschappen

Organische fosforverbindingen zijn over het algemeen vrij stabiel. Vooral in zwak alkalisch milieu treedt er een snelle hydrolyse op, waarbij de werkzaamheid en de toxische eigenschappen verloren gaan. De mate waarin deze verbindingen onderhevig zijn aan hydrolyse is afhankelijk van de positieve lading van het P-atoom en

*) in Nederland niet meer in de handel.

**) De Werkgroep Wormmiddelen van de Faculteit der Diergeneeskunde; p/a Drs. J. H. Boersema, Instituut voor Veterinaire Parasitologie en Parasitaire Ziekten, Yalelaan 7, Utrecht.

***) Uitvoeriger samenvattingen van deze artikelen zullen na beëindiging van de artikelenreeks als een aparte uitgave verschijnen.

deze wordt weer bepaald door de groepen die het P-atoom omringen. Tengevolge van de snel optredende hydrolyse is de halfwaarde-tijd van dichloorvos bij pH=7 gelijk aan 25 min. Bij kamertemperatuur wordt de helft van het in water opgeloste trichloorfon (bij pH=8) in 63 min. omgezet in dichloorvos.

Tabel 1. Organische fosforverbindingen.

$\begin{array}{c} R_1-O \\ \\ R_1-O-P \\ \\ R_2 \end{array}$		$\begin{array}{c} R_1-O \\ \\ R_1-O-P \\ \\ R_2 \end{array}$		$\begin{array}{c} R_1-O \\ \\ R_1-O-P \\ \\ R_2 \end{array}$		$\begin{array}{c} R_1-O \\ \\ R_1-O-P \\ \\ R_2 \end{array}$		$\begin{array}{c} R_1-O \\ \\ R_1-O-P \\ \\ R_2 \end{array}$	
Haloxon		Coumaphos		Trichloorfon		Dichloorvos		Phthalophos	
0,0-di(1-chlooraethyl)-, 0,0-(1-chloor-2-ethyl-7-coumarinyl)fosfaat		0,0-diaethyl, 0-(1-chloor-4-methyl-7-coumarinyl)-fosforothiokaat		0,0-dimethyl, 0-(1,1,1-trichloor, 1-hydroxyethyl)fosfaat		0,0-dimethyl, 0-(2,2,2-trichloor-vinyl)fosfaat		0,0-diaethyl, 0-naphthal-oximide-fosfaat	
$C_8H_8Cl_2$		$C_{12}H_{14}$		CH_3		CH_3		C_8H_8	
O		S		O		O		O	
-O-CH(OH)CH ₂ Cl		-O-CH(OH)CH ₂ Cl		-OCH(OH)CH ₂ Cl		-OCH(OH)CH ₂ Cl		-O-CH(OH)CH ₂ Cl	
wit kristallijn poeder		bleekgeel kristallijn poeder met karakteristieke geur		vluchtige vloeistof met typische geur:		geelwit, kristallijn poeder met aromatische geur			
smpt. 91°C		51-54°C		bij 20°C: 145 mg per m ³		bij 20°C: 150 mg per m ³		174-179°C	
in water praktisch onoplosbaar		in water praktisch onoplosbaar		in water oplosbaar 1:6,5 (25°C)		in water oplosbaar 1:100		in water praktisch onoplosbaar	

Lotgevallen van deze verbindingen bij de gastheer

De organische fosforverbindingen met anthelmintische werking worden meestal per os toegediend (als bolus, suspensie, granulaat of in de vorm van P.V.C.-korrels).

Haloxon wordt, door het voer gemengd, goed opgenomen.

Dichloorvos, dat in polyvinylchloride kunstharst-formulering toepassing vindt als anthelminticum, wordt niet steeds even goed met het voer opgenomen. Deze tegenzin kan verminderd worden door de verpakking gedurende 24 uur vóór de toediening in de koelkast te leggen, waardoor de vreemde geur en smaak tot een minimum worden beperkt. Toegediend via de neussonde bleek dichloorvos in deze formulering minder werkzaam te zijn dan werd verwacht. Het tegelijk toegediende water bleek hiervoor verantwoordelijk te zijn. Bovendien raakt de sonde door deze korrels vaak verstopt.

Coumaphos wordt wel toegepast als veevoederadditief (40 à 60 ppm) gedurende ten minste 6 dagen. Een duidelijk anthelmintische werking kan dan worden vastgesteld. Coumaphos is te toxisch om zonder meer als anthelminticum te worden toegepast (in de vorm van een eenmalige toediening).

Trichloorfon wordt bij schapen en runderen incidenteel ook wel parenteraal ingespoten (i.v. of s.c. opgelost in water of propyleenglycol). De werking is dan iets minder goed.

Bij herkauwers kan reeds in de pens chemische omzetting plaatsvinden (niet bij trichloorfon). Verder treedt in het darmkanaal een gedeeltelijke hydrolyse op (invloed pH darminhoud).

Er vindt een gedeeltelijke **resorptie** plaats. Deze resorptie wordt door verschillende factoren beïnvloed.

Bij coumaphos kon worden aangetoond dat de *deeltjesgrootte* een rol speelt, (deeltjes 50 μ m $\rightarrow$ LD₅₀ muis 125 mg per kg; deeltjes 100 μ m $\rightarrow$ LD₅₀ muis 200 mg per kg).

Ook de *receptuurvorm* is van invloed. Zo zou phthalophos als bolus toegediend aan kalf en lam werkzamer zijn ten aanzien van bepaalde nematoden-species dan de drank bij gelijke dosering (50 mg per kg).

Bij trichloorfon werd aangetoond dat de concentratie van de oplossing een rol speelt (bij een 1%-oplossing bedroeg de LD₅₀ muis 490 mg per kg; bij een 10%-oplossing 395 mg per kg).

Uit P.V.C.-korrels komt het dichloorvos zeer geleidelijk vrij. Dit behoedt de gastheer voor een te snelle resorptie, terwijl in het maagdarmkanaal de anthelmintische werking toch goed is (de minimaal toxische dosis van dichloorvos bij schaap en paard is 25 mg per kg, bij het jonge kalf 10 mg per kg; in P.V.C.-korrels toegediend is 4900 mg per kg nog niet toxisch voor biggen).

Naast de deeltjesgrootte en de receptuurvorm wordt de resorptie van organische fosforverbindingen uit het maagdarmkanaal bevorderd door een *vet- en eiwitrijke* voeding. Trichloorfon in een dosering van 75 mg per kg op twee achtereenvolgende dagen toegediend aan honden door het vlees gaf geen bijwerkingen. Dezelfde dosis ingegeven met melk gaf wel toxische symptomen. Ook bij rundvee wordt het ontstaan van vergiftigingsverschijnselen in de hand gewerkt door eiwit- en vetrijke voeding. Dit is niet het geval bij weidegang of hooivoeding.

Behalve resorptie vanuit het maagdarmkanaal is bij een aantal organische fosforverbindingen **resorptie via de intacte huid en slijmvliezen** bekend, (trichloorfon en dichloorvos). Deze kan zelfs aanleiding geven tot intoxicaties. Zo zouden bij paarden asthmatische verschijnselen kunnen ontstaan als het middel lang in de voederbak blijft liggen. Wanneer hiermede onvoldoende rekening wordt gehouden zou bij regelmatig ontwormen met Equigard® chronische bronchitis en longemfyseem kunnen ontstaan.

Behalve de reeds genoemde omzettingen in pens en darmkanaal vindt, na resorptie, in de lever **biotransformatie** van de organische fosforverbindingen plaats.

Fosforthionaten worden omgezet in fosfaten (vervanging S door O); de zo gevormde verbindingen zijn toxischer (parathion → paraoxon; coumaphos → coroxon).

Trichloorfon wordt ondermeer omgezet in dichloorvos, wat ook een toxischer karakter heeft.

De organische fosforverbindingen worden in het organisme ook geïnactiveerd, waarbij verschillende enzymen een rol spelen (fosfaten, carboxyesterasen en amidasen). Zo wordt het dichloorvos in de lever onder meer omgezet in dichlooracetaldehyde, dat vervolgens wordt gereduceerd tot dichloorethanol en na koppeling aan glucuronzuur wordt uitgescheiden. Andere metabolieten zijn: dimethyldichloorvos, dimethylfosfaat, desmethylchlorvos en anorganisch fosfaat.

Ook phthalophos wordt in de lever snel gemetaboliseerd.

Naast de chemische omzetting vindt er een snelle **excretie** plaats van onveranderd haloxon - trichloorfon - dichloorvos - phthalophos, zodat er weinig kans is op aanzienlijke residuwaarden in de weefsels. Bij lacterende runderen (produktie 2-4 l melk/dag) was het gehalte aan phthalophos in de melk 24 uur na toediening (50 mg per kg per os) reeds afgenomen tot 0.1 ppm. Na i.m. toediening van trichloorfon (25 mg per kg) bedroeg het gehalte in de melk na 2 uur 2.5 ppm; na 12 uur 0.2-0.3 ppm.

Opmerkingen:

In de speciale receptuurvorm van dichloorvos schuilt een gevaar: de P.V.C.-korrels, die met de faeces worden uitgescheiden, hebben hun werkzaamheid nog niet geheel verloren en kunnen b.v. in de weide een gevaar betekenen voor veel gevoeliger diersoorten in de omgeving, met name wilde vogelsoorten en ganzen. Dit risico wordt vermeden door met dichloorvos behandelde dieren gedurende 48 uur op te stallen. Het gebruik van strips met organische fosforverbindingen in ruimten waar siervogels worden gehouden kan ernstig gevaar voor deze dieren betekenen. Bestrijden van ectoparasieten bij vogels met organische fosforverbindingen is eveneens niet aan te bevelen.

De invloed van deze verbindingen op de gastheer

In het lichaam vervult **acetylcholine** een belangrijke functie bij het overbrengen van zenuwimpulsen, vooral naar het eindorgaan, maar ook in de autonome ganglia en in het centrale zenuwstelsel. Nadat het is vrijgekomen wordt acetylcholine snel hydrolytisch gesplitst door **cholinesterasen**. De eerste stap bij deze bio-inactivering bestaat uit acetylering van de zogenaamde esteratische groep van het enzym, waarbij het choline word afgesplitst. Bij de tweede stap treedt er een deacetylering op, die resulteert in een reactivering van het enzym en de vorming van acetaat. Dit gehele proces verloopt zeer snel (millisec.).

De organische fosforverbindingen remmen vele enzymen, waaronder cholinesterasen.

Het acetylcholine-esterase wordt door deze verbindingen gefosforyleerd. In tegenstelling tot het geacetylerde cholinesterase is het gefosforyleerde cholinesterase een vrij stabiel complex, dat wil zeggen: de tweede stap (reactivering van het enzym) komt meestal langzaam of niet tot stand. Als gevolg hiervan vindt er een **ophoping van het acetylcholine** plaats op die niveaus waar het zijn functie als neurotransmittor vervult: 1. aan de parasympathische en motorische zenuwuiteinden; 2. in de sympathische en parasympathische ganglia; 3. in bepaalde centra van het centrale zenuwstelsel.

De intoxicatieverschijnselen zijn dan ook in een 3-tal soorten in te delen: Allereerst symptomen die een gevolg zijn van *parasympathische excitatie*: versterkte secretie en motiliteit van het maagdarmkanaal (koliek, diarree), versterkte bronchosecretie en -constrictie, urineren, speekselen, pupilvernauwing, bradycardie en hypotensie. Deze effecten zijn effectief te bestrijden met parasympatholytica (atropine, scopolamine).

Daarnaast treedt er *overmatige prikkeling op van de skeletspieren*, wat leidt tot fibrillaties, gevolgd door verlamming (blijvende depolarisatie van de myoneuraalplaatjes).

Daar het cholinesterase in het *centrale zenuwstelsel* eveneens geremd wordt, treedt er na een aanvankelijke stimulering later depressie op, o.a. van het ademcentrum. De dood is meestal een gevolg van ademnood (bronchoconstrictie, bronchosecretie, paralyse ademhalingspijpen, inhibitie van het ademcentrum).

Therapeutische behandeling bij ernstige intoxicatieverschijnselen bestaat uit de toediening van **atropine** in hoge dosering (atropinesulfaat 0.5 mg per kg, waarvan 1/3 deel i.v. en 2/3 deel s.c.; zo nodig na 4 tot 6 uur steeds te herhalen tot een maximum van 6 mg per kg bereikt is. Tevens kunnen **oximverbindingen** worden toegediend (obidoxim, pralidoxim). Deze verbindingen versnellen de defosforylering van het geblokkeerde cholinesterase aanzienlijk, waardoor de enzymfunctie weer hersteld wordt. Volledige reactivering van het cholinesterase is alleen mogelijk, wanneer het oxim snel na de organische fosforverbinding wordt toegediend. Wordt het later toegediend, dan is het minder effectief omdat ten gevolge van de opgetreden de-alkylering, de binding tussen het enzym en de organische fosforverbinding irreversibel is geworden. De therapeutische betekenis van de oximverbindingen is niet alleen aangetoond bij intoxicaties ten gevolge van b.v. parathion en TEPP, doch ook bij vergiftiging veroorzaakt door haloxon en trichloorfon. Dosering: Pralidoxim 20-100 mg per kg (Contrathion®, Specia/Rhodia).

Obidoxim 3 mg per kg (Toxogonin®, Merck Nederland).

Deze oximverbindingen worden i.v. in 10%-oplossing of s.c. (opgelost in 100 tot 250 ml fysiologische zoutoplossing) over meerdere plaatsen verdeeld toegediend. De patiënten moeten rustig in het donker opgesteld worden en bij het opnieuw optreden van vergiftigingsverschijnselen weer worden behandeld met de halve dosering. De hoeveelheid antidoot dient zoveel mogelijk te worden afgestemd op de mate van intoxicatie. Teveel atropine of/en oximverbindingen geven namelijk op zichzelf ook aanleiding tot ongewenste nevenverschijnselen.

Voorzorgsmaatregelen: Runderen, die met organische fosforverbindingen behandeld worden, moeten eiwitarm en vezelrijk gevoerd worden. Ze moeten veel kunnen drinken.

De in het lichaam voorkomende cholinesterasen (Ch E) bezitten niet alle dezelfde eigenschappen. Onderscheid wordt gemaakt tussen plasma-Ch E (pseudo Ch E), Ch E van de erythrocyten en Ch E van het centrale zenuwstelsel. Remming van de plasmacholinesterase-activiteit vormt dan ook géén goede maat voor de ernst van een intoxicatie, veroorzaakt door een organische fosforverbinding (ernstige intoxicaties zijn mogelijk waarbij de plasma Ch E-activiteit nauwelijks veranderd is, terwijl een sterke vermindering van plasma Ch E-activiteit kan optreden zonder intoxicatieverschijnselen). De cholinesterasen van zoogdier-, vogel- en nematodenspecies kunnen eveneens aanzienlijk verschillen in eigenschappen. Zo vormt het hersen Ch E van de gans een zeer stabiel complex met haloxon, in tegenstelling tot het hersen Ch E van de kip, dat na binding aan haloxon weer spontaan uiteenvalt. Een dosering van 50 mg per kg haloxon is dan ook letaal voor de gans, terwijl voor de kip 500 mg per kg nog niet letaal is.

De matige toxiciteit van dichloorvos berust voor een deel eveneens op spontaan optredende reactivering van het geblokkeerde Ch E.

Er zijn nog andere oorzaken die aanleiding geven tot grote verschillen in toxiciteit bij verschillende organische fosforverbindingen (zie tabel 2). Het gaat hierbij om verschillen in resorptie, distributie, opslag en biotransformatie. Behalve remming van Ch E veroorzaken sommige organische fosforverbindingen (o.a. het insecticide DFP en het anthelminticum haloxon) bij bepaalde dierspecies (o.a. kip, kat, konijn en schaap) een geheel ander toxisch effect: Wanneer aan schapen haloxon wordt toegediend in een dosering van 250 mg per kg (5 x de therapeutische dosis) dan treedt er bij 30 à 50% van de behandelde dieren na 8 à 28 dagen verlamming op van de achterpoten (voorafgegaan door ataxie). Deze verlamming wordt veroorzaakt door een degeneratie van de myeline-schede van de motorische zenuwvezels in de nervus ischiadicus. Het mechanisme van deze demyelinisatie is niet bekend.

Tabel 2. LD₅₀ waarden (mg per kg lichaamsgewicht).

tetraethylpyrofosfaat (TEPP)	rat	oraal	1
paraaxon	rat	oraal	2
parathion	rat	oraal	3
coroxon	kip	oraal	2
coroxon	rat	oraal	7-13
counaphos	rat	oraal	56
dichloorvos	rat	oraal	56-80
dichloorvos	rat	dermaal	107
trichloorfon	kipkuiken	oraal	65
trichloorfon	rat	oraal	560-630
phthalophos	rat	oraal	1000
haloxon	rat	i.p.	45
haloxon	rat	oraal	900-2000
haloxon	kip	oraal	>7000
haloxon	schaap	oraal	1400
haloxon	muis	oraal	3800
haloxon	muis	i.p.	140

De kans op toxische neveneffecten van organische fosforverbindingen na therapeutische toepassing is sterk wisselend per preparaat en per diersoort.

Haloxon (50 mg pr kg) wordt zelfs na 3-voudige overdosering door aap, hond, kat, varken, schaap en rund symptomloos verdragen. Ook bij drachtige dieren veroorzaakt het geen ongewenste effecten. Na een dosering van 200 mg per kg treden er bij kippen kortdurende verschijnselen op (ged. 4-5 uur). Bij ganzen is haloxon in normale dosering echter reeds letaal.

Coumaphos is te toxisch om zonder meer als anthelminticum te kunnen worden toegepast. Een hoeveelheid van 5,5 mg per kg kan voor schapen al fataal zijn. In een dosering van 25 mg per kg veroorzaakte het een mortaliteit van 93%. Het rund verdraagt een éénmalige therapeutische dosis (12-25 mg per kg, oraal) aanmerkelijk beter. Toch zijn ook voor het rund de risico's van coumaphos in deze vorm (te) groot. Langdurige toediening (b.v. 6 dagen) in een lage dosering als veevoederadditief (40 à 60 ppm) geeft echter wel het gewenste anthelmintische effect zonder dat toxische verschijnselen optreden (bij 't rund; Baymix®).

Over toepassing van deze stof bij paarden is niets bekend.

De kans op toxische neveneffecten na therapeutische toepassing van **trichloorfon** (50 mg per kg) is klein, alhoewel de therapeutische breedte geringer is dan die van haloxon of dichloorvos-pellets. Vooral het paard is gevoeliger voor deze verbinding, zodat als (sub-) therapeutische dosis, slechts 25 mg per kg wordt aangegeven. Een éénmalige dosis van 100 mg per kg zou letaal kunnen zijn voor het paard. Trichloorfon in een dosering van 75 mg per kg kan neveneffecten veroorzaken bij het volwassen rund. Voor het schaap kan 100 mg per kg (2-voudige overdosering) toxisch en zelf letaal zijn.

Dichloorvos in PVC korrel-vorm (40 mg per kg) is een zeer veilig anthelminticum voor paard, varken en hond. Ook door hoogdrachtige merries (tot 4 weken voor de partus) wordt deze dosering verdragen, terwijl zeugen tot vlak voor de partus 11,5 g werkzame stof zonder nadelige gevolgen verdroegen. Na 10-voudige overdosering kunnen bij hond en varken braken, diarree, incoördinatieverschijnselen en paralyse optreden. Deze verschijnselen zijn echter van voorbijgaande aard.

Phthalophos (50 mg per kg) is voor herkauwers veiliger dan trichloorfon. Bij schapen in slechte konditie kan een 4-voudige overdosering letaal zijn, terwijl dieren in een goede konditie deze hoeveelheid symptomloos verdragen.

Toch wordt ook van gezonde schapen, die behandeld werden met de aanbevolen 50 mg per kg, leverbeschadiging gemeld. Angorageiten bleken zeer gevoelig te zijn voor phthalophos (bij 15 mg per kg reeds neveneffecten). Bij het paard zouden reeds na een dosering van 35 mg per kg geringe toxische verschijnselen kunnen ontstaan.

De invloed van deze verbindingen op de parasiet

1. Werkingsspectrum

Het is niet duidelijk of de anthelmintica, behorend tot de groep van de organische fosforverbindingen, alle eenzelfde werkingsspectrum bezitten. Over het algemeen is de anthelmintische werking goed ten aanzien van de volwassen en onvolwassen stadia van *Haemonchus* en *Coöperia* spp. (herkauwers), de volwassen stadia van *Trichostrongylus* spp. (herkauwers), *Capillaria* spp. (vogels), *Ascaridata* (hond, varken, paard en kip), de grote en kleine strongyliden en *Oxyuris equi* (paard).

Minder gevoelig zijn *Strongyloides* spp. (paard, herkauwers, varken), *Oesophagostomum* spp., de larvale stadia van *Ostertagia* spp. (herkauwers) en *Trichuris* spp. (herkauwers, varken, hond).

Nauwelijks gevoelig zijn *Nematodirus* en *Dictyocaulus* spp. (herkauwers) en *Heterakis* spp. (kip, fazant).

Het spectrum van dichloorvos is waarschijnlijk het breedst, daar het wel goed werkzaam is ten aanzien van *Trichuris* spp. (herkauwers, varken, hond) en *Ancylostoma* spp. (hond, kat).

Behalve de genoemde nematoden zijn ook de larven van *Gasterophilus* spp. (paard) goed gevoelig voor organische fosforverbindingen.

De organische fosforverbindingen vertonen geen ovicide werking.

2. Het werkingsmechanisme

De anthelmintische werking van de organische fosforverbindingen berust zeer waarschijnlijk op irreversibele remming van cholinesterasen. Dit heeft een ophoping van acetylcholine bij de cholinergische receptoren van de parasiet tot gevolg, waardoor een toestand van blijvende depolarisatie van de spiercelmembraan ontstaat (gepaard gaande met verlamming). *In vitro* wordt acetylcholine afgebroken door homogenaten van nematoden-species, alhoewel er onderling duidelijke verschillen bestaan. Zo wordt bij *Ascaris lumbricoides* 19 μmol acetylcholine per gram homogenaat per uur hydrolytisch gesplitst. Bij *Haemonchus contortus* is dat 36 μmol , bij *Trichuris ovis* 42 μmol , bij *Oesophagostomum columbianum* 160 μmol en bij *Dictyocaulus filaria* 977 μmol . Nu is de anthelmintische werking van haloxon goed ten aanzien van *Ascaris lumbricoides* en *Haemonchus contortus*, maar onvoldoende ten aanzien van *Trichuris ovis* en *Oesophagostomum columbianum* resp. *Dictyocaulus filaria*. Uit verder laboratoriumonderzoek is gebleken dat de cholinesterasen van *Ascaris lumbricoides* en *Haemonchus contortus* met haloxon een vrij stabiel complex vormen, dat wil zeggen: reactivering van het enzym ten gevolge van spontaan optredende hydrolyse treedt niet of nauwelijks op. Bij deze species is haloxon dan ook een effectief bestrijdingsmiddel. De Ch E van *Trichuris ovis* en *Oesophagostomum columbianum* daarentegen blijken slechts een geringe bindingsneiging te bezitten ten aanzien van haloxon (bovendien is in de dikke darm, waar deze species voorkomen, nog slechts een geringe concentratie van het anthelminticum aanwezig). Het gefosforyleerd cholinesterase van *Dictyocaulus filaria* bleek snel en spontaan te defosforyleren (net als bij zoogdieren). De geringe effectiviteit van haloxon ten aanzien van deze drie species is dus begrijpelijk.

Dosering

Tabel 3. Dosering (mg per kg lichaamsgewicht, oraal).

	haloxon	trichloorfon	dichloorvos	phthalophos
paard	50-80	35 ⁺	40	ongeschikt
rund	40-50	50-75		50-60
schaap	35-50	50-75		50-60
geit	50			25-30
varken	50	50	40	
cip	50-75			200 ppm (2 dg.)
kuif	20 per dier			
hond		50	40	

+ Deze dosering is effectief ten aanzien van *Parascaris equorum* en de larven van *Gasterophilus* spp. Zij is onvoldoende ten aanzien van de Strongyliden.

— vasten vóór de behandeling is niet nodig.

— laxeren is ongewenst, vooral met olieachtige laxantia.

Preparaten

Tabel 4. Preparaten.

Haloxon			
Equivurm ^R	Animed	poeder, bevat waarschijnlijk 55 % haloxon	paard
Loxon ^R	Wellcome Nederland	poeder, bevat 77 % haloxon	paard en andere dieren
Trichloorfon			
Neguvon ^R	Bayer	poeder, bevat 97 % trichloorfon	paard, grote en kleine herkauwers, varken
Dichloorvos			
Atgard ^R	Shell	PVC korrels, bevatten 18 % dichloorvos	varken
Equigard ^R	Shell	PVC korrels, bevatten 18 % dichloorvos	paard
Canogard ^R	Shell	PVC korrels, bevatten 18 % dichloorvos	hond
Phthalophos			
Maretin ^R	Bayer	poeder, bevat 80 % phthalophos	grote en kleine herkauwers, kip

Combinaties

Coumaphos (2 mg per kg) of coroxon (1.5 mg per kg) kunnen gecombineerd worden met fenothiazine (200 mg per kg). De optredende additie maakt het mogelijk de hoeveelheid van deze nogal toxische organische fosforverbindingen te verlagen, waardoor de kans op ongewenste neveneffecten vermindert. Een 4-voudige overdosering van deze combinaties werd door lammeren symptomeloos verdragen.

Combinaties van anthelmintica behorend tot de groep van organische fosforverbindingen met benzimidazole-derivaten — zoals thiabendazole, cambendazole, parbendazole en mebendazole — leveren waarschijnlijk geen extra risico's op voor de gastheer.

In combinatie met methyridine zouden er wel intoxicatieverschijnselen kunnen optreden. Een interval van ten minste 2 weken wordt in dit geval aanbevolen (tussen de toediening van methyridine en die van organische fosforverbindingen). Combinaties met pyrantel, morantel, tetramisole en befenium lijken op theoretische gronden eveneens niet ongevaarlijk voor de gastheer, hoewel niet uit te sluiten is dat additie — en mogelijk potentiëring — bij de parasiet optreedt, zelfs in die mate dat combinaties voordelen opleveren. Om dit vast te stellen zal er echter meer onderzoek verricht moeten worden.

Gezien het werkingsmechanisme van piperazine lijkt theoretisch de combinatie met organische fosforverbindingen onjuist. Zekerheid daaromtrent ontbreekt eveneens. Combinaties van organische fosforverbindingen en tetrachloorkoolstof worden ont-raden, omdat tetrachloorkoolstof lever-toxisch is.

Kans op complicaties bestaat, wanneer organische fosforverbindingen worden toegediend aan patiënten, die tevens één of meer van de volgende farmaca krijgen toegediend: morfine, succinylcholine, theofylline, tranquillizers afgeleid van fenothiazine, pyrethrine of rotenon.

Gewaarschuwd moet worden voor combinaties met ectoparasitaire bestrijdingsmiddelen, behorend tot de groep van de organische fosforverbindingen bv. dichloorvos (Vapona®), trichloorfon (Dipterex®), coumaphos (Asuntol®) of cruformate (Ruelene®).

Literatuuropgave is op aanvraag bij de auteurs verkrijgbaar.

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

Algemeen

KLINISCHE EN BIOCHEMISCHE AANWIJZINGEN VAN HART- EN VAATZIEKTEN BIJ MENSEN IN STREKEN MET HARD EN ZACHT DRINKWATER

Stitt, F. W. & Clayton, D. G., Crawford, Marg. D. & Morris, J. W.: Clinical and biochemical indicators of cardiovascular disease among men living in hard and soft water areas. *The Lancet*, 7795 I, 112, (1973).

Reeds meer dan 10 jaar zijn er waarnemingen gedaan over mortaliteit tengevolge van hart- en vaatziekten, die tegengesteld bleek te zijn aan de graad van hardheid van drinkwater, m.a.w. hoe zachter het water hoe hoger de frequentie van dodelijk verlopen aanvallen van hart- en vaatziekten. Deze waarnemingen zijn gedaan zowel in de Verenigde Staten als in Groot-Brittannië.

In Engeland en Wales waren bij een onderzoek van de grotere plaatsen wel de waargenomen verschillen het grootst n.l. een verschil van 50% ten nadele van de bevolking van steden die drinkwater geleverd kregen met een laag calciumgehalte.

De schrijvers hebben het onderzoek van inwoners van een zestal steden in gebieden met hard en zacht water uitgebreid met een individueel klinisch en biochemisch onderzoek van 489 personen, gelijkelijk verdeeld over de desbetreffende steden. Er waren geen verschillen in leeftijd (gemiddeld 51,5 en 51,7 jr.) lengte, gewicht en huiddikte.

Er was wel een opvallend verschil in de anamnese wat betreft maagklachten, n.l. in de steden steden met zacht water hadden 11% last gehad van een maagzweer en in de plaatsen met hard water maar 6%. Er was ook een significant verschil in klachten over pijn in de ledematen b.v. ischias n.l. 4,4% in de steden met hard water en 1,2% in zacht-water gebieden. Wat betreft het klinisch onderzoek was er een duidelijk verschil in de frequentie van de hartslag en het plasma-cholesterol gehalte. Beide waren significant hoger in gebieden met een laag calcium-gehalte van het drinkwater. De gemiddelde bloeddruk was eveneens hoger bij personen die zacht water moesten drinken.

Bij een onderzoek van dorpelingen in Zuid-Wales waren de bovengenoemde verschillen door andere onderzoekers niet gevonden doch dit waren zeer heterogene groepen wat betreft de sociale standing, beroep en leefwijze. Bij een vergelijking dient men zoveel mogelijk deze belangrijke variaties uit te sluiten.

(Ref. meent dat ook voor de veehouderij nog belangrijke aspecten wat betreft de hoedanigheid van het drinkwater zich manifesteren in het optreden bedrijfsziekten. Eén daarvan is b.v. het optreden van maagzweren bij runderen met dikwijls dodelijk verlopende verbloeding. In hoeverre is er een correlatie met de hoedanigheid van het drinkwater, speciaal in de weideperiode, wanneer de dieren slechts weinig of geen krachtvoer krijgen waarin steeds voldoende kalk aanwezig is?).

A. van der Schaaf.

Bacteriële- en virusziekten

RHINOPNEUMONITIS VIRUS ABORTUS

Rhinopneumonitis virus abortion. *Vet. Rec.*, 91, 434, (1972).

Naar aanleiding van een uitbraak van een rhinopneumonitis epidemie (hoesten, abortus en neurologische verschijnselen) op een aantal stoeterijen in Ierland heeft het „Rhinopneumonitis Committee of the Thoroughbred Breeders' Association" (In dit comité zitten o.a. een aantal vooraanstaande virologen en pathologen, Ref.) door middel van een lijst van „recommendations"-aanwijzingen over de maatregelen die genomen moeten worden om enerzijds een uitbraak van deze infectie te voorkomen en anderzijds hoe gehandeld moet worden bij een verdachte abortus van een merrie of een levenszwak geboren veulen, gegeven.

(Hoewel in Gr. Brittannië door de vele volbloed stoeterijen deze problematiek meer speelt als in Nederland, acht ik het zeker voor de Nederlandse dierenarts die te maken heeft met een wat op grotere schaal staande paardenfokkerij, zeer nuttig zich op de hoogte te stellen van deze aanwijzingen. Ref.).

J. L. A. M. Remmen.

SALMONELLOSEN; KLINIEK EN EPIDEMIOLOGIE

Taconis, W. K. en Furth, R. van: Kliniek en epidemiologie van de andere salmonellen. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 116, 2260, (1972).

Naar aanleiding van 112 patiënten van de laatste 12 jaar geven schrijvers een beschouwing over „een zoonose (die) berust voor het belangrijkste deel op een continue besmetting van onze veestapel door besmet diervoer, waardoor het vlees tijdens of na de slacht wordt besmet”. Drie serotypen blijken het frequentst bij de mens voor te komen: *S. typhimurium*, *S. stanley* en *S. panama*. De laatste kwam vóór 1950—1960 zelden voor; *S. stanley* werd na medio 1969 niet meer frequent geïsoleerd. Beide zijn voornamelijk bij de mens vastgesteld. Vijf predisponerende factoren worden genoemd:

1. maagsectie en/of achylia gastrica;
2. chyliocystopathie;
3. andere lokale afwijkingen van de digestietractus;
4. endocriene ziekten;
5. behandeling met farmaca, welke in het algemeen de weerstand tegen infectieziekten kunnen verminderen.

Tot deze vijfde groep rekenen zij patiënten met aandoeningen van het hemopoëtische systeem met collageenziekte, met maligne nieuwvorming of verminderde nierfunctie. Deze patiënten kregen corticosteroiden in hoge dosering toegediend.

Terwijl *S. typhimurium* gewoonlijk alleen gastro-enteritis veroorzaakt gaf deze bij carcinoma-patiënten septikemie.

Na er op gewezen te hebben, dat tetracycline bij salmonellose klinisch niet effectief is, vermelden zij, dat in het algemeen bij de „andere salmonellae” bij de mens geen antibiotica verstrekt worden, aangezien deze de genezing niet bevorderen en het ontstaan van dragerschap niet verhinderen.

Vasten en perenterale vochttoediening zijn meestal voldoende. Verder zouden antibiotica de uitscheidingsduur verlengen. Bij patiënten met een pre-existente aandoening wordt wel ampicilline of chloramphenicol gegeven.

Terwijl in 1959 van de *S. typhimurium*-stammen 2,2% tetracyclineresistent was, bleek dit in 1966 bij 40,4% het geval. Schrijvers brengen dit in verband met veterinaire toepassing. Uit een overzicht betreffende het voorkomen bij dieren concluderen zij, „dat in Nederland vrijwel alle soorten vlees potentieel besmet kunnen zijn met salmonella-bacteriën”.

Er wordt gewezen op de besmetting, zowel van geïmporteerd dierlijk eiwit als van „plant-aardige melen” (60-100% besmet). Door verwerking tot pellets (Kampelmacher c.s., 1965) kan een salmonella-vrij produkt worden verkregen.

Pas nadat afdoende maatregelen, zoals decontaminatie van diervoer, systematisch en verplicht worden doorgevoerd, is te verwachten, dat de frequentie van deze salmonellen zal afnemen.

C. A. van Dorssen.

ENTING TEGEN ZIEKTE VAN AUJESZKI BIJ BIGGEN

Nedjalkov, H., Stoilova, N., Ribarov, B. und Tabakov, B.: Immunität von Saugferkeln nach Impfung mit Adsorbat-kristallviolett vaccin gegen die Aujeszky'sche Krankheit. *Arch. exper. Vet. med.*, 26, 257, (1972).

De auteurs hebben de werking van een absorbaatkristalviolett vaccin tegen de ziekte van Aujeszky bij jonge biggen uitgetoet. De proeven werden uitgevoerd op een bedrijf waar nog een latente infectie was na een duidelijke uitbraak van de ziekte van Aujeszky.

Er werden 10 biggen van 10 dagen en 15 biggen van 20 dagen oud gevaccineerd. Dit werd na 10 dagen herhaald. Ditseifde werd gedaan op een bedrijf dat vrij was van de ziekte van Aujeszky. Hier werden 4 biggen van 10 dagen en 6 biggen van 20 dagen 2 x gevaccineerd met 15 dagen tussentijd. Op beide bedrijven werden in beide leeftijdsgroepen een aantal controle-dieren in het serologisch bloedonderzoek meegenomen. Dit onderzoek bestond uit een bepaling van het gehalte aan serumneutraliserende antilichamen in het bloed dat was afgenomen voor de eerste vaccinatie, en na de eerste en na de tweede vaccinatie. Dit werd ook gedaan bij de zeugen. Deze laatsten bleken alle bij het eerste onderzoek een titer te hebben van 1:64. Bij het derde onderzoek lagen deze titers tussen de 1:128 en 1:256. Dit werd als een bevestiging van de latent aanwezige infectie gezien.

De controlebiggen hadden bij het eerste onderzoek een titer van 1:8. Bij het derde onderzoek werden geen serumneutraliserende antilichamen meer gevonden. De gevaccineerde biggen daarentegen vertoonden een titerstijging naar 1:16. Op het tweede bedrijf werden noch bij de zeugen, noch bij de controlebiggen serumneutraliserende antilichamen gevonden. Bij de gevaccineerde biggen was dit pas na de tweede vaccinatie het geval. Er werden titers gevonden van 1:2 tot 1:32.

Vijf gevaccineerde biggen doorstonden een intracerebrale infectie met Aujeszkyvirus. De controledieren stierven na deze infectie aan de ziekte van Aujeszky.

Concluderend stellen de onderzoekers vast, dat biggen vanaf 10 dagen oud op dit vaccin reageren met de ontwikkeling van een behoorlijke immuniteit. Bij besmettingsgevaar kan deze entstof op volkomen gezonde bedrijven met resultaat worden gebruikt.

P. C. van der Valk.

Heelkunde

HOUDBAARHEID VAN INJECTIEVLOEISTOFFEN

Ned. Tijdschr. Geneesk., 116, 2148, (1972).

Op de vraag van een lezer van het Tijdschrift voor Geneeskunde naar de duurzaamheid van injectievloeistoffen in de auto antwoordt de redactie, dat die sterk afhankelijk is van de temperatuur. Er kan namelijk hydrolyse, oxydatie en racemisatie optreden.

Er is geen algemene regel te geven voor de toelaatbare termijn.

Voor adrenaline is die een half jaar, voor atropine en morfine twee jaar, voor procaine vier jaar.

J. H. Soeteman.

Inwendige ziekten

DE METHYLEENBLAUWPROEF ALS HULPMIDDEL BIJ DE BEPALING VAN DE MICROBIËLE ACTIVITEIT VAN PENSINHOUDE.

Stieger, H.: Erfahrungen mit der Pansensaftuntersuchung ins besondere der Methylenblauprobe bei der Erkennung und Behandlung eines Mangelsyndromes bei Milchkühen. *Tierärztl. Umschau*, 27, (10), 479, (1972).

In de praktijk doen zich soms bij melkkoeien bedrijfsproblemen voor met als voornaamste klacht produktieverlaging, gewichtsverlies en soms veranderingen in het haarkleed. Het algemeen welzijn is verder ongestoord.

De diagnose bij dergelijke ziekte toestanden is vaak moeilijk te stellen vanwege de onvoldoende en niet-specifieke symptomen en het grote aantal mogelijke oorzaken.

Na uitsluiting van andere ziekte oorzaken worden de moeilijkheden vaak in de voeding gezocht. Een dergelijk geval wordt beschreven aan de hand van een probleem bedrijf met 17 melkkoeien, waar de melkopbrengst in enkele maanden van 4308 kg tot 1405 kg per maand was teruggelopen. Verder vertoonden de dieren gewichtsverlies (bij een normale eetlust) en haaruitval. Klinisch onderzoek, alsmede bloed-, urine- en faecesonderzoek leverden geen verdere aanwijzingen op. Daarom werd pensinhoud afgenomen en ter plaatse onderzocht. Dit onderzoek leverde op: donkere, dunne pensinhoud, muffe geur, versnelde sedimentatie, nauwelijks flottatie, te weinig infusoriën, onvoldoende glucosevergisting en een verlengde methyleenblauwreduktietijd (tussen 10 en 50 minuten). Er bestond dus een onvoldoende biochemische activiteit in de pens. Vooral de methyleenblauwreduktietijd was duidelijk gewijzigd (normaal binnen 3 minuten).

Op grond van de bevindingen van dit onderzoek werd de diagnose „eenvoudige inactiviteit van de pensflora en fauna gesteld. Hieronder wordt verstaan een storing van de biochemische omzettingen in de voormagen, waarbij sommige of alle processen zijn verminderd of tot stilstand gebracht.

Als oorzaak wordt aangegeven: gebrek aan voedingsstoffen bv. tekort aan licht verteerbare koolhydraten, tekort aan die mineralen die nodig zijn voor bacteriegroei en chemische omzettingen (speciaal kobalt) of opname van kiemremmende stoffen (zoals antibiotica, chema-therapeutica, desinfectantia).

In dit geval leverde weging en analyse van het rantsoen een aanzienlijk energiedeficit op, veroorzaakt door minderwaardige kwaliteit en onvoldoende hoeveelheid. De veranderingen in het haarkleed zouden dan worden veroorzaakt door een gebrek aan het in de pens gesynthetiseerde vitamine B.

Ter controle van de diagnose werd een proefkoe van de kliniek gevoerd met hooi afkomstig van het bedrijf. De pensinhoud vertoonde al na 3 dagen een verminderde activiteit, terwijl de Mb-reduktietijd in 8 dagen werd verlengd van 2 tot meer dan 10 minuten. Bovendien werden 2 koeien van het bedrijf aan de kliniek met ander voeder volgens de norm gevoerd. Hun pensinhoud was binnen 6 dagen duidelijk verbeterd, de Mb-reduktietijd werd verkort van 10 tot 4 minuten.

Op het bedrijf verbeterde de situatie snel na verandering van rantsoen: de melkproductie steeg, er kwam nieuwe haargroei en de microbiële activiteit van de pensinhoud toonde een duidelijk herstel.

Voor het stellen van de diagnose bleek de bepaling van de redoxpotentiaal d.m.v. de methyleenblauwproef een waardevolle hulp, vooral omdat ze direct aan het dier kan worden uitgevoerd.

Uitvoering: (vgl. Dirksen)

aan 1 ml 0,03% methyleenblauwoplossing wordt 20 ml pensvocht toegevoegd. Het blauwe mengsel moet binnen 3 minuten ontkleuren.

T. de Ruyter.

NEONATALE DARMINFECTIES BIJ KALVEREN

Tennant, B., Harrold, D. and Guerra, M. R.: Physiologic and metabolic factors in the pathogenesis of neonatal enteric infections in calves. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 161, 993, (1972).

Voor het klinisch onderzoek en de analyse van bloed, faeces en darminhoud werden kalveren gebruikt die of spontaan of na kunstmatige infectie lijdende waren aan colibacillose, terwijl de ernst van de aandoening varieerde van slappe mest met geringe hemoconcentratie (stijging P.C.V. en plasma eiwitconcentratie) tot ziektestadia waarin de dieren in een hyporelemische shock verkeerden.

Bij een aantal kalveren werden darmfistels aangebracht om de darminhoud te kunnen bemonsteren. Kalveren met diarree hadden een hoge concentratie bicarbonaat in het jejunum, terwijl de bicarbonaat-plasma-concentratie sterk was gedaald waardoor er een metabole acidose ontstond. Ook werd een stijging in het bloed van het fosfaatgehalte, het ureumgehalte en het gehalte aan lactaat vastgesteld, gepaard gaande met een bloedsuikergehaltesdaling.

De natriumconcentratie was in het plasma in een aantal gevallen gedaald doch in andere gevallen ongeveer op hetzelfde niveau gebleven of zelfs iets gestegen, terwijl het kaliumgehalte in bijna alle gevallen was gestegen. Bij diarree ontstaat dus wel een duidelijk verlies aan water en bicarbonaat maar een geringer verlies aan natrium, kalium en chloor, terwijl de hyperkalemie kan worden verklaard door de sterke weefselafbraak waarbij het intracellulaire kalium vrij komt, voornamelijk onder invloed van de acidose, terwijl bovendien de tubulusexcretie verminderd is door de algehele vermindering van de weefseldoorbloeding. Het s.g. van de urine was niet significant verhoogd.

Bij de proeven met de fisteldieren bleek dat de jejunuminhoud isotoon was ten opzichte van het plasma. De concentraties van natrium en kalium waren lager doch het bicarbonaatgehalte was vele malen groter. De eiwitconcentratie van het darmmonster lag lager doch het spectrum kwam ongeveer overeen met die van het plasma.

Als therapie wordt voorgesteld de tekorten aan vocht en elektrolyten zo snel mogelijk aan te vullen:

1. de waterhoeveelheid kan het eerste uur 30-40 ml/kg lichaamsgewicht bedragen (bij intraveneuze toediening), terwijl men de volgende 24 uur 100-120 ml/kg lich. gew. kan toedienen;
2. de metabole acidose kan men bestrijden door toediening van bicarbonaationen;
3. het tekort aan andere elektrolyten dient men aan te vullen afhankelijk van het ontstane tekort (kaliumtekort is er wel, doch bij de sterke hemoconcentratie is de concentratie van kalium verhoogd, in het begin dus niet toedienen).

De proeven waarbij dieren met en zonder fistel werden geïnfecteerd met verschillende *E. coli*-stammen gaven hetzelfde globaalbeeld, terwijl tevens bleek dat de secretie van het faecale water en de faecale elektrolyten voornamelijk plaats vond in het jejunum.

R. Hajer.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

DE WERKING VAN LEVAMISOLE TEGEN STRONGYLOIDES RANSOMI VAN HET VARKEN.

Enigh, K. und Dey-Hazra, A.: Die Wirkung von Levamisol auf den Strongyloides befall des Schweines. *Tierärztl. Umschau*, 28, (2), 76, (1973).

Tetramisole is een racemisch mengsel, waarvan de anthelmintische eigenschappen voornamelijk worden bepaald door het linksdraaiende isomeer. Dit isomeer draagt de naam levamisole.

Om de anthelmintische werking te testen ten aanzien van *Strongyloides ransomi* bij varkens, werden 12 S.P.F. biggen op een leeftijd van 8 weken (gewicht 11 à 12 kg) geïnfecteerd met 3000 infectieuze larven van *Str. ransomi* per kg lichaamsgewicht. Deze larven werden subcutaan geïnjecteerd. Vervolgens werden 4 groepen van elk 3 varkens geformeerd, die als volgt werden behandeld:

1. een eenmalige toediening van 5 mg levamisole per kg, subcutaan;
2. 5 mg levamisole per kg, subcutaan gedurende 3 dagen;
3. 15 mg levamisole per kg, oraal;
4. een onbehandelde controle-groep.

Op de zesde dag na de eerste behandeling werden de varkens geslacht en de nog aanwezige wormen geteld. Hieruit bleek, dat reeds een eenmalige subcutane injectie met levamisole in een dosering van 5 mg per kg voldoende was om 97% van de wormen af te drijven. Na orale toediening bleek de dosering van 15 mg per kg 98% effectief.

Levamisole veroorzaakte in genoemde doseringen geen toxische verschijnselen.

Het voordeel van levamisole boven thiabendazole en cambendazole is de mogelijkheid om het via het drinkwater te verstrekken, bovendien kan dit anthelminticum ook subcutaan worden toegediend. Dit laatste maakt het middel zeer geschikt voor ernstig zieke dieren.

M. H. Mirck.

Verloskunde, gynaecologie en steriliteit

FERTIELE OESTRUS GEDURENDE LACTATIE VAN DE ZEUG.

Cole, D. J. A., Brooks, P. and Kay, R. M.: Lactational anoestrus in the sow. *Vet. Rec.*, 90, 681, (1972).

Gedurende de lactatie is een zeug normaal in anoestrus. Een deel van de dieren vertoont tussen de 5e en 10e dag na de partus een anovulatoire oestrus.

Gezien het economisch voordeel van een bevruchting van de zeug gedurende de lactatieperiode wordt er gezocht naar methoden om tijdens de lactatie een fertiele oestrus op te kunnen wekken.

In de literatuur wordt aangegeven dat een verhoogde voedselopname, separatie van de biggen en de aanwezigheid van een beer het voorkomen van een fertiele oestrus bevorderen. Om dit na te gaan hebben de auteurs het volgende experiment uitgevoerd:

16 zeugen werden verdeeld in vier groepen, welke gedurende de 6 weken na de partus dat ze biggen bij zich hadden, onder de volgende condities werden gehouden:

1. gerantsoeneerd gevoerd, contact met een gevasectomeerde beer, vanaf de 20ste dag van de lactatie tot het optreden van de oestrus, gedurende 12 uur per dag van de biggen gescheiden;
2. *ad libitum* gevoerd, contact met de beer en separatie van de biggen;
3. gerantsoeneerd gevoerd, geen contact met de beer en geen separatie van de biggen;
4. *ad libitum* gevoerd, geen contact met de beer en geen separatie van de biggen.

Gedurende de 6 weken proeftijd werd geen oestrus bij de zeugen waargenomen.

Een mogelijke verklaring wordt gevonden in de verschillende reacties van zeugen, met diverse genotypes, op stimuli als *ad libitum* voeren, de aanwezigheid van een beer en separatie van de biggen.

Het gebruik van deze stimuli in de praktijk voor het opwekken van een fertiele oestrus gedurende de lactatie is daarom niet aan te bevelen.

P. C. van der Valk.

Ziekten van het kleine huisdier

GRISEOFULVINE TERATOGEEN?

Gillick, A. and Bulmer, W. S.: Griseofulvin, a possible teratogen. *Can. vet. J.*, 13, 244, (1972).

In een korte, klinische mededeling in genoemd tijdschrift, stellen de schrijvers, dat een door hen bij een drachtige kat ingestelde behandeling met griseofulvin mogelijk de oorzaak geweest is van de geboorte van abnormale kittens. Alle kittens uit het nest hadden o.a. te korte staarten en te kore achterbenen.

Een drachtige proefkat werd daarna door hen gedurende de eerste weken van de dracht behandeld met griseofulvine in een dosering van 35 mg/kg/dag lichaamsgewicht. Van de 3 kittens, die werden geboren was er één normaal, en één dood, terwijl de derde een gespleten gehemelte bleek te hebben. De schrijvers halen andere onderzoeken aan bij ratten, waaruit was gebleken, dat griseofulvine in zeer hoge doseringen (125-1500 mg/kg/dag) teratogeen zou zijn en ook de overlevingskansen van de jongen zou doen afnemen. Zij raden aan uiterst voorzichtig te zijn bij de behandeling met griseofulvine van drachtige dieren.

J. Goudswaard.

BOEKBESPREKING

ANTIBIOTICA EN CHEMOTHERAPEUTICA

Prof. Dr. W. R. O. Goslings.
(*Universitaire Pers, Leiden, 1972*).

„Antibiotica en chemotherapeutica, Geneesmiddelen voor de mens of milieuvveruilers voor micro-organismen?“. Deze rede, gehouden tijdens de 397e Dies Natalis van de Leidse Universiteit, leent zich niet voor het maken van een referaat.

Er wordt duidelijk overzicht gegeven van de hedendaagse stand van zaken, waarbij ook publikaties van veterinaire zijde (Guinée, Kampelmacher) ruime aandacht krijgen. Voor geïnteresseerden is het boekje bij of via de boekhandel à f 3,— verkrijgbaar.

F. W. van Ulsen.



Jaarcongres 1973

*Hoe kan ik toch Drachten U roemen,
En niet de "Lawei" daarbij noemen?
Geschikt van nature;
Een plaats met allure
Daarbuiten straks zetten we bloemen!*

BESTRIJDINGSMIDDELEN TEGEN ECTOPARASIETEN

Vraag:

Hoe lange hoe meer middelen die ten aanzien van de ziektebestrijding goede resultaten geven, zijn uit een oogpunt van milieuhygiëne niet meer of slechts beperkt bruikbaar.

Er ontstaat hierdoor een stijgende behoefte aan onpartijdige voorlichting over de werking en bruikbaarheid van geneesmiddelen in het algemeen. In het bijzonder geldt dit momenteel voor bruikbare bestrijdingsmiddelen tegen ectoparasieten bij melkgevend runderen.

Aan welke bestrijdingsmiddelen dient hiervoor thans de voorkeur te worden gegeven?

Antwoord:

Het toenemende inzicht ten aanzien van het belang van milieubescherming vindt zijn weer-slag in de steeds stringenter wordende eisen, die aan veterinaire therapeutica gesteld worden. Niet langer kan volstaan worden met aandacht te schenken aan de werkzaamheid tegen het ziekteverwekkende agens. Ook de toxicologische aspecten en de residuwerking, speciaal ten aanzien van vlees en melk, worden bij de beoordeling van nieuwe theraputica betrokken. Daarnaast zouden meer gegevens beschikbaar moeten komen over de afbraak van de verschillende middelen tot voor het milieu ongevaarlijke chemische verbindingen.

Op het gebied van bestrijdingsmiddelen tegen ectoparasieten hebben de nieuwe inzichten er toe geleid dat de toepassing van gechlloreerde koolwaterstoffen aan beperkingen onderworpen werd. Zo is linaan niet langer toegelaten voor gebruik op melkgevend rundvee.

In antwoord op de gestelde vraag komen, in het licht van het bovenstaande, voor een ver-antwoorde bestrijding van ectoparasieten nog slechts enkele van de bestaande middelen in aanmerking. Geadviseerd wordt het gebruik van organische fosforverbindingen en in het bij-zonder Asuntal-50® (Bayer), alsmede middelen op basis van plantaardige extracten, bij-voorbeeld pyrethrinen. Over de milieuhygiënische aspecten van deze middelen is te weinig bekend om er in dit verband een oordeel over te kunnen geven, maar waarschijnlijk zijn zij duidelijk minder milieubelastend dan de gechlloreerde koolwaterstoffen.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

CURSUS MEDISCHE STATISTIEK

Het Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde TNO te Leiden stelt zich voor van eind september van dit jaar t/m mei van het volgend jaar wederom een cursus „Medische Statistiek” te organiseren in samenwerking met de Medisch-Biologische Sectie van de Ver-eniging voor Statistiek.

De cursus is bestemd voor artsen en andere werkers op medisch-biologisch en aanverwant gebied, die zich op de hoogte willen stellen van de gedachten-gang van de statistiek en de betekenis van de moderne statistische methoden voor het beschrijven en analyseren van waar-nemingsuitkomsten.

De cursus zal wekelijks worden gehouden, en wel op donderdagavond van 19.30 tot 21.30 uur in het Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde TNO, Wassenaarseweg 56, Leiden. De eerste cursusavond zal zijn op 20 september a.s.

Voor het volgen van de cursus is geen statistische kennis of ervaring vereist. De noodzakelijke kennis van wiskunde beperkt zich tot enkele onderwerpen uit de algebra, die gedurende de cursus in het kort worden behandeld.

Verdere inlichtingen worden verstrekt door: Afdeling Onderwijs, Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde TNO, Wassenaarseweg 56, Leiden; tel. (01710) 5 09 40 t/m 5 09 44.

W.A.V.F.H.-SYMPOSIUM, 20-24 AUGUSTUS 1973

De voorzitter van het comité dat het 6de W.A.V.F.H.-symposium in Denemarken organiseert, prof. A. Jepsen, heeft bericht dat de inschrijving nog steeds is opengesteld en dat hij hoopt dat er meer deelnemers, dan er thans zijn, zich zullen melden.

Aangifteformulieren zijn nog steeds te verkrijgen bij het Instituut Voedingsmiddelen van Dier-lijke Oorsprong, Biltstraat 172, Utrecht, eventueel telefonisch aan te vragen bij de secretaresse, Mevrouw M. de Koning-Dunselman, tel. 71 55 44, toestel 309.

De gedelegeerde voor Nederland,
J. H. J. van Gils.

REÛNIE VAN OUD-ABSYRTUSLEDEN

Vorig jaar had op 16 september wederom de jaarlijkse bijeenkomst plaats van oud-Absyrtus-leden. Het was weer bijzonder geanimeerd en gezellig; het aantal aanwezigen (46) was tegen het getij in groter dan het jaar voordien.

In het vervolg zal de bijeenkomst altijd worden gehouden op de laatste woensdag in augustus. Dit jaar zal dit dus zijn op woensdag 29 augustus, wederom in Figi, Zeist.

*M. Karsemeijer,
J. T. Heeg,
W. B. van den Burg.*

CONGRESSEN

NEDERLANDS INSTITUUT VOOR PRAEVENTIEVE GENEESKUNDE TNO

Derde Seminaar Milieukunde 1973/1974

De toenemende vervuiling van ons leefmilieu vormt een ernstige bedreiging voor de gehele natuur en mede daardoor voor ons eigen bestaan. Het is daarom noodzakelijk op korte termijn een milieubeheer te ontwikkelen dat een verder afglijden tegengaat en de reeds bestaande vervuiling terugdringt. Het gaat hier om een uitermate ingewikkelde problematiek van ecologische aard, die biologische, technische, medische, psychologische, sociologische, economische, politieke en wellicht nog andere aspecten kan hebben. Ecologische problemen kunnen daarom alleen door interdisciplinaire samenwerking opgelost worden.

Met het oog hierop hebben het Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde TNO (afdeling Onderwijs) en de Stichting Post-akademiale Vorming Gezondheidstechniek in 1971/1972 en opnieuw in 1972/1973 een multidisciplinair **seminaar milieukunde** georganiseerd. Daar het programma duidelijk in de behoeften blijkt te voorzien, is besloten ook in 1973/1974 een dergelijk seminaar te houden.

Ter voorbereiding is een werkgroep gevormd, waarin zitting hebben:

- Dr. F. Doeleman, hoofd afdeling Onderwijs, Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde TNO, Leiden.
- Dr. H. Goltzman, directeur Limnologisch Instituut Vijverhof, Nieuwersluis.
- Prof. Ir. L. Huisman, Hoogleraar in de Civiele Gezondheidstechniek, Delft.
- Mevr. Drs. C. M. Kuiper, psychologe bij de afdeling Onderwijs, Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde TNO, Leiden.
- Ir. Th. G. Martijn, adjunct-directeur van het K.I.W.A., Rijswijk.
- Dr. H. J. Over, Centraal Diergeneeskundig Instituut, Lelystad.
- Prof. Drs. E. H. van der Poll, Hoogleraar in de verkeerskunde, Delft.
- Prof. Dr. C. O. Schaeffer, inspecteur in algemene dienst bij de Hoofdingspectie van de hygiëne van het milieu, Leidschendam.

Het seminaar is bestemd voor hen die in hun werk met milieuproblematiek te maken hebben. De te behandelen stof veronderstelt in het algemeen een academische vooropleiding, maar ook zijn die hun kennis en ervaring ontleen aan de praktijk, zijn welkom. Het aantal deelnemers zal niet meer dan 30 kunnen bedragen.

Voor de uitvoering is de vorm gekozen van vier conferenties, elk van één week.

- De eerste week wordt gehouden van 29 oktober 1973 t/m 2 november 1973 in conferentieoord Woutschoten;
- de tweede week, van 17 t/m 21 december 1973, in „Hydepark” in Driebergen;
- de derde week, van 4 t/m 8 februari 1974, en
- de vierde week, van 22 t/m 26 april 1974, beiden in het Henri Dunanthuis te Zeist.

In de eerste week zullen het begrip ecologie en de grote kringlopen van de natuur behandeld worden. In de tweede week staat de verontreiniging van het leefmilieu op de voorgrond. De derde week geeft een overzicht van de vele, met elkaar concurrerende sectoren (industrie, wegenaanleg, recreatie, etc.) die elk een aanslag op het beschikbare land doen. Gedurende de vierde week zal aandacht gegeven worden aan de economische, planologische, politieke en beleidsaspecten van het milieubeheer.

De kosten van inschrijving zullen, afhankelijk van het aantal deelnemers en een te verwachten subsidie, f 1200,— bedragen. In dit bedrag zijn de verblijfkosten van viermaal een week in een conferentieoord begrepen. Aangezien de vier weken zo geprogrammeerd zijn dat zij één cyclus vormen, kan men slechts voor het seminaar in zijn geheel inschrijven.

Aanmeldingen gaarne vóór 15 september 1973 bij de Afdeling Onderwijs van het Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde TNO, Wassenaarseweg 56, Leiden (Tel. 01710-50940). Voor nadere inlichtingen wende men zich tot Mevr. Drs. C. M. Kuiper (toestel 219).

NEDERLANDSE VERENIGING VOOR PROEFDIERKUNDE

Hierbij nodigen wij U uit tot het bijwonen van de najaarsbijeenkomst van de Nederlandse Vereniging voor Proefdierkunde, die zal worden gehouden op

woensdag 3 oktober 1973

in het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Anthonie van Leeuwenhoeklaan te Bilthoven.

Aanvang: 14.30 uur.

Het onderwerp is: **Enkele gebruiksmogelijkheden van proefdieren.**

L. A. Bastiaans: De geschiktheid van de goudhamster bij fertiliteitsonderzoek.

M. J. van Logten: De kipeembryotest in toxicologisch onderzoek.

C. Folkers: De kip als proefdier bij vaccinontwikkeling.

Bespreking van het rapport van de commissie „Onderwijs Proefdierkunde”.

Belangstellenden zijn welkom.

Inlichtingen: Secretariaat: J. P. Koopman, Centraal Dierenlaboratorium, Geert Grooteplein noord 29, Nijmegen.

MEDEDELINGEN

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

BUITENLANDS BEZOEK

Op 2 en 3 augustus 1973 zal de heer A. Hutchinson, directeur van het Medical Health Department te Hull, een bezoek brengen aan Nederland. Doel van zijn reis is zich in ons land te oriënteren op het gebied van slachthuizen, teneinde in eigen land tot de nodige aanpassingen te komen.

Van 1 tot 12 oktober 1973 hoopt Dr. Stanley L. Diesch, associate professor aan de afdeling veterinaire microbiologie en volksgezondheid van de faculteit der diergeneeskunde aan de universiteit te Minnesota in de V.S., naar ons land te komen. Hij heeft de wens te kennen gegeven een aantal instellingen in Nederland die zich bezighouden met milieuproblemen op zo breed mogelijk terrein, te bezoeken.

Van 8 tot 19 oktober 1973 wordt Dr. Hajime Murakami, hoofdonderzoeker aan het Ministerie voor voedselvoorziening te Tokio, in Nederland verwacht. Hij heeft speciaal belangstelling voor het zoönosenonderzoek.

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 10 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 16 tot 31 mei 1973, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in ons land.

Atrofische rhinitis: 9 gevallen in 9 gemeenten en wel 1 in Overijssel, 1 in Gelderland, 1 in Utrecht, 3 in Noord-Brabant en 3 in Limburg.

Schurft: 1 geval in Noord-Holland.

Rotkreupel: totaal 36 gevallen in 35 gemeenten en wel 13 in Friesland, 7 in 6 gemeenten in Drenthe, 4 in Overijssel, 3 in Gelderland, 6 in Noord-Holland, 2 in Zuid-Holland en 1 in Limburg.

Miltvuur: 1 geval in Noord-Holland.

Varkenspest: totaal 85 gevallen in 51 gemeenten en wel 4 in Overijssel, 48 gevallen in 18 gemeenten in Gelderland, 10 gevallen in 8 gemeenten in Utrecht, 5 in Noord-Holland, 14 gevallen in 12 gemeenten in Zuid-Holland en 4 in Noord-Brabant.

Pseudo-vogelpest: 1 geval in Drenthe.

DOORLOPENDE AGENDA

1973

Augustus,

20—24, 6th International Symposium of W.A.V.F.H., Elsinore, Denemarken (pag. 1359 (1972) en pag. 365)

29, Reünie oud-Absyrtus leden, Figi, Zeist (pag. 738)

31, MSD Symposium over de moderne veehouderij „Van potstal tot boxstal”, in de Interne Kliniek te Utrecht (pag. 599)

September,

- 2— 7, The British Veterinary Association-Congress 1973, Stirling University (pag. 693)
- 2— 5, 5e Int. Congres W.V.P.A., München.
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 15, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Najaarsdag. Aanvang 10.00 uur in de „Postiljon” te Nulde.
- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18—20, VI Symposium of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology, Vienna, Austria (pag. 178)
- 21—22, Zweiter Europäischer Kongress der praktischen Tierärzte, Lyon (pag. 515)
- 20—30, 2ème Symposium International des Vétérinaires Microbiologistes et Immunologistes. Varna, Bulgarie (pag. 1155 (1972))

Oktober,

- 2— 5, Internationale Vereniging voor Dierhygiëne — Eerste Internationale Congres, Budapest (pag. 1094 (1972))
- 3, Ned. Ver. voor Proefdierkunde, Najaarsbijeenkomst, R.I.V., Bilthoven (pag. 739)
- 4— 6, 22. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und Künstliche Besamung. Thalheim/Wels, Oostenrijk (pag. 264)
- 5— 6, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1973, tevens 120e Algemene Vergadering, Drachten (pag. 644)
- 18, „Mycoplasma's bij plant, dier en mens”, Symposium, Wageningen (pag. 365)
- 23—26, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Universitair Onderwijs, Zeist
- 25, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering
- 30— 2 november, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist

November,

- 6— 9, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist
- 13—16, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist
- 22, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

December,

- 13, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering

1974

Januari,

- 10, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland, gecombineerde Ledenvergadering met de groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D.
- 29—30, C.L.O. dagen, Jaarbeurs congrescentrum, Utrecht.

Februari,

- 21, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering

Mei,

- 10—12, Groep Gen. van het Kleine Huisdier van de K.N.M.v.D., Voorjaarsdagen 1974 (pag. 744)
- 16, Stichting A.C.V.-controle, Studiedag 1974, Evert Kupersoord, Amersfoort.

IN MEMORIAM

H. Hofstra



Op Hemelvaartsdag, 31 mei 1973, overleed in het Gereformeerd Verpleeghuis te Sneek, waar hij de laatste tijd verzorging had genoten, Dr. Hendrik Hofstra, oud 82 jaar. Hofstra was op 1 mei 1891 geboren op een boerderij bij Oldeboorn, in het hart van Friesland. Deze afkomst heeft hij nooit verloochend. Het wel en wee van de Friese veehouder is hem altijd bijzonder ter harte gegaan.

In 1912 ving hij — na daartoe als een der laatsten een toelatingsexamen te hebben afgelegd — in Utrecht zijn studie aan de toenmalige Veeartsenijschool aan.

Begin 1917 afgestudeerd, vestigde hij zich in Sneek, waar hij, na een assistentschap van een klein jaar, de praktijk van een klein jaar, de praktijk van W. van Staa voortzette, terwijl zijn vrouw er een bloeiende tandarts-praktijk opbouwde. Zijn uitgestrekte, intensieve praktijk, benevens zijn vele activiteiten op maatschappelijk terrein, beletten hem niet, ook wetenschappelijk bij te blijven. Meer zelfs: in 1941 promoveerde hij, op 50-jarige leeftijd, bij prof. Seekles op een proefschrift, getiteld „De chemische verhoudingen in de

geboorteweg van het Rund, in verband met Puerperale Infectie”. Deze promotie heeft hij steeds als de bekroning van zijn werk als practicus gezien.

Toen kort na de oorlog in Sneek een christelijk lyceum werd gesticht (het tegenwoordige Bogerman-College) werd op Hofstra een beroep gedaan, hieraan „voorlopig” de biologie-lessen te willen verzorgen. Begonnen met twee lesuren per week, groeide deze „liefhebberij” allengs uit tot een volledige dagtaak, wat hem er in 1952 toe bracht, zich geheel uit de praktijk terug te trekken. Wel bleef hij als „dierenarts-hoofd van dienst” verbonden aan de K.I.-vereniging „t Heale Bislach” te Sneek, die hij in 1950 had helpen oprichten, nadat zich in zijn praktijk een uitbraak van trichomoniasis had voorgedaan.

Zijn functie als leraar heeft Hofstra tot 1960 met groot enthousiasme, in een geheel eigen, vaak onconventionele maar daarom niet minder gewaardeerde stijl, uitgeoefend. Als geëmitteerde bij de eindexamens is hij daarna nog verschillende jaren bij het toenmalige v.h.m.o. betrokken gebleven.

Van de vele activiteiten die Hofstra buiten zijn werk als practicus en leraar heeft ontplooid, zij hier alleen zijn optreden als kerkvoogd van de Hervormde Gemeente te Sneek vermeld. Hij heeft deze functie van 1929 tot 1961 (waarvan de laatste 20 jaar als president-kerkvoogd) met veel ambitie bekleed en ze heeft hem steeds grote voldoening geschonken.

Allen die Hofstra gekend hebben, zullen zich zijn bruisende, markante persoonlijkheid blijven herinneren.

Voor de nabestaanden mag er, naast de droefheid om het verlies, de dankbaarheid zijn voor een lang en wel besteed leven en de troost van het geloof, waaruit de overledene heeft geleefd en waarin hij is gestorven.

Meppel, juni 1973

R. STRIKWERDA.

VAN HET BUREAU N.C.D.-bestrijding

In het kader van de bestrijding van N.C.D. bij pluimvee is opnieuw tariefoverleg gevoerd in de paritaire tarievencommissie van het Landbouwschap en de K.N.M.v.D.

Met het oog op de nadere wettelijke bepalingen met betrekking tot de afgifte van de vervoersverklaringen door de Prov. Gezondheidsdiensten en het controleren van deze verklaringen op de pluimveeslachterijen, zijn de huidige tarieven, welke van kracht waren tot 1 juli 1973, aangehouden tot 1 januari 1974. Tevens zal de mogelijkheid van centrale afrekening van de entkosten worden onderzocht.

Koppel- eroorie	voor de de dag spray B 1 dosis 1:4					H 120 drinkwater dosis 1:2					26-26e dag spray B 1 dosis 1:2					verklaringen x maal f 2,50
	enstof incl. b.t.w.			visite	sprayen	enstof incl. b.t.w.			visite	sprayen	enstof incl. b.t.w.					
	De Zeeuw	Nobilis	Philips Duphar			De Zeeuw	Nobilis	Philips Duphar			De Zeeuw	Nobilis	Philips Duphar			
2.000	11,--	9,85	9,80	15,--	4,--	16,60	15,05	14,95	16,60	15,05	14,95	15,--	4,--	2,50		
3.000	16,60	15,05	14,95	15,--	6,--	27,60	24,90	24,75	27,60	24,90	24,75	15,--	6,--	2,50		
4.000	16,60	15,05	14,95	15,--	8,--	33,20	30,15	29,90	33,20	30,15	29,90	15,--	8,--	2,50		
5.000	27,60	24,90	24,75	15,--	10,--	44,05	39,30	39,70	44,05	39,30	39,70	15,--	10,--	2,50		
6.000	27,60	24,90	24,75	15,--	12,--	44,05	39,30	44,85	44,05	39,30	44,85	15,--	12,--	2,50		
7.000	30,85	28,--	27,70	15,--	14,--	51,10	45,65	50,65	51,10	45,65	50,65	15,--	14,--	2,50		
8.000	30,85	28,--	27,70	15,--	16,--	56,35	50,50	55,40	56,35	50,50	55,40	15,--	16,--	2,50		
9.000	40,90	36,50	36,80	15,--	18,--	66,50	59,65	60,25	66,50	59,65	60,25	15,--	18,--	2,50		
10.000	40,90	36,50	36,80	15,--	20,--	71,70	64,50	60,25	71,70	64,50	60,25	15,--	20,--	2,50		
11.000	40,90	36,50	41,55	15,--	22,--	81,80	73,--	69,35	81,80	73,--	69,35	15,--	22,--	2,50		
12.000	40,90	36,50	41,55	15,--	24,--	81,80	73,--	74,10	81,80	73,--	74,10	15,--	24,--	2,50		
13.000	51,10	45,65	50,65	15,--	26,--	92,--	82,15	83,20	92,--	82,15	83,20	15,--	26,--	2,50		
14.000	51,10	45,65	50,65	15,--	28,--	97,20	87,--	87,95	97,20	87,--	87,95	15,--	28,--	2,50		
15.000	56,35	50,50	55,40	15,--	30,--	107,40	96,15	98,05	107,40	96,15	98,05	15,--	30,--	2,50		
16.000	56,35	50,50	55,40	15,--	32,--	112,65	101,--	111,80	112,65	101,--	111,80	15,--	32,--	2,50		
17.000	66,55	59,65	60,25	15,--	34,--	122,70	109,55	110,90	122,70	109,55	110,90	15,--	34,--	2,50		
18.000	66,55	59,65	60,25	15,--	36,--	122,70	109,55	115,65	122,70	109,55	115,65	15,--	36,--	2,50		
19.000	71,75	64,50	60,25	15,--	38,--	132,90	118,70	120,50	132,90	118,70	120,50	15,--	38,--	2,50		
20.000	71,75	64,50	60,25	15,--	40,--	138,15	123,50	120,50	138,15	123,50	120,50	15,--	40,--	2,50		
21.000	81,80	73,--	69,35	15,--	42,--	148,35	132,65	129,60	148,35	132,65	129,60	15,--	42,--	2,50		
22.000	81,80	73,--	69,35	15,--	44,--	153,55	137,50	134,35	153,55	137,50	134,35	15,--	44,--	2,50		
23.000	81,80	73,--	74,10	15,--	46,--	163,60	146,--	143,45	163,60	146,--	143,45	15,--	46,--	2,50		
24.000	81,80	73,--	74,10	15,--	48,--	163,60	146,--	148,20	163,60	146,--	148,20	15,--	48,--	2,50		
25.000	92,05	82,15	83,20	15,--	50,--	173,85	155,15	157,30	173,85	155,15	157,30	15,--	50,--	2,50		
26.000	92,05	82,15	83,20	15,--	52,--	179,05	160,--	162,05	179,05	160,--	162,05	15,--	52,--	2,50		
27.000	97,21	87,--	87,95	15,--	54,--	189,25	169,15	171,15	189,25	169,15	171,15	15,--	54,--	2,50		
28.000	97,21	87,--	87,95	15,--	56,--	194,45	174,--	175,90	194,45	174,--	175,90	15,--	56,--	2,50		
29.000	107,50	96,15	97,05	15,--	58,--	204,50	182,50	180,75	204,50	182,50	180,75	15,--	58,--	2,50		
30.000	107,50	96,15	97,05	15,--	60,--	204,50	182,50	180,75	204,50	182,50	180,75	15,--	60,--	2,50		

Voor de uniforme verrekening van de entkosten is nevenstaand schema opgesteld, waarbij uitgegaan is van:

a. koppelgrootten van 2.000 tot 30.000;

b. 1 volledige enting voor N.C.D. en I.B. volgens het entschema.

Wanneer 1 of 2 entingen uitvallen is het mogelijk dat een ander winstpercentage berekend dient te worden.

Sommige prijsverschillen zijn het gevolg van de verpakkingsgrootte, bijv. 3.000 en 5.000 doseringen.

Diergeneeskundige Praktijk als Besloten Vennootschap (B.V.)

Aangaande de vraag of uitoefening van de diergeneeskundige praktijk in de vorm van dan wel in relatie tot een B.V. wettelijk en ethisch toelaatbaar kan worden geacht en welke de voor- en nadelen van zodanig praktijkuitoefening zijn, is door Mr. E. G. J a m e s een rapport samengesteld, dat hier in verkorte vorm wordt weergegeven. De volledige tekst is op aanvraag bij het secretariaat van de K.N.M.v.D. verkrijgbaar.

In dit rapport komen de volgende mogelijkheden aan de orde:

1. De praktijk wordt uitgeoefend in de vorm van (door) een B.V. (praktijk-B.V.). In dit geval wordt de praktijk in de B.V. ingebracht en oefent de B.V. door middel van een of meer praktici als bestuurder(s) — in dienstverband met de B.V. staande — de praktijk uit.
2. Een daartoe opgerichte B.V. doet een praktijk uitoefenen (exploitatie-B.V.). De B.V. heeft als doel de behartiging van alle financiële belangen in verband met de praktijk-uitoefening door één of meer — in maatschapsverband praktizerende — dierenartsen. De dierenarts(en) draagt/dragen via een aparte overeenkomst met de B.V. alle baten en lasten aan deze over met als tegenprestatie een beloning. De dierenarts(en) oefent (oefenen) de praktijk uit.
3. De praktijk wordt uitgeoefend in de vorm van een maatschap, waaraan als maten deelnemen B.V.'s, die daartoe door ieder van de praktici die de praktijkwerkzaamheden in feite verrichten worden opgericht (persoonlijke B.V.). Hier is aan de orde een variant van de exploitatie-B.V. met een geheel eigen karakter. Niet de praktici zelf, doch de persoonlijke B.V.'s, waarvan zij — in loondienst — bestuurder zijn, delen in de winst van de maatschap. De B.V.'s zijn als maten aansprakelijk jegens derden.

Tegen uitoefening van de diergeneeskundige praktijk in de vorm van een praktijk-B.V. en in de vorm van een maatschap van persoonlijke B.V.'s verzet zich echter nog artikel 2 van de Wet op de Uitoefening van de Diergeneeskunst volgens welke wettelijke bepaling slechts **dierenartsen** zijn toegelaten. Om een B.V. daartoe — al of niet in maatschapsverband — bevoegd te maken zou wetwijziging noodzakelijk zijn.

Voor- en nadelen

Bij uitoefening van de praktijk in de vorm van een B.V. wordt de vrije beroepsuitoefenaar werknemer. Daardoor wordt een aantal sociale verzekeringen op hem van toepassing. De voordelen die daaruit voortvloeien — kinderbijslag voor 1e en 2e kind, verzekerd ingeval ziekte-wet, wet arbeidsongeschiktheid en werkloosheidswet — zijn niet zo groot, maar aangezien de sociale voorzieningen steeds beter worden kan verwacht worden dat dit punt aan betekenis wint.

Een ander voordeel van uitoefening van de praktijk in de vorm van een B.V. boven de uitoefening als vrij beroep is, dat schommelingen in de winst uit de praktijk niet direct het (eigen) inkomen van de dierenarts beïnvloeden. In een goed jaar zal de B.V. reserve kunnen vormen, waardoor in een slechter jaar toch hetzelfde salaris zal kunnen worden uitgekeerd. Het uitoefenen van de praktijk in de vorm van een B.V. kan in bepaalde gevallen een fiscaal voordeel opleveren, omdat het percentage, dat aan inkomstenbelasting verschuldigd is, stijgt met de hoogte van het inkomen, terwijl het tarief van de vennootschapsbelasting gelijk blijft. Hoe hoger dus de winst van de B.V. (na aftrek salaris dierenarts), des te groter is het onmiddellijke belastingvoordeel. Dit is echter geen definitief voordeel, want bij het overbrengen van de in de B.V. opgepotte winst naar het privévermogen van de aandeelhouder(s) is hierover nogmaals belasting verschuldigd, waardoor een gedacht voordeel in een nadeel kan veranderen. Voordien kan het werkelijke belastingvoordeel niet berekend worden.

Een ander belangrijk voordeel is momenteel nog de mogelijkheid om op grond van het feit dat men werknemer is de kosten van de oudedagsvoorziening en de weduwen- en wezenvoorziening ten laste van het fiscale resultaat van de B.V. te laten komen. Wanneer echter ook voor dierenartsen een beroepspensioenregeling wordt ingesteld, telt het punt „oudedagsvoorziening” belangrijk minder mee bij de beslissing: Wel of géén B.V.

Bij de omzetting van een maatschap in een B.V. doet zich het probleem voor, dat in principe alle directeuren/aandeelhouders een gelijke beloning moeten hebben, uit fiscaal oogpunt liefst zo laag mogelijk, terwijl de behoeften vaak geheel verschillend zijn. Bij verkoop later door een der directeuren/aandeelhouders van zijn aandeel moet tegelijk daarmee zijn gedeelte van de winsten die de B.V. in de loop der jaren heeft opgepot worden overgedragen. In het geval van een maatschap lijkt het daarom beter te werken met persoonlijke B.V.'s, die tezamen een maatschap vormen.

Naast de uitoefening van de praktijk in B.V.-vorm mag niet onvermeld blijven een nevenvorm, nl. de exploitatie-B.V., waarin slechts onroerend goed, inventaris, instrumentarium e.d. wordt ingebracht. Vooral het financieringselement zal doorgaans tot deze vorm aanleiding geven. Ook hier doet zich echter het bezwaar voor, dat bij uittreden van een der deelnemers deze zijn „spaarpot”, die dan meestal niet slechts bestaat uit ingehouden winst, maar die mede de waardestijging van het onroerend goed omvat, zal moeten verkopen hetzij aan de overblijvende deelnemers, hetzij aan een nieuwe deelnemer, hetgeen niet erg aantrekkelijk is.

Een algemene grens wanneer het voordelig wordt om de praktijk in B.V.-vorm uit te oefenen is niet te geven; dat hangt steeds voor een groot deel af van de persoonlijke behoeften (salaris!) of inkomsten uit andere bron van de desbetreffende dierenarts. Voorts moet worden bedacht, dat de B.V.-vorm extra kosten met zich brengt.

Wel kan gezegd worden, dat indien het belastbaar inkomen ruimschoots f 100.000,— bedraagt, omzetting in een B.V. ernstig moet worden overwogen. Hierbij moet men zich door een terzake deskundige laten voorlichten, want men moet wel bedenken dat de weg naar de B.V. gemakkelijker is, dan de langdurige weg terug.

VAN DE GROEPEN

Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier



VOORJAARSDAGEN 1974

De Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier zal in 1974 een 3-daags congres (VOORJAARSDAGEN) organiseren op 10, 11 en 12 mei in het RAI-Congrescentrum te Amsterdam. Het hoofdprogramma van dit congres zal bestaan uit voordrachten door genodigde sprekers en vrije mededelingen. Dit programma zal in zijn geheel simultaan vertaald worden in het Engels, Duits, Frans en Nederlands.

Naast dit hoofdprogramma zullen er symposia met een meer specialistisch karakter gehouden worden, waartoe slechts een beperkt aantal toehoorders (circa 50) toegelaten zal worden. Deze symposia van 2 à 3 uur zijn vooral bedoeld als post universitair onderwijs voor practici. Hierin zullen 1-4 sprekers onderwerpen van praktische betekenis in extenso behandelen.

De symposia worden in het Engels gehouden, zonder simultaanvertaling.

Aanmeldingen van vrije mededelingen (sprektijd maximaal 10 minuten) dienen te worden ingezonden vóór 30 november 1973 (liefst eerder) met bijvoeging van een samenvatting van ten hoogste 150 woorden in de Engelse taal.

De vrije mededelingen kunnen naar keuze worden gehouden 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.

Alle correspondentie en verzoeken om inlichtingen te richten aan:

J. E. Gajentaan,

Joh. Verhulststraat 115, Amsterdam 1007, Tel. (020) 72 01 02.

Groep Pluimveewetenschappen

5e Internationale Congres van de W.V.P.A., 2-5 september a.s. te München

Mededeling aan de leden van de Groep Pluimveewetenschappen van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde. Wetenschappelijk programma:

maandag, 3 september 9.00 uur v.m.

„De immunologische basis voor de bestrijding van pluimveeziekten”;

„Discussie over vaccinatieprogramma's in verschillende delen van de wereld in gebruik”;

dinsdag, 4 september

„Bedrijfsvoering in verband met de ziektebestrijding van pluimvee”

Discussiegroep: „prophylactische programma's in diverse landen in gebruik”;

Discussiegroep: „Laboratorium methoden en technieken voor diagnose en wetenschappelijk onderzoek”;

woensdag, 5 september

„Genetica en de bestrijding van vogelziekten”.

Symposium over ziekte problemen bij de kalkoen.

Symposium over ziekte problemen bij watervogels.

Inlichtingen: inzake programma, congresbijdrage, aanmelding, excursies en het sociale programma zijn te verkrijgen bij Prof. Dr. J. Hoekstra, tel. (03430) 36 41, Zeist. Na schriftelijke aanmelding wordt het definitieve programma U vanuit München toegezonden.

Groep Wetenschappelijke Onderzoekers

De techniek van het houden van een voordracht

Op vrijdag 25 mei 1973 vond de 2e Post-Universitaire dag plaats van de Groep Wetenschappelijke Onderzoekers. Dit maal was „de techniek van het houden van een voordracht” het thema van de dag.

De commissie van voorbereiding, die bestond uit de collega's A. W. Helder, L. J. ten Horn en B. van Kouwenhoven, had achterhaald dat de dienst Onderwijsontwikkeling van de Medische Faculteit te Leiden bij de training van docenten een vrij nieuwe methode gebruikt. Twee medewerkers van deze dienst, de dames J. C. Beumer en A. Stoop, waren bereid de deelnemers van de PU-dag als cursisten te ontvangen.

Vanaf 9.45 uur konden de deelnemers onder het genot van een kop koffie met de dames kennis maken en elkaar begroeten.

Wat is micro-teaching

Om 10.00 uur hield mevrouw Beumer een inleiding waarin zij uiteenzette dat sinds enkele jaren bij de instructie van docenten gebruik wordt gemaakt van „micro-teaching”. Hierbij houdt de cursist een kort college (± 10 minuten) over stof van beperkte omvang en inhoud voor een kleine groep toehoorders (4-10 personen). Het belangrijkste element is dat vervolgens de toehoorders met de spreker nagaan hoe zijn betoog overkwam. Deze „feed back” geeft samen met de gedane suggesties tot verbeteringen, de spreker de mogelijkheid hetzelfde betoog de tweede maal op doeltreffende manier te houden.

Micro-teaching in de praktijk

Na deze inleiding werden de deelnemers van de PU-dag in groepjes van 4 tot 5 man verdeeld. De deelnemers kregen één voor één de gelegenheid een thuis voorbereide afgeronde voordracht van maximaal 5 minuten te houden. De andere leden van het groepje en één van beide deskundigen maakten voor het noteren van hun indrukken gebruik van een daartoe ontworpen formulier. Ook bij deze 5 minuten voordrachten werd er speciale aandacht geschonken of de spreker als inleiding een kort overzicht gaf van de te behandelen aspecten, of de onderdelen in logische volgorde gebracht werden en, of er een samenvatting werd gegeven. Tevens werd beoordeeld of de gebruikte dia's een verduidelijkende functie hadden.

Bij de nabespreking die onmiddellijk op iedere spreekbeurt volgde, werd de spreker duidelijk gemaakt waarom bepaalde suggesties werden gedaan door tevens van zijn voordracht een geluidsband en zelfs een videoband af te draaien.

Gedurende de middagpauze, na afloop van de gezellige gemeenschappelijke lunch, bestond gelegenheid de 's morgens gesuggereerde veranderingen in de voordracht te verwerken en zelfs m.b.v. transparanten nieuwe schema's, tabellen of grafieken te produceren.

Toen 's middags elke deelnemer zijn voordracht voor de tweede maal hield, viel op dat de sprekers uit de ene bespreking die had plaatsgevonden reeds zoveel suggesties voor verbeteringen hadden verkregen, dat hun voordrachten aanzienlijk aan doeltreffendheid hadden gewonnen.

Slechte en goede dia's

Als afsluiting van de dag hield Prof. Dr. J. A. Szirmai om 16.00 uur een lezing over het gebruik van dia's. Hij demonstreerde aan veel authentieke voorbeelden dat alleen goede dia's het gewenste effect hebben. Hoewel het hier om voor de hand liggende eisen ging, zoals leesbaarheid, bevattelijkheid, overzichtelijkheid en goede technische uitvoering, maakte de opzet van het betoog van Prof. Szirmai en de keuze van zijn illustratiemateriaal pas duidelijk wat met deze eisen bedoeld wordt. Doordat de spreker van dubbelprojectie gebruik maakte, kon hij naast de vele verkeerd samengestelde dia's tegelijk de gecorrigeerde beelden tonen. Deze simultane projectie van 2 beelden bleek bovendien het volgen van gedachten-sprongen in de lezing voor het gehoor te kunnen vereenvoudigen. Bovendien kunnen ingewikkelde schema's permanent geprojecteerd worden, terwijl de andere projector voor de toelichtende beelden gebruikt wordt. Zo ook kunnen met deze techniek verschillende vergrotingen en kleuringen van eenzelfde onderwerp getoond worden, of een natuurgetrouwe afbeelding naast het diagram waarop de details zijn weggelaten.

Praktische conclusies

De deelnemers van de dag hebben ervaren dat het zinvol is om zich op een voordracht voor te bereiden door de lezing eerst een of meermalen te houden voor de collega's uit het eigen instituut en hem met hen aan de hand van het afgedrukte formulier en met hulp van een bandrecorder te bespreken. Zij zullen ongetwijfeld ook met een kritischer oog naar hun eigen dia's kijken.

Wellicht worden zelfs zij die niet tot de uitverkoren 18 leden van de Groep WO behoorden die deze dag meemaakten, er door dit verslag van overtuigd dat het zinvol en mogelijk is zich zo voor te bereiden.

ACTUALITEITEN

Benoeming Mr. A. W. van Lijssel tot adjunct-secretaris K.N.M.v.D.



Mr. A. W. van Lijssel heeft zich gevestigd te Groot-Ammers, Graafland 64.

Per 27 mei 1973 is Mr. A. W. van Lijssel benoemd tot adjunct-secretaris van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde te Utrecht.

De heer Van Lijssel werd op 6 juli 1941 te Gemert geboren. Na het behalen van het diploma Gymnasium A, gevolgd door 3 jaren studie aan de Landbouwhogeschool te Wageningen, studeerde de heer Van Lijssel Rechten aan de Katholieke Universiteit te Nijmegen, waar hij in 1972 de Meestertitel behaalde.

Gedurende de studie nam hij actief aan het studentenleven deel, o.a. door het bekleden van diverse bestuursfuncties. Hij was een van de oprichters van een Rechtswinkel te Gemert. Hobbies vormen de paardenfokkerij (W.P.N.) en actieve beoefening van de ruitersport.

Promotie collega J. Haagsma



Op donderdag 7 juni j.l. promoveerde collega J. Haagsma *cum laude* tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift, getiteld: „De etiologie en epidemiologie van botulismus bij watervogels in Nederland, met bijzondere aandacht voro aspecten betreffende de thermische waterverontreiniging en volksgezondheid”.

Promotor was Prof. A. van der Schaaf.

De resultaten van een uitvoerig onderzoek naar de etiologie en de epidemiologie van botulismus bij watervogels in Nederland zijn in dit proefschrift weergegeven. Aanleiding tot het onderzoek vormde de massale sterfte bij watervogels in 1970, na opname van botulinum-toxine type C. Het optreden van botulismus bij watervogels in enkele grote steden bleek in verband te staan met een thermische polluatie avn het oppervlaktewater door electriciteitscentrales.

Dr. Haagsma is vanaf 1963 verbonden aan het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afdeling Rotterdam, waar hij aanvankelijk was betrokken bij het rabies-onderzoek. Daarna heeft hij zich bezig gehouden met diverse microbiologische en pathologisch-diagnostische onderzoekingen, in het bijzonder in verband met infectieziekten bij pelsdieren en gezelschapsdieren.

PERSONALIA

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

- C. Buesink, Dordtsestraatweg 735, Rotterdam.
- Mevr. J. A. Buesink-Helder, Dordtsestraatweg 735, Rotterdam.
- Mevr. L. Huisjes-Cornelisse, Adm. van Gentstraat 7, Utrecht.
- G. C. Knibbe, Kadoelenweg 85, Amsterdam.
- J. H. W. M. Miltenburg, Leidsekade 116, Utrecht.

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

- J. Jansingh, Het Rak 15, Muntendam.
- P. W. de Leeuw, Strand 78, Lelystad.

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

- J. Galili, Van Lieflandlaan 96, Utrecht.
- D. Tiomkin, Vlasstraat 26a, Utrecht.

Adreswijzigingen enz.:

- Bredewold, D.; Gorssel, Koedijk 1. (16)
- Deure, Mej. W. van der; Hardenberg (O.), Rheeserweg 125; tel. (05235) 2 92. (22)
- Drissen, M. J. M.; Teteringen, Vinkenbergh 4; tel. (01618) 17 92 (privé). (23)
- Iersel, W. H. M. van; St. Oedenrode, Corridor 1a. (42)
- Leeuw, P. W. de; 1973; Lelystad, Strand 78; tel. (03200) 2 23 46; wet. medew. C.D.I. (afd. Virulogie); gr. 1701295. toev. als lid (53)
- *Merkens, H. W.; Zeist, Regentesselaan 4; tel. (03404) 2 17 82; wet. medew. R.U. (Inst. voor Vet. Heelkunde). (58)
- Reindersma, S.; Lochem, Prins Willem Alexanderlaan 5; tel. (05730) 29 93. (70)
- Snijders, J. M. A.; Cothen, Dorpsstraat 13; tel. (03436) 7 42 (privé). (79)
- *Verschuieren, E. A. M.; Tilburg, Cramerstraat 20; tel. (013) 55 19 01. (88)
- Wouda, L. H.; Wageningen, De Vrieslaan 16; prakt. adres: Wageningen, Lijnbaanstraat 1; tel. (08370) 1 50 58 (privé), 1 24 32 (prakt.). (96)
- Mol, L. F.; Peru, Lima, Casilla 71, Embojada de Hollanda, Projecto Coperholta. (102)
- *Mol-Siegenbeek van Heukelom, Mevr. O. C. D.; Embojada de Hollanda, Projecto Coperholta, Casilla 71, Lima, Peru. (102)
- F. P. A. Kuyper te Bergeyk is geass. met A. A. P. van Montfort.
- Praktijkadres: Eerselsedijk 63, Bergeyk; tel. (04975) 12 75.
- J. L. M. Regouin is geass. met P. Wijnker te Aarle Rixtel.
- Praktijkadres: Dierenartsenpraktijk Helmond, Nassastraat 7 te Helmond; tel. (04920) 2 24 87.
- G. J. A. Scholten te Helmond is ass. bij deze praktijk.

Overleden:

- J. Kraak, Achterweg 44, Lisse op 1 juli 1973.
- Dr. H. Jalvingh, P. Campersingel 233, Groningen.
- D. S. R. Mensena, Rozenlaan 33, Rhenen op 8 juli 1973.
- Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij is met ingang van 1 januari 1973 voor onbepaalde tijd aangesteld als plaatsvervangend inspecteur S. Dooper.
- Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij is met ingang van 22 mei 1973 voor onbepaalde tijd aangesteld als rijkskeurmeester in bijzondere dienst J. van den Berg.

Geslaagd voor het Dierenartsexamen d.d. 29 juni 1973 „met genoegen”:

- I. H. Harms, Fl. Heermalestraat 13 bis, Utrecht.
- R. W. Paling, Baanstraat 21, Utrecht.
- P. A. Vingerling, Kattensingel 76, Gouda.

Geslaagd voor het Dierenartsexamen d.d. 29 juni 1973:

Mevr. C. L. van Amerongen-Overgaw, St. Annastraat 404, Nijmegen.
G. Beekman, Vletweide 56, Bunnik.
P. van Beukelen, Kwartellaan 5, Vlaardingen.
A. B. Diepeveen, F. C. Dondersstraat 7 bis, Utrecht.
P. A. Glastra van Loon, Zwettewei 62, Scharnegoutum.
F. J. P. J. E. van Gool, Lange Voort 223, Oegstgeest.
D. G. Groothuis, Stadhouderslaan 100, Utrecht.
J. W. M. Miltenburg, Regentesselaan 63, Utrecht.
C. H. van Munster, Dr. Fred. van Eedenweg 13a, Bussum.
W. B. J. Oosting, Stationsstraat 22, Gieten.
M. P. Schaub, Hamlaan 4, Vleuten.
C. D. B. Sijpkens, Arnhemseweg 149, Apeldoorn.
S. Tichelman, Kapelstraat 98, Utrecht.
W. T. G. Vullings, De Brinken 43, Veenendaal.

Geslaagd d.d. 20 juni 1973:

B. J. Pieper, Vletweide 36, Bunnik.
J. Ponte, I. B.-Bakkerlaan 189, Kamer 1678, Utrecht.

Geslaagd d.d. 13 juni 1973:

G. A. M. Leenders, Doormanstraat 18, Drunen.

Geslaagd d.d. 30 mei 1973:

G. van den Brink, Dubbeldamseweg 14, Dordrecht.
Mevr. A. H. Streumer-Jansen, Oude Deldensestraat 31, Borne.

Gevraagd in het midden van het land

EEN VASTE ASSISTENT

in een gemengd, overwegend grote huisdieren praktijk.

Woonhuis aanwezig.

Brieven onder nr. 52/73 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht.

DIERENARTS

met gemengde praktijk in Z.-Holland wil zijn grote huisdieren overdoen.

Brieven onder nr. 53/73 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht.

Voor het behalen van het diploma dierenarts-assistente zoek ik, dochter van medicus, 19 jaar, tegen eind september a.s. plaatsing als

STAGIAIRE

bij een dierenarts voor 5 maanden; bij voorkeur in het centrum van het land.

Ik ben halverwege de I.Me.Vo.cursus.

Antwoord gaarne aan A. Laming, Koningslaan 18 te Utrecht.

Gevraagd in gemengde praktijk in het westen des lands een ervaren

ASSISTENT

voor een periode van ruim 1 jaar. Woonruimte beschikbaar.

Brieven onder nr. 54/73 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht.

Onderzoek van weefsels van slachtkalveren op residuen van exogene oestrogene stoffen

Testing tissues of slaughtered calves for the presence of exogenous oestrogens

L. G. HUIS IN 'T VELD, P. J. SMIT, G. L. KOK, J. TEN HAVE en W. M. KROONENBERG*)

Samenvatting

1. De voor- en nadelen van verschillende proefopstellingen voor het biologisch onderzoek van slachtmateriaal op aanwezigheid van exogene oestrogene stoffen werden onderzocht.
2. Er werd vastgesteld dat de specificiteit voor het aantonen van oestrogene activiteit van de z.g. uterusgewichttest kan worden verbeterd door als proefdieren volwassen gecastreerde en geactiveerde vrouwelijke muizen te gebruiken in plaats van juveniele intacte vrouwelijke ratten.
3. Gecastreerde volwassen muizen blijken bovendien aanzienlijk gevoeliger voor oestrogenen te zijn dan juveniele ratten mits men een extract van de te onderzoeken monsters bereidt en dit subcutaan toedient. Geschiedt echter de toediening van het te onderzoeken materiaal langs orale weg, dan verkrijgt men bij gebruik van gecastreerde muizen geen verbetering van de gevoeligheid, doch alleen een verbetering van de specificiteit van de uterusgewichttest.
4. In plaats van het uterusgewicht kan de cytologische samenstelling van het vaginale secreet als criterium dienen. Dit heeft het voordeel, dat dezelfde gecastreerde muizen meermalen kunnen worden gebruikt.
5. Stoffen met anti-oestrogene werking (testosteron e.d.) blijken de gevoeligheid van de biologische test bij gecastreerde muizen te kunnen aantasten. Daarom verdient het aanbeveling eventuele aanwezige niet-fenolische steroïden (zoals testosteron afkomstig uit z.g. combinatiepreparaten) tijdens het zuiveren uit subcutaan toe te dienen extracten te verwijderen.
6. De verbetering van de gevoeligheid van de biologische methode, welke werd bereikt, is nog niet voldoende voor het onderzoek van weefselmonsters, welke buiten de injectie-(implantatie)plaats zijn bemonsterd.

Summary

- (1) The advantages and disadvantages of various experimental designs in biological testing of tissues of slaughtered animals for the presence of exogenous oestrogens were studied.
- (2) It was found that the specificity of the so-called uterine weight test in detecting oestrogenic activity may be enhanced by using adult castrated and activated female mice rather than juvenile non-castrated female rats as experimental animals.
- (3) Castrated adult mice are much more sensitive to oestrogens than are juvenile rats when an extract of the specimens to be tested is prepared and injected subcutaneously. Oral administration of the material, however, does not result in enhanced sensitivity but merely in increased specificity of the uterine weight test when castrated mice are used.
- (4) The cytological composition of the vaginal secretions may serve as a criterion in lieu of the weight of the uterus. This has the advantage that the same castrated mice may be used several times.
- (5) Substances having an antioestrogenic effect (such as testosterone) may impair the sensitivity of the biological test in castrated mice. It therefore is advisable to remove any non-phenolic steroids which may be present (such as testosterone originating from so-called combined preparations) from extracts to be administered subcutaneously during purification.

*) Dr. L. G. Huis in 't Veld, P. J. Smit, G. L. Kok, J. ten Have, W. M. Kroonenberg; Laboratorium voor Endocrinologie van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid te Bilthoven.

Dit artikel werd op 21 mei 1973 voor plaatsing geaccepteerd.

- (6) The extent to which the sensitivity of the biological tests was enhanced does not yet suffice for adequate testing of tissue specimens collected outside the site of the injection (implantation).

Inleiding

Bij het biologisch onderzoek van weefsels van slachtdieren op exogene oestrogene stoffen werd tot voor kort in de meeste gevallen gebruik gemaakt van de door Tiecco (7) uitgewerkte modificatie van de uterusgewichtstest; dit wil zeggen dat de te onderzoeken weefsels in fijngemalen toestand werden vermengd met standaardvoeder, waarna de aldus verkregen diëten gevoederd werden aan intacte juveniele vrouwelijke knaagdieren (ratten of muizen). Na 3 dagen werden de dieren gedood en de uterus vrijgeprepareerd en gewogen.

In de periode, waarin in Nederland bij het mesten van kalveren uitsluitend stoffen als diethylstilboestrol (DES) illegaal toegepast werden, was de door Tiecco aanbevolen proefopzet aanvaardbaar, hoewel deze methode oorspronkelijk bedoeld is voor het onderzoek van veevoeder. Bij het onderzoek van weefsels van behandelde slachtkalveren werden met deze test als regel alleen positieve resultaten verkregen, indien het bemonsterde materiaal uit de onmiddellijke omgeving van injectie- of implantatieplaats afkomstig was.

In het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid is reeds gedurende geruime tijd met gevoeliger biologische detectiemethoden geëxperimenteerd. (zie o.a. Huis in 't Veld, Jonkman-van den Broek, De Groot en Laan, 4.) Een belangrijke verbetering in de gevoeligheid blijkt alleen te bereiken te zijn, indien het te onderzoeken materiaal geëxtraheerd wordt; hierdoor zijn meer gevoelige detectiemethoden onvermijdelijk arbeidsintensiever dan de Tiecco-methode. De gevoeligheid bleek in belangrijke mate af te hangen van de keuze van het proefdiermateriaal: het gebruik van gecasteerde volwassen proefdieren (muizen) resulteert namelijk in een gevoeliger test dan het gebruik van intacte juveniele proefdieren (muizen of ratten); een voorwaarde is echter parenterale toediening.

De tot dusverre verkregen resultaten van een vergelijkend onderzoek over de verschillende methoden zullen hieronder worden besproken. De kwestie van de gevoeligheid van de biologische methoden is momenteel weer erg actueel, omdat de kans toeneemt, dat men bij de illegale toediening van oestrogene stoffen, in plaats van het makkelijk op te sporen DES, steroid-oestrogenen (bijvoorbeeld oestradiol- 17β) aan slachtdieren gaat toedienen. Stoffen van het type oestradiol- 17β zijn bij orale toediening (zowel bij de mens als bij proefdieren) weinig werkzaam, zodat de Tiecco-methode in dit geval van weinig nut is voor het controle-onderzoek. De door ons uitgewerkte methode, waarbij gebruik wordt gemaakt van subcutane toediening van geëxtraheerde monsters aan gecasteerde volwassen muizen is op dit ogenblik de detectiemethode met de grootste gevoeligheid. Voor onderzoek van buiten de injectie (implantatie)plaats bemonsterde weefsels voldoet echter deze methode naar alle waarschijnlijkheid niet. De pogingen om de gevoeligheid te vergroten zullen dus nog worden voortgezet.

Materiaal

Er werd gewerkt met zuivere stoffen (oestradiol- 17β (E2), N.V. Organon) en enkele andere stoffen met hormonale activiteit, welke in z.g. combinatiepreparaten voorkomen (Testosteron, N.V. Organon; Trienbolon-acetaat, N.V. Sovetal). In een later stadium van het onderzoek werden er ook dierlijke weefsels onderzocht, die door het Instituut voor Landbouwkundig Onderzoek van Biochemische produkten (ILOB) te Wageningen beschikbaar werden gesteld. Er werden weefsels van implantatieplaatsen onderzocht die afkomstig waren van slachtkalveren, welke behandeld waren met E2 of met combinatiepreparaten; de implantatie van de hormonale

stoffen geschiedde bij deze dieren in het kossum. Ook werd soortgelijk materiaal onderzocht van een aantal onbehandelde slachtkalveren.

De weefselmonsters (150 gram) werden onmiddellijk na aankomst in het laboratorium diepgevroren, totdat ze in onderzoek konden worden genomen. De monsters werden dan ontdood en in hun geheel gehomogeniseerd in een Waring Blendor. Van het homogenaat werd een deel (100 gram) bestemd voor de orale proeven; de rest (50 gram) werd geëxtraheerd.

Onderzoek methoden

1. Orale test (Tiecco, 1); Ruitenber g c.s., 6)

Een bekende hoeveelheid in weinig ethanol opgeloste zuivere stof(fen), dan wel 100 gram gehomogeniseerde musculatuur werden met gemalen standaardvoeder aangevuld tot een gewicht van 150 gram en zorgvuldig vermengd. Met de aldus verkregen diëten werden 5 intacte juveniele vrouwelijke ratten of een gelijk aantal gecastreerde volwassen muizen gedurende 3 dagen gevoerd. Op de 3e proefdag werden van deze dieren vaginale uitstrijkjes gemaakt; hetzelfde geschiedde op de ochtend van de 4e proefdag. Vervolgens werden de dieren gedood; de uteri werden vrijgeprepareerd, afgedroogd en tot op 0,1 mg nauwkeurig op een torsiebalans gewogen. Het uterusgewicht wordt in mg per 100 gram lichaamsgewicht berekend. Met behulp van de langs deze weg verkregen getallen wordt het rekenkundig gemiddelde per proefgroep berekend. Om te kunnen beoordelen of dit getal significant van het gemiddelde uterusgewicht van de controlegroep verschilt, werd de test van Student (de Jonge, 5) toegepast. In de tabellen zijn met een plusteken de gemiddelden aangegeven, waarbij de gemiddelde overschrijdingskans $P_D < 0.01$ bedroeg.

2. Methode voor extractie van oestrogene stoffen uit dierlijke weefsels

50 gram gehomogeniseerd monster werd opgewerkt met behulp van de hieronder beschreven extractiemethode voor *vrije* oestrogene stoffen, welke ontleend is aan het werk van Diczfalussy en Lindkvist (2) en Diczfalussy en Magnusson (3):

50 gram gehomogeniseerd weefsel wordt na toevoeging van 19 gram ammoniumsulfaat geëxtraheerd met 100 ml 80-procentige ethanol bij kamertemperatuur. Het homogenaat wordt gecentrifugeerd (15 min.); de bovenstaande vloeistof wordt afgegoten en bewaard; het precipitaat wordt nogmaals op dezelfde wijze geëxtraheerd. Na centrifugeren wordt de bovenstaande vloeistof bij het eerste extract gevoegd; het precipitaat wordt in een mortier overgebracht, met een weinig kwartszand fijngewreven en nog drie maal geëxtraheerd met telkens 25 ml absolute ethanol. De bij elkaar gevoegde ethanol-extracten worden 24 uur bij -17°C bewaard en daarna bij -12°C gecentrifugeerd. De bovenstaande vloeistof wordt onder stikstof in een Rotovapor apparaat ingedampt. Bij het nog natte residu wordt 50 ml gedestilleerd water gevoegd. Men spoelt over in een scheitrechter en extraheert vier maal met telkens 25 ml gedestilleerde diethylether, waarmee men eerst de gebruikte destilleerkolf heeft omgespoeld. Daarna wordt geëxtraheerd met 50 ml toluen (waarmee men eveneens eerst de gebruikte destilleerkolf omspoelt). De waterige laag wordt daarna verworpen.

De samengevoegde ether- en toluenextracten brengt men in de destilleerkolf terug, waarna de ether onder doorleiden van stikstof onder verminderde druk wordt afgedestilleerd; het toluenresidu wordt overgegoten in een scheitrechter en de destilleerkolf wordt twee maal nagespoeld met telkens 10 ml toluen, welke men vervolgens bij het extract in de scheitrechter voegt. De toluenlaag wordt drie maal geëxtraheerd met telkens 20 ml 4-procentige NaOH; daarna wordt de toluenlaag verworpen. De samengevoegde NaOH-extracten worden met zoutzuur op pH 8,5 gebracht, waarna vier maal geëxtraheerd wordt met telkens 25 ml diethylether. Daarna wordt de waterige laag verworpen. De samengevoegde etherextracten worden gewassen met 10 ml 8-procentige NaHCO_3 en 10 ml gedestilleerd water. Hierna wordt het extract drooggedampt. Na toevoegen van 10 ml chloroform wordt het extract bij 4°C in het donker bewaard. Ter voorbereiding van de biologische ijking wordt de chloroform afgedampt, waarna het residu wordt opgenomen in 10 ml ethanol.

3. Biologische ijking met parenterale toediening

Men maakt de injectievloeistof door de in ethanol opgeloste zuivere stof of een hoeveelheid extract, overeenkomend met 40 gram musculatuur, te vermengen met 1,5 ml olijfolie en zoveel aceton, dat een heldere oplossing wordt verkregen. Daarna wordt onder een stikstof-

stroom op een matig warme elektrische plaat ingedampt totdat de vluchtige organische oplosmiddelen uit de oplossing zijn verdwenen. De olie-oplossing wordt op 3 opeenvolgende dagen geïnjecteerd bij volwassen vrouwelijke muizen, die tevoren gecastreerd en vervolgens geactiveerd zijn met oestrogene stoffen. De dosis per dier bedraagt 0,1 ml olie-oplossing per dag, deze dosis wordt subcutaan toegediend. Op de 3e, 4e en 5e proefdag worden vaginale uitstrijkjes gemaakt (Allen en Doisy, 1). Als variant kan men op de 3e en 4e proefdag uitstrijkjes maken en de dieren daarna doden, de uterus vrij prepareren en wegen; deze laatstgenoemde proefopstelling sluit aan bij die welke Tiecco (7) voor juveniele ratten beschreef.

Resultaten

Wanneer vleesmonsters, waaraan E2 is toegevoegd, langs orale weg aan juveniele ratten en volwassen gecastreerde muizen worden toegediend, resulteert dit in identieke resultaten; dit geldt zowel van de uterus gewichttest (tabel 1) als van de vaginale uitstrijktest (tabel 2).

Tabel 1. Resultaten uterusgewichttest na orale toediening van oestradiol-17 β
(5 dieren per groep)

Juveniele intacte ratten			Gecastreerde volwassen muizen	
E2 in mg/kg (ppm)	relatief uterusgew. in mg (gemiddelde)	resultaat statistische beoordeling	relatief uterusgew. in mg (gemiddelde)	resultaat statistische beoordeling
160	315	+ (t = 11.9)	123	+ (t = 4.4)
80	300	+ (t = 27.4)	151	+ (t = 4.9)
40	290	+ (t = 18.7)	225	+ (t = 3.9)
20	288	+ (t = 18.1)	164	+ (t = 16.4)
10	297	+ (t = 20.2)	211	+ (t = 5.1)
5	345	+ (t = 21.8)	159	+ (t = 4.4)
2.5	309	+ (t = 19.6)	196	+ (t = 5.3)
1.0	104	+ (t = 6.01)	157	+ (t = 9.1)
0.1	54	— (t = 0.31)	25	— (t = 0.45)
0.01	53	— (t = 0.74)	24	— (t = 0.05)
0.001	54	— (t = 0.30)	60	— (t = 0.10)
controle	55	—	24	—
$P_D < 0.01$				

Tabel 2. Resultaten vaginale uitstrijktest na orale toediening van oestradiol-17 β
(5 dieren per groep)

E2 in mg/kg ppm	Resultaten vaginale uitstrijktest (aantal positieve dieren)	
	juveniele intacte ratten	gecastreerde volwassen muizen
160	5	5
80	5	5
40	5	5
20	5	5
10	5	5
5	5	5
2.5	5	5
1.0	5	5
0.1	0	0
0.01	0	0
0.001	0	0

Tabel 3. Resultaten uterusgewichttest na subcutane toediening van oestradiol-17 β
(5 dieren per groep)

juvenile intacte ratten				gecastreerde volwassen muizen			
dosis E2 in μ g per dier per 3 dagen	relatief uterus gew. in mg (gemiddelde)	resultaat statistische beoordeling	dosis E2 in μ g per dier per 3 dagen	relatief uterus gew. in mg (gemiddelde)	resultaat statistische beoordeling		
450 (~ 10 ppm oraal)	267	+ (t = 7.1)	120 (~ 10 ppm oraal)	•	•		
225 (~ 5 ppm)	336	+ (t = 7.54)	60 (~ 5 ppm)	•	•		
112.5 (~ 2.5 ppm)	198	+ (t = 7.52)	30 (~ 2.5 ppm)	•	•		
45 (~ 1.0 ppm)	95	— (t = 2.33)	12 (~ 1.0 ppm)	•	•		
4.5 (~ 0.1 ppm)	77	— (t = 0.3)	1.2 (~ 0.1 ppm)	199	+ (t = 5.7)		
0.45 (~ 0.01 ppm)	70	— (t niet ber.)	0.12 (~ 0.01 ppm)	127	+ (t = 5.8)		
0.045 (~ 0.001 ppm)	•	•	0.012 (~ 0.001 ppm)	79	+ (t = 11.1)		
controle	77	•	controle	23	•		

$P_D < 0.01$

• = geen gegevens

Tabel 4. Resultaten vaginale uitsrijktest na subcutane toediening van oestradiol-17 β
(5 dieren per groep)

juvenile intacte ratten			gecastreerde volwassen muizen		
dosis E2 in μ g per dier per 3 dagen	resultaten vaginale uitsrijktest (aantal positieve dieren)	dosis E2 in μ g per dier per 3 dagen	resultaten vaginale uitsrijktest (aantal positieve dieren)		
450 (~ 10 ppm)	5	120 (~ 10 ppm)	5		
225 (~ 5 ppm)	5	60 (~ 5 ppm)	5		
112.5 (~ 2.5 ppm)	5	30 (~ 2.5 ppm)	5		
45 (~ 1.0 ppm)	3	12 (~ 1.0 ppm)	5		
4.5 (~ 0.1 ppm)	1	1.2 (~ 0.1 ppm)	5		
0.45 (~ 0.01 ppm)	0	0.12 (~ 0.01 ppm)	5		
0.045 (~ 0.001 ppm)	0	0.012 (~ 0.001 ppm)	1		

Dit is niet het geval na subcutane toediening van E2 in olijfolie oplossing (tabellen 3 en 4); de dosering van E2 is bij deze parenterale proef zodanig gekozen dat de doses per dier vergelijkbaar zijn met de dosering bij de orale proeven. Een juveniele rat eet namelijk per 3 dagen circa 45 gram voer en een volwassen gecasteerde muis 12 gram.

Subcutane toediening resulteert in een opmerkelijke verbetering in de gevoeligheid indien gebruik wordt gemaakt van volwassen gecasteerde muizen. De resultaten van de vaginale uitstrijktest lopen ook bij deze proef parallel met de resultaten van de uterusgewichttest. Bij de juveniele intacte ratten levert parenterale toediening geen enkele verbetering met betrekking tot de gevoeligheid van de detectiemethoden op. Dit betekent dat extractie van het te onderzoeken materiaal met daarop volgende subcutane toediening geen voordeel oplevert wat het aspect van de gevoeligheid betreft indien men intacte juveniele proefdieren blijft gebruiken.

Een tweede verschil tussen juveniele intacte ratten en gecasteerde volwassen muizen trad echter aan het licht bij onderzoek van enkele androgene (anabole) steroïden. In tabel 5 zijn de resultaten van het onderzoek van testosteron en 3-oxo-17 β -hydroxy-4,9,11-oestratrieen-acetaat („Trieenbolon“-acetaat) weergegeven.

De resultaten van het onderzoek van progesteron zijn niet opgenomen in deze tabel, omdat deze stof in dezelfde doseringen als testosteron uitsluitend negatieve resultaten opleverde.

Tabel 5. Onderzoek van verschillende steroïden met behulp van de orale test (5 dieren per groep)

Toegediende stoffen	Dosering (mg/kg) (ppm)	Uterusgewicht test		Vaginale uitstrijktest (aantal positieve dieren)	
		juveniele	volwassen	juveniele	volwassen
		intacte rat	gecasteerde muis	intacte rat	gecasteerde muis
„trienbolon“ acetaat	20	—	—	0	0
„trienbolon“ acetaat	40	+	—	0	0
„trienbolon“ acetaat	80	+	—	0	0
„trienbolon“ acetaat	160	+	—	0	0
testosteron	200	—	—	0	0
testosteron	400	—	—	0	0
testosteron	800	+	—	0	0
testosteron	1600	+	—	0	0

$P_D < 0.01$

Tabel 6. Onderzoek van verschillende doses testosteron met behulp van de subcutane test (5 dieren per groep)

Dosering testosteron	Uterusgewichttest		Vaginale uitstrijktest (aantal positieve dieren)	
	juveniele intacte ratten	volwassen gecasteerde muizen	juveniele intacte ratten	volwassen gecasteerde muizen
~ 50 ppm oraal	—	—	0	0
~ 100 ppm oraal	+	—	0	0
~ 200 ppm oraal	+	—	0	0
~ 400 ppm oraal	+	—	0	0
~ 800 ppm oraal	+	—	2	0

$P_D < 0.01$

Na orale toediening van testosteron en „trieenbolon-acetaat” trad alleen bij de juveniele ratten een significante toename van het uterusgewicht op. Geeft men dergelijke stoffen subcutaan, dan wordt dit verschil tussen de resultaten van juveniele ratten en gecasteerde volwassen muizen nog geaccentueerd (tabel 6). Deze waarnemingen leiden tot de conclusie, dat het gebruik van gecasteerde volwassen muizen de specificiteit van biologische tests, wat het aantonen van oestrogene werking betreft, ten goede komt.

Ter afronding van de proeven met zuivere stoffen is ook nog gekeken naar de anti-oestrogene activiteit van stoffen als testosteron, aangezien deze stof tezamen met E2 in de combinatiepreparaten voorkomt. In tabel 7 hebben wij alleen resultaten vermeld, welke bij orale toediening worden verkregen, aangezien de resultaten van subcutane toediening voor de discussie over de methodiek niet van belang zijn (de extracten, welke voor subcutane toediening worden gebruikt bevatten namelijk alleen de fenolische steroïden fractie). De gewichtsverhouding E₂: testosteron is dezelfde als in combinatiepreparaten.

Tabel 7. Resultaten uterusgewichtstest na orale toediening van oestradiol-17 β en testosteron in een verhouding 1:10 (5 dieren per groep)

E2/T in mg/kg (ppm)	Juveniele intacte ratten		Gecasteerde volwassen muizen	
	relatief uterusgew. in mg (gemiddelde)	resultaat statistische beoordeling	relatief uterusgew. in mg (gemiddelde)	resultaat statistische beoordeling
160/1600	229	+	•	•
80/800	269	+	•	•
40/400	303	+	•	•
20/200	332	+	•	•
10/100	334	+	•	•
5/50	347	+	260	+
2.5/25	319	+	140	+
1.0/10	328	+	68	— (t = 2.96)
0.1/1.0	102	+	26	—
0.01/0.1	74	—	24	—
0.001/0.01	75	—	•	•
controles	67	•	25	•

P_D < 0.01

Tabel 8. Resultaten vaginale uitstrijktest na orale toediening van een mengsel van oestradiol-17 β en testosteron (1:10) (5 dieren per groep)

E2/T in mg/kg (ppm)	Resultaten vaginale uitstrijktest (aantal positieve dieren)	
	juveniele intacte ratten	volwassen gecasteerde muizen
160/1600	4	4
80/800	5	5
40/400	5	5
20/200	5	5
10/100	5	5
5/50	5	5
2.5/25	5	1
1.0/10	5	0
0.1/1.0	0	0
0.01/0.1	0	0
0.001/0.01	0	0

Bij de juveniele rat heeft testosteron in de door ons gebruikte doseringen geen merkbaar anti-oestrogeen effect bij gelijktijdige toediening van E₂: bij volwassen gecastreerde muizen echter wel. Tabel 8 geeft de resultaten weer van de vaginale uitstrijktest.

De resultaten van de vaginale uitstrijktest wijzen evenmin op een anti-oestrogeen effect van de gebruikte dosering testosteron bij de juveniele rat. Bij de gecastreerde muis echter is er, evenals bij de uterusgewichttest, wel een anti-oestrogeen effect aanwezig; ingeval van **orale** toediening van combinatiepreparaten zal derhalve de gecastreerde volwassen muis minder gevoelig reageren dan de juveniele rat.

Toen het onderzoek over de methodiek in dit stadium was gekomen, hebben wij nagegaan, welke resultaten in de praktijk verkregen worden bij onderzoek van dierlijk weefsel. Bij dit onderzoek hebben wij gewerkt met twee verschillende methoden, namelijk:

- orale toediening van het te onderzoeken materiaal aan juveniele intacte ratten;
- subcutane toediening van extracten van het te onderzoeken materiaal aan volwassen gecastreerde muizen.

Tabel 9 geeft de verkregen resultaten weer.

Tabel 9. Resultaten van onderzoek van kossumweefsel van onbehandelde kalveren en van implantatieplaatsen van kalveren, welke 6 weken vóór de monsternamen in het kossum geïmplaneerd waren met oestradiol-17 β of met een combinatiepreparaat.

Aard van de behandeling	Aantal	Aantal positieve bevindingen	
	onderzochte kalveren (slachtleeftijd 17 weken)	orale test; juveniele intacte rat; (uterus-gewichttest)	subcutane test; gecastreerde volwassen muis; (vaginale uitstrijktest)
geen hormonale behandeling	3	0	0
20 mg oestradiol-17 β (E ₂)	2	0	0
20 mg E ₂ + 200 mg testosteron	11	0	2
20 mg E ₂ + 140 mg „trienbolon“	6	4	5
20 mg E ₂ + 200 mg progesteron	10	0	4

De 4 monsters, die bij orale toediening aan juveniele ratten een positief resultaat opleverden, waren ook positief bij subcutane toediening van het extract aan volwassen muizen; de parenterale test bij gecastreerde muizen levert echter duidelijk meer informatie over het al of niet behandeld zijn van de kalveren. Van de 18 monsters, die in tabel 9 onder het hoofd „subcutane test“ negatief gescoord zijn, vertoonden bovendien 3 monsters nog „enige oestrogene werking“.

Bij onderzoek van weefsel van onbehandelde kalveren werden geheel negatieve resultaten verkregen (zie tabel 9); dit betekent, dat de subcutane test bij gecastreerde volwassen muizen niet gevoelig genoeg is om fysiologische gehalten aan oestrogene stoffen in weefsels van slachtdieren te bepalen. Daarom is de voorgestelde methode ook niet geschikt voor onderzoek van materiaal, dat buiten de injectieplaats is bemonsterd, omdat het oestrogeengehalte in dit materiaal waarschijnlijk slechts weinig boven het fysiologische niveau ligt. De pogingen om de gevoeligheid van de biologische detectie methode te verbeteren, zullen dus worden voortgezet.

Discussie

Wanneer men bij de uitvoering van de orale uterusgewichttest de door Tiecco (7) voorgeschreven juveniele intacte knaagdieren (ratten of muizen) vervangt door volwassen gecastreerde en geactiveerde vrouwelijke muizen, resulteert dit in een

meer specifieke test op aanwezigheid van oestrogene activiteit. Bij het onderzoek van slachthuis materiaal met behulp van deze gemodificeerde test verkrijgt men derhalve niet langer informatie over aanwezigheid van andere uterotrope stoffen. Wanneer de te onderzoeken monsters een mengsel bevatten van oestrogenen en anti-oestrogenen (b.v. testosteron) is de orale uterusgewichttest bij gebruik van volwassen gecastreerde muizen minder gevoelig dan bij gebruik van intacte juveniele ratten of muizen. Indien men het te onderzoeken materiaal extraheert en het extract parenteraal (subcutaan) aan de proefdieren toedient, wordt bij de juveniele rat geen verbetering bereikt wat gevoeligheid van de test betreft; bij de gecastreerde volwassen muis daarentegen wordt een spectaculaire verbetering verkregen in gevoeligheid. Men kan bij het extraheren van materiaal zodanig te werk gaan dat de aanwezigheid van androgene stoffen bij voorbaat uitgesloten wordt, zodat deze geen nadelige invloed meer kunnen uitoefenen op de gevoeligheid van de test.

In plaats van het uterusgewicht kan de cytologische samenstelling van het vaginale secreet als criterium worden gebruikt. In dit geval behoeven de gecastreerde volwassen muizen niet gedood te worden, doch kunnen deze na een rustperiode opnieuw voor dergelijk onderzoek worden gebruikt. Deze manier van werken is arbeidsbesparend, doch komt wel op enig verlies aan gevoeligheid te staan.

Met behulp van onderzoek van weefsels (implantatieplaatsen) van behandelde en onbehandelde slachtkalveren kon worden vastgesteld, dat de subcutane test met gecastreerde volwassen muizen ook in omstandigheden, die met de praktijk van het controle-onderzoek op exogene oestrogene stoffen overeenkomen, belangrijk gevoeliger is dan de orale test met juveniele ratten.

Wanneer men welbewust het aantonen van **exogene oestrogene stoffen** nastreeft, verdient de parenterale methode, gecombineerd met het gebruik van volwassen gecastreerde proefdieren, zowel voor de uterusgewichttest als voor de vaginale uitstrijktest duidelijk de voorkeur. Verdere verbetering van de gevoeligheid van de biologische detectiemethoden blijft evenwel wenselijk.

LITERATUUR

1. Allen, E. and Doisy, E.: *L. Am. med. Assoc.*, 81, 819, (1923).
2. Diczfalusy, E. and Lindkvist, P.: *Acta Endocr.*, 22, 203, (1956).
3. Diczfalusy, E. and Magnusson, A. M.: *Acta Endocr.*, 28, 169 (1958).
4. Huis in 't Veld, L. G., Jonkman-van den Broek, E. B. Groot, W. Ch. de en Laan, C.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 1272, (1967).
5. Jonge, H. de: Inleiding tot de medische statistiek, Deel I, 353, (1963).
6. Ruitenberg, E. J., Berkvens, J. M., Huis in 't Veld, L. G., Huisman, J. W. und Logten, M. J. van: *Fleischwirtsch.*, 52, 64, (1972).
7. Tiecco, G.: *Vet. Ital.*, 12, 447, (1961).

De invloed van stalklimaat en hygiëne op de produktieresultaten en op het optreden van ademhalings- en darmstoornissen in de varkensfokkerij

Effect of the house climate and hygiene on production and the incidence of respiratory and intestinal disorders in pig breeding

G. H. VAN KESSEL*), M. J. M. TIELEN**) en W. T. TRUIJEN**)

Samenvatting

Het onderzoek vond plaats in de maanden oktober 1970 tot en met februari 1971 en in de zomer 1971 op 123 integratiebedrijven met 143 kraamstallen.

Gemeten werden de buiten- en binnentemperatuur, de relatieve luchtvochtigheid, de luchtsnelheid, de katawaarde en het ammoniakgehalte. Voorts werden waarnemingen verricht betreffende een aantal hygiënische aspecten en het optreden van ademhalings- en darmstoornissen. Via het integratiesysteem kon men beschikken over een aantal produktiecijfers van deze bedrijven.

Uit de beschikbaar gekomen gegevens kon, via significante korrelaties, een aantal verbanden worden vastgesteld tussen klimaatfactoren, produktieresultaten, ademhalings- en darmstoornissen en hygiënische maatregelen.

Ook werd een vergelijking gemaakt tussen winter- en zomermetingen.

Enkele van de belangrijkste konklusies uit dit onderzoek zijn:

In stallen, waar slechtere produktieresultaten werden behaald, wordt het klimaat gekarakteriseerd door vocht, tocht en een hoog ammoniakgehalte.

De gemiddelde luchtsnelheid ter hoogte van de biggen was in de winter hoger dan in de zomer. Dit is het gevolg van een verkeerde ventilatie-regeling in een groot aantal stallen.

In stallen met een hoog ammoniakgehalte als gevolg van een te geringe ventilatie worden minder biggen per toom grootgebracht. In de maanden januari en februari was een duidelijke toename van de ademhalingsstoornissen waar te nemen.

Bij een slechte hygiëne stijgen de relatieve luchtvochtigheid en het ammoniakgehalte van de stallucht en dalen het aantal per toom afgeleverde biggen en de groei per big per dag. Ademhalings- en darmstoornissen bij biggen komen meer voor in stallen met slechte hygiëne.

Het ontsmetten van de kraamhokken vóór het werpen heeft een preventieve werking op het optreden van diarree bij de biggen.

Summary

Investigations were carried out on 123 breeding farms provided with 143 farrowing houses during the period from October 1970 up to March 1971 and during the summer of 1971. The indoor and outdoor temperatures, relative humidity, air velocity, cooling power and the concentration of ammonia were measured. Moreover, a number of hygienic aspects and the incidence of respiratory and intestinal disorders were studied.

The findings resulting from the above studies made it possible to establish a number of significant correlations between climatic factors, production figures, respiratory and intestinal disorders and hygienic procedures.

Moreover, the measurements made in the winter and during the summer were compared. Some of the most important conclusions to be drawn from these studies were:

In those farrowing houses in which unsatisfactory results were obtained, the climate was marked by humidity, draught and a high concentration of ammonia.

The average velocity of the air at piglet level was higher in the winter than it was during the summer. This was due to faulty ventilation in a large number of farrowing houses.

*) Ir. G. H. van Kessel, Oudestraat 69, Gemert.

**) Ir. M. J. M. Tielen en Dr. W. T. Truijen, Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant, Molenwijkseweg 48, Boxtel.

Dit artikel werd op 14 mei 1973 voor plaatsing goedgekeurd.

A smaller number of piglets were raised per litter in those houses in which inadequate ventilation had resulted in an unduly high concentration of ammonia. The incidence of respiratory disorders showed a marked increase in January and February. When hygiene is poor, relative humidity and the concentration of ammonia in the air will increase and the number of piglets weaned in each litter as well as the daily growth per piglet will decrease.

Respiratory and intestinal disorders are more common in houses in which sanitary conditions are inadequate.

Disinfection of pens before farrowing has a preventive effect on scours in piglets.

1. Inleiding

De gemiddelde bedrijfsgrootte in de Nederlandse varkenshouderij blijft nog steeds toenemen. Er is bovendien sprake van een duidelijke concentratie in bepaalde streken, met name in Zuid-Oost-Nederland.

Met het groter worden van de bedrijven, nemen ook de ziekterisico's toe (7). Ziekten beïnvloeden de produktie en daarmee ook de financiële resultaten.

Uit cijfers, verzameld op praktijkbedrijven blijkt, dat er zeer grote verschillen bestaan in de produktieresultaten. Zo varieerde op integratiebedrijven in Noord-Brabant in 1971 het gemiddelde aantal per worp grootgebrachte biggen per bedrijf van 6.0 tot 11.4 en de gemiddelde groei per big per dag op het fokbedrijf van 245 tot 390 gram (8).

Ook in de gezondheidstoestand op de fokbedrijven bestaat een grote variatie. Van de 4268, op 1 oktober 1972 bij de Gezondheidsdienst in Noord-Brabant, aangesloten varkensfokbedrijven was 56% gezond verklaard.

Regelmatig moet op een aantal bedrijven de gezondheidsverklaring worden ingetrokken en de voornaamste redenen hiervoor zijn ademhalings- en darmstoornissen. Bij deze ziekten kan het klimaat in de stal een rol spelen.

Terpstra (6) konkludeert, dat meer aandacht voor klimaat als ziekteoorzaak van het varken in de praktijk en gefundeerd experimenteel onderzoek in deze richting ten behoeve van de ekonomie van de varkenshouderij in Nederland ten zeerste gewenst lijken.

Diverse onderzoekers wijzen op het duidelijke verschil in sterftepercentage bij biggen tussen zomer en winter (1, 3, 5).

Een en ander was aanleiding om een praktijkonderzoek in te stellen om na te gaan, welke stalklimaatfactoren en hygiënische maatregelen het optreden van ademhalings- en darmstoornissen en de produktieresultaten beïnvloeden.

De waarnemingen op de praktijkbedrijven werden uitgevoerd onder auspiciën van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant in het kader van een ingenieursstudie aan de Landbouw Hogeschool te Wageningen. De resultaten van dit onderzoek zijn uitvoerig weergegeven in een skriptie van een onzer (4).

2. Materiaal en methode

2.1. Bedrijven

Het onderzoek werd uitgevoerd op 123 integratiebedrijven (2) met 143 kraamstallen. Van de ruim 200 bedrijven, die tevoren bezocht werden, zijn de volgende bedrijven uitgesloten van het klimaatsonderzoek:

- bedrijven waar tijdens de meetperiode minder dan 5 zeugen wierpen;
- bedrijven met meerdere kraamstallen;
- bedrijven waar tijdens de meetperiode een verbouwing of nieuwbouw van een kraamstal plaatsvond;
- bedrijven waar andere dan zuivere N.L.-biggen werden gefokt.

2.2. Metingen en instrumentarium

Op enkele uitzonderingen na werden in deze stallen 5x metingen en waarnemingen verricht en wel in de volgende perioden:

- 21 september tot en met 30 oktober (oktober);
- 2 november tot en met 30 november (november);
- 1 december tot en met 23 december (december);
- 28 december tot en met 29 januari (januari) en
- 1 februari tot en met 24 februari (februari).

De volgende metingen werden uitgevoerd:

- De temperatuur buiten de stal en de temperatuur binnen in het midden van de stal, uitgedrukt in °C (op een halve graad nauwkeurig).
- De relatieve luchtvochtigheid van de buitenlucht en van de binnenlucht in het midden van de stal, uitgedrukt in procenten.
Gebruikt werd een natte thermokoppel, waarbij de luchttemperatuur direkt en de relatieve vochtigheid via een tabel kan worden afgelezen.
- De luchtsnelheid in de helft van de hokken verspreid over de stal, ter hoogte van de biggen, gemeten met een elektrische anemometer, waarbij de luchtsnelheid direkt kan worden afgelezen in cm/sekonde.
- De katawaarde in het midden van de stal met de verzilverde en de onverzilverde alcohol-katathermometer, uitgedrukt in 10^{-6} Kcal/cm²/sekonde.
- Het ammoniakgehalte, tijdens twee van de vijf metingen, uitgedrukt in p.p.m. Hiervoor werd de Dräger-gastester gebruikt.

Van alle bedrijven waar gemeten werd, is een gemiddeld stalklimaat berekend. Naast deze wintermetingen werd op alle bedrijven in de zomer van 1971 nog eenmaal een aantal metingen verricht ter vergelijking met het gemiddelde van de wintermetingen.

De vermelde konklusies zijn getrokken uit de gegevens van de wintermetingen en zijn dus niet zonder meer van toepassing op de rest van het jaar.

2.3. Waarnemingen

Tijdens de bezoeken vonden de volgende waarnemingen plaats:

- De bezettingsgraad van de stal, uitgedrukt in procenten.
- Het percentage van de biggen met ademhalingsstoornissen.
- Het percentage van de biggen met diarree.
- De hygiënische situatie, uitgedrukt in de volgende puntenschaal:
4 = slecht, 5 = onvoldoende, 6 = voldoende, 7 = goed.

Hierbij werd gelet op het regelmatig uitmesten van de hokken en de reinheid van voeren- en drinkbakjes.

- De isolatiewaarde van het strobed, uitgedrukt in de volgende puntenschaal:
4 = nat hok, 5 = vochtig hok, 6 = droge ligplaats zonder stro, 7 = weinig droog stro aanwezig, 8 = veel droog stro aanwezig.

De beide laatste zijn uiteraard subjectieve waarnemingen.

Naast deze waarnemingen werd nog een aantal gegevens verzameld over methode van huisvesten van de zeugen met biggen, verwarming en ventilatie van de stal, ontwormen en douchen van de zeugen, ontsmetting van hokken en het verstrekken van water en bijvoeding aan de biggen.

2.4. Produktieresultaten

Van de biggen die in de periode van 1 september tot en met 31 december 1970 werden verkocht, zijn via het integratiesysteem (2) de volgende kengetallen per bedrijf verzameld:

- aantal afgeleverde tomen;
- gemiddeld aantal grootgebrachte biggen per worp;
- gemiddeld aantal groeidagen per big;
- gemiddelde groei per big per dag, in grammen;
- gemiddeld gewicht van de biggen bij aflevering in kilogrammen.

3. Resultaten

Enkele algemene gegevens over de bedrijven:

- op 35% van de bedrijven werden de zeugen met biggen tijdens de zoogperiode verplaatst en wel op 19% naar een andere stal en op 16% binnen dezelfde kraamstal;

- op 77% van de bedrijven waren de zeugen tijdens de zoogperiode aangebonden;
- lokale verwarming vond op 69% van de bedrijven plaats met gasstralers en op 18% met elektrische lampen. Op 12% werd centraal verwarmd met plaatselijke bijverwarming door middel van elektrische lampen en op 1% werd centraal verwarmd in combinatie met gasstralers;
- de ventilatie vond op 47% van de bedrijven langs natuurlijke weg plaats; 36% ventileerde kunstmatig met thermostaat en toerenregelaar en 17% kunstmatig met handbediening.

3.1. Variatie in de klimaatsmetingsresultaten en het onderling verband hiertussen

3.1.1. Temperatuur

De staltemperatuur wordt bepaald door de warmteproductie van de dieren in de stal, de mate van bijverwarming, de buitentemperatuur, de ventilatie en de isolatiewaarde van de stal.

Tabel 1. De buitentemperatuur en de temperatuur in de stal.

Meet-periode	Buitentemperatuur in °C		Temperatuur in de stal in °C		Verschil tussen binnen- en buitentemperatuur in °C
	gemiddelde	spreiding	gemiddelde	spreiding	
oktober	12.68	3.72	18.20	2.52	5.52
november	9.90	2.81	17.27	2.63	7.37
december	6.36	2.07	16.31	2.79	9.95
januari	0.96	6.29	14.76	3.76	13.80
februari	6.01	2.67	16.09	2.83	10.08
Bedrijfs-gemiddelde	7.28	2.00	16.40	2.14	9.12

Uit de gemiddelde meetresultaten (tabel 1) kunnen de volgende konklusies worden getrokken:

- met het dalen van de gemiddelde buitentemperatuur daalde ook de gemiddelde temperatuur in de stal;
- januari was duidelijk de koudste maand en gaf ook de grootste spreiding te zien, zowel bij binnen- als buitentemperatuur. Het verschil tussen binnen- en buitentemperatuur was in januari het grootst.
- ondanks het feit, dat in 82% van de stallen centrale verwarming of gasstralers aanwezig waren, bleek de gemiddelde staltemperatuur in de wintermaanden aan de lage kant te zijn. Met de toegepaste verwarming kon, gemiddeld genomen, bij een buitentemperatuur beneden 10°C, de gewenste binnentemperatuur (18°C) niet worden gehandhaafd.

3.1.2. Relatieve luchtvochtigheid

De relatieve luchtvochtigheid in de stal wordt bepaald door de relatieve luchtvochtigheid buiten, de temperatuur in de stal, de mate van ventilatie, de vochtproductie van de dieren en de gier- en mestafvoer.

Uit de meetresultaten (tabel 2) blijkt, dat er in het totale gemiddelde per periode weinig verschuivingen optreden. Tussen de gemiddelden per bedrijf bestaat echter een grote spreiding. Het bedrijfsgemiddelde varieerde van 52% tot 92%. In de literatuur wordt over het algemeen als optimaal waardetraject voor de relatieve luchtvochtigheid aangegeven 60—80%.

Tabel 2. De relatieve luchtvochtigheid in de stal.

Meetperiode	Relatieve luchtvochtigheid (in %)	
	gemiddelde	spreiding
oktober	74.11	7.03
november	73.75	8.28
december	77.12	7.19
januari	73.02	9.28
februari	75.01	8.31
Bedrijfsge- middelde	74.76	6.32

3.1.3. Luchtsnelheid

Voor een goede luchtverversing zijn nodig een voldoende, goed verdeelde aanvoer van buitenlucht en afvoer van stallucht. Hierdoor ontstaat in de stal een lucht-beweging, die bepaald wordt door de mate van ventilatie en de temperatuurver-schillen tussen binnen- en buitenlucht. Deze luchtbeweging kan tot gevolg hebben, dat plaatselijk verschillende luchtsnelheden optreden.

Een te hoge luchtsnelheid wordt door de dieren als tocht ervaren. Deze tocht-ervaring treedt bij een lagere temperatuur reeds bij een geringere luchtsnelheid op. Over het algemeen wordt aangenomen, dat voor biggen bij een staltemperatuur van $\pm 18^{\circ}\text{C}$ de luchtsnelheid niet hoger mag zijn dan 15 cm/seconde.

De luchtsnelheid werd telkens op afstanden van ± 5 meter van elkaar gemeten en hiervan werd het gemiddelde berekend. Daarnaast werd als indikator voor de ver-delung van de luchttoevoer de laagste waarneming van de hoogste afgetrokken. Een en ander is vermeld in tabel 3.

Tabel 3. De luchtsnelheid in de stal.

Meetperiode	Luchtsnelheid in cm/seconde			
	Stalgemiddelden		Verschil tussen hoogste en laagste waarde	
	gemiddelde	spreiding	gemiddelde	spreiding
oktober	12.06	4.73	8.56	4.35
november	15.91	4.35	9.43	5.85
december	15.49	4.67	13.52	6.60
januari	16.84	5.58	15.91	8.27
februari	15.48	4.69	14.54	7.60
Bedrijfsge- middelde	15.38	3.06	12.20	3.87

Grote verschuivingen traden bij de achtereenvolgende metingen niet op. Met het dalen van de temperatuur (januari) wordt de verdeling van de luchttoevoer onge-lijkmatiger.

3.1.4. Katawaarde

De katawaarde is een maat voor het afkoelend effect dat de omgevende lucht heeft op het dier. Dit afkoelend effect wordt bepaald door de temperatuur en de snelheid van die lucht. De katawaarde geeft aan hoeveel warmte er per seconde door het oppervlak aan de omgeving wordt afgegeven en wordt uitgedrukt in 10^{-6} Kilo-calorieën per cm^2 per seconde.

Omdat er een zeer hoge korrelatie ($r = 0.99$) bleek te bestaan tussen de meet-resultaten met de verzilverde en de niet-verzilverde katathermometer, werd besloten alleen de eersten in de berekeningen op te nemen. De verzilverde katathermometer schakelt namelijk het warmteverlies en de warmte-opname door straling uit.

Tabel 4. De katawaarde in de stal.

Meetperiode	Katawaarde in 10^{-6} Kcal/cm ² /seconde	
	gemiddelde	spreadig
oktober	6.22	1.11
november	6.81	1.16
december	6.95	1.10
januari	7.53	1.46
februari	7.10	1.20
Bedrijfsge- middelde	6.96	0.88

Bij daling van de buitentemperatuur stijgt de katawaarde, zoals in tabel 4 duidelijk te zien is.

3.1.5. Ammoniakgehalte

Ammoniak ontstaat tengevolge van bakteriële omzettingen in mest. Het is daarom duidelijk dat er een verband bestaat tussen het ammoniakgehalte en de hoeveelheid mest in de stal.

Het gemiddelde ammoniakgehalte was 14.06 p.p.m. met een spreiding van 6.72 p.p.m. De spreiding is zeer groot, hetgeen begrijpelijk is, daar dit behalve door een aantal andere factoren, sterk beïnvloed wordt door het tijdstip van het uitmesten van de stal.

3.1.6. Het verband tussen de klimaatsfactoren onderling

In tabel 5 is een overzicht gegeven van de significante korrelatie-coëfficiënten en enkele daarbij behorende regressie-coëfficiënten van de klimaatsfactoren.

Tabel 5. Korrelatie- en regressie-diagram van de klimaatsfactoren.

		Ammoniak	Katawaarde	Luchtsnelheid	Rel.luchtvochtigheid
Temperatuur	r	0.238 xx	-0.843 xxx	-0.414 xxx	-0.384 xxx
	b	--	--	-0.594	-0.130
Relat.lucht-vochtigheid	r	0.425 xxx	0.288 xxx	--	r=korrelatie-koëfficiënt b=regressie-koëfficiënt
	b	0.400	--	--	
Verschil in luchtsnelheid	r	--	--	0.279 xxx	xxx p < 0.001 xx p < 0.01
	b	--	--	--	
Luchtsnelheid	r	-0.223 xx	0.396 xxx		
	b	-0.102	--		

Konklusies

Er blijkt een negatieve korrelatie te bestaan tussen de temperatuur en de relatieve luchtvochtigheid in de stal ($r = -0.384$). Dit is grotendeels te verklaren, doordat koudere lucht bij dezelfde relatieve luchtvochtigheid minder waterdamp bevat.

De regressie-coëfficiënt van de temperatuur op de relatieve luchtvochtigheid bedraagt -0.130 . Dit betekent, dat — als de temperatuur met 0.13°C stijgt — de relatieve luchtvochtigheid met 1% daalt.

Er bestaat een negatieve korrelatie tussen de temperatuur en de gemiddelde luchtsnelheid in de stal ($r = -0.414$). De regressie-coëfficiënt bedraagt -0.594 , hetgeen betekent, dat de temperatuur met 0.594°C daalt, wanneer de luchtsnelheid met 1 cm per seconde toeneemt. Naarmate de gemiddelde luchtsnelheid hoger is, is ook het verschil tussen de hoogste en laagste waarneming ter hoogte van de biggen groter ($r = 0.279$).

Er bestaat een negatieve korrelatie tussen staltemperatuur en katawaarde ($r = 0.843$). Hieruit blijkt, dat de variatie in katawaarde grotendeels veroorzaakt wordt door de invloed van de temperatuur. Er is een positieve korrelatie tussen katawaarde en luchtsnelheid ($r = 0.396$) en tussen katawaarde en relatieve luchtvochtigheid ($r = 0.288$). Deze laatste ontstaat tengevolge van interactie tussen relatieve luchtvochtigheid en temperatuur.

De afkoelende werking van de lucht in de stal zal dus toenemen als de temperatuur daalt en/of de luchtsnelheid stijgt.

Het ammoniakgehalte stijgt als de staltemperatuur hoger is ($r = 0.238$), de relatieve luchtvochtigheid hoger is ($r = 0.425$) en de luchtsnelheid lager is ($r = 0.223$).

Waarschijnlijk zal dit het gevolg zijn van een geringere ventilatie in de stal. Het stijgen van het ammoniakgehalte zal dus vooral het gevolg zijn van deze geringere ventilatie. Deze geringere ventilatie zal dus gelijktijdig ook de andere bovengenoemde factoren beïnvloeden.

3.2. Vergelijking tussen winter- en zomermetingen

In het voorafgaande zijn de gemiddelden en de spreidingen, alsmede het onderlinge verband van de klimaatsfactoren in de winterperiode weergegeven.

Om een indruk te krijgen omtrent de verschillen tussen de winter- en zomerperiode, is op alle bedrijven in augustus het staklimaat nog eenmaal gemeten.

Uit tabel 6 blijkt, dat er grote verschillen bestaan tussen de gemiddelde waarden van de wintermetingen en de zomermetingen.

Tabel 6. Zomermetingen en de gemiddelden van de wintermetingen.

	zomer- metingen	winter- metingen
Gemiddelde temperatuur in de stal in °C	23.5	16.4
Gemiddelde luchtsnelheid in de stal in cm/sek.	6.9	15.4
Gemiddelde relatieve luchtvochtigheid in de stal in %	66	75
Gemiddeld ammoniakgehalte in de stal in p.p.m.	7.4	14.1
Gemiddelde katawaarde in de stal in 10^{-6} Kcal/cm ² /sek.	4.6	7.0

Het was te verwachten, dat de temperatuur in de stal bij de zomermetingen aanmerkelijk hoger zou zijn dan in de winterperiode. Waarschijnlijk als gevolg van meer ventilatie en de hogere temperatuur is de gemiddelde relatieve luchtvochtigheid in de stal in de zomerperiode lager. Warme lucht kan namelijk bij eenzelfde relatieve vochtigheid meer waterdamp bevatten dan koudere lucht.

Opvallend is ook, dat de gemiddelde luchtsnelheid in de stal ter hoogte van de biggen bij de zomermetingen lager is dan in de winterperiode, terwijl men toch mag verwachten dat er in de zomer meer geventileerd wordt. Dit is waarschijnlijk het gevolg van een andere luchtstroming in de stal in de diverse perioden.

Binnen het temperatuurstrajekt van 0°—30°C wordt één m³ lucht, bij een temperatuursverlaging van 5°C, ± 20 g zwaarder. In de winter zal dus de koude buitenlucht in de warmere stal direkt omlaag vallen, terwijl dit in de zomer niet het geval is.

Het ammoniakgehalte in de stal is in de zomer duidelijk lager dan in de winter. Dit is waarschijnlijk het gevolg van het meer ventileren in de zomer. Het staklimaat in de winter wordt dus getypeerd door koude, vocht, tocht en een te hoog ammoniakgehalte.

3.3. Variatie in produktieresultaten en het onderling verband hiertussen

In tabel 7 wordt een overzicht gegeven van de gemiddelde produktieresultaten en de spreiding.

Tabel 7. Produktieresultaten.

	gemiddelde	spreiding
Aantal tomen per bedrijf	23.87	16.69
Aantal grootgebrachte biggen per toom	8.11	0.91
Aantal groeidagen	72.94	5.68
Groei per big per dag (in grammen)	310.57	26.44
Afleveringsgewicht (in kilogrammen)	23.53	1.49

In tabel 8 worden de onderlinge korrelaties tussen deze factoren weergegeven.

Tabel 8. Korrelatie-diagram van de produktieresultaten.

	Afleveringsgewicht	Aantal grootgebrachte biggen per toom	Aantal groeidagen
Groei per big per dag	0.526 ^{***}	0.206 [*]	-0.670 ^{***}
Aantal groeidagen	0.262 ^{**}	-0.250 ^{**}	
Aantal tomen	-0.239 ^{**}		

^{***} $p < 0.001$
^{**} $p < 0.01$
^{*} $p < 0.05$

Naar aanleiding hiervan kan het volgende gekonkludeerd worden:

Als het aantal tomen toeneemt — dus op de grotere integratiebedrijven — worden de biggen op een lichter gewicht afgeleverd.

Er is een hoge korrelatie tussen de groei per big per dag en het afleveringsgewicht. Dit betekent, dat — naarmate de biggen zwaarder worden — de gemiddelde groei per big per dag gunstiger wordt. Dit komt doordat de gewichtstoename per dag toeneemt met het gewicht.

Bij een toename van het aantal afgeleverde biggen per toom, stijgt ook de groei per big per dag en als gevolg hiervan neemt het aantal groeidagen af. Dit is duidelijk te zien in tabel 9.

Tabel 9. Verband tussen het aantal per toom afgeleverde biggen en de groei per big per dag.

Aantal bedrijven	Aantal biggen afgeleverd per toom		Groei per big per dag (in grammen)
	Klasse	Gemiddeld	
24	> 9	9.3	321
44	8 - 9	8.5	315
40	7 - 8	7.5	307
13	< 7	6.4	303

Wij zijn van mening, dat beide factoren beïnvloed worden door de gezondheids-toestand op het bedrijf. Naarmate deze beter is, kunnen er meer biggen per toom in een kortere periode worden afgeleverd.

3.4. Verband tussen klimaatsfactoren en produktieresultaten

Van de bij dit onderzoek betrokken klimaatsfactoren bleek alleen het ammoniakgehalte significant gekorreleerd te zijn met een produktiemark, namelijk het aantal afgeleverde biggen per toom. Hiertussen bestond een negatieve korrelatie ($r = -0.212$). De regressie van het ammoniakgehalte op het aantal per toom afgeleverde biggen bedroeg —1.561; dus in stallen, waar één big meer per toom werd afgeleverd, was het ammoniakgehalte 1.561 p.p.m. lager.

In het voorgaande (3.1.6.) werd er reeds op gewezen, dat het ammoniakgehalte een indruk geeft omtrent de mate van ventilatie in de stal. Het ammoniakgehalte is hoger in slecht geventileerde stallen. Dit is waarschijnlijk de oorzaak van het lager aantal per toom grootgebrachte biggen bij een hoger ammoniakgehalte.

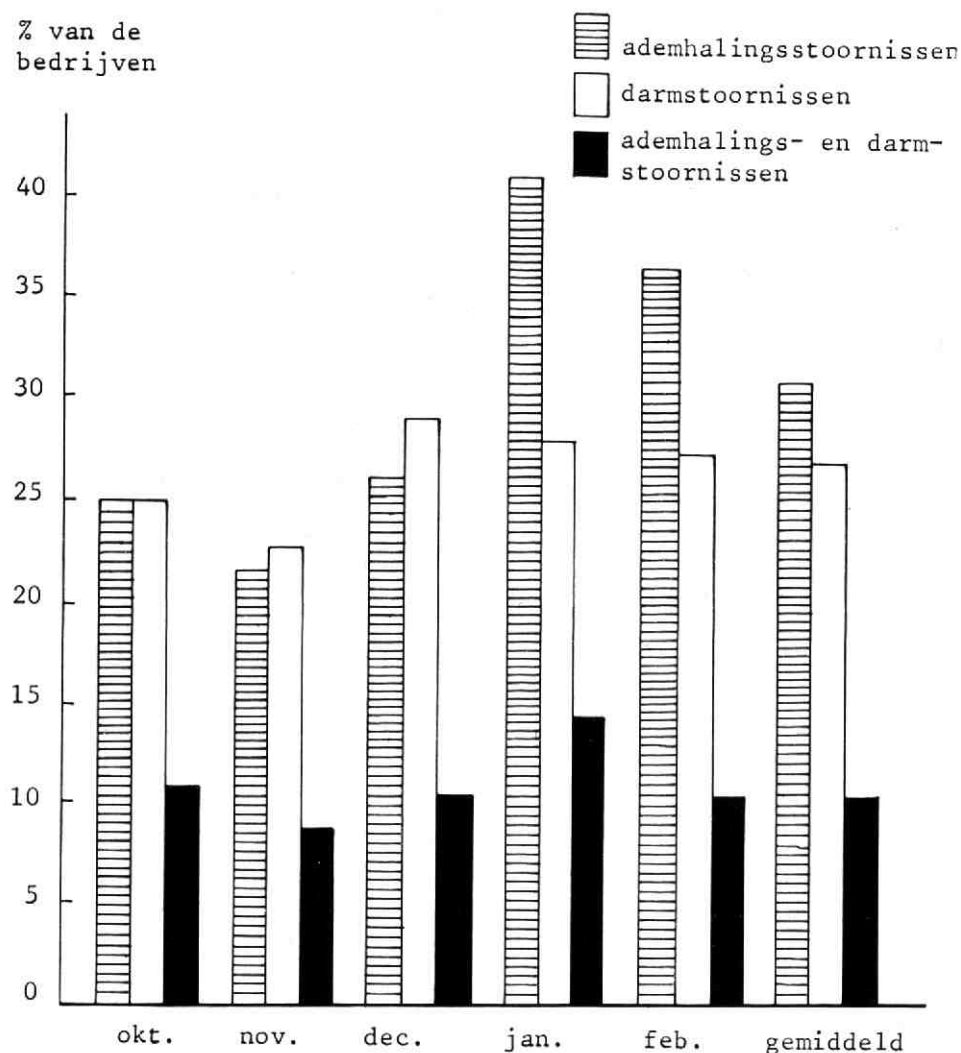
Hoewel tussen de overige klimaatsfactoren en de produktieresultaten geen verband kan worden aangetoond betekent dit niet, dat deze geen invloed hebben. Ook al heeft elk der factoren afzonderlijk geen of weinig invloed, toch is het mogelijk dat een combinatie van factoren dit wel heeft.

3.5. Optreden van ademhalings- en darmstoornissen

Als criteria voor het optreden van ademhalings- en darmstoornissen werden de klinische symptomen hoest en diarree gehanteerd.

Bij de verwerking van de gegevens omtrent hoest en diarree, werd op de eerste plaats berekend bij hoeveel van de 5 bezoeken per bedrijf meer dan 5% van de biggen hoestte of diarree had. Hierbij werd geen rekening gehouden met de leeftijd van de biggen.

Grafiek 1. Percentage van de bedrijven, waar bij meer dan 5% van de biggen klinisch ademhalings- en/of darmstoornissen voorkwamen.



Op de tweede plaats werd per bedrijf berekend hoeveel procent van alle biggen, die tijdens de onderzoeksperiode van oktober 1970 tot en met februari 1971 in de kraamstal gelegen hadden, ademhalings- of darmstoornissen vertoonden. Gemiddeld werd bij 1.50 van de 5 bezoeken hoest en bij 1.30 van de 5 bezoeken diarree bij de biggen vastgesteld.

In de maanden januari en februari (zie grafiek 1) werd een duidelijke toename gekonstateerd van het percentage bedrijven waar ademhalingsstoornissen optraden. Dit geldt niet voor het optreden van darmstoornissen. Mogelijk reageert de varkenshouder, door middel van toediening van medicijnen aan de dieren, eerder op het optreden van diarree dan op het optreden van ademhalingsstoornissen.

Wel is er een duidelijke correlatie tussen het optreden van hoest en diarree. De correlatie tussen het aantal bezoeken per bedrijf, waarbij hoest en dat waarbij diarree werd gekonstateerd, is zeer significant ($r = 0.277$). Dit geldt eveneens voor de correlatie tussen het percentage dieren met hoest en dat met diarree per bedrijf ($r = 0.302$).

Het is mogelijk dat dieren die ademhalingsstoornissen vertonen, in een stresstoestand verkeren, waardoor het maagdarmkanaal eerder aangetast zal worden. Het omgekeerde kan eveneens het geval zijn. Daarnaast bestaat de mogelijkheid, dat door de bedrijfsomstandigheden zowel het optreden van hoest als van diarree positief of negatief wordt beïnvloed.

3.6. Verband tussen de klimaatsfactoren, de productieresultaten en het optreden van ademhalings- en darmstoornissen

Er is een duidelijke correlatie vastgesteld tussen enkele klimaatsfactoren en het optreden van hoest en diarree (tabel 10).

Tabel 10. Korrelatie-diagram betreffende klimaatsfactoren en ademhalings- en darmstoornissen.

	Ammoniakgehalte	Relatieve luchtvochtigheid	Gemiddelde luchtsnelheid
Percentage biggen met hoest	0.399 ^{***}	0.199 [*]	0.187 ^{**}
Aantal bezoeken waarbij hoest	0.369 ^{***}	-	-
Percentage biggen met diarree	0.264 ^{**}	0.215 ^{**}	-
Aantal bezoeken waarbij diarree	0.233 ^{**}	-	-

*** $p < 0.001$

** $p < 0.01$

* $p < 0.05$

Het percentage biggen met diarree stijgt bij toenemend ammoniakgehalte en toenemende relatieve luchtvochtigheid.

Uit tabel 10 blijkt ook, dat het percentage biggen met ademhalingsstoornissen groter wordt naarmate het ammoniakgehalte, de relatieve luchtvochtigheid en de gemiddelde luchtsnelheid toenemen. Dit is het geval in vochtige, tochtige en slecht geventileerde stallen.

Tabel 11. Verband tussen ademhalingsstoornissen, ammoniakgehalte van de stallucht en het aantal afgeleverde biggen per toom.

	Aantal bezoeken, waarbij hoest werd gekonstateerd (5 bezoeken per bedrijf).					
	0	1	2	3	4	5
Aantal bedrijven	38	33	20	19	7	4
Gemiddeld ammoniakgehalte in p.p.m.	11.9	12.8	13.7	16.6	19.1	19.8
Aantal afgeleverde biggen per toom	8.3	8.1	8.1	7.9	7.8	7.2

Ten aanzien van het ammoniakgehalte komt dit ook in tabel 11 tot uiting. Naarmate het ammoniakgehalte toeneemt, worden meer ademhalingsstoornissen waargenomen en daalt het aantal per toom afgeleverde biggen.

3.7. Hygiënische maatregelen

Hieronder worden begrepen alle maatregelen, die op een of andere wijze met de hygiëne verband houden.

Deze zijn: het ontwormen van de zeug vóór de partus, het douchen van de zeug vóór ze in het kraamhok komt, het ontsmetten van het kraamhok vóór de zeug er in komt, de algemene hygiëne, de isolatiewaarde van het strobed en de leeftijd, waarop de biggen drinkwater en bijvoeding krijgen.

Het is te verwachten, dat er tussen deze maatregelen onderling verband bestaat, daar zij allen min of meer verband houden met de instelling van de varkensfokker ten opzichte van de bedrijfshygiëne.

In tabel 12 is de korrelatie tussen de met de hygiëne verband houdende factoren weergegeven.

Tabel 12. Korrelatie-diagram betreffende hygiënische aspecten.

	Hygiëne	Douchen v/d zeug	Isolatie van het strobed	Leeftijd biggen voor drinkwater
Hok ontsmetten vóór partus	0.273***	0.245**	0.233**	-
Isolatie van het strobed	0.684***	-	-	-
Ontworming van de zeug	-	0.182*	-	-
Leeftijd bijvoeding biggen	-	-	-	0.863***

*** $p < 0.001$

** $p < 0.01$

* $p < 0.05$

Hoewel men rekening moet houden met de subjektiviteit van de waarnemingen (zie 2.3), blijkt toch, dat over het algemeen de verschillende hygiënische aspecten nauw met elkaar verband houden.

Opvallend is de hoge korrelatie tussen de leeftijd, waarop bijvoeding en drinkwater worden verstrekt aan de biggen. Deze beide factoren gaven echter geen verband te zien met de overige hygiënische aspecten.

3.8. Verband tussen klimaatsfactoren, produktieresultaten, ademhalings- en darmstoornissen en hygiënische maatregelen

In tabel 13 wordt een overzicht gegeven van de significante korrelatie-coëfficiënten, die betrekking hebben op enkele hygiënische maatregelen enerzijds en stalklimaat, produktieresultaten en ademhalings- en darmstoornissen anderzijds.

Zeër duidelijk blijkt, dat de hygiëne en de isolatiewaarde van het strobed invloed hebben op enkele klimaatsfactoren, op de produktieresultaten en op het optreden van hoest en diarree.

Op bedrijven waar de hygiëne slecht is, is over het algemeen de relatieve luchtvochtigheid en het ammoniakgehalte hoger. Dit is aannemelijk, omdat slechte hygiëne wordt gekarakteriseerd door onvoldoende verwijdering van de mest uit de hokken en een slechte isolatiewaarde van het strobed.

Bij een slechte hygiëne dalen ook het aantal afgeleverde biggen per toom en de groei per big per dag. Door een slechtere hygiëne zal in het algemeen de gezondheidstoestand van de dieren ongunstig worden beïnvloed. Dit komt duidelijk tot uitdrukking in het toenemen van het percentage hoest en diarree bij een slechtere hygiëne.

De bezettingsgraad beïnvloedt de groei van de biggen en de staltemperatuur. Overbezetting heeft dus een nadelig effect op de groei; bij onderbezetting zal extra verwarming nodig zijn.

Tabel 13. Korrelatie-diagram betreffende hygiënische maatregelen en stalklimaat, produktieresultaten en ademhalings- en darmstoornissen.

	Stalklimaat			Produktieresultaten		Ademhalings- en darmstoornissen			
	Relatieve luchtvochtigheid	Ammoniakgehalte	Temp.	Aantal/toom afgeleverde biggen	Groei/big/dag	Hoest Perc. v.d. biggen	Aantal bezoeken	Perc. v.d. biggen	Aantal bezoeken
-Hygiëne	-0.297 ^{xxx}	-0.354 ^{xxx}	-	0.311 ^{xxx}	0.291 ^{xxx}	-0.363 ^{xxx}	-0.405 ^{xxx}	-0.267 ^{xx}	-0.216 ^{xx}
-Isolatie-waarde strobbed	-0.311 ^{xxx}	-0.341 ^{xxx}	-	0.233 ^{xx}	0.183 ^x	-0.312 ^{xxx}	-0.380 ^{xxx}	-0.236 ^{xx}	-0.216 ^{xx}
-Ontsmetten hok vóór de partus	-	-	-	-	-	-	-	-0.172 ^x	-
-Leeftijd biggen bij verstrekking drinkwater	-	-	-	-	-	-	-	-0.184 ^x	-0.242 ^{xxx}
-Leeftijd bijvoeding biggen	-	-	-	-	0.216 ^{xx}	-	-	-	-
-Bezettingsgraad	-	-	0.291 ^{xxx}	-	-0.212 ^x	-	-	-	-

xxx p < 0.001

xx p < 0.01

x p < 0.05

Het percentage biggen met diarree is lager op de bedrijven waar de kraamhokken vóór de partus regelmatig worden ontsmet. Wij constateerden dan ook dat het gemiddeld aantal bezoeken, waarbij diarree werd geconstateerd, op de bedrijven waar de kraamhokken altijd werden ontsmet, 0.41 lager lag dan op de bedrijven waar dit soms of nooit geschiedde. De ontsmetting van het hok vóór de partus blijkt dus gunstig te zijn ter preventie van diarree bij de biggen.

Tenslotte komt uit tabel 13 nog naar voren, dat bij vroeg verstrekken van drinkwater aan de biggen, meer diarree optreedt. Ook blijkt vroege bijvoeding van de biggen de groei nadelig te beïnvloeden.

Deze beide punten zijn met opzet onder het hoofdstuk „Hygiëne” geplaatst, omdat de indruk bestaat, dat er vooral ten aanzien van de temperatuur van het drinkwater en de reinheid van drink- en voerbakjes bij de jonge biggen op talrijke bedrijven nog veel te verbeteren valt. Toch lijkt een nader onderzoek op deze punten beslist gewenst.

Dankbetuiging.

De gegevens werden verzameld in samenwerking met de integratiegroepen van de Coöperatieve Vee- en Vleescentrale van de N.C.B., G.A. en de integratiegroep „Gemert” en de bewerking geschiedde in samenwerking met de Heer W. Koops, afdeling Veeteelt van de Landbouw Hogeschool te Wageningen en Dr. Ir. A. J. v. d. Goor, medewerker van I.B.M., Nederland.

LITERATUUR:

1. Braude, R.: Analysis of the breeding records of a herd of pigs. *J. Agr. Sci.*, 45, 19, (1954).
2. Brus, D. H. J., Truijten, W. T. en Tielen, M. J. M.: Cijfermatige benadering van de gezondheidstoestand op varkensbedrijven. I. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1483, (1972).
3. Comberg, G.: Der Einfluss von Hygiëne und Haltung auf den Gesundheitszustand der Ferkel. *Der Tierzüchter*, 22, 762, (1970).
4. Kessel, G. H. van: Een praktijkonderzoek tijdens de wintermaanden naar de invloed van klimaatsfactoren op het aantal afgeleverde biggen per toom, de groei van de biggen

- en het optreden van ademhalings- en darmstoornissen. Skriptie Landbouw Hogeschool Wageningen (1972).
5. Rak, B. en Krautforst, W.: Prewaning pigling mortality. *An. Br. abstr.*, 36, 625, (1968).
 6. Terpstra, J. I.: Invloed van het stalklimaat op ziekte en gezondheid bij varkens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 83, 1024, (1958).
 7. Truijen, W. T.: Gezondheidsvraagstukken bij grotere eenheden varkens. *Veeteelt- en Zuivelberichten*, 12, 148, (1969).
 8. Truijen, W. T., Tielen, M. J. M., Brus, D. H. J.: Cijfermatige benadering van de gezondheidstoestand op varkensbedrijven. II. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1488, (1972).

De chirurgische behandeling van de persisterende ductus arteriosus Botalli bij de hond

Surgical treatment of patent ductus arteriosus in dogs

G. H. B. TEUNISSEN*)

Uit de Kliniek voor Kleine Huisdieren der Rijksuniversiteit te Utrecht.

Samenvatting

Bij zes gevallen van een persisterende ductus arteriosus Botalli was een continue machinekamer-geruis het duidelijkste symptoom bij het klinisch onderzoek. De zuurstofverzadiging van het bloed uit de A. pulmonalis, verkregen tijdens hartcatheterisatie, was verhoogd.

De honden werden chirurgisch behandeld door de ductus te sluiten.

Drie honden zijn genezen, drie zijn gesuiccombeerd. Eén dier is gestorven door een ventrikel-fibrillatie, die waarschijnlijk werd veroorzaakt door een hartsdilatatatie ten gevolge van de verhoogde bloeddruk in de A. pulmonalis. Bij een tweede dier mislukte de vaathechting van de zeer brosse aortawand. Bij een derde dier trad infectie op van de vaathechting, met als gevolg een aorta-ruptuur.

Summary

A continuous machinery-like murmur was the most marked symptom on clinical examination in six cases of patent ductus arteriosus. The blood collected from the pulmonary artery during cardiac catheterization showed increased oxygenation.

Surgical treatment of the dogs consisted in closure of the ductus arteriosus.

Three dogs recovered, three died. One animal died from ventricular fibrillation, probably caused by dilatation of the heart resulting from an increase in blood pressure in the pulmonary artery. Vascular suture of the very brittle wall of the aorta failed in another animal. Infection of the vascular suture, resulting in aortic rupture, occurred in a third animal.

Inleiding

Tijdens het embryonale leven, als de longen hun respiratoire functie nog niet vervullen, stroomt vrijwel al het bloed uit de rechter ventrikel door de ductus Botalli van de A. pulmonalis naar de aorta. Zodra de longen na de geboorte gaan functioneren, daalt de druk in de longarteriën. In normale gevallen sluit de ductus Botalli zich (fig. 1).

*) Prof. Dr. Dr. h.c. G. H. B. Teunissen; hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, Yalelaan 4.

Dit artikel werd voor plaatsing geaccepteerd 6 juni 1973.

Het openblijven van de ductus Botalli heeft grote hemodynamische gevolgen voor zowel de rechter(kleine) als de linker (grote) circulatie.

Deze zijn:

1. In de longcirculatie (rechter circulatie) zal de bloeddruk verhoogd zijn door toevoeging van bloed uit de aorta aan de A. pulmonalis.
2. De O_2 -verzadiging van het pulmonale bloed zal te hoog zijn.
3. Doordat een deel van het aortale bloed in het pulmonale systeem wegstroomt, blijft te weinig bloed over voor de grote circulatie. Teneinde voldoende bloed beschikbaar te hebben voor de grote circulatie, wordt het totale bloedvolume vermeerderd. Hierdoor wordt de linker ventrikel zwaarder belast.
4. De rechter ventrikel zal de verhoogde bloeddruk in de rechtercirculatie moeten overwinnen. Hartsdecompensatie en hartinsufficiëntie kunnen hiervan het gevolg zijn.

De hemodynamische gevolgen zijn afhankelijk van de doorsnede van de ductus. Indien een zeer nauwe ductus bestaat wordt deze op latere leeftijd soms als toevalligheidsbevinding gevonden.

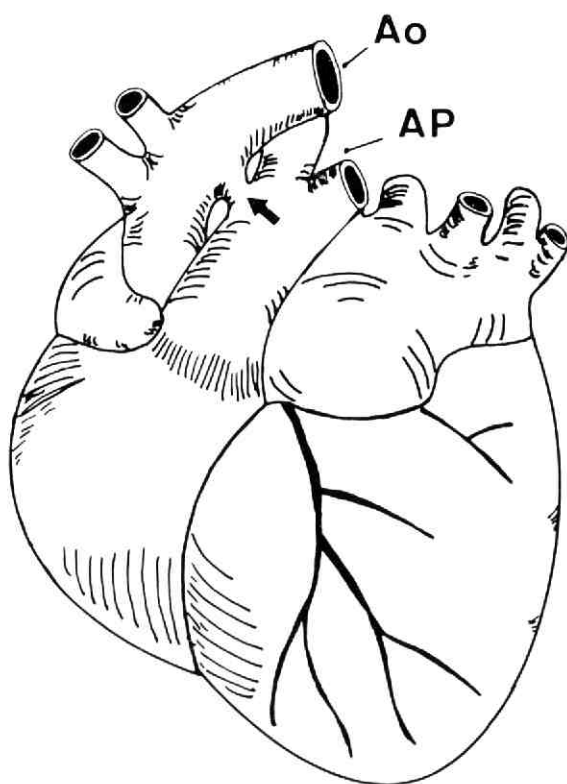


Fig. 1. Ao = Aorta; AP = Art. pulmonalis; $\leftarrow$ = Ductus arteriosus Botalli.

De moeilijkheden kunnen zich reeds op zeer jeugdige leeftijd, maar ook pas na enkele jaren, openbaren. Waarschijnlijk zal een aantal pups reeds in de eerste levensweken sterven. Meestal treden de klachten op een leeftijd van ongeveer 8 maanden op. De meeste honden met een open ductus Botalli sterven beneden de leeftijd van 3 jaar.

In de U.S.A. beschreef Buchanan (2) in 1968 een 50-tal gevallen, waarvan een aantal slechts enkele weken oud was.

In de periode van 1958 tot 1970 hebben wij zes honden met een open ductus Botalli kunnen onderzoeken en behandelen. Het waren drie Duitse Herders, een New Foundlander, een Dwergpoedel en een Steenbrak. De Duitse Herders waren niet aan elkaar verwant.

Cardiologisch onderzoek

Het bloed dat door het continue drukverschil tussen aorta en longarteriën door de open ductus stroomt, veroorzaakt boven de pulmonaalkleppen een werveling ("thrill"). Deze "thrill" is bij palpatie van de thorax waar te nemen.

Deze werveling is bij hartauscultatie te horen als een typisch continue geluid ("machinekamer"-geruis). Dit geluid vormt de meest opvallende afwijking, die bij het klinische onderzoek van het circulatieapparaat kan worden gevonden. Het geluid is meestal over een groot deel van de thorax waar te nemen, zodat het punctum maximum van het "machinekamer"-geruis soms moeilijk te bepalen is.

Meestal hoort men het punctum maximum in de 3e intercostaalruimte op de rand van het sternum. Het kan echter door o.a. vergroting van het hart ook hoger liggen.

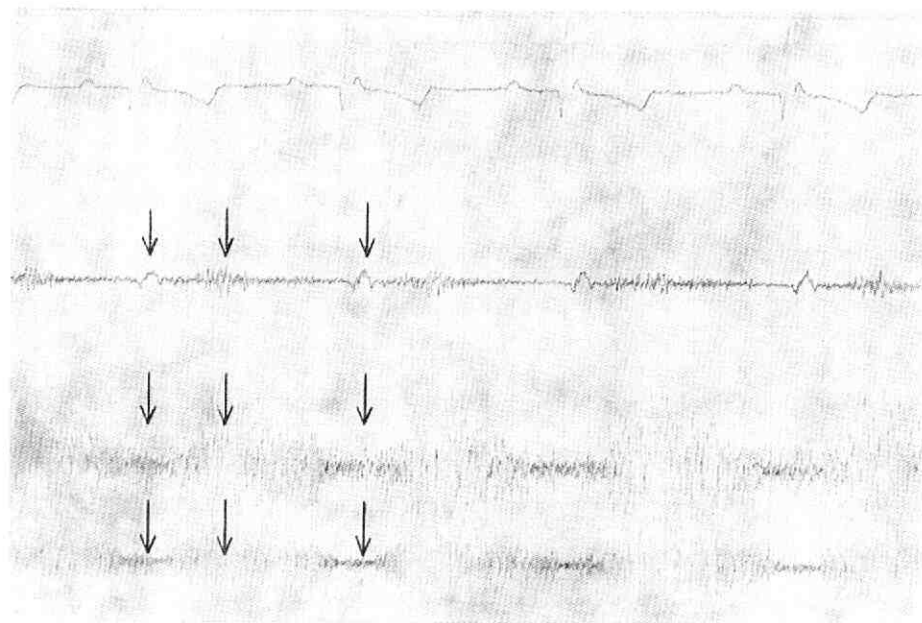


Fig. 2. Continue systolisch-diastolisch geruis, ruitvormig, laatsystolisch beginnend.

Op het fonocardiogram is de soufflé duidelijk te zien, het duidelijkst laat systolisch - vroeg diastolisch. Grootte en vorm van het hart op de röntgenfoto zijn afhankelijk van het stadium waarin de patiënten ter onderzoek worden aangeboden. Vrijwel altijd is het hart op de laterale thoraxfoto vergroot met veelal een te groot linker atrium en een te grote rechter ventrikel.

Op de dorso-ventrale opname zijn de tot een aneurysma uitgezette aortaboog en de sterk uitgezette A. pulmonalis duidelijk te zien. Door de overvulling van zowel het arteriële als het veneuze vaatbed is het longveld zeer bloedrijk. In een later stadium kan decompensatie van het hart optreden. Op de röntgenfoto is het hart zonder meer vergroot en afgerond en zijn de longen gestuwd.

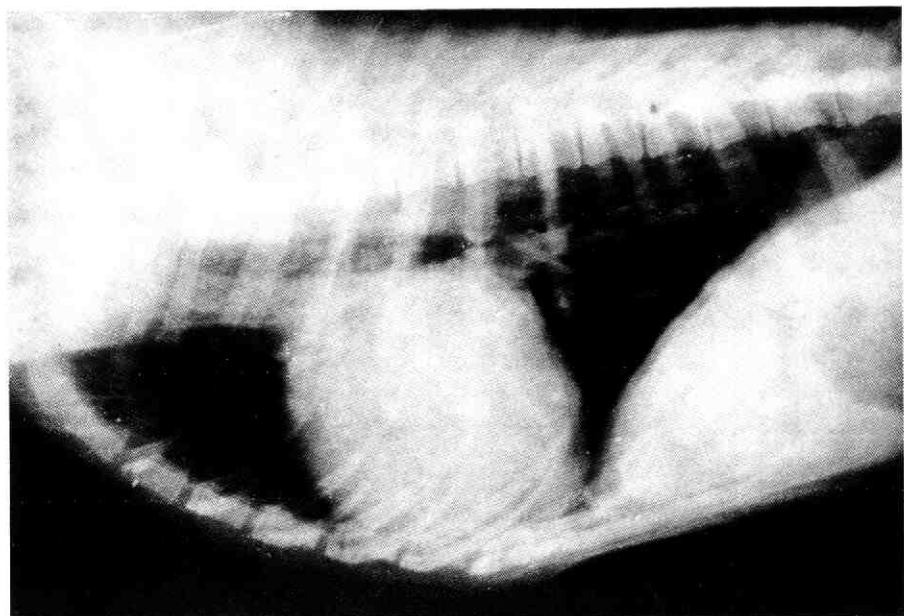


Fig. 3. Hartfiguur vóór de operatie (te lang en breed, met „rechte' linker ventrikel).

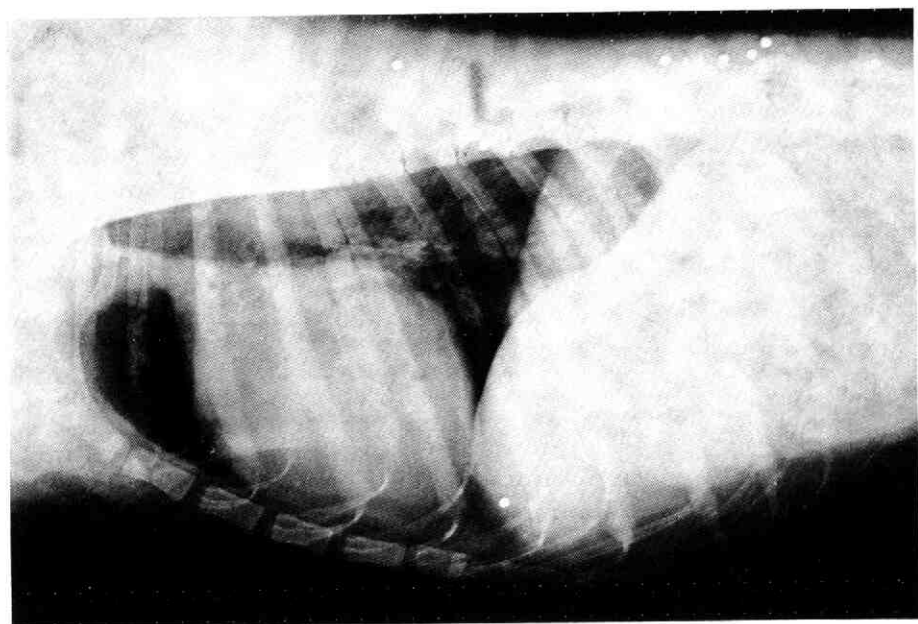


Fig. 4. Hartfiguur na de operatie (nog vrij fors, maar van vorm genormaliseerd). De witte stippen zijn hagelkorrels.

Hartcatheterisatie wordt in de eerste plaats toegepast om de bloeddrukken te meten. Vooral de druk in de A. pulmonalis is van belang. Door de extra bloedtoevoer vanuit de aorta naar de A. pulmonalis, kan de druk vooral in de laatstgenoemde arterie, maar ook in de rechter ventrikel verhoogd zijn. Toch is het drukverschil tussen A. pulmonalis en rechter ventrikel maar zeer gering. In zeer ernstige ge-

vallen, bij sterk verhoogde weerstand in de longen, kan de druk in de A. pulmonalis sterk verhoogd en zelfs hoger worden dan in de aorta. In plaats van de zgn. links-rechts shunt kan een rechts-links shunt optreden. De desbetreffende dieren hebben zeer ernstige klachten en een zeer sombere prognose.

In de tweede plaats wordt de O_2 -verzadiging van het bloed in de rechter circulatie gemeten. Van belang is de O_2 -verzadiging in de rechter ventrikel en in de A. pulmonalis. Normaal is deze gelijk. Indien bloed uit de aorta in de A. pulmonalis komt, zal de O_2 -verzadiging in de A. pulmonalis hoger zijn dan in de rechter ventrikel. Deze " O_2 -sprong" is afhankelijk van het lumen van de persisterende ductus.

Catheterisatie van de linker circulatie is meestal weinig afwijkend. Als er zich geen rechts-links shunt voordoet, is vooral het drukverschil tussen systole en diastole — met name in het sterk uitgezette aneurisma — groot. Perifeer komt dit tot uiting als een steile pols (P. celer).

Uitgebreidere diagnostiek kan worden uitgevoerd met contrastmiddelen, die in het hart of in de grote vaten worden toegediend. Deze kunnen op hun weg in de circulatie röntgenologisch worden gevolgd. Men kan het echter zonder deze laatstgenoemde diagnostiek stellen.

Casuïstiek

1. Vrouwelijke New Foundlander, 11 weken oud

Het dier had cyanotische slijmvliezen en een cyanotische tong.

Bij opwindning deden zich verschijnselen voor van een hersenanoxemie, zich uitend in bewustzijnsstoornissen. De hond hoestte af en toe. De polsfrequentie wisselde tussen 180 en 200.

Over de gehele thorax was een machinekamer-geruis waarneembaar. Het punctum maximum hiervan lag, waarschijnlijk ten gevolge van de sterke hartvergroting, in de vierde intercostaalruimte halverwege de thorax. Het dier werd gedigitaliseerd en kreeg wegens de bestaande anemie (Hb 10,6 gr %) Fe^{++} toegediend. Bij operatie bleek een 3 cm lange, potlooddikke ductus aanwezig te zijn. De druk in de A. pulmonalis leek bij palpatie weinig lager te zijn dan in de aorta. Waarschijnlijk bestond hier een rechts-links shunt. Bij de bloedstroom in deze richting is de soufflé niet continue, in tegenstelling tot de links-rechts shunt. Door de hoge hartfrequentie was niet waarneembaar, of de soufflé al dan niet continue was.

2. Vrouwelijke Dwergpoedel, 1 jaar oud

De klacht bij dit dier was een slecht uithoudingsvermogen. De polsfrequentie bedroeg 100. Het continue machinekamer-geruis was goed hoorbaar. Het punctum maximum lag in de derde intercostaalruimte vlak boven het sternum. Het hart was matig vergroot. De A. pulmonalis was vrijwel normaal van grootte. Bij de operatie bleek er geen ductus in de ware zin des woords aanwezig te zijn, maar een vergroeiing tussen de aorta en de A. pulmonalis (window).

3. Vrouwelijke Duitse Herder, 1 jaar oud

De hond was goed ontwikkeld. Ook dit dier had een slecht uithoudingsvermogen. De polsfrequentie bedroeg 120. Bij geringe excitatie steeg de frequentie aanzienlijk. Het punctum maximum van het zeer duidelijke continue machinekamer-geruis lag halverwege het sternum en het boeggewricht. Hartcatheterisatie leverde een normale systolische bloeddruk op van 26 mm Hg in de rechter ventrikel. Centraal en perifeer in de A. pulmonalis was de druk niet hoger. Wel bestond een duidelijke " O_2 -sprong" tussen rechter ventrikel en A. pulmonalis, n.l. van 47 naar 91%. Er stroomde dus een grote hoeveelheid bloed uit de aorta in de A. pulmonalis. Bij de operatie bleek de ductus 1,5 cm wijd en 2 cm lang te zijn.

4. Mannelijke Duitse Herder, 1½ jaar oud

Klinisch kwam het beeld in grote trekken overeen met nr. 3. De systolische bloeddruk bedroeg in de rechter ventrikel 27 en in de A. pulmonalis 14 mm Hg. De O₂-verzadiging in de rechter ventrikel was 57, in de A. pulmonalis 82,6%. Bij de operatie bleek de ductus 4 mm wijd en 6 mm lang te zijn.

5. Mannelijke Duitse Herder, 2 jaar oud

De algehele toestand van deze hond was wat slechter dan die van beide vorenbeschreven Duitse Herders. De polsfrequentie bedroeg 150. Het hart was sterk vergroot. De systolische druk in de rechter ventrikel en in de A. pulmonalis was respectievelijk 49 en 18 mm Hg; de O₂-verzadiging respectievelijk 61 en 89%. Het drukverschil tussen rechter ventrikel en A. pulmonalis suggereerde een pulmonale stenose. Na de operatie bleef een geringe soufflé bestaan. De ductus was belangrijk langer dan wijd.

6. Mannelijke Steenbrak, 4 maanden oud

Deze hond had geen klachten. Bij een controle-onderzoek voor de hondenziekten-enting werd de soufflé (of machinekamer-geruis?) geconstateerd. Het hart was in geringe mate vergroot. De longen toonden stuivingsverschijnselen. De systolische druk in de A. pulmonalis was normaal, n.l. 23 mm Hg. De O₂-verzadiging bedroeg 92%. De ductus was 5 mm lang en 5 mm breed.

Therapie

Een therapie dient de bloedsomloop in normale banen te leiden. Dit kan alleen door langs operatieve weg de ductus te sluiten.

Wanneer de ductus niet te wijd is en de lengte duidelijk groter is dan de middel-lijn, kan men de ductus onderbinden.

Men legt drie ligaturen om de ductus: de eerste bij de A. pulmonalis en de tweede bij de aorta. De derde steekt men tussen beide voornoemde ligaturen door de ductus en knoopt men naar weerskanten teneinde recanaliserende te voorkomen.

Is de ductus een wijde buis, dan moeten vaatnaden aangelegd worden. De vaatnaad aan de kant van de aorta geeft door de grote bloeddruk meer moeilijkheden dan die aan de kant van de A. pulmonalis.

Het sluiten van de ductus heeft grote veranderingen voor de circulatie en met name voor het hart ten gevolge. Na het afklemmen van de ductus daalt de hartfrequentie sterk. De frequentie van een in geringe mate gedecompenseerd hart herstelt zich na enige minuten. Bij een zeer ernstig gedecompenseerd hart bestaat grote kans op ventrikelfibrillatie. Dit heeft de dood ten gevolge, tenzij men kan defibrilleren.

Hond 1 kreeg tijdens de operatie een ventrikelfibrillatie. Door hartmassage, intracardiale adrenalinetoediening (10/100) en electroschock werd slechts een voorbijgaand succes verkregen.

De wand van de tot een aneurisma uitgezette aorta is op latere leeftijd zeer bros. Bij het vrijprepareren van de ductus en de aorta voor het plaatsen van de klemmen en voor het aanbrengen van de vaathechting, is de kans op een vaatruptuur vrij groot.

Bij hond 2 deed zich een vaatruptuur voor. Ondanks intraveneuze bloedtoediening en toediening van bloeddrukdalende middelen, is het niet gelukt de brose wand te hechten en het leven van de hond te redden.

Bij hond 4 trad infectie van de vaathechting van de aorta op. Deze kreeg koorts. De infectie veroorzaakte een ruptuur van de vaathechting, ten gevolge waarvan het dier in de thorax verbleedde. Mitralisinfecties zijn in de literatuur eveneens beschreven (2).

Honden 4, 5 en 6 zijn genezen.

Hond 5 heeft postoperatief een hartvergroting en een soufflé gehouden.

Hond 6 verkeert 4 jaar na de operatie in goede toestand.

Bespreking

De cyanose bij hond 1 kan het gevolg zijn van een rechts-links shunt tengevolge van de sterk verhoogde druk in de rechtercirculatie. De grote bloedtoevoer naar de longarteriën kan bindweefsel hypertrofie in de intima en media van de vaatwand veroorzaken, waardoor een verdere stijging van de druk in de rechtercirculatie optreedt. Door de rechts-links shunt bevat het bloed in de aorta minder O₂ dan normaal. Dit zou de verschijnselen van hersenanoxemie kunnen verklaren. Anderen (3) menen echter, dat de bloedstroom uit de ductus niet via de aorta ascendens de A. brachiocephalicus kan bereiken. In dit geval zouden de verschijnselen van hersenanoxemie bij hond 1 dan ook toegeschreven moeten worden aan de opgetreden hartdecompensatie.

De afwijkingen van de gevallen 2 t.m. 6 pasten geheel in het vorenbeschreven vaste patroon. Een vroegtijdige diagnose, voordat een aneurisma van de aorta of een harsdecompensatie optreedt, vergroot de kans op succes bij operatieve behandeling van deze patiënten.

Het klinisch onderzoek voor preventieve entingen biedt een goede gelegenheid voor het stellen van een vroegtijdige diagnose.

Dankbetuiging

Gaarne dank ik Dr. J. H. Gelissen (St. Antonius Ziekenhuis te Utrecht) voor zijn hulp bij de operatietechnieken en Dr. G. H. Huismán (Lab. voor Vet. Fysiologie) voor het verrichten van de hartcatheterisaties.

LITERATUUR

1. Breznock, E. M., Wisloh, A., Hilwig, R. W., Hamlin, R. L.: A surgical method for correction of Patent Ductus Arteriosus in the Dog. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 158, 753, (1971).
2. Buchanan, J. W.: Patent Ductus Arteriosus and Persistent Right Aortic Arch. *Surgery in Dogs. J. Small Animal Pract.*, 9, 409, (1968).
3. Ettinger, S. T., Suter, P. F.: *Canine Cardiology*. W. B. Saunders Company; Philadelphia - London - Toronto, 1970.
4. Smetzer, D. L., Breznock, E. M.: Auscultatory Diagnosis of Patent Ductus Arteriosus in the Dog. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 160, 80, (1972).
5. Teunissen, G. H. B.: Zwanzig Jahre Thoraxchirurgie. *Die Kleintierpraxis*, 14, 1, (1970).

Hernia diafragmatica

Diaphragmatic hernia

J. S. VAN DER KAMP*)

Anamnese

Zwartbont vrouwelijk kalf, leeftijd 2 dagen, is sedert de geboorte benauwd. Snelle oppervlakkige ademhaling. Longontsteking?

Sectiebevindingen

In het diafragma bevindt zich een opening met een middellijn van 11 cm. In de borstholte zijn, naast hart en longen, aanwezig de overvulde lebmaag en een gedeelte van het darmstelsel (zie foto's 1 en 2 vóór resp. na de respositie).

Diagnose

Hernia diafragmatica.



Fig. 1.

History

A two-day-old female calf of the Dutch-Friesian breed had been dyspnoeic ever since parturition. Rapid shallow respiration. Pneumonia?

Post-mortem findings

An opening 11 cm. in diameter was observed in the diaphragm.

Besides the heart and lungs, the congested abomasum and part of the intestinal tract were present in the thoracic cavity (cf. plates 1 and 2) taken before and after reduction respectively).

*) Drs. J. S. van der Kamp; Gezondheidsdienst voor Dieren Groningen, Muntinglaan 11, Haren (Gr.).

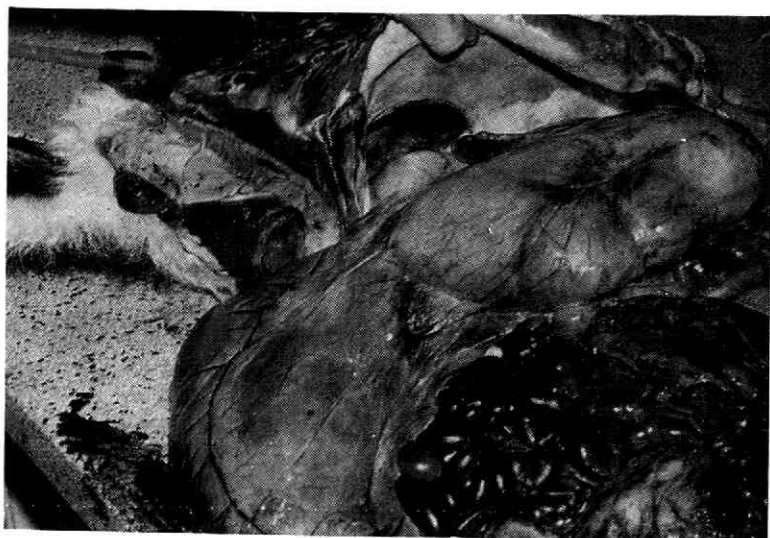


Fig. 2.

Diagnosis

Diaphragmatic hernia.

BOEKBESPREKING

VLAAMS DIERGEENESKUNDIG TIJDSCHRIFT

Ten vervolge van hetgeen op pag. 636 van dit tijdschrift over de inhoud van aflevering 4 van het Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift werd vermeld, volgen onderstaand de inhouds-opgaven van de volgende twee afleveringen:

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 42, (5), (1973).

Oorspronkelijke bijdragen:

De Corte-Baeten, K., Debackere, M.: Onderzoek naar de loodgehalten bij ge-intoxeerd runderen en bij gezonde varkens.

Devos, A., Viaene, N., Devriese, L.: Toestand en evolutie van ziekten bij vogels en pelsdieren in 1972.

Bouters, R., Vandeplasse, M., Spincemaille, J., Bonte, P.: Het chromosomenonderzoek bij de huisdieren. I. Het normale karyotype.

Uit en voor de praktijk:

Van Wassenhove, A.: Leewieken van de eendachtigen.

Uit de Tijdschriften, Kronijk en Boekennieuws.

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 42, (6), (1973).

Oorspronkelijke bijdragen:

De Wilde, R., Van Schoubroek, F.: Vergelijking van de toevoeging van virginiamycine aan een mestvarkensrantsoen met of zonder extra koper.

Viaene, N., Devos, A., Maes, R.: Pseudovogelpes: invloed van entstoffen en enttechnieken op HI-antistoffen en immuniteit.

De Schrijver, R.: Een vergelijkende studie van reuzel en geraffineerde soja-olie in een rantsoen voor mestkuikens.

Poelvoorde, J.: Toxoplasmosis.

Kronijk en Uit de Tijdschriften.

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

Bacteriële- en virusziekten

DE WERKZAAMHEID VAN ENKELE ANTIBIOTICA BIJ DE BEHANDELING VAN ENDOMETRITIDEN BIJ HET RUND

Koleff, W. K., Bogdanoff, M. P. und Weneff, S. A.: Vergleichende Untersuchungen über die Wirksamkeit verschiedener Antibiotika bei der Therapie von Endometritiden beim Rind. *Tierärztl. Umschau*, 128, 80, (1973).

In hun inleiding wijzen de schrijvers erop, dat in de meeste gevallen van endometritis bij het rund een zeer gemengde bacterieflora in de baarmoeder wordt aangetroffen. De reactie van het slijmvlies van de uteruswand zou de nidatie van bevruchte eieren in veel gevallen verhinderen. Een behandeling met een antibioticum beoogt een klinisch herstel; de effectiviteit van de therapie wordt dus beoordeeld door de — subjectieve — waarneming van de behandelende dierenarts of van de veehouder-eigenaar.

In 1969 en 1970 onderzochten de schrijvers vaginaalsecretum van 481 runderen met subacute en chronische endometritis. In 93,8% van de onderzochte gevallen was van een gemengde bacterieflora sprake; Gram-positieve en Gram-negatieve bacteriën waren ongeveer in gelijke mate vertegenwoordigd. „Diplokokken”, streptokokken, *Proteus* en *E. coli* werden het meest gezien. Gevoeligheidstests werden uitgevoerd ten opzichte van de mengcultures van de verschillende bacteriën, die uit een bepaalde endometritis waren geïsoleerd. Getest werden: „polycilline” (chlooramfenicol + neomycinesulfaat + procaine-penicilline), chlooramfenicol, „streptocilline” (penicilline G + streptomycinesulfaat), nitrofurazon, „tetraolean” (tetracycline + oleandomycine), tetracycline, „novo-penicilline” (procaine penicilline + benzacilline + streptomycine sulfaat) en trisulfon.

Van de onderzochte preparaten bleken polycilline ($\pm 95\%$ der mengcultures gevoelig), chlooramfenicol ($\pm 67\%$ gevoelig) en tetracycline ($\pm 45\%$ gevoelig) *in vitro* het beste te voldoen. De zeer goede werkzaamheid van polycilline zou mogelijk wijzen op een „synergisme” van de verschillende antibiotica in deze combinatie.

Een — zeer summier verslagen — praktijkonderzoek met 93 runderen met endometritis leidde tenslotte tot de conclusie, dat bacteriologisch onderzoek (mét gevoeligheidsbepalingen) voorafgaand aan de behandeling, van groot belang is voor het klinisch resultaat van de ingestelde therapie.

J. Goudswaard.

Inwendige ziekten

ENKELE GEVALLEN VAN PERITONITIS BIJ HET PAARD

Muyllc, E., De Roose, P. en Oyaart, W.: Enkele gevallen van peritonitis bij het paard. *Vlaams Dierg. Tijdschr.*, 41, 373, (1972).

Schrijvers vermelden een viertal gevallen van peritonitis bij het paard. Alle vier dieren vertoonden koliek, in twee gevallen was de koliek van vrij lange duur (dagen). Alle dieren hadden een geringe koorts (38.5), de pols was 58-108 en ook de ademfrequentie was verhoogd. Borborygmi waren in alle gevallen geheel of nagenoeg geheel afwezig. Bij drie van de vier dieren kon buikvocht worden verzameld welke troebel was en te veel, voornamelijk segmentkernige, neutrofiele leukocyten bevatte. Het bloedureum gehalte was bij alle vier verhoogd evenals het bilirubinegehalte. Er bestond een meer of minder ernstige bloedindikking en twee dieren vertoonden een hyperleukocytose.

Bij een paard was de oorzaak van de peritonitis niet duidelijk, dit dier herstelde na behandeling. Het tweede paard bleek bij sectie een groot wormaneurisma te hebben met op verschillende plaatsen locale peritonitis (infarcten?). Het derde dier had bij sectie talrijke infarcten in de wand van het colon. Het laatste paard genas, rectaal werd hier een duidelijk wormaneurisma vastgesteld.

In alle vier gevallen ging de aandoening gepaard met sepsis, ileus met koliek en circulatiestoornissen. Het onderzoek van het peritoneaalvocht speelde een belangrijke rol in de diagnostiek.

De therapie bestond uit laxeren met olie en Na_2SO_4 of MgSO_4 , terwijl 1.5 g kanacolline intraperitoneaal en 40 g supronal i.v. werd toegediend. Deze therapie had dus in twee gevallen succes. Een prognose op de lange duur wordt echter niet gegeven, het gevaar van strangulatie blijft aanwezig.

H. J. Breukink.

Oncologie

IMMUNOLOGISCHE ASPECTEN VAN HUMANE OSTEOSARCOMEN EN DE TOEPASSING OP DE THERAPIE

Marsh, B., Flynn, L. en Enneking, W.: Immunologic Aspects of Osteosarcoma and Their Application to Therapy. *J. Bone and Jt. Surgery*, 54-A, (7), 1367, (1972).

Dit voorlopige verslag bestaat uit twee delen.

In het eerste gedeelte worden o.a. de onderzoeken naar specifieke tumor-antigenen weergegeven, dit naar analogie van positieve bevindingen bij humane coloncarcinomen, rhabdomyosarcomen en longcarcinomen.

Door middel van immunodiffusie en immu-electrophorese technieken werd aangetoond dat osteosarcomen en normaal bot een antigeen bezitten dat ontbreekt in andere weefsels. Bovendien bleken de osteosarcomen nog een extra antigene component te bezitten.

Bij konijnen opgewekte antitumorglobulinen werden gelabeld met fluoresceïne ingespoten bij 2 osteosarcomen-patiënten. Zij bleken zich selectief aan sarcoomcellen te binden.

Invloed op de loop van de ziekte werd niet waargenomen. Ook actieve immunisatie met extracten van eigen tumorcellen gaf geen enkele verbetering. Wel werd echter vertraagde overgevoeligheid in de huid waargenomen tegen tumorextracten, maar niet tegen extracten van normaal bot.

De mogelijkheid bestaat dat in twee patiënten met zeer uitgebreide en ongewoon gelocaliseerde metastasering sprake is geweest van activering van het proces.

In het tweede deel van de studie wordt verslag gedaan van transplantatie-experimenten waarbij als transplantaat stukjes vitaal osteosarcoom van een donor gebruikt werden; de recipiënt was een niet-verwante patiënt welke leed aan hetzelfde osteosarcoom of een ander sarcoom. Twee tot drie weken na de transplantatie werden — gesensibiliseerde — lymfocyten van de recipiënt verzameld en ingespoten bij de donor.

Drie van de twaalf donors zijn nog vrij lange tijd (20, 31 en 42 maanden) na behandeling (chirurgie + lymfocyten) in leven, zeven andere patiënten stierven vrij snel aan metastasen. Het klinisch beloop van de recipiënt-patiënten was niet afwijkend, met één uitzondering: bij één patiënt met röntgenologisch vastgestelde longmetastasen van een reusceltumor bleek na amputatie + tumorimplantatie (vanuit een osteosarcoom-donor) tijdelijke verdwijning van de longmetastasen waargenomen te zijn.

Na drie jaar echter werden weer longmetastasen manifest. Het transplantaat bleef meestal enkele weken in leven; er kon zelfs d.m.v. tetracycline nieuwvorming van been worden aangetoond. Om de tumor werd ontstekingsreactie waargenomen; uitgroei van een nieuwe tumor in enkele patiënten met een lange observatieperiode werd niet waargenomen.

In de discussie wordt op zeer heldere wijze geanalyseerd welke factoren een eventueel succes van immunologische tumorthapie beïnvloeden.

W. Misdorp.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

ANGIOSTRONGYLUS VASORUM INFECTIE BIJ GREYHOUNDS.

Dodd, K.: *Angiostrongylus vasorum* infestation in a Greyhound kennel. *Vet. Rec.*, 92, 195, (1973).

In een kennel in Ierland bleken negen van de tien volwassen greyhounds geïnfecteerd met *Angiostrongylus vasorum*. Een naar elders overgebrachte hond was eveneens besmet.

Angiostrongylus vasorum parasiteert in het circulatiesysteem van de hond, te weten in de arteria pulmonalis en het rechter ventrikel. De larven perforeren het longweefsel, komen via de

trachea en de pharynx in de digestietractus en worden met de faeces uitgescheiden. Als tussen-gastheer fungeren verschillende slakken.

In de loop van enkele weken gingen de geïnfecteerde dieren achteruit in conditie. Tevens ontstonden uitgebreide subcutane zwellingen, die voornamelijk waren gelokaliseerd tussen de kaaktakken, aan de thorax en de benen. Deze zwellingen waren niet warm of drukgevoelig en ontstonden in de loop van een dag. Een enkele maal werden ze na verloop van tijd geresorbeerd, doch verschenen korte tijd later opnieuw. De subcutane zwellingen aan de benen hadden kreupelheid tot gevolg.

De diagnose kon worden gesteld aan de hand van het faecesonderzoek. Grote aantallen larven van *Angiostrongylus vasorum* werden via de faeces uitgescheiden.

Voor een uitgebreider onderzoek werden twee geïnfecteerde honden geselecteerd. Beide dieren vertoonden bij hartauscultatie een soufflé, de ene hond rechts, de andere links. In de longen leek zich wat vocht te bevinden, doch de dieren waren niet benauwd. Beide honden liepen kreupel.

Het E.C.G. leverde geen afwijkend patroon, hoewel het dier met de linkszijdige soufflé enige hypertrofie van het linker hart vertoonde.

Bij het bloedonderzoek kwam een sterk verlengde stollingstijd aan het licht. Zelfs na 24 uur had nog geen stolling plaatsgevonden.

Het röntgenologische beeld van de longen vertoonde een diffuse fibreuze interstitiële reactie, veroorzaakt door de zich in het longparenchym bevindende eieren en larven. Verspreid door de longen werden ook nog haardjes waargenomen, terwijl een hypertrofie van het rechter hart zichtbaar was.

De honden werden behandeld met levamisole in een 7,5% oplossing, subcutaan toegediend in een dosering van 10 mg per kg lichaamsgewicht, eenmaal daags gedurende drie opeenvolgende dagen. Het anthelminticum werd goed verdragen, er ontstonden noch lokale, noch algemene reacties. Vijf dagen na de laatste injectie werden geen larven meer in de faeces van de behandelde honden waargenomen. De dieren herstelden voorspoedig en het bloedstollingsmechanisme funktioneerde binnen twee weken weer normaal.

Röntgenologisch werd een toename van de bloedvattekening in de longen waargenomen, hetgeen werd veroorzaakt door de volwassen wormen afkomstig uit arteria pulmonalis en rechter hart. De schade, die door deze parasiet aan het longweefsel wordt toegebracht, wordt waarschijnlijk niet volledig hersteld, hetgeen vooral voor dit soort honden zeer nadelig is.

M. H. Mirck.

Verloskunde, gynaecologie en steriliteit

INVERSIO ET PROLAPSUS UTERI BIJ MERRIES

Top, W.: *Inversio et prolapsus uteri* bij merriën. *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.*, 41, 197, (1972).

In dit artikel staan de casuïstische gegevens van tien paarden van verschillende rassen waarbij een *inversio* et *prolapsus uteri* was opgetreden.

In zes gevallen betrof het een vroeggeboorte, waarbij er vijf maal een retentio secundinarum optrad. Bij drie van de vier paarden die à terme veulenden bestonden moeilijkheden met het afkomen van de secundinae.

De verschijnselen zijn aanvankelijk: onrustig gedrag, zweten, persen en mogelijk ernstige koliek. De repositie van de *inversio* et *prolapsus uteri* geschiedt bij voorkeur bij het staande dier onder epiduraal anaesthetie, waarbij sedativa en/of pijnstillende middelen hun nut kunnen hebben. Voor de epiduraal anaesthetie wordt bij het staande dier 10-15 ml procaine of tutocaine 1 à 2% aangegeven. Bij het liggende dier bedraagt de dosering 20-30 ml, in één geval werd 5 ml ethylalcohol 90% verdund met 20 ml aqua dest. epiduraal toegediend.

De nabehandeling van de *inversio* et *prolapsus uteri* bestaat uit antibiotica parenteraal, corticosteroiden en tetanusserum. Slechts in één geval werd de uterus met warme fysiologische zoutoplossing gespóeld, teneinde een goede contractie van de gereponeerde uterus te verkrijgen. Voor dit laatste werd terloops nog wel oxytocine genoemd.

Bij ernstige beschadigingen van de uterus(mucosa) kan het afbinden en amputeren van de uterus noodzakelijk zijn. Van de tien behandelde paarden stierven er twee binnen één uur na het optreden van de prolapsus, waarschijnlijk ten gevolge van bloedverlies, één paard werd een dag later opgeruimd wegens het veelvuldig recidiveren van de prolapsus.

Ter voorkoming van de prolapsus uteri noemt de schrijver:

- zorgen voor voldoende beweging en licht laxerende voeding in de laatste fase van de graviditeit;
- goede controle op merries die pas geveulend hebben, tot de nageboorte volledig is afgekomen;
- tijdens het loslaten van de nageboorte het uithangende deel eventueel opbinden.

A. C. Dwarshuis.

Vleeshygiëne

AANTONE „VREEMDE” EIWITTEN

Herrmann, C., Merkle, C., Kotter, L.: Zur problematik serologischer Nachweisreaktionen für Fremdeiweiße in erhitzten Fleischerzeugnissen. *Fleischwirtschaft*, 53, 249, (1972).

Omdat met de thans in gebruik zijnde chemische onderzoeksmethoden vreemde eiwitten onvoldoende of in het geheel niet kunnen worden aangetoond, werden serologische methoden onderzocht.

In dit artikel worden behandeld, de indirecte hemagglutinaties, de geformaliseerde sensibilisatie van de schapenerythrocyten en de latextest.

Bij de indirecte hemagglutinatie wordt het in het onderzoeksmateriaal verwachte antigeen gebonden aan de gewassen en met tannine behandelde erythrocyten en daarna in contact gebracht met konijnenantiserum. Door vergelijking van de verdunningen met geijkte waarden kan ook de kwantitatieve waarde worden vastgesteld.

Door de schapenerythrocyten te behandelen met formaline konden deze gedurende langere tijd bewaard worden. De methode van behandelen wordt beschreven.

De latextest houdt in dat men antigeen aan kunststofpartikeltjes van een bepaalde grootte bindt. Door deze te mengen met antilichamen bevattend serum krijgt men een agglutinatie welke door de grote kunststofpartikeltjes een met het blote oog waarneembare samenklontering geeft. Als nadeel wordt o.a. opgegeven dat spontane agglutinatie kan optreden.

A. F. R. ter Schure.

SPORENELEMENTEN IN VLEES

Hecht, H., Mirna, A., Schramel, P.: Untersuchungen über den Gehalt an Spurenelementen in Schweine-, Rind- und Kalbfleisch. *Fleischwirtschaft*, 53, 237, (1973).

Bij onderzoekingen in ijs in Groenland en in Antarctica werd gevonden dat het lood en het kwikgehalte in de tijd tot 1700 onveranderd is gebleven maar sindsdien is toegenomen van 0,001 ppb (= mg/t) Pb en 0,062 ppb Hg tot 0,3 ppb Pb en 0,25 ppb Hg. Hieruit concluderen de auteurs dat niet alleen de gechlorideerde koolwaterstoffen maar ook de zware metalen een steeds grotere bedreiging voor het milieu vormen.

Ook in het vlees van verschillende diersoorten komen steeds meer zware metalen voor. Omdat de gebruikelijke chemische analysemethoden veel afleesfouten geven en vaak zeer tijdrovend zijn, hebben de auteurs voor de bepalingen gebruik gemaakt van **neutronenactiveringsanalyse** (voor lood evenwel werd de absorptie-methode gebruikt). Neutronenactivering houdt in dat men de atomen aan de neutronenstroom van een kernreactor blootstelt. De met neutronen verrijkte atomen zijn radioactief en zenden een voor elk element karakteristieke straling uit. Het grote voordeel van deze methode is dat met één behandeling (bestraling) en met slechts 100 mg materiaal kan worden volstaan. Een nadeel is dat de neutronenbron nogal kostbaar is.

Uit onderzoekingen is ondermeer gebleken dat het Hg-gehalte van varkensvlees beduidend hoger is dan van rund- en kalfsvlees (0,146 ppm resp. 0,01 ppm).

Het eigenlijke doel van het onderzoek was „normale” waarden van de mineralen vast te stellen, dit in het kader van de voor de milieuhygiëne noodzakelijke wettelijke regelingen. Het is de auteurs gebleken dat het mineraal-gehalte van vee en organen op deze manier goed te bepalen is. In enkele tabellen worden de gevonden waarden met de daarbij behorende strooiing weergegeven.

A. F. R. ter Schure.

Voedingsmiddelenhygiëne

SARCOSPORIDOSE BIJ SLACHTRUNDEREN

Hoof, J. van, Vandenbrande, G. en Dedeker, L.: Sarcosporidose bij slachtrunderen. *Vlaams Dierg. Tijdschr.*, 41, 501, (1972).

De schrijvers beginnen hun artikel met een literatuuroverzicht. Over de eventuele samenhang tussen sarcosporidose en *Myositis eosinophila chronica*, de hoge frequentie van voorkomen van sarcosporidose bij runderen in de wereld (bij hun eigen onderzoek 63,6%), de mogelijke besmettings- en verspreidingsvorm van en door het lichaam, de resistentie van de sarcocysten en de eventuele pathogeniteit voor de mens.

Bij het onderzoek door de schrijvers gedaan bij 1011 slachtrunderen kwam als infestatie-frequentie: slokdarm 51,3%, pijlers van het diafragma 32,3%, halsspieren 13,1%, kauwspieren 6,8%, *M. longissimus dorsi* 24,2%, *M. gracilis* 9,1%. De vrij hoge frequentie in de verschillende onderzochte skeletspieren, ook in die ver van het maagdarmkanaal verwijderd, bewijst wel dat naast een direkte migratie in de spieren, de verspreiding langs de lymfe- en bloedbanen niet gering is.

Evenals uit de literatuur bekend bleek uit het onderzoek van de schrijvers een zekere seizoen-schommeling, in februari 54,4% en in oktober 90,0% positieve onderzoeken.

J. F. Westendorp.

Ziekten van het kleine huisdier

EEN GEDRAGSONDERZOEK VOOR HET KIEZEN VAN EEN PUP

Campbell, W. E., Sun Valley, California U.S.A.: Een gedragsonderzoek voor het kiezen van een pup. *Modern Vet. pract.*, 53, (13), 29, (1972).

De auteur heeft naar aanleiding van de vele teleurstellingen die verkeerd gekozen honden in gezinnen hebben teweeggebracht, een test uitgewerkt, ten einde meer zekerheid te verschaffen dat een eenmaal gekozen pup ook een succes zal worden.

Niet alle fokkers doen hun best zo'n goede keuze te bevorderen. Veeleer hemelen zij hun ras erg op en zouden het liefst het hele nest verkopen. Veel mensen doen een verkeerde keus door: liefde op het eerste gezicht. Auteur wijst erop dat de optimale leeftijd van het kiezen die van 7 weken is. Het gedrag is dan nog niet volledig ontwikkeld want dit is een dynamische zaak in de nieuwe omgeving. Wel zijn de tendenzen al merkbaar. De koper moet zijn omstandigheden en verlangens aan de fokker uiteenzetten. Zit er in een bepaald nest geen geschikte pup dan een volgend nest onderzoeken, net zo lang tot men slaagt.

De koper, toekomstige eigenaar, moet zelf de test doen. Dit moet gebeuren in een leeg vertrek onbekend aan de pups. Elke pup moet daar apart en een voor een naar toe gebracht worden. Er zijn voor elke pup 5 tests. Auteur duidt de resultaten met letters aan en brengt de beoordeling over in een tabel.

De eerste test is die van de „sociale attractie” en is er op gericht te onderzoeken of de pup geneigd is naar z'n nieuwe baas toe te komen en hoe hij dat doet.

De tweede test onderzoekt het „volgen” van de pup. Een onafhankelijke pup heeft die neiging helemaal niet.

Test nummer 3 onderzoekt de neiging tot verzet. De pup wordt daartoe op z'n rug gerold en vastgehouden.

Test nummer 4 onderzoekt de neiging tot domineren (Social Dominance).

De 5e en laatste test noemt hij: Elevation dominance. Het is in dit verband slecht vertaalbaar maar het gaat er om of een pup het goed vindt als hij op één hand wordt opgetild tot even boven de grond.

Afhankelijk van de uitslag van deze vijf tests, vult hij een soort score-bord in. Pups die niet komen, niet volgen, bijten en zich verzetten, om maar een voorbeeld te noemen, zijn niet geschikt om in een gezin met kinderen of bij oudere mensen te komen.

Men is geneigd te zeggen: „dat wist ik al”. De verdienste van deze publicatie is de ontleding van het puppie gedrag aan de hand van de vijf tests. Een verdienste is zeker, dat het apart nemen van een 7 weken oude pup, de methode bij uitstek is voor een functioneel onderzoek van gehoor en visus.

Maar daar was het de auteur van het artikel niet om begonnen. Toch heeft het te laat ontdekken van doofheid of blindheid al menige teleurstelling gebracht. De auteur gaat het er echter om of het karakter van de pup zal passen in z'n toekomstige omgeving.

M. A. J. Verwer.

PERINEURAAL FIBROBLASTOOM (NEUROFIBROMATOSE) BIJ EEN HOND

Rang, H.: Perineurale Fibroblastome (Neurofibromatose) bei einem Hund. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 85, 451, (1972).

Tumoren uitgaande van het perifere zenuwstelsel zijn bij de hond zeldzaam. Beschreven wordt een geval bij een driejarige cockerspaniël die sinds enige tijd een eenzijdige atrofie en parese van de schoudermuskulatuur vertoonde tengevolge van een duimdikke omschreven zwelling in de dorsale halsmuskulatuur.

Het röntgenologisch onderzoek verliep negatief; behandeling had geen succes. Na euthanasie werd bij de sectie een knobbelige potlooddikke rechter 3e en 4 halszenuw gevonden. In het wervelkanaal hadden de eveneens vergrote spinaalganglia en spinaalzenuwwortels een compressie van het ruggemerg veroorzaakt.

De spinaalzenuwwortels en spinaalganglia vertoonden bij histologisch onderzoek een celrijk beeld, de cellen waren vaak typisch gerangschikt met daartussen veel kollagene vezels. De mergscheden van de zenuwvezels waren verdwenen, de ascylinders lagen in fragmenten verspreid.

In de spinale zenuwen waren de zenuwbundels door een dikke laag kollagene vezels omgeven, terwijl het centrum of uit een losmazig celverband bestond, waarin hier en daar nog mergscheiden, of uit een vezelrijk gewoekerd endoneurium.

De tumor werd als perineuraal fibroblastoom (neurofibromatose) geklassificeerd. Dit zijn bij de hond zeldzaam voorkomende tumoren die als hamartomen met een onduidelijke cytotogenetische herkomst worden beschouwd.

Histologisch is niet na te gaan of deze tumoren van Schwann-se cellen of van perineurale fibroblasten uitgaan. In de literatuur komt men daarom veel synoniemen tegen voor deze tumoren, zoals: Schwannoom, neurilemmoom, neurofibroom (indien multipel neurofibromatose) en perineuraal fibroblastoom.

S. A. Goedegebuure.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

Faculteit der Diergeneeskunde

PROLAPSUS UTERI BIJ DE ZEUG

De Kliniek voor Verloskunde en Gynaecologie werd in het afgelopen jaar door meerdere praktici benaderd over de behandelingswijze van de *inversio et prolapsus uteri* bij de zeug.

Hierbij bleek dat zij op bepaalde bedrijven zeer veel te maken kregen met *prolapsus uteri* en door hen werd afgevraagd of de behandeling hiervan in de laatste jaren een ingrijpende verandering had ondergaan en welke resultaten hierbij door anderen werden behaald.

Een vergelijking van de gegevens uit de praktijk en de Kliniek voor Verloskunde met die welke uit de literatuur naar voren komen zouden ons een beter inzicht kunnen geven om zodoende te komen tot het opstellen van gedifferentieerde richtlijnen waarbij speciaal de economische aspecten onze aandacht zullen hebben.

Hiervoor is het noodzakelijk dat we de beschikking hebben over de adressen van die praktici welke regelmatig met het probleem te maken hebben en hun medewerking willen verlenen. Tevens zouden we gaarne de beschikking hebben over de adressen van praktici die wel eens de sectio caesarea bij de zeug toepassen. Dit eveneens i.v.m. een oriënterend onderzoek.

Men kan daartoe het adres opgeven bij de Kliniek voor vet. Verloskunde en Gynaecologie, Yalelaan 7, „de Uithof“, Utrecht, of wel telefonisch bij de administratie 030 - 53 12 48. Hierna zullen wij rechtstreeks contact opnemen met de betreffende praktici.

G. Schuijt,

Kliniek voor Vet. Verloskunde en Gynaecologie.

Diverse berichten

VERSLAG CONGRES VAN DE „SOCIETY FOR LABORATORY ANIMAL SCIENCE” VAN 9-12 MEI 1973

Dit 11e congres van de Society for Laboratory Animal Science werd dit jaar in Antwerpen in het cultureel centrum, behorende bij de dierentuin, gehouden. De organisatie lag in handen van de „Society”, de BCLA (Belgian Committee on Laboratory Animals) en de KMDA (Koninklijke Maatschappij voor Dierkunde van Antwerpen). De ruime accommodatie bood plaats aan een uitgebreide tentoonstelling. Hier waren o.a. diervoeders, kooisystemen, automatische voeder- en drinkwatersystemen en isolatoren te zien.

De B.C.L.A. heeft de dag voorafgaande aan het congres van de Society for Laboratory Animal Science een bijeenkomst georganiseerd voor biotechnici of (in het Vlaams) „proefdier-technici”.

Deze dag, die in zijn doelstelling vergeleken kan worden met de in Nederland jaarlijks terugkerende biotechnische dagen, trok ± 75 deelnemers, waaronder 5 Nederlandse dierenartsen. Er waren inleidingen over de opleiding tot biotechnicus in Nederland en die in Frankrijk. Daarnaast waren er films en voordrachten over de verzorging van SPF dieren, de opbouw van een SPF unit, genetische aspecten van het fokken van proefdieren, de voorbereiding van de biotechnicus op assistentie bij een steriele operatie.

Op deze dag werd ook een bijeenkomst voor de Ausschuss für SPF und Gnotobiotische Tiere belegd. Dit is een groep binnen de „Society” die zich bezig houdt met een omschreven onderwerp, waarbij naar een uniforme werkwijze gestreefd wordt. Er zijn een aantal werkcommissies gevormd, die gegevens verzamelen waarvan tot nu toe 2 rapporten zijn uitgebracht in de reeks „Veröffentlichungen der Gesellschaft für Versuchstierkunde”.

Het wetenschappelijk gedeelte van het congres werd 10 en 11 mei gehouden. Op 10 mei werden voordrachten gehouden over het onderwerp „genetic and environmental alterations in laboratory animals as models for clinical research”. Hierbij viel op dat enkele van de voordrachten gingen over randgebieden van de proefdierkunde, waarbij het praktisch belang klein was. Op 11 mei werden er vrije voordrachten gehouden, waarbij allerlei onderwerpen aan de orde kwamen.

Voor de dames was een goed verzorgd „ladies’ programme” georganiseerd.

Het contact van de congresleden werd onderhouden tijdens een receptie op woensdagavond 9 mei, een koud buffet op 10 mei en een bezichtiging van het Rubenshuis in Antwerpen op vrijdagavond 11 mei met daarop volgend een concert verzorgd door een barokensemble.

Tijdens de ledenvergadering van de Society, ook gehouden op 11 mei, zijn een aantal nieuwe bestuursleden gekozen. Het bestuur is nu als volgt samengesteld: Dr. Bruhin - Basel (voorzitter), Dr. Rossbach - Füllinsdorf (secretaris), Dr. Fischbach - Frankfurt (penningmeester), Dr. Teute - Mannheim (vice-voorzitter), Dr. van Dijk - Rotterdam (vice-voorzitter).

Er werden enkele suggesties gedaan door de leden om de congresvorm te veranderen door niet alleen voordrachten te houden, maar ook werkgroepen te creëren van mensen met identieke interesses, naar het voorbeeld van de Biotechnische Dag in 1972 in Nijmegen.

Dit congres werd bijgewoond door 204 deelnemers uit 11 landen.

Het congres in 1974 is vastgesteld in Praag.



Jaarcongres 1973

*Wat zich afspeelt zo achter coulissen
Daarnaar kunt u slechts raden en gissen:
Eensgezind met verenigde krachten
Zijn wij "in" voor de happening in "Drachten"
Dat feest kán en mág u niet missen!*

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

SAMENSTELLING WERKGROEP ATROFISCHE RHINITIS

Tot dusver zijn, in z'n totaliteit, onvoldoende resultaten geboekt bij de bestrijding van Atrofische rhinitis. Hoewel incidentele successen per bedrijf zijn geboekt, valt er een toeneming van de totale frequentie en de landelijke verspreiding te bespeuren.

Dit heeft de V.D. destijds aanleiding gegeven tot het instellen van een interne werkgroep „uniformering bestrijding Atrofische rhinitis". Na voorbereidende werkzaamheden, is een kleine werkgroep in het leven geroepen voor een nader onderzoek m.b.t. de ziekte en de bestrijding ervan.

In deze werkgroep hebben thans zitting genoemen de heren Dr. J. P. W. M. Akkermans van het C.D.I., Drs. G. Bloem, adjunct inspecteur van de V.D. te Leiden, Drs. J. H. H. van Lipzig, directeur van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Limburg, Dr. K. G. Robijns, inspecteur van de V.D. in algemene dienst als voorzitter en Drs. A. P. Wijgergangs van de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren te Den Haag.

DE MOND- EN KLAUWZEERUITBRAAK IN OOSTENRIJK

Op 19 juni 1973 waren in totaal 1420 bedrijven in Oostenrijk door mond- en klauwzeer van het type O aangetast, op 22 juni was dit aantal opgelopen tot circa 1500. Bij deze gevallen waren 67.000 varkens en 3550 runderen betrokken en de kosten voor de Oostenrijkse overheid bedroegen op dat moment reeds ongeveer 154 miljoen.

Van de Europese landen die de grenzen sloten voor Oostenrijkse vee- en vleesprodukten, hebben West-Duitsland en Italië op aandrang van Oostenrijk deze grenssluiting per 1 juli gedeeltelijk opgeheven. Dit op grond van het feit dat de ziekte slechts optreedt in twee Bundesländern, n.l. Nieder Österreich en Burgenland. Er is inmiddels een entgordel gelegd tussen beide genoemde Länder en Stiermarken - Opper Oostenrijk.

In de besmette gebieden zijn veemarkten, dierentuinen en scholen gesloten, bijeenkomsten van boerenorganisaties zijn verboden en het personenvervoer is beperkt. Op bepaalde plaatsen zijn ontsmettingstapijten gelegd. Iedereen dit passeert, ook automobilisten, is verplicht hiervan gebruik te maken.

Er gaan stemmen op om in navolging van o.a. Nederland over te gaan tot een jaarlijkse enting van alle runderen in Oostenrijk.

INSPECTEUR D. J. VERVOORN LECTOR IN DE VETERINAIRE WETSKENNIS

Bij Koninklijk Besluit van 10 mei 1973 is de heer D. J. Vervoorn, inspecteur in algemene dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst, benoemd tot buitengewoon lector in de veterinaire wetkennis aan de Faculteit der Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Utrecht. Hij zal met ingang van 1 september 1973 zijn lectorschap aanvangen.

De heer Vervoorn, geboren in 1927, behaalde in 1944 het eindexamen H.B.S.

Tot 1945 was hij werkzaam bij het doden- en gewondentransport van het Nederlandse Rode Kruis. In 1945 begon hij zijn studie aan de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht, die hij medio 1947 voor ruim drie jaar onderbrak om als reserve-officier op vrijwillige basis naar Indonesië te gaan.

In februari 1954 studeerde de heer Vervoorn af als dierenarts en vestigde een praktijk te Putten. In april 1958 werd hij benoemd tot adjunct-inspecteur i.a.d. bij de Veeartsenijkundige Dienst, in november 1960 volgde zijn benoeming tot inspecteur i.a.d. bij deze dienst, welke functie hij thans nog vervult.

De heer Vervoorn is als reserve-hoofdofficier ter beschikking gebleven van de Minister van Defensie.

1973

Augustus,

- 20—24, 6th International Symposium of W.A.V.F.H., Elsinore, Denemarken (pag. 1359 (1972) en pag. 365)
- 29, Reünie oud-Absyrtus leden, Figi, Zeist (pag. 738)
- 31, MSD Symposium over de moderne veehouderij „Van potstal tot boxstal”, in de Interne Kliniek te Utrecht (pag. 599)

September,

- 2— 7, The British Veterinary Association-Congress 1973, Stirling University (pag. 693)
- 2— 5, 5e Int. Congres W.V.P.A., München.
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 15, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Najaarsdag. Aanvang 10.00 uur in de „Postiljon” te Nulde.
- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18—20, VI Symposium of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology, Vienna, Austria (pag. 178)
- 21, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering in hotel „De Zalm”, Gouda, aanvang 20.30 uur
- 21—22, Zweiter Europäischer Kongress der praktischen Tierärzte, Lyon (pag. 515)
- 20—30, 2ème Symposium International des Vétérinaires Microbiologistes et Immunologistes. Varna, Bulgarie (pag. 1155 (1972))

Oktober,

- 2— 5, Internationale Vereniging voor Dierhygiëne — Eerste Internationale Congres, Budapest (pag. 1094 (1972))
- 3, Ned. Ver. voor Proefdierkunde, Najaarsbijeenkomst, R.I.V., Bilthoven (pag. 739)
- 4— 6, 22. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und Künstliche Besamung. Thalheim/Wels, Oostenrijk (pag. 264)
- 5— 6, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1973, tevens 120e Algemene Vergadering, Drachten (pag. 644)
- 18, „Mycoplasma's bij plant, dier en mens”, Symposium, Wageningen (pag. 365)
- 23—26, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Universitair Onderwijs, Zeist
- 25, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering
- 30— 2 november, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist

November,

- 6— 9, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist
- 13—16, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist
- 22, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

December,

- 13, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering

IN MEMORIAM

S. W. Snijders



Op 20 mei jl. overleed onze collega Steven Willem Snijders, dierenarts te Norg, geboren te Sleen op 28 oktober 1907. Te Sleen genoot hij het L.O. waarna hij de H.B.S. te Ter Apel afliep. Boerenzoon zijnde koos hij de studie Veeartsenijkunde. Na een vlotte studietijd was hij klaar in december 1932.

Het waren de crisisjaren en het viel dus niet meer om een praktijk te krijgen. Hij ging voor een half jaar vervangen bij J. W. Thijm in Exloo, om zich vervolgens te vestigen in Elst. Hier vond hij niet wat hij verwachtte. Hij nam na anderhalf jaar, in de herfst van 1935, de praktijk van H. Dallenga in Norg over.

In Norg was hij op zijn plaats. Met veel liefde deed hij zijn werk in stilte, met accuratesse en indien gevraagd steeds bereid tot hulp aan collegae. Vrije weekenden heeft hij niet gekend.

Op 28 mei 1952 trad hij in het huwelijk met mejuffrouw W. D. Slim uit Stadskanaal. Het werd een gelukkig huwelijk waaruit hen 2 zoons werden geboren.

In de zomer van 1971 traden bij hem de eerste ziekteverschijnselen op. Met taai doorzettingsvermogen deed hij nog enkele maanden zijn werk, tot hij zelf ook inzag dat het niet meer ging. Er kwam een vaste assistent die de praktijk later overnam.

Gedurende deze periode was het steeds zijn vrouw die hem met veel geduld en liefde verpleegde, tot het laatste einde toe. Laat het Wia, Henk en Okko tot troost zijn dat ze met elkaar in de laatste maanden van hun man en vader hem tot zo'n grote steun mochten zijn. Op 23 mei jl. mochten we hem begeleiden naar zijn laatste rustplaats; hij werd gecremeerd in Groningen.

Smilde, juli 1973.

J. VAN BOVEN.

IN MEMORIAM

H. F. Paul



Op 19 april 1973 overleed, op de leeftijd van 81 jaar, collega H. F. Paul te Spijkenisse.

Hendrik Frederik Paul werd op 23 december 1891 geboren te Bergschenhoek, bezocht de H.B.S. te Rotterdam, studeerde te Utrecht, waar hij in 1918 het diploma van veearts behaalde.

Tijdens zijn studie, die wegens het vervullen van zijn militaire dienstplicht in de Eerste Wereldoorlog geruime tijd moest worden onderbroken, was hij gedurende enige jaren bestuurslid van Absyrtus. Reeds opgeleid tot officier, werd hij na het beëindigen van zijn studie benoemd tot reservepaardenarts, in welke functie hij opklom tot de rang van reserve-dirigerend paardenarts 3e klasse (majoor).

In 1919 vestigde hij zich te Spijkenisse en trad enige jaren later in het huwelijk met mej. J. de Baan. Uit dit huwelijk werden twee dochters geboren.

Paul heeft gedurende 38 jaar de diergeneeskundige praktijk uitgeoefend en was tevens hoofd van de vleeskeuringsdienst ter plaatse. Met grote dankbaarheid denk ik terug aan mijn

eigen studietijd, toen ik tijdens de vacaties dagelijks in zijn gastvrije gezin kwam en hem op zijn visitetochten en naar de slachtplaatsen mocht vergezellen. Zo maakte ik van meet af aan intensief kennis met de diergeneeskundige plattelandspraktijk en de praktische vleeskeuring. Hij was een onderhoudend causeur en spelenderwijs werd ik ingewijd, niet alleen in de geheimen van de praktijkvoering, maar ook in vele andere zaken die ons beiden interesseerden of waarvoor hij mijn belangstelling wist te wekken. Hij had, ook buiten zijn vakgebied, een brede belangstelling en grote belezenheid, waardoor hij voortreffelijk op de hoogte was van talrijke problemen en ontwikkelingen op uiteenlopende terreinen van de samenleving, een belangstelling die hij, ondanks zijn ernstige — hem maar al te goed bekende — ziekte in zijn laatste levensjaar, tot het einde toe wist te behouden. Naarmate mijn studie vorderde en ik meer beseffen dat mijn oudere a.s. collega een voortreffelijk leermeester in de praktische diergeneeskunde was, zich goed op de hoogste stelde van de ontwikkelingen van het vak, niet schroomde nieuwe methoden toe te passen en deze kritisch evalueerde.

Hij maakte de indruk behoudend te zijn, maar hij had wel degelijk begrip voor het nieuwe, zowel binnen als buiten het beroep. Hij liet zijn sympathie duidelijk blijken wanneer hij van mening was, dat een nieuwe ontwikkeling een wezenlijke bijdrage tot de vooruitgang zou leveren, zijn kritiek was echter minstens even duidelijk indien hij van het tegendeel overtuigd was. Dit laatste bleek onder meer uit zijn principiële houding tijdens de bezettingsjaren. Onmiddellijk daarna vervulde hij een leidende functie bij de Binnenlandse Strijdkrachten.

In de jaren volgende op de initiële opbouwperiode na de Tweede Wereldoorlog ondergingen de praktijkomstandigheden wegens de voortschrijdende industrialisatie en verstedelijking van Spijkenisse en andere gemeenten in zijn praktijkgebied een duidelijke verandering. Nadat collega Bruggeling, thans zijn schoonzoon, hem gedurende enige jaren in de uitoefening van de praktijk had bijgestaan, achtte Paul de tijd gekomen de status van rustend dierenarts aan te nemen. Sedert 1957 is zijn praktijk dan ook door collega Bruggeling voortgezet.

Tal van functies op maatschappelijk gebied, waaraan hij reeds vele jaren zijn krachten had gegeven, bleef hij echter nog jarenlang vervullen. In het bijzonder zij hier melding gemaakt van zijn stuwende kracht voor het Groene Kruiswerk en als voorzitter van de Coöperatieve Boerenleenbank.

Paul heeft een welbesteed leven gehad, waarin hij intens kon genieten van de uitoefening van zijn beroep, van zijn nevenfuncties en van zijn liefhebberijen.

Hij is echter ook geconfronteerd geweest met diep menselijk leed, in het bijzonder toen zijn oudste dochter op slechts 19-jarige leeftijd door een afschuwelijk ongeval om het leven kwam en toen hij, op gevorderde leeftijd, zijn echtgenote moest verliezen. Zijn geestkracht bleef echter ongebroken en men kon slechts raden wat er in hem om moet zijn gegaan.

Hij was, zoals zijn schoonzoon in zijn dankwoord bij de begrafenis tot uitdrukking bracht, een man van principes en hard voor zichzelf. Ik zou daaraan willen toevoegen, dat hij ook een bescheiden karakter had en zich, bij alle persoonlijke verdiensten, nimmer op de voorgrond drong.

Leiden, juli 1973

J. D. VERLINDE.

PERSONALIA

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

J. P. M. Boswerger, Goedestraat 49a, Utrecht.

A. Strietman, Noorderenk 55, Bathmen.

D. Varsano, Schans 23, Uithoorn.

P. de Vrey, Rodenrijseweg 65, Berkel en Rodenrijs.

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

J. Frencken, Prins, Albertlaan 24, Voorburg.

F. J. P. J. E. van Gool, Lange Voort 223, Oegstgeest.

R. R. van Rees, Stadionkade 85 II, Amsterdam.

Mevr. A. H. Streumer-Jansen, Oude Deldensestraat 31, Borne.

S. Tichelman, Kapelstraat 98, Utrecht.

W. Th. G. Vullings, De Brinken 43, Veenendaal.

J. A. Westerbeek, Floreffestraat 68, Someren.

Adreswijzigingen enz.:

- *Feddes, J. G.; Utrecht, Keizersgracht 38 bis; tel. (030) 31 35 91; D. in mil. dinst. (27)
Feddes, R.; Vriezenveen, De Wulp 1; tel. (05499) 23 36; K.D. (27)
Frencken, J.; 1973; Voorburg, Prins Albertlaan 24; tel. (070) 86 39 32; D. toev. als lid (29)
Gerritsen, B.; Steenwijk, Meppelerweg 134a; P. lid dierenartsencombinatie Steenwijk en omgeving (30)
Gool, F. J. P. J. E. van; 1973; Oegstgeest, Lange Voort 223; tel. (01710) 5 56 32; gr. 1706373; P. ass. bij Y. Krol te Oegstgeest. toev. als lid (31)
Haspels, A. H.; Baarle-Nassau, Taxandriastraat 7; tel. (04257) 95 64; gr. 1713042. (35)
Hepkema, F. J.; Steenwijk, Waardeel 66; tel. (05210) 32 31 (privé), 33 81 (bur.); secretaris v. d. afdeling Overijssel. (37)
Leeuwen, Dr. J. M. van; Rotterdam-13, Molenlaan 285; tel. (010) 18 68 14 (privé), 15 39 11 (bur.); D. bij C.D.I. Rotterdam. (53)
Miltenburg, J. H. W. M.; Utrecht, Jac. van Lennepstraat 286 II. (59)
Mouwen, A. J. A. M.; Haps, Burg. van Hultenstraat 34; tel. (08850) 46 59; P. ass. bij C. W. J. M. v. d. Riet en J. J. Geene te Wanroy. (60)
Rees, R. R. van; 1973; Amsterdam, Stadionkade 85 II; tel. (020) 79 83 48. toev. als lid (70)
Streumer-Jansen, Mevr. A. H.; 1973; Borne, Oude Deldensestraat 31; tel. (05409) 32 52; gr. 1943601; D. toev. als lid (81)
Tichelman, S.; 1973; Utrecht, Kapelstraat 98; tel. (030) 71 32 63. toev. als lid (84)
Vullings, W. Th. G.; 1973; Veenendaal, De Brinken 43; tel. (08385) 1 49 75; D. toev. als lid (91)
Westerbeek, J. A.; Someren, Floreffestraat 68; tel. (04937) 27 77; gr. 606791; P. toev. als lid (93)
Tjang a Fa, T. M.; Suriname, Paramaribo, Ramalaan perc. 53 (Suralcodorp). (99)
- Door de Minister van Landbouw en Visserij is per 1 januari 1973 R. Back te Lochem benoemd als plaatsvervangend inspecteur, ter standplaats Lochem.
Door de Minister van Landbouw en Visserij is per 1 januari 1973 M. M. de Lint te Epe benoemd als plaatsvervangend inspecteur, ter standplaats Epe.
Door de Minister van Landbouw en Visserij is per 1 januari 1973 H. A. Weijens te Helmond benoemd als plaatsvervangend inspecteur, ter standplaats Helmond.

Een **welvaartsvast** daggeld van f 125,— ingeval van **ARBEIDSONGESCHIKTHEID** geldt thans als gemiddelde voor wat nodig is voor waarnemer of als gezinsinkomen.

MOVIR en **DTO** verschaffen U dit, onder algehele fiscale aftrek.

Landelijk Agent, J. C. KONING B.V.

Bilthoven, Gezichtslaan 25.

Tel. 030 - 78 28 00.

Gevraagd per 1 oktober a.s.

EEN ASSISTENT

in een gemengde praktijk in het centrum van het land, om na inwerkperiode te associëren.

Brieven onder nr. 46/73 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht.

dohyvac[®] M

een produkt van Philips-Duphar B.V.

voor enting van honden
tegen hondeziekte, vanaf
de leeftijd van 5 à 6
weken.

... ter overbrugging van
de riskante periode tussen
geboorte en definitieve
enting.



Handelsvorm:
flacon à 1 dosis; flacon à
3 doses.

vemedia bv

verkoopkantoor voor diergeneeskundige producten

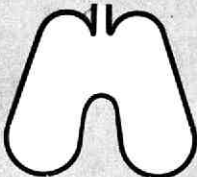
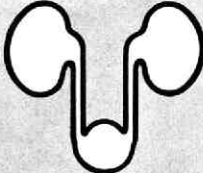
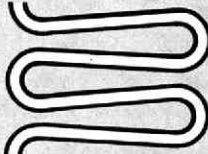
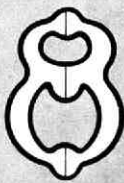


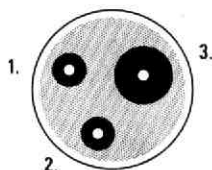
drentestraat 11 amsterdam
tel. 44 03 40



In mèèr dan 90 % genezing of verbetering met Duoprim

klinische resultaten

	luchtweginfecties	genezing	verbetering	onduidelijk	geen verbetering
	546 runderen	85%	10%	2%	3%
	940 varkens	93%	5%	0,5%	1,5%
	urogenitale infecties				
	89 runderen + aanvullende lokale behandeling	81%	16%	0%	3%
	219 varkens + aanvullende oxytocine behandeling	91%	6%	3%	0%
	gastro-intestinale infecties				
	140 runderen	79%	11%	2%	8%
	199 varkens	92%	2%	5%	1%
	algemene infecties	Duoprim is zeer effectief gebleken bij de behandeling van haarworm, akute mastitis, bacteriële agalactie bij zeugen, difterie bij kalveren en bacteriële artritis.			



Duoprim

1. Remmingszone trimethoprim.
2. Remmingszone sulfa.
3. De vergrote remmingszone illustreert het synergisme tussen beide componenten van Duoprim.



Wellcome

Research is onze enige aandeelhouder.

wanneer een langdurige
penicilline-therapie
gewenst is:

duplocilline[®]

procaine penicilline G + benzathine penicilline G

1 injectie, 4 dagen rust
1 injectie, 4 dagen rust
1 injectie, 4 dagen rust
1 injectie, 4 dagen rust
1 injectie, 4 dagen rust
1 injectie, 4 dagen rust



Pvt-63

vemedia bv

verkoopkantoor voor diergeneeskundige producten



drentestraat 11 amsterdam
tel. 44 03 40



een
breedspectrum-
antibioticum
met een
doordringings-
vermogen
tot in de
cellen
?



gloveticol inj.

(chlooramfenicol)

een injectie-preparaat van Mycofarm-Delft

vemedia bv

verkoopkantoor voor diergeneeskundige producten



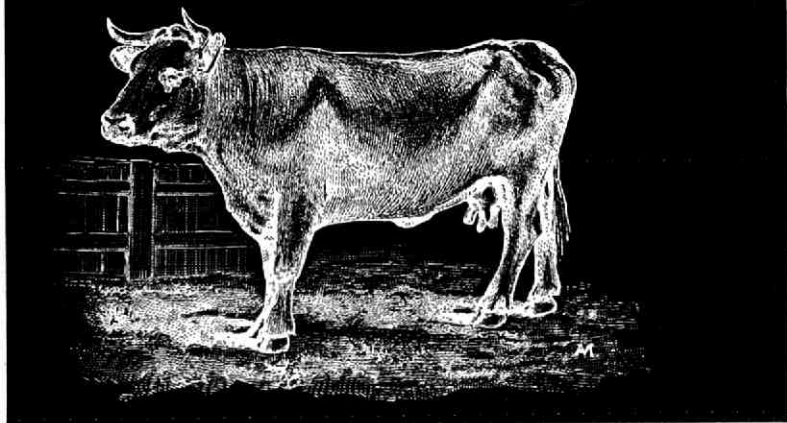
drentestraat 11 amsterdam
tel. 44 03 40



Gestafortin-[®] ad us. vet.

(chloormadinonacetaat oplossing)

Ovarium-cysten
Zwakke bronst
Ter voorkoming van steriliteit
bij melkkoeien
Acyclie bij merries



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

MERCK

Neuerscheinung !

Augenkrankheiten der Haustiere

Von VR Prof. Dr. med. vet. habil. VERA SCHMIDT,
Berlin.

310 Seiten, 144 Abbildungen, 16,7 cm x 24 cm, 1973.
Leinen 75,— M

Best.-Nr. 531 833 8

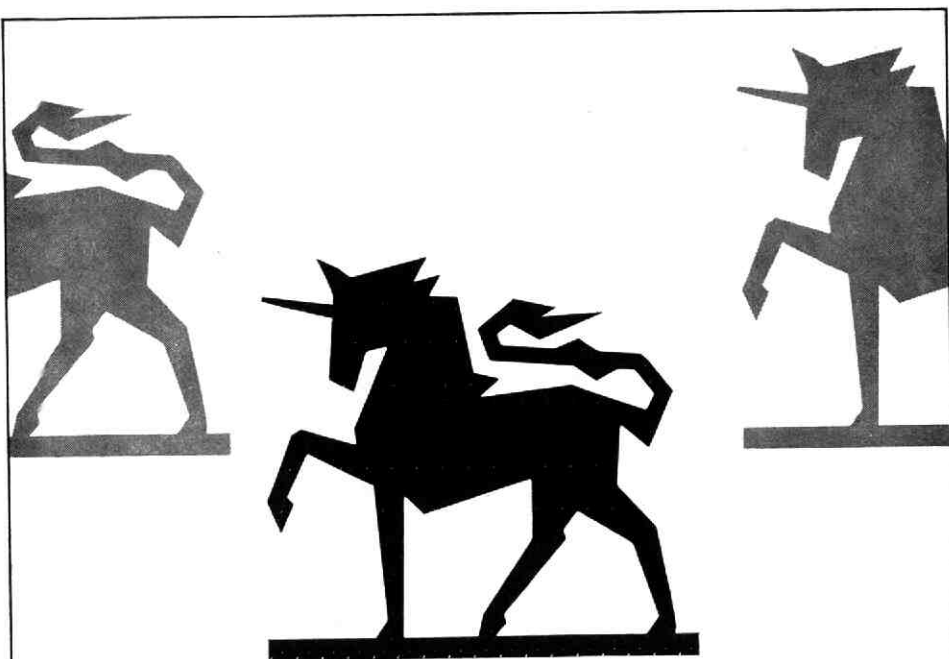
Die Entwicklung der Veterinär-Ophthalmologie hat in letzter Zeit ein derartig hohes Niveau erreicht, daß eine Publikation der wichtigsten Ergebnisse und Methoden in Buchform angezeigt war. Verbesserte Narkoseverfahren, die Einführung neuartiger und hochwertiger Arzneimittel in die Therapie von Augenkrankheiten und die Entwicklung neuer und fortschrittlicher Operationstechniken haben der Veterinärophthalmologie ein breiteres Betätigungsfeld eröffnet. Entscheidende Fortschritte wurden auch in der Diagnostik von Augenkrankheiten der Haustiere erzielt. Unter Berücksichtigung der langjährigen klinischen Erfahrungen der Autorin und in Auswertung des in der Literatur enthaltenen Wissens werden alle wesentlichen Augenerkrankungen der Haustiere beschrieben. Hervorzuheben ist die großzügige Illustration des Werkes.

Bestellungen an eine internationale Buchhandlung
erbeten.

VEB GUSTAV FISCHER VERLAG JENA

DDR-69 Jena, Villengang 2

Deutsche Demokratische Republik



Research is onze enige aandeelhouder

De Wellcome Foundation is een samenspel van wetenschap, ondernemingszin en filantropie.

Zij is een groep van farmaceutische bedrijven waarvan het hoofdkantoor in Engeland is gevestigd.

Alle aandelen van de Wellcome Foundation zijn in handen van de door Sir Henry Wellcome opgerichte Wellcome Trust.

De Wellcome Trust kan jaarlijks beschikken over meer dan 16 miljoen gulden dividend, welke zij volgens het testament van haar oprichter aan research in universiteiten en ziekenhuizen over de gehele wereld schenkt.

Wellcome Nederland B.V.
Ewoud Worststraat 19-23
Amsterdam-Geuzenveld



Wellcome

Rifamastene

de nieuwe, snellere genezing van mastitis

Rifamastene* is een volkomen nieuw antibioticum voor de behandeling van mastitis. Speciaal ontwikkeld en grondig beproefd is Rifamastene thans voor het eerst verkrijgbaar voor dierenartsen.

- 1** Rifamastene heeft een uitscheidingstijd die ver beneden die van elk ander antibioticum blijft. Reeds 48 uur na de behandeling is de melk vrij van residuen.
- 2** Rifamastene heeft een voortreffelijke antibacteriële werking, zowel tegen streptococci als tegen staphylococci, de bacterie-stammen die meestal de infectie veroorzaken. Kruisresistentie met andere antibiotica doet zich niet voor.
- 3** Rifamastene wordt geleverd in een stripverpakking van 40 injectoren. Elke strip bevat een injector van 8 gram en een doekje ter ontsmetting van de speen. Alles klaar voor doelmatige en antiseptische toediening.
- 4** Rifamastene wordt goed verdragen en veroorzaakt geen ongewenste plaatselijke of algemene reactie.
- 5** Rifamastene beperkt het verspillen van melk, en geeft de veehouder een beter rendement.

Genees mastitis met Rifamastene - zorg dat de melk weer vlugger schoon wordt.

Onze distributeur kan u uitvoerige inlichtingen verstrekken over Rifamastene. Neem contact op met: Aesculaap b.v., van Salmstraat 2, Postbus 35, Boxtel - Tel. nr. 04116-4121.



aesculaap b.v.



**DOW CHEMICAL
(Nederland) B.V.**

*Gedeponeerd handelsmerk Gruppo Lepetit Spa, Milaan, geassocieerd met The Dow Chemical Company.

Prof. Dr. H. Sajonski und Dr. A. Smollich

Zelle und Gewebe

Eine Einführung für Mediziner und Naturwissenschaftler

1969. VIII, 256 Seiten. 164 Abbildungen. 16,5 x 23 cm.
Leinen 33,90 M. Bestell-Nr.: 796 741 1

Die Autoren legen eine moderne, konzentrierte Einführung in die Zellen- und Gewebelehre vor, deren besonderes Anliegen es ist, die Verbindung zwischen Morphologie, Physiologie und Biochemie hervorzuheben. Deutlich wird zum Ausdruck gebracht, daß die Zellen- und Gewebelehre sich nicht auf die Morphologie der Zelle und ihrer Verbände beschränken können, sondern auch die an die Struktur gebundenen Lebensäußerungen mit einschließen. Die stoffliche Gliederung in Untersuchungsmethoden, Zelle, Interzellulärsubstanzen und Gewebe will dem angehenden biologisch orientierten Naturwissenschaftler und Mediziner, aber auch Biologielehrern und interessierten Fach- und Oberschülern das Grundlagenwissen vermitteln.

Prof. Dr. H. Sajonski, Dr. A. Smollich, Dr. J. Dorst und
Prof. Dr. G. Michel

Mikroskopische Anatomie

Mit besonderer Berücksichtigung der landwirtschaftlichen Nutztiere

1972. XI, 631 Seiten. 645 schwarze und 28 farbige
Abbildungen. 16,5 x 23 cm. Leinen 79,50 M. Bestell-
Nr.: 796 723 5

Bei dem vorliegenden Werk handelt es sich um eine spezielle Histologie der Organsysteme der landwirtschaftlichen Nutztiere einschließlich des Geflügels.

Die mikroskopische Anatomie wird unter Berücksichtigung neuester Forschungsergebnisse in einer stark funktionsbezogenen Diktion dargestellt. Einleitend werden, das ist für ein Lehrbuch der mikroskopischen Anatomie neu, einige Aspekte der universellen Biorhythmik, der Akkomodation und Adaptation, der Biomorphose sowie die allgemeingültigen Gesetzmäßigkeiten des mikromorphologischen Organaufbaues dargestellt.

Bestellungen richten Sie bitte an eine internationale
Buchhandlung

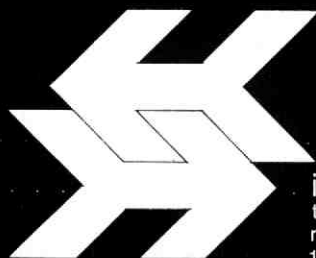


S. HIRZEL VERLAG LEIPZIG

DDR-701 Leipzig, PSF 506

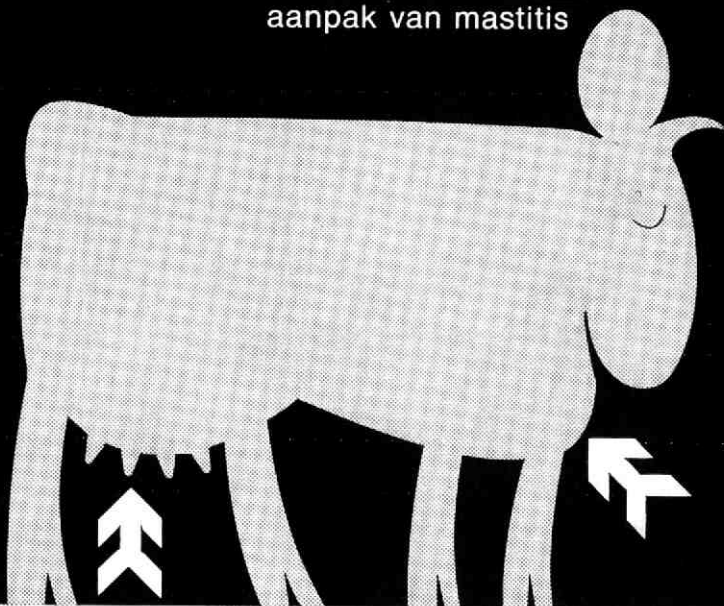
Nafbipen

intramusculaire
toediening 7 M.E.
natrium penicilline G +
3 M.E. procaine
penicilline G



intramammaire
toediening 500.000 E
natrium penicilline G +
100 mg natrium nafcilline

Nafbipen voor een
professionele
aanpak van mastitis



een mastitis preparaat
ontwikkeld
door Mycofarm-Delft

vemedia bv
verkoopkantoor voor diergeneeskundige producten



drentestraat 11 amsterdam
tel. 44 03 40



De behandeling van spastische parese bij het rund door middel van een totale neurectomie van de N. tibialis

Total neurectomy of the tibial nerve in the treatment of spastic paresis in cattle

K. BIJLEVELD*)

*Uit de Kliniek voor Heelkunde der Grote Huisdieren der Rijksuniversiteit te Utrecht,
Directeur Prof. Dr. S. R. Numans.*

Samenvatting

Er wordt een summier overzicht gegeven van de verschillende methoden ter behandeling van spastische parese bij het rund.

Een eenvoudiger en voor de praktijk aantrekkelijker operatie wordt beschreven, nl. de totale neurectomie van de Nervus tibialis.

De resultaten van 60 operaties bij 55 patiënten worden gegeven. De 20 patiënten, die 4-20 maanden na de operatie werden bekeken, waren praktisch niet van hun koppelgenoten te onderscheiden.

Summary

The various procedures adopted in the treatment of spastic paresis in cattle are briefly reviewed.

A simpler operation which is more attractive to practitioners, viz. total neurectomy of the tibial nerve, is described. The results of sixty operations performed in fifty-five cases are reported.

The twenty patients seen within from four to twenty months after operation were practically indistinguishable from the other members of the herd.

Inleiding

De resultaten van de behandeling van kalveren met spastische parese aan de Kliniek voor Heelkunde door een partiële neurectomie van de N. tibialis volgens De Moor, Bouckaert en Top (5) werden door Wintzer (6) in dit tijdschrift beschreven.

Naar aanleiding van een mededeling van Boyd en Weaver (2) en van Huskamp en Daniels (4), en van onze ervaringen, dat de beste resultaten met de operatie volgens De Moor werden verkregen naarmate een groter deel van de N. tibialis werd weggenomen, werd besloten bij een aantal kalveren een totale neurectomie te verrichten.

Operatie

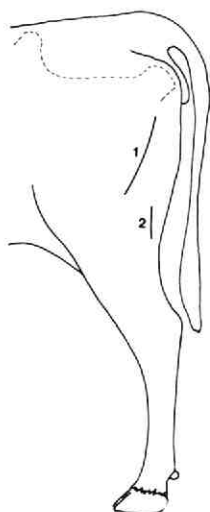
Bij het staande dier wordt b.v. met een injectienaald de scheiding tussen de beide hoofden van de M. biceps femoris aangegeven. (zie afb. 1)

Deze begrenzing is later bij het liggende dier veel moeilijker te vinden. De operatie wordt hierna onder een epiduraal anaesthesie met een 2% xylocaine oplossing verricht. De xylocaine wordt langzaam ingespoten, totdat de kalveren door de achterbenen zakken. Meestal is tussen 30 en 60 cc nodig.

*) Drs. K. Bijleveld; wetenschappelijk medewerker aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Instituut voor Veterinaire Heelkunde, Universiteitscentrum „de Uithof”, Yalelaan, Utrecht.

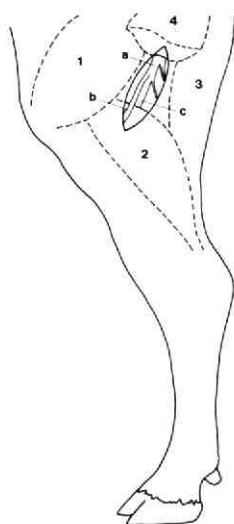
Dit artikel werd op 10 mei 1973 voor plaatsing geaccepteerd.

Afb. 1. Kalf met aangegeven operatieplaats.



1. Scheiding hoofden
M. biceps femoris
 2. Scheiding *M. biceps femoris* en *M. semitendineus*
- De scheiding tussen *M. semitendineus* en *M. semimembraneus* ligt nog verder naar caudaal.

Afb. 2. Verloop *N. tibialis* en *N. peroneus* in de operatiewond.



1. *M. quadriceps femoris*
2. *M. gastrocnemius*
3. *M. semitendineus*
4. *M. biceps femoris*
- a. *N. ischiadicus*
- b. *N. peroneus*
- c. *N. tibialis*

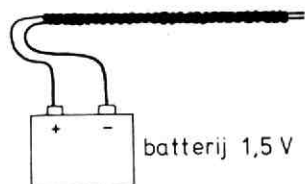
Oudere of lastige dieren krijgen inhalatie narcose met Fluothane®*) Ook werd in een aantal gevallen Rompun®**) i.v. of i.m. gegeven, volgens de gebruikelijke dosering. De combinatie epiduraal anaesthesie met Rompun is voor de praktijk goed bruikbaar. (zie volgende artikel).

De patiënt wordt met het te opereren been boven in zijligging vastgebonden, waarbij het te opereren been vrij blijft liggen om de reacties gemakkelijker te kunnen controleren. Na scheren en desinfecteren volgt de huidsnede van ongeveer 20 cm lang, midden tussen trochanter major en knie. De subcutis en de spierfascie worden weggeprepareerd om de scheiding tussen de biceps hoofden te vinden. Deze scheiding is te herkennen aan de aponeurose en aan een aantal bloedvaten en een huidzenuw die hier uit de diepte komen respectievelijk in de diepte verdwijnen. Na een goede verzorging van de bloedingen worden de spieren zoveel mogelijk stomp gekleefd en wordt een wondspeder aangebracht. Een goede haemostase en de wondspeder zijn van essentieel belang voor het overzicht in de operatiewond.

In het vetweefsel onder de biceps hoofden wordt nu proximaal in de wond de *N. ischiadicus* een ruim 1 cm brede zenuw opgezocht, of meer naar distaal de beide hoofdvertakkingen, de *N. peroneus* en de *N. tibialis*. De bovenste zenuw, meer naar lateraal, is de *N. peroneus*, de onderste, meer naar mediaal, de *N. tibialis*. De eerste gaat naar distaal over het caput laterale van de *M. gastrocnemius* heen, de *N. tibialis* gaat er onder door, dus tussen het caput laterale en het caput mediale (zie afb. 2).

*) Fluothane®, I.C.I.

**) Rompun®, Bayer.



Afb. 3. Prikkelaar.

Veiligheidshalve kunnen we d.m.v. prikkeling de beide zenuwen nader differentiëren. Bij prikkelen van de N. peroneus zien we een strekken van de ondervoet. Prikkelen we de N. tibialis dan zien we een buigen van de ondervoet en een naar buiten draaien van de tarsus en wanneer we de Achillespees tussen duim en wijsvinger nemen, voelen wij een aanspannen van de Achillespees.

Het prikkelen kan mechanisch b.v. met een pincet worden gedaan, of electrisch met behulp van een met een batterij van $1\frac{1}{2}$ volt verbonden prikkelaar. (zie afb. 3)

Na differentiatie van de beide zenuwen volgt een neurectomie van de N. tibialis. Om reïnnervatie te voorkomen verwijderen we een stuk van ongeveer 3 cm uit de zenuw.

De spierwond wordt met enkele catgut knoophechtingen, de subcutis met een doorlopende catgut hechting en de huid met enkelvoudige knoophechtingen gesloten.

Resultaten

De totale neurectomie van de N. tibialis is 60 maal verricht bij 55 kalveren. De stand van de patient is direct na de operatie aanzienlijk verbeterd, een verbetering die zich in de eerste tijd na de operatie door aanpassing voortzet. Ook de beweging is sterk verbeterd, het been wordt aanvankelijk nog wat vertraagd naar voren gebracht, het hangt soms wat af in de tarsus.

Bij navraag, 3-20 maanden na de operatie, bleken alle eigenaars op één na zeer tevreden. De kalveren liepen goed, waren direct na de operatie veel beter gaan groeien en waren vaak niet meer van de koppelgenoten te onderscheiden.

In één geval was de stijfheid na enkele maanden teruggekomen. Dit kalf was inmiddels geslacht, zodat niet meer kon worden nagegaan, of dit een recidive was b.v. door regeneratie van de N. tibialis of een spastische parese aan het niet-behandelde been.

Bij 20 kalveren, die we 4-20 maanden na de operatie opnieuw hebben onderzocht, waren practisch geen afwijkingen te vinden. Een niet diep genoeg doortreden in de kogel was de ernstigste onregelmatigheid. Atrofie werd bij geen van de patiënten gezien.

Complicaties

Enkele keren trad, mogelijk tengevolge van een bloeding, wondzwellling op, gevolgd door een oedeem van tarsus en bovenbeen. Deze zwelling verdween op 3 gevallen na in de loop van een week. In genoemde drie gevallen trad secundair een ruptuur van de M. gastrocnemius op, een complicatie, die de Moor ook vier maal zag bij een partiële neurectomie.

Twee van deze drie patiënten waren volwassen runderen, de derde werd vlak achter elkaar aan twee benen geopereerd. Bij deze drie dieren werd, gezien de ongunstige prognose, tot slachten geadviseerd.

Bij één kalf mislukte de operatie, doordat zowel de N. peroneus als de N. tibialis werden doorgesneden. Hoewel de N. peroneus weer werd gehecht, en het kalf met gipsverband werd behandeld, is na vier maanden tot slachten besloten wegens te geringe vooruitgang.

Conclusies

De beschreven operatie is aanzienlijk eenvoudiger dan de partiële neurectomie van de N. tibialis. De operatie is zeker bij jonge kalveren, waar de scheiding tussen de biceps hoofden duidelijk is te zien, goed uitvoerbaar. De resultaten van de operatie zijn beter dan die bij een partiële neurectomie. De operatie is bij oudere dieren moeilijker uitvoerbaar; door het grotere weefsel trauma is de kans op bloeding en ruptuur van de M. gastrocnemius groter.

Het is niet verstandig bij een dier een tweede been te opereren, voordat het eerste volledig is genezen.

De tekeningen werden vervaardigd door Aart v. d. Woude van de afdeling Röntgenologie.

LITERATUUR

1. Bouckaert, J. H. and Moor, A. de: Treatment of spastic paralysis in cattle; Improved denervation technique of the gastrocnemius muscle and post operative course. *Vet. Rec.*, 79, 226, (1966).
 2. Boyd, J. S. and Weaver, A. D.: Spastic pareses in cattle. *Vet. Rec.*, 80, 529, (1967).
 3. Götze, R.: Spastische Parese der hinteren Extremität bei Kälbern und Jungrindern. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 40, 197, (1932).
 4. Huskamp, B. und Daniels, H.: Die Behandlung der spastischen Parese der Kalber durch Denervation des M. gastrocnemius nach de Moor. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 77, 28, (1970).
 5. Moor, A. de, Bouckaert, J. H. en Top, W.: Chirurgische behandeling van spastische parese bij het rund door denervatie van de M. gastrocnemius. *Vlaams Dierg. Dierg. Tijdschr.*, 33, 1, (1964).
 6. Wintzer, H. J.: Een bijdrage tot het klinische beeld en de operatieve behandeling van de spastische parese bij het jonge rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 179, (1969).
-

Jaarcongres 1973

Nu congresdagen meer en meer naderen
— De frequentie steeds stijgt van vergaderen —
Worden rollen geleerd;
't Cabaret repeteert:
Het artiestenbloed bruist in de aderen!

Praktijkervaringen met de partiële en de totale neurectomie van de N. tibialis bij de spastische parese van kalveren

Field experience of partial and total neurectomy of the tibial nerve in spastic paresis of calves

A. OSINGA*) en G. DE BOER**)

Samenvatting

De auteurs belichten enige klinische, erfelijke en economische aspecten van de spastische parese. Verder beschrijven zij hun ervaringen met de door De Moor e.a. in 1964 ingevoerde nieuwe operatieve behandelingsmethode. Zij vervingen echter de hierin aangegeven mechanische prikkeling van de zenuwbundels van de N. tibialis door een elektrische prikkeling. Hiertoe werd van een gewone zaklamp-batterij gebruik gemaakt.

Op grond van de opgedane ervaring met bovengenoemde operatietechniek kwamen de auteurs tot de conclusie, dat in plaats van partiële neurectomie van de N. tibialis een totale neurectomie vermoedelijk geen grote bezwaren zou opleveren. Deze methode werd in 12 gevallen met gunstig resultaat toegepast.

Op grond van de voorlopige resultaten en de eenvoudiger operatietechniek prefereren zij de totale neurectomie boven de partiële neurectomie.

Summary

A number of clinical, hereditary and economic features of spastic paresis are reviewed. In addition, personal results obtained with the new method of surgical treatment introduced by De Moor et al in 1964 are reported. Electrical stimulation, however, was substituted for the mechanical stimulation of the bundles of tibial nerve fibres adopted in the procedure introduced by De Moor et al. An ordinary pocket-torch battery was used for this purpose.

In view of the results obtained with the above surgical procedure, it was concluded that substitution of total neurectomy for partial neurectomy of the tibial nerve probably would not present many objections. This procedure was successfully used in twelve cases.

Total neurectomy is preferred to partial neurectomy in view of the preliminary results and the simpler technique of surgical treatment.

Inleiding

Spastische parese is een gebrek dat bij verschillende rundveerassen is beschreven en onder meer in ons land bij de drie inheemse rassen voorkomt. Soms ontstaat de afwijking al binnen enkele weken na de geboorte, meestal echter op iets oudere leeftijd (drie maanden of ouder) en zo nu en dan wordt bedoeld gebrek pas gezien op een leeftijd van 2 jaar of ouder.

Götze (1) heeft voor het eerst een behandeling van spastische parese beschreven die in een deel van de gevallen tot blijvend herstel leidt. Hij voerde hiertoe een tenotomie uit van de pees van de M. gastrocnemius en de helft van de pees van de M. flexor digitalis pedis superficialis.

Het aantal gevallen van recidieve was echter van dien aard dat het enthousiasme van menig dierenarts voor genoemde operatie niet bijster groot was. Mede daardoor hebben wij vanaf 1964 een nieuwe operatieve behandelingsmethode van de spastische parese toegepast, die door De Moor e.a. (3) in 1964 is beschreven en waarvan de behandelingsresultaten volgens voornoemde auteurs gunstig waren, hetgeen naderhand door andere onderzoekers is bevestigd (2, 5).

Ofschoon de laatstgenoemde operatietechniek met enige ervaring in de praktijk wel uitvoerbaar is, hebben wij de methode niet als zijnde handig ervaren en hebben derhalve wegen gezocht om met minder inspanning hetzelfde resultaat te bereiken.

*) Dr. A. Osinga; praktizerend dierenarts, Uniaweg 43, Stiens.

**) Drs. G. de Boer; praktizerend dierenarts, Rinia van Nautaweg 39, Giekerk.

Dit artikel werd op 10 mei 1973 voor plaatsing geaccepteerd.

Klinische aspecten

Een beschrijving van het klinische beeld van spastische parese lijkt ons overbodig. Wij verwijzen daartoe naar de desbetreffende handboeken en de al eerder genoemde publicatie van W i n t z e r (5). Wel menen wij erop te moeten wijzen dat genoemd lijden niet alleen resulteert in spieratrofie aan het desbetreffende been, maar dat ook de lichaamsontwikkeling en de algehele conditie van het dier ondanks een goede eetlust achterblijven bij die van soortgenoten.

Erfelijke aspecten

Ofschoon wij de spastische parese in onze praktijkgebieden vrij sporadisch waarnemen (per jaar ongeveer 1 op 2000 runderen) hebben wij in ons materiaal niet kunnen vaststellen, dat de behandelde dieren nauw aan elkaar verwant waren. Op grond van literatuurgegevens (zie derde artikel) laten zich deze bevindingen verklaren door hetgeen S t e g e n g a (4) heeft aangetoond, nl. dat naast erfelijke factoren milieuinvloeden van grote betekenis zijn voor het ontstaan van bedoeld gebrek.

Economische aspecten

De ervaring heeft ons geleerd dat na een succesvolle operatie het dier terstond beter gaat groeien en na enige tijd practisch niet meer van zijn soortgenoten is te onderscheiden. Derhalve lijkt ons in het algemeen een effectieve behandeling van spastische parese economisch verantwoord. Want ook al meent men op grond van erfelijke factoren het dier van de fokkerij uit te moeten sluiten, desniettemin maakt het snelle herstel van de groei het langer aanhouden tot het dier slachtrijp is, economisch aantrekkelijk.

Het is dan ook om laatstgenoemde reden, dat wij de verbeterde operatietechniek, zoals die door D e M o o r e a. (3) is beschreven, hebben aangegrepen.

De operatietechniek

Alle door ons geopereerde kalveren, die in leeftijd varieerden van 2 weken tot 1 jaar kregen afhankelijk van de grootte van het kalf de volgende anaesthesie toegediend: Intramusculair 0,3-0,8 ml rompun® (gedurende de eerste jaren van ons onderzoek werd 3-6 ml vetranquil intramusculair ingespoten) en sacraal 10-20 ml xylocaine 2%.

Van te voren is reeds op de desbetreffende dij de plaats van de te maken huidsnede en de naaste omgeving geschoren en wordt met het scherpe uiteinde van een injectiecanule een duidelijke kras of met een scalpel een oppervlakkige snede aangebracht op de plaats waar de huidsnede dient te worden gemaakt. D e M o o r e a. (3) geven aan om deze plaats te markeren met een viltstift of vetpotlood. Het laatste heeft echter als bezwaar, dat na wassen en desinfecteren van het operatieterrrein de aangebrachte streep gemakkelijk verdwijnt, waardoor bij het liggende dier de noodzakelijke oriëntatie ontbreekt.

De snede dient te worden gemaakt tussen de twee hoofden van de M. biceps femoris (deze groeve is bij het staande dier duidelijk te zien) en niet in de verder naar achteren gelegen scheidingsgroeve van de M. biceps femoris en de M. semitendinosus. De ervaring heeft ons geleerd, dat de laatste weg veel lastiger is om de N. tibialis te bereiken en derhalve geen aanbeveling verdient (zie tekening).

De snede eindigt aan de onderkant ongeveer ter hoogte van de vangplooi en is afhankelijk van de grootte van het kalf (15-25 cm lang.)

Nadat de anaesthesie is toegediend wordt het kalf neergelegd op een tafel of op een landbouwwagen. Het te opereren been ligt boven en wordt niet gefixeerd, terwijl de andere drie benen aan de tafel of aan de wagen worden vastgebonden. Hierdoor is het te opereren dier goed gefixeerd en kan de operator ongestoord werken. Aanvankelijk pasten wij de door D e M o o r e a. (3) beschreven partiële neurecto-

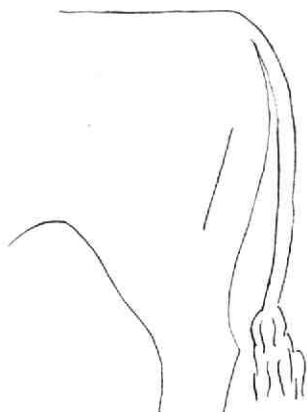
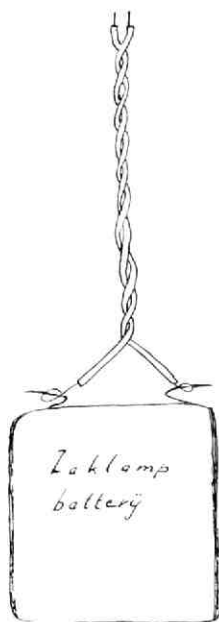
mie van de N. tibialis toe. Nadat de verschillende zenuwbundels van elkaar waren gescheiden, werd door prikkeling van de afzonderlijke bundels nagegaan welke spier(en) door de desbetreffende zenuwbundel word(t)(en) geënerveerd. Daarna verwijderden wij de zenuwbundels, die bij prikkeling contractie van de M. gastrocnemius geven (geeft strekken van het spronggewricht) over een afstand van 3-4 cm. Door De Moor e.a. is hiervoor gebruik gemaakt van mechanische prikkeling (prikkeling met de stompe punt van een rechte schaar). De hiermee verkregen resultaten bevielen ons slecht. Een elektrische prikkeling zou naar onze mening de zenuw minder laideren en beter doen uitkomen welke spier(en) door de desbetreffende zenuwbundel word(t)(en) geënerveerd.

Dr. W i n t z e r, destijds verbonden aan de Kliniek voor Heelkunde te Utrecht, demonstreerde aan een onzer hoe bedoelde operatie aldaar werd uitgevoerd en hoe hierbij met succes van een speciaal hiervoor geconstrueerde prikkelaar gebruik werd gemaakt (zie eerste artikel). Een apparaat waarvan wij ons bij de volgende partiële neurectomie van de N. tibialis ook bedienden.

Ofschoon wij deze methode om bovengenoemde twee redenen een vooruitgang achten vergeleken met de mechanische prikkeling, bleef het bezwaar bestaan dat de prikkeling niet altijd duidelijk effect sorteerte. Toen bij een van de volgende patiënten de prikkelaar defect raakte, werd ter plaatse onverwijld een andere elektrische prikkelaar geconstrueerd, die bij gebruik, beter voldeed en waarvan de constructie zeer eenvoudig is.

Dit apparaat bestaat uit een gewone platte zaklampbatterij ($4\frac{1}{2}$ volt). Aan elke pool wordt een koperdraad bevestigd. De beide draden die verder van isolatiemateriaal zijn voorzien worden over een afstand van ongeveer 10 cm om elkaar gewonden. De uiteinden van de draden worden van het isolatiemateriaal ontdaan en eindigen op dezelfde hoogte op een onderlinge afstand van ongeveer een halve centimeter (zie tekening). Door laatstgenoemde uiteinden tegelijk op dezelfde zenuwbundel te plaatsen ontstaat een duidelijk effect.

Alhoewel hierdoor de techniek enigszins was vereenvoudigd, bleef het vrij prepareren van de zenuwbundels van de N. tibialis een lastig onderdeel van de operatie. Bovendien kwamen wij op grond van onze ervaringen hoe langer hoe meer tot de conclusie dat de totale neurectomie van de N. tibialis vermoedelijk geen grote bezwaren zou opleveren en vrij zeker de spastische parese zou doen verdwijnen.



Wij werden in onze veronderstelling gesterkt door de ervaringen van Huskamp en Daniels (2) die na een totale neurectomie van de N. tibialis geen duidelijke bezwaren waarnamen. Ook collega Bijleveld, medewerker aan de kliniek voor Heelkunde te Utrecht, kwam tot dezelfde conclusie. Wij hebben daarom de partiële neurectomie vervangen door de veel gemakkelijker uitvoerbare totale neurectomie. De operatietechniek is reeds beschreven in het voorgaande artikel.

In het afgelopen jaar hebben wij de totale neurectomie van de N. tibialis bij tien kalveren twaalf keer uitgevoerd.

De al eerder beschreven elektrische prikkelaar werd hierbij voor oriëntatie gebruikt om in ieder geval met zekerheid te kunnen vaststellen dat wij met de N. tibialis en niet met de N. peroneus of met een andere zenuw hebben te maken (prikkeling van de N. tibialis geeft buigen van de ondervoet en prikkeling van de N. peroneus geeft opwippen van de teen).

Bespreking van de resultaten

Met de partiële neurectomie van de N. tibialis hebben wij helaas niet altijd het beoogde resultaat bereikt. Evenals ook De Moor e.a. beschrijven, kregen wij bij één patiënt (een pink van ongeveer 1 jaar oud) waarbij het gebrek volgens de eigenaar bijna een ½ jaar had bestaan, een postoperatieve paralyse van de N. peroneus (doorknikken van de kogel naar voren). Ofschoon naderhand de toestand wel iets verbeterde, bleef volledig herstel uit.

Een andere patiënt, een kalf van ongeveer 5 maanden oud, werd door ons tegelijk beiderzijds geopereerd. Enkele dagen na de operatie manifesteerde zich een verscheuring van de M. gastrocnemius, die ons de eigenaar deed adviseren het dier voor de slacht te verkopen. Vermoedelijk heeft het tegelijk beiderzijds opereren in deze ongunstig gewerkt. Wij hebben ons dan ook voorgenomen in het vervolg in een dergelijk geval eerst één been en na een ruime tussenperiode het tweede been te opereren.

Bij een derde patiënt ontstond enige maanden na de operatie recidieve van de spastische parese. Een complicatie die ook door Wintzer (5) wordt beschreven.

Na de totale neurectomie was in alle gevallen de spastische parese verdwenen. Hierdoor werd het desbetreffende been weer beter belast en herstelde de groei van het dier zich in die gevallen, waarin de ontwikkeling was vertraagd. Wel kregen wij de indruk dat de stabiliteit van het been na de operatie was verminderd. Bovendien bleek bij controle ongeveer een half jaar tot een jaar na de operatie, dat het geopereerde been in die gevallen, waarbij de spastische parese vrij lang had bestaan, meestal nog een te steile stand had en minder goed was ontwikkeld dan het andere been.

Desniettemin zijn onze voorlopige resultaten met de totale neurectomie beter dan met de partiële neurectomie. Wij geven dan ook mede op grond van de veel eenvoudiger operatietechniek de voorkeur aan de totale neurectomie.

LITERATUUR

1. Götze, R.: Spastische Parese der hinteren Extremität bei Kälbern und Jungrindern. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 40, 197, (1932).
2. Huskamp, B. und Daniels, H.: Die Behandlung der spastischen Parese des Kalbes durch Denervation des M. gastrocnemius nach De Moor. *Dtschr. Tierärztl. Wschr.*, 77, 28, (1970).
3. Moor, A. de, Bouckaert, J. H. en Top, W.: Chirurgische behandeling van spastische parese bij het rund door denervatie van de M. gastrocnemius. *Vlaams Dierg. Tijdschr.*, 33, 1, (1964).
4. Stegenga, Th.: Aangeboren afwijkingen bij runderen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 89, 286, (1964).
5. Wintzer, H. J.: Een bijdrage tot het klinische beeld en de operatieve behandeling van de spastische parese bij het jonge rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 179, (1969).

Erfelijkheid van spastische parese bij het rund, contraïndicatie voor operatie?

Heredity of spastic paresis in cattle. A contra-indication to surgical treatment?

K. BIJLEVELD*)

Samenvatting

Om de practicus behulpzaam te zijn bij het nemen van de beslissing over het al dan niet behandelen van kalveren met spastische parese wordt een overzicht gegeven van de literatuur m.b.t. de erfelijkheid van dit lijden. Velen zijn er, gebaseerd op praktijkwaarnemingen, van overtuigd, dat spastische parese een erfelijk gebrek is.

De resultaten van recente kruisingsproeven in Oost-Duitsland worden vermeld.

Tenslotte wordt gesteld, dat in fokkerijkringen meer aandacht aan de spastische parese moet worden besteed.

Summary

The literature on heredity of spastic paresis is reviewed in order to assist practitioners in deciding whether or not to treat calves showing this condition. Field observations have convinced many veterinarians of the fact spastic paresis is an inherited defect.

The results of recent experimental cross-breeding in Eastern Germany are reported. In conclusion, the question is asked whether breeding circles should not pay more attention to spastic paresis.

Inleiding

Nu er een betrekkelijk eenvoudige operatie is ter behandeling van de spastische parese zal iedere practicus, mede gezien de frequentie waarin dit lijden voor komt, zich binnen korte tijd geplaagd zien voor de vraag deze patiënten al dan niet te behandelen. Een vraag die de Kliniek voor Heelkunde, zij het onder enig voorbehoud, de laatste jaren bevestigend beantwoord. Ons antwoord is ja, omdat wij de individuele patiënt, in dit geval het kalf met spastische parese, niet de behandeling willen onthouden die er voor z'n aandoening bestaat. Ons antwoord is tevens ja, omdat we de eigenaar van het kalf door onze behandeling de mogelijkheid geven om het kalf op economisch verantwoorde wijze aan te houden.

Ons voorbehoud vloeit voort uit de vele publicaties, waarin de spastische parese een erfelijk gebrek wordt genoemd. Gezien deze publicaties heeft de kliniek deze patiënten gedurende lange tijd niet behandeld, later werden de kalveren alleen behandeld als de eigenaar tevens toestemming gaf de kalveren te steriliseren of te castreren. De laatste jaren worden de patiënten met spastische parese geopereerd op voorwaarde, dat de dieren later niet voor de fokkerij gebruikt zullen worden.

De vraag of men bij verkoop verplicht is de koper te vertellen, dat het kalf aan spastische parese geopereerd is en de opmerking, dat men niet met de dieren fokt, maar ze alleen aanhoudt om ze te kunnen melken, demonstreren duidelijk, dat onze voorwaarden niet steeds even ernstig worden opgevat.

De bedoeling van dit overzicht is de practicus behulpzaam te zijn bij het nemen van de beslissing over het al dan niet behandelen van kalveren met spastische parese. Besluit hij tot operatie dan dient hij de eigenaar er op te wijzen dat bij verkoop de spastische parese historie vermeld dient te worden, daar anders van een verborgen gebrek kan worden gesproken.

Götze (4) geeft niet alleen een goede opsomming van de klinische aspecten van de spastische parese, maar schrijft tevens: „Der zweite Name: Elsohacke erklärt sich

*) Drs. K. Bijleveld; wetenschappelijk medewerker aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Instituut voor Veterinaire Heelkunde, Universiteitscentrum „de Uithof“, Yalelaan, Utrecht. Dit artikel werd op 10 mei 1973 voor plaatsing geaccepteerd.

daraus das verschiedener Seiten - allerdings nicht unwidersprochen - der eigentümlicher Krankheitszustand auf der ost-friesischen Pramienbullen Elso II zurückgeführt wird".

Ook noemt hij een aan spastische parese geopereerde stier, die later meerdere kalveren met spastische parese onder zijn nakomelingen telde.

Een door hem opgezette proef om spastische dieren met elkaar te kruisen is door het verlies van de stier niet doorgegaan.

Drie van de vier door *Rosenberger* (6) beschreven gevallen van spastische parese bij oudere dieren, die tot op tweejarige leeftijd geen afwijkingen vertoonden, behoren tot één familie. In deze familie kwamen wel meerdere volwassen dieren met spastische parese voor, echter geen kalveren. In alle gevallen vertonen de beide ouders geen afwijkingen in de achterhand. Hij noemt een stier waarbij van de 48 nakomelingen er 7 spastische parese kregen. Het is jammer, dat *Rosenberger* geen exacte gegevens of een stamboom geeft en zich gedeeltelijk beroept op waarnemingen van anderen.

Van de nakomelingen van de in 1950 in Engeland geïmporteerde K.I. stier *Alida's Adema 5* had volgens *Formston en Jones* (1) één op de tien nakomelingen spastische parese. Zij noemen nog een stier die zelf geen afwijkingen had, maar die drie spastische kalveren onder zijn nakomelingen telde. Ze vermelden niet op hoeveel normale kalveren dit aantal voorkwam. Zo noemen *Szteyn e.a.* (10) een stier zonder afwijkingen in de achterhand, die vier zonen kreeg die aan spastische parese leden.

Wat ons land betreft noemen *Frederik en Van 't Hoof* (2) een MRY stier, die via enkele bekende nakomelingen er voor verantwoordelijk zou zijn dat dit lijden steeds frequenter voorkomt.

Mul en Hoekstra (5) bepaalden de grootte van de hoek tussen tibia en het horizontale vlak bij nakomelingen van stieren, die sabelbening respectievelijk steil stonden en van een stier lijdende aan spastische parese. Hierbij werd ervan uitgegaan, dat de moederdieren normaal verdeeld waren over de verschillende stieren. Het bleek, dat er invloed is van de stier op de grootte van de spronggewrichtshoek van zijn nakomelingen. De gemiddelden van de spronggewrichtshoeken zijn het grootst bij de vaderdieren met de grootste hoek en het kleinst bij de vaders met de kleinste hoek.

Stegenga (8) schrijft in zijn artikel over aangeboren afwijkingen bij rundvee het volgende: „De spastische parese bleek niet alleen afhankelijk te zijn van de maand van de geboorte, maar ook van de leeftijd van het kalf. ($P < 0.01$). Het gebrek komt het minst voor bij kalveren geboren uit vaarzen. Het is uit het bovenstaande wel duidelijk, dat de spastische parese niet uitsluitend door erfelijke invloeden wordt bepaald maar sterk afhankelijk is van milieu factoren.”

Sybesma (9) schrijft, dat de steile stand de aangeboren afwijking representeert en bekritiseert het Fries Rundvee Stamboek, dat wel de parese registreert, maar de te steile stand bij prominente fokstieren onbesproken laat.

Voor drie ossen van het Indiase Kankrej ras, die op oudere leeftijd spastische parese kregen, geeft *Gadgil* (3) de stamboom. Er is in deze drie gevallen sprake van een duidelijke inteelt op één bepaalde stier met spastische parese, die van vijf van de zes ouders de vader was en van de zesde tweemaal de grootvader.

Het meest recente onderzoek over de erfelijkheid van de spastische parese is in Duitsland verricht door *Schönmüt e.a.* (7).

In hun eerste proef werd een stier met spastische parese gekruist met 41 van zijn dochters. Er werden 17 mannelijke en 24 vrouwelijke dieren geboren. Zes stierkalfjes werden voordat ze 6 maanden oud waren geslacht, 8 vrouwelijke gedurende de eerste 14 maanden en de overige 11 stiertjes op een gemiddelde leeftijd van 18,9 maanden.

den. De resterende 16 vrouwelijke dieren werden bekeken op een leeftijd van gemiddeld 3 jaar. Bij geen van de dieren werd spastische parese geconstateerd.

In een tweede proefopzet werd een spastische stier gekruist met 38 dochters van een andere spastische stier. Er werden 44 kalveren geboren, 22 mannelijke en 22 vrouwelijke. Er werd één stierkalf geboren, dat beiderzijds achter erg steil in de hak was. Dit kalf werd, 5 maanden oud, met spastische parese geslacht. De resterende 21 stieren werden op een leeftijd van gemiddeld 18 maanden geslacht. Van de vrouwelijke dieren werden er 3 geslacht op een leeftijd van 21-29 maanden, de overige 19 werden bekeken op een gemiddelde leeftijd van 29 maanden. Het aantal gevallen van spastische parese bleef in deze proef beperkt tot 1 van de 44.

In een volgende proef werd weer een spastische stier met eigen dochters gekruist. Geen van de 7 kalveren, 3 mannelijke en 4 vrouwelijke vertoonde spastische parese. In het vierde experiment werden spastische stieren gekruist met spastische koeien. Van de 8 nakomelingen, 7 vrouwelijke en één mannelijke, werd er één vrouwelijke spastisch geboren. Eén van de anderen werd op de leeftijd van 28 maanden, na het afkalven, beiderzijds spastisch. In de voorgaande 9 maanden was de vaars steeds steiler gaan staan. Het is jammer, dat geen van de resterende dieren langer dan 18 maanden werd vervolgd.

Schönmutz verwacht, dat er een combinatie van erfelijke- en milieufactoren een rol spelen of mogelijk meerdere recessieve. Aan de hand van een rekenmodel concluderen zij, dat de spastische parese voor de populatie als geheel economisch niet relevant is.

Zijn experimenten 2 en 4, waarbij 1 op 44 en 2 op 8 kalveren spastische parese kregen, rechtvaardigen ook in ons land een onderzoek naar de afstamming van kalveren met spastische parese. Zo lang de oorzaak van de spastische parese niet vast staat, is het ongewenst dat runderen lijdende aan of behandeld wegens spastische parese voor de fokkerij worden gebruikt. Het is de vraag in hoe verre de voorschriften van het N.R.S. (het is de leden verboden stieren en koeien met te steile stand in de achterbenen tegen dit euvel te laten opereren) en van het F.R.S. (mannelijke en vrouwelijke fokdieren welke een achillespees operatie ter verkrijging van een betere stand der achterbenen hebben ondergaan, worden uitgeschreven) doelmatig zijn. Een dekverbod voor stieren, die eenmaal opgenomen in het stamboek en goedgekeurd als K.I. stier spastische parese vertonen, moet in ieder geval worden ingevoerd. Het is voorts gewenst na te gaan, of het mogelijk is stieren, die onder hun nakomelingen kalveren met spastische parese hebben, van de fokkerij uit te sluiten.

LITERATUUR

1. Formston, C. and Jones, E. W.: A spastic form of lameness in Friesian cattle. *Vet. Rec.*, 68, 624, (1956).
2. Frederik, G. H. en van 't Hoof, A. J. G.: Spastische parese bij het MRY veeslag en enige röntgenologische aspecten daarvan. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, 699, (1962).
3. Gadgil, B. A., Agerwal, S. P. and Patch, U. G.: Spastic Paresis in Adult Indian Cattle. *Vet. Rec.*, 86, 694, (1970).
4. Götze, R.: Spastische Parese der hinteren Extremität bei Kälbern und Jungrindern. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 40, 1971, (1932).
5. Mul, C. N. M. en Hoekstra, P.: De meting van de spronggewrichtshoek bij het rund, toegepast op stieren en afstammelingen groepen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, 95, (1962).
6. Rosenberger, G.: Späterkrankungen an spastischer Parese der Hintergliedmassen beim Rinde. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 47, 18, (1939).
7. Schönmutz, G., Stolzenburg, U., Dietz, O., Li, E. und Berg, R.: Die spastische Parese der Hintergliedmassen des Rindes. Vorkommen, ökonomische Bedeutung und Vererbung. *Monatshefte für Vet. Med.*, 26, 17, (1971).

8. Stegenga, Th.: Aangeboren afwijkingen bij runderen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 89, 286, (1964).
9. Sybesma, R. P.: De spastische parese. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 89, 286, (1964).
10. Szteyn, S., Chomiak, M. and Lewandowski, M.: A contribution to Paresis Spastica in Cattle. *Zbl. Vet. Med. A.*, 19, 477, (1972).

Redactioneel

Bij het ter perse gaan van deze aflevering van het Tijdschrift nam de Redactie kennis van het volgende bestuursbesluit van het F.R.S.:

„Van stieren, welke worden opgeruimd wegens spastische parese (= opgetrokken, steile hak) worden geen inseminaties meer erkend, ver-richt na het opruimen van de stier.

Bij operatieve ingreep tegen deze afwijking zullen inseminaties, resp. dek-kingen eveneens niet meer worden erkend vanaf het moment, waarop deze operatie heeft plaats gevonden.

Operatieve ingreep tegen spastische parese bij vrouwelijk fokvee zal eveneens direkt verlies van de rechten van volbloed tot gevolg hebben. Ten aanzien van een operatieve ingreep tegen de gevolgen van een navelbreuk bij mannelijk en vrouwelijk fokvee zullen dezelfde voor-schriften gelden als in geval van een spastische parese.

Een operatieve ingreep tegen een onvoldoend- of niet uitschachten bij fokstieren zal ook leiden tot niet erkennen van de inseminaties, resp. dekkingen vanaf het moment van de operatie.”

Onderzoek van bloed en liquor cerebrospinalis bij kalveren met spastische parese

Examination of the blood and cerebrospinal fluid in calves with spastic paresis.

K. BIJLEVELD*) en G. J. BINKHORST**)

Samenvatting

De resultaten worden besproken van een onderzoek naar de samenstelling van de liquor cerebrospinalis en het bloed van 24 kalveren lijdende aan spastische parese. De gevonden waarden worden vergeleken met de normaalwaarden, bepaald bij 20 kalveren van 4 maanden oud.

Opvallend is de significante daling van het fosfaatgehalte en het ascorbinezuurgehalte, zowel in het bloed als in de liquor cerebrospinalis van de kalveren met spastische parese. Over de invloed van deze stoffen op de prikkelgeleiding en de stofwisseling in het zenuwweefsel, is nog weinig bekend.

Summary

The results of studies on the composition of the cerebrospinal fluid and blood of twenty-four calves affected with spastic paresis are reported. The levels recorded are compared with the normal levels determined in twenty four-month-old calves.

A striking feature consists in the significant decrease of the concentrations of phosphate and ascorbic acid in the blood as well as in the cerebrospinal fluid of calves with spastic paresis.

Little is known so far of the effect of these substances on conduction and on metabolism in the nervous tissues.

Inleiding

Over de etiologie van spastische parese is slechts zeer weinig bekend. Götze (1) dacht aanvankelijk aan rachitis, maar de typische lokalisatie pleitte hiertegen. Daar hij ook normale calcium- en fosforwaarden in het bloed vond en een anti-rachitis therapie geen succes had, moest hij van deze gedachte afstappen.

Op grond van een vergelijking met de erfelijke spastische spinaalparalyse en de amyotrophische lateraalsclerose bij de mens, deed hij microscopisch onderzoek van de pyramidezijstrengbanen bij spastische- en normale kalveren. Götze (9), Frauchiger en Hofman (7), Wagner (21), Leipold c.s. (13) en Denniston c.s. (4) vonden geen afwijkingen bij microscopisch onderzoek van het centrale zenuwstelsel.

Grashuis (10) meende dat een mangaandeficiëntie een rol speelde. Hartmans (12) zag bij een proef met eenëiige tweeling kalveren geen spastische parese optreden bij voeding van een mangaanarm dieet. De toevoeging van extra calcium of een overmaat fosfor aan het dieet gaf evenmin aanleiding tot verschijnselen. Ook de nakomelingen vertoonden geen afwijkingen. Schmalstieg en Mätzke (17) kwamen op grond van hun proeven, waarbij ze de aanpassing van de spier op elektrische prikkeling bepaalden, tot de conclusie dat de oorzaak van de spastische parese in de spier zelf was gelokaliseerd en dat het zenuwstelsel er slechts secundair bij was betrokken.

*) Drs. K. Bijleveld; wetenschappelijk medewerker aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, Instituut voor Veterinaire Heelkunde, Universiteitscentrum „De Uithof”, Yalelaan, Utrecht.

**) Drs. G. J. Binkhorst; wetenschappelijk medewerker aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, Kliniek voor Veterinaire Inwendige Ziekten, Universiteitscentrum „De Uithof”, Yalelaan, Utrecht.

Dit artikel werd op 10 mei 1973 voor plaatsing geaccepteerd.

Microscopisch onderzoek van de *M. gastrocnemius* werd gedaan door Wagner, Denniston en Leipold bij in het totaal vier patiënten.

In één geval (21) werd een geringe degeneratie gevonden, in een ander geval (4) perivasculaire infiltraties. Beide bevindingen kunnen niet de oorzaak van de verschijnselen zijn.

Chomiak en Szteyn (2) en Chomiak en Milart (3) vonden veranderingen in het centrale zenuwstelsel van enkele stieren met spastische parese. Zijzelf vonden het moeilijk uit te maken welke van de door hen gevonden veranderingen in verband staan met de aandoening. Een dergelijk verband werd door Fankhauser (6) heftig bestreden. Szteyn c.s. (20) vonden vergelijkbare afwijkingen ook in het zenuwstelsel van een normale stier, die vier zonen had met spastische parese.

De sectie en het histologisch onderzoek van het centraal zenuwstelsel leveren weinig houvast op t.a.v. de etiologie en de pathogenese. Teneinde na te gaan of in de samenstelling van de liquor cerebrospinalis (l.c.s.) een aanwijzing zou kunnen worden gevonden voor een afwijkend metabolisme, werd een aantal bepalingen uitgevoerd. Het onderzoek van de l.c.s. werd tot nu toe nog slechts bij 2 patiënten verricht (21). Helaas vermeldt Wagner niet wat hij in de l.c.s. heeft onderzocht en welke waarden hij vond.

Materiaal en methoden*)

In het onderzoek waren 24 patiënten betrokken, in leeftijd variërend van 2 tot 10 maanden, waarvan veertien 4-5 maanden oud waren. Van de 16 vrouwelijke en 8 mannelijke dieren behoorden 12 tot het FH en 10 tot het MRY ras, één was een Blaarkop en één een Blauwbonte. De patiënten hadden aan één of beide achterbenen spastische parese. Dikbilkalveren en kalveren die tevens afwijkingen aan de voorbenen hadden werden in dit onderzoek niet betrokken. Voor het bepalen van de normaalwaarden werden 20 klinisch gezonde graskalveren van 4 maanden gebruikt.

De l.c.s. werd verzameld d.m.v. een suboccipitaalpuntie in de cisterna magna met een canule vlg. Bier Ø 1½ mm, bij het staande dier**).

De puntieplaats werd lokaal geanestheesd met Xylocaïne 2%. De laatste tien kalveren kregen tevens 5-10 ml thiopentone 5% i.v. om het buigen van het hoofd te vergemakkelijken. Voor het verkrijgen van het bloedmonster werd de v. jugularis gepuncteerd.

Het lactaat- en pyruvaatgehalte en de activiteiten van het melkzuurdehydrogenase (L.D.H.), glutamineoxaalazijnzuurtransaminase (G.O.T.) en creatinephosphokinase (C.P.K.) werden bepaald met behulp van de testcombinaties van Boehringer Mannheim B.V. (aflezing in het U.V. licht); het ascorbinezuurgehalte, het fosfaatgehalte (HPO_4^-) en de alkalische fosfatase activiteit (vlg. Bessey) zoals vermeld door Gorter en De Graaff (8).

Het totale eiwitgehalte werd, voor de liquor cerebrospinalis na aanpassing, bepaald met behulp van de biureetreactie. Het glucosegehalte werd colorimetrisch bepaald door middel van de o-toluidinereactie (5); het calciumgehalte colorimetrisch met de calcium rapid stat kit van Pierce Chemical Company, U.S.A.

De pH act., Pco_2 en de actuele bicarbonaatconcentratie werden bepaald met de micro bloedgas analyse apparatuur vlg. Astrup (Radiometer, Kopenhagen) en berekend met het nomogram van Siggaard-Andersen (16).

Het serum eiwitspectrum werd bepaald met behulp van cellulose acetaat elektroforese, micro-schaal; het hemoglobinegehalte met de hemoglobinecyanide methode (voorschrift Rijksinstituut voor Volksgezondheid); de hematocrietwaarde met behulp van een microhematocrietcentrifuge. Het aantal leukocyten werd met een Coulter Counter vastgesteld.

*) De bepalingen werden uitgevoerd op het laboratorium voor Klinische Biochemie van de Kliniek voor Inwendige Ziekten van de Grote Huisdieren (hoofd Dr. A. J. H. Schotman).

**) Met veel dank aan G. van Barneveld en W. Oskam voor het overwinnen van de moeilijkheden m.b.t. het fixeren van de kalveren.

Tabel 1. *Liquor cerebrospinalis.*

	normale dieren			patiënten		
	$\bar{X}$	SD	n	$\bar{X}$	SD	n
glucose mg/100 ml	58.3	4.9	16	59.8	11.4	24
lactaat mg/ 100 ml	21.34	1.93	15	22.28	3.74	24
pyruvaat mg/100 ml	3.66	0.14	12	3.55	0.46	22
ascorbinezuur mg/100 ml*	3.36	0.42	15	2.71	0.47	23
calcium meq/l	2.68	0.15	14	2.93	0.31	23
HPO ₄ meq/l *	1.37	0.38	14	0.97	0.12	24
tot. eiwit mg/100 ml	23.1	3.8	16	24.0	7.4	24
LDH E/l	15.2	3.5	15	10.9	7.3	24
pH	7.3168	0.0244	13	7.3108	0.0360	21
Act. Pco ₂ mm Hg	43.90	4.20	13	45.20	5.08	21
Act. (HOC ₃) ⁻ meq/l	22.10	1.97	13	22.02	2.13	21

* P < 0.01

Tabel 2. *Bloed.*

	normale dieren			patiënten		
	$\bar{X}$	SD	n	$\bar{X}$	SD	n
glucose mg/100 ml	58.5	7.73	20	62.2	9.81	24
lactaat mg/100 ml	15.90	4.71	20	17.87	11.36	24
pyruvaat mg/100 ml	1.14	0.26	15	0.98	0.50	23
ascorbinezuur mg/100 ml*	0.80	0.15	20	0.49	0.12	24
calcium meq/l	5.17	0.35	18	5.07	0.43	23
HPO ₄ meq/l *	6.40	1.44	20	4.83	0.57	24
LDH E/l	1102.9	210.1	20	1007.8	206.7	24
GOT E/l*	40.5	8.43	20	29.9	7.77	24
CPK E/l	0.45		20	0.18		24
Alk. fosfatase mMolE*	2.23	0.44	20	3.20	1.19	24
tot. eiwit g/100 ml	6.41	0.67	20	6.20	0.55	24
albumine %*	38.69	4.76	20	45.90	6.48	24
α glob. %	18.62	2.75	20	16.59	2.42	24
β glob. %	13.54	1.67	20	13.05	3.29	24
γ glob. %*	29.24	3.92	20	24.43	5.62	24
Hemoglobine g%	12.18	0.90	20	12.07	1.29	24
Leukocyten x 10 ² /mm ³	82.0	14.6	20	98.3	32.8	24
segm. k. %	31.4	8.7	20	27.4	11.7	23
lymf. %	58.8	8.6	20	63.3	12.9	23
pH	7.3812	0.0000	20	7.3608	0.0244	24
Act. Pco ₂ mm H	46.04	3.43	20	45.68	6.39	24
Act. (HCO ₃) ⁻ meq/l	26.12	1.72	20	24.88	2.49	24

* P < 0.01

Discussie

De bepalingen in het bloed van de pH, het Hb gehalte, het totaal eiwitgehalte en de eiwitfracties, het aantal leukocyten en de differentiatie van het witte bloedbeeld, werden verricht om te zien of de groepen gezonde en spastische kalveren hematologisch vergelijkbaar waren.

Van de enzymreacties werden de LDH, GOT, CPK en de alkalische fosfatase-activiteit bepaald. Opvallend is de significante daling van de GOT-activiteit naast een stijging van de alkalische fosfatase-activiteit.

De waarden van de GOT vallen echter binnen de norm voor het volwassen rund. De normale waarden voor de CPK-activiteit sluiten acute spieraandoeningen uit, hetgeen gezien het chronisch verloop van het syndroom was te verwachten.

De koolhydraatstofwisseling (glucose, lactaat- en pyruvaatgehalten) vertoonde noch in het bloed, noch in het l.c.s. een afwijkend beeld. De significante daling van het fosfaatgehalte, naast een normale waarde van het calciumgehalte, zou in de richting van een voedingsstoornis en/of een (secundaire) hormonale stoornis kunnen wijzen. Het is echter de vraag in hoeverre deze waarden beïnvloed worden door een abnormale botresorptie, resp. opbouw t.g.v. de afwijkende beenstanden.

De verhouding HPO_4 bloed/ HPO_4 l.c.s. is bij de normale dieren en bij de patiënten gelijk.

Het vitamine C gehalte is zeer significant gedaald. Het rund is, na de eerste drie levensweken, volledig in staat ascorbinezuur te produceren. De concentratie van ascorbinezuur in het bloed is niet te beïnvloeden door middel van het dieet (14). De synthese vindt vermoedelijk alleen in de lever plaats (11).

De hersenen bevatten, althans bij ratten en konijnen, geen van de drie vereiste enzymen die voor de vorming van vitamine C nodig zijn. De vier tot vijfmaal hogere concentratie in de l.c.s. zou dus door een actief proces in de bloed-hersen barrière tot stand moeten komen.

Zowel het ascorbinezuur als het anorganisch fosfaat spelen een belangrijke rol bij verschillende oxydo-reductie reacties binnen de cel.

Een nader onderzoek op het niveau van de celstofwisseling zal misschien meer informatie opleveren. Het verband tussen de gevonden afwijkingen en de spastische parese is nog niet duidelijk.

Een vergelijking met de amyotropische lateraalsclerose gaat niet op aangezien daarbij zowel een licht verhoogd eiwitgehalte (18) als een verhoogd fosfaatgehalte (1) in de l.c.s. wordt gevonden.

LITERATUUR

1. Breyer, U. and Kanig, K.: Cerebrospinal fluid electrolyte disturbances in neurological disorders. *Neurol.*, 20, 247, (1970).
2. Chomiak, M. und Sztejn, St.: Veränderungen im zentralen Nervensystem bei einem Fall von spastischer Parese des Rindes. *Schweizer Archiv.*, 112, 397, (1970).
3. Chomiak, M. and Milart, Z.: Neurohistological changes in the central nervous system of the bull "Bosfor" affected with paresis spastica. *Zbl. Vet. Med. A.*, 18, 48, (1971).
4. Denniston, J. C., Shrive, R. J., Friedly, U. and Boucher, W. B.: Spastic paresis syndrome in calves. *J. Am. vet. med.*, 152, 1138, (1968).
5. Dubowski, K. M.: *Clin. Chem.*, 8, 215, 592, (1962).
6. Fankhauser, R., Fatzer, R. und Frauchiger, E.: Bemerkungen zur spastische Parese des Rindes. *Schweizer Archiv.*, 114, 24, (1972).
7. Frauchiger, E. und Hofman, W.: Die Nervenkrankheiten des Rindes. Huber Verlag, Bern (1944).
8. Gorter, E. en Graaff, W. C. de: Klinische Diagnostiek. Stenfert Kroese, Leiden (1955).
9. Götze, R.: Spastische Parese der hinteren Extremität bei Kälbern und Jungrindern. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 40, 197, (1932).
10. Grashuis, J.: De betekenis van Mangan voor mens en dier. *Landbouwk. Tijdschr.*, 69, 642, (1957).
11. Grollmann, A. P. and Lehninger, A. L.: Enzymic synthesis of L Ascorbic Acid in different animal species. *Arch. Biochem. Biophysics*, 69, 458, (1957).
12. Hartmans, J.: De Mangan behoefte van het rund. *Bedrijfsontwikkeling*, 12, 45, (1971).
13. Leiphold, H. W., Huston, K., Guffy, M. M. and Noordsy, J. L.: Spastic paresis in beef shortborn cattle. *J. Am. vet. med.*, 151, 598, (1971).

(vervolg op pag. 813)

Diphallia bij een stier*Diphallia in a bull*

J. HENDRIKSE en W. VAN DER HOLST*)

Samenvatting

In dit artikel wordt een geval van diphallia beschreven, waarbij het scrotum volledig en de blaas partieel (schistocyste) in twee delen zijn gesplitst.

Verder zijn één nier, 4 vesiculae seminales, 1 prostaat en 1 glandula bulbourethralis aanwezig en ontspringen uit de blaas 2 urethrae. Deze laatste twee korresponderen met de beide penissen. De linker penis is langs natuurlijke weg niet in het preputium te fixeren, daar de m.m. retractores penis hier ontbreken.

Summary

Report on a case of diphallia in which the scrotum was completely and the bladder was partially divided (schistocystis) into two parts. In addition, one kidney, four seminal vesicles, one prostate and one bulbo-urethral gland were found to be present, and two urethrae arose from the bladder. These two urethrae corresponded with the two penes. The left penis could not be spontaneously fixed in the prepuce as the retractor penis muscles were absent at this penis.

In maart 1969 werden wij door een collega geattendeerd op een 3 weken oud roodbont stierkalf met een dubbel aangelegd uitwendig genitaalapparaat. Bij onderzoek van het inmiddels door ons aangekochte volkomen gezonde stiertje, blijkt dit een dubbel preputium te bezitten (foto 1). Bovendien zijn twee volkomen van elkaar gescheiden scrotaalhelften aanwezig, die elk één testikel bevatten. De vorm van beide balzakjes is flesvormig, de linker hangt iets verder af dan de rechter (foto 2). Het achterstel van het dier is breed, het heeft een steile stand in de achterbenen en bij het lopen vertoont het een typische wijdbeense gang. Bij het urineren komt urine uit beide preputiaalopeningen.

Op een leeftijd van 6 maanden ontstaat een prolaps van de linker penis. Onder invloed van testosteron vindt op deze leeftijd een versnelde groei van de penis plaats. Door deze groei worden de vertikale vliesvormige verbindingen tussen penis- en preputiaalslijmvlies verbroken en komt de penis vrij in het preputium te liggen (Smidt, 1). Bij dit stiertje is waarschijnlijk geen terugtrekkerspier aan de linker penis vastgehecht, waardoor deze kan uitzakken. Deze penis raakt nu vrij snel beschadigd en ontstoken, zodat een operatie nodig is. Door de Kliniek voor Heelkunde is deze uitgevoerd.

Van te voren werd de penis gereponeerd, het ostium preputiale met een perlon tabakszakhechting gesloten en het preputium met kannacillinezalf opgevuld. Nadat na enige dagen de oppervlakkige ontsteking van het slijmvlies tot rust is gekomen, is de operatie uitgevoerd. Hiertoe is, vlak bij de omslag van het preputiaalslijmvlies naar het penisslijmvlies, het preputium gekliefd en het penisslijmvlies aan de huid gehecht; vervolgens is de huidwond gesloten. Na enige tijd is weer een operatie noodzakelijk, daar een kleine recidieve is ontstaan. De penis wordt nu via een incisie in de mediaanlijn onder de anus, in de caudale bocht van de flexura sigmoidea aan het omliggend weefsel vastgehecht. Deze tweede ingreep heeft een dusdanig goede fixatie opgeleverd, dat de linker penis bij de emissio van de rechter, niet meer zichtbaar wordt. Bij deze laatste operatie is met zekerheid vastgesteld, dat links inderdaad geen m. retractor aanwezig is.

*) Dr. J. Hendrikse en Drs. W. van der Holst, Afd. K.I. en Mannelijke Fertiliteit, Kliniek Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie, Yalelaan 5, Utrecht.

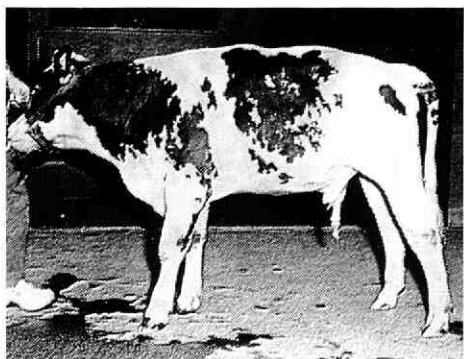


Foto 1. Stier met een gedeeltelijk dubbel aangelegd geslachtsapparaat.

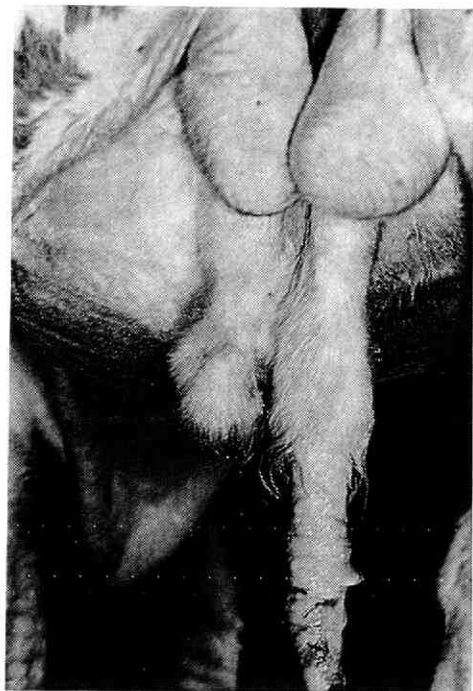


Foto 2. Dezelfde stier met de 2 scrotaalzakjes, het dubbel aangelegd preputium en met de linker penis uitgezakt.

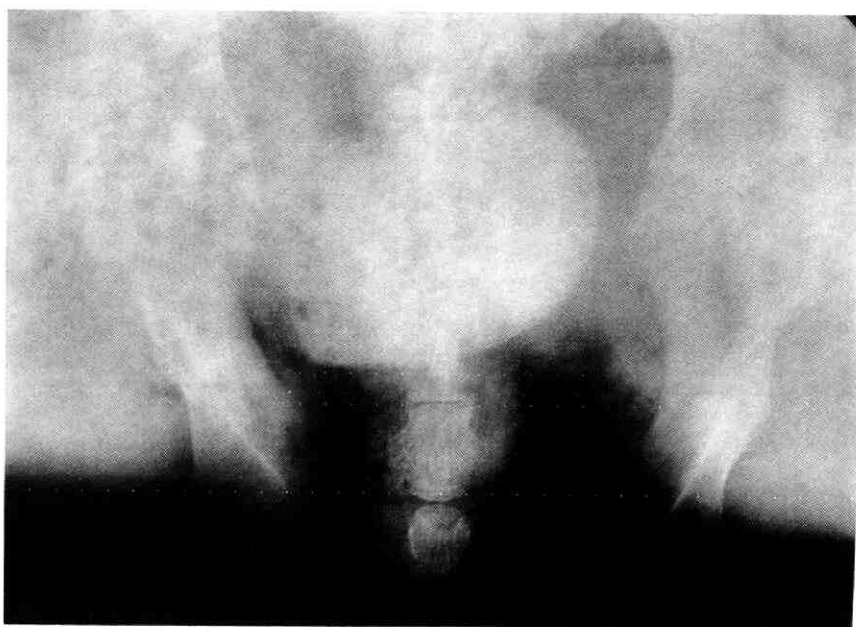


Foto 3. Röntgenfoto van het bekken; het dier ligt in zijligging. Bekkenbodem ontbreekt.

Daar bij het inwendig onderzoek geen bekkenbodem is gevonden en gezien het brede achterstel en de wijdbeense gang, is het vermoeden ontstaan dat hier ook een abnormaal bekken aanwezig is. De röntgenfoto's van het bekken, gemaakt door de afdeling Röntgenologie, hebben de juistheid van dit vermoeden duidelijk

Foto 4. Opeengeknijpte blaas met de onvolledige scheidingswand.

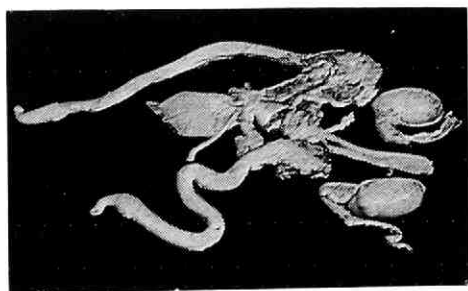


Foto 5. Het complete geslachtsapparaat.

aangetoond. Op de hier gereproduceerde foto (nr. 3) is nl. geen schaduw van het os pubis en de symphysis pelvis te vinden, terwijl het os ischium aan beide kanten te veel lateraal ligt. Door het ontbreken van de bekkenbodem zijn nl. de bekkenhelften uit elkaar geweken en hebben zo het achterstel verbreed. De wijdbeense gang kan worden verklaard door de gebrekkige fixatie van de adductoren. Na de puberteit wordt getracht om sperma van de stier te verzamelen. Het bespringen van het fantoom gaat moeizaam en de rechter penis wordt wel volledig uitgeschacht, maar komt niet geheel in erectie. Na het aanbieden van de kunstschede dekt de stier goed door, maar het ejaculaat bevat geen spermïën, hoewel de testikels vrij normaal aanvoelen.

Door een te geringe opnamecapaciteit van de afdeling moest de stier op tweejarige leeftijd worden geslacht. Het gehele urogenitaalapparaat wordt daarna onderzocht. Hierbij blijkt dat van de testikels, hoewel normaal van grootte, de consistentie toch wat aan de slappe kant is; vooral links is dit duidelijk. De rechter epididymis is normaal aangelegd, maar de linker is veel te klein. In overeenstemming hiermee is de rechter ductus deferens normaal en de linker veel te dun. Het dier heeft slechts één grote rechter nier en de urineblaas heeft craniaal een fissuur, waarvan een onvolledige scheidingswand in de blaas doorloopt (foto 4). Uit deze schistocyste wordt de urine afgevoerd door twee urethrae, waarvan de rechter het sterkst is ontwikkeld. Verder werden vier vesiculae seminales aangetroffen; hiervan zijn drie klein en alleen rechts is één normaal ontwikkeld. Verder zijn slechts op de rechter urethra een corpus prostata en een Cowperse klier aanwezig (foto 5).

De dubbel aangelegde penis (diphallia) correspondeert met de beide urethrae. Alleen de rechter penis is normaal voorzien van de dubbel aangelegde m. retractor penis, waarvan de linker nog een blind eindigende aftakking heeft.

Ten slotte worden in beide bijballen en zaadleiders spermïën gevonden. Daar deze bij de doorstoot niet zijn geloosd, zal ook de innervatie van het afvoerend systeem wel gestoord zijn geweest.

GENEESMIDDELEN ANTHELMINTICA

Fenothiazine

Phenothiazine

DE WERKGROEP WORMMIDDELEN*)

Samenvatting**)

Een overzicht wordt gegeven van de fysisch-chemische en farmacologisch-toxicologische eigenschappen, werkingsspectrum en werkingsmechanisme, dosering, preparaten en combinaties met andere geneesmiddelen van fenothiazine.

Summary

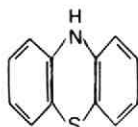
The physicochemical and pharmacotoxicological properties, anthelmintic spectrum, mechanism of action, dosage, preparations of phenothiazine compounds as well as the use of these anthelmintics in conjunction with other drugs are reviewed.

Inleiding

Van fenothiazine werd in 1938 de anthelmintische werking bij *Ascaris suum* aangetoond. De daarop volgende jaren is het een goed bruikbaar anthelminticum gebleken, vooral bij herkauwers en pluimvee.

De veiligheidsmarge is bij paard en varken geringer, terwijl het voor vleeseters en ook voor de mens te giftig is. Jonge dieren schijnen gevoeliger dan hun volwassen soortgenoten.

Fysisch-chemische eigenschappen



Fenothiazine (thiodiphenylamine) is een lichtgeel poeder, onoplosbaar in water, met een smelpunt van 185°C. Het is lichtgevoelig: onder invloed van zonlicht vindt oxydatie plaats, waardoor het poeder groen-bruin wordt gekleurd.

Lotgevallen van deze verbinding bij de gastheer

Na toediening per os (door het voer, als suspensie of in de vorm van tabletten) wordt een deel vanuit het maagdarmkanaal geresorbeerd. De mate van resorptie is onder meer afhankelijk van de grootte van de deeltjes: gemicroniseerd fenothiazine wordt beter geresorbeerd en is daardoor ook giftiger. Anderzijds bezit het een grotere werkzaamheid ten aanzien van de gevoelige nematodenspecies.

Na resorptie door het intestinale epitheel vindt een gedeeltelijke biotransformatie plaats, waarna in de lever nog een aantal metabolieten ontstaan (een 8-tal). Bij het kalf bereikt de bloedspiegel na 14 uur zijn maximale waarde (60 µg onveranderd fenothiazine plus 115 µg fenothiazon per ml). Twee metabolieten (thionol en fenothiazon) zijn verantwoordelijk voor de rode verkleuring die kan optreden in urine en faeces onder invloed van lucht. Het haarkleed, dat met deze urine in aanraking komt, wordt hierdoor bruin-rood. Urinespatten aan de benen kunnen zo maandenlang zichtbaar blijven.

*) De Werkgroep Wormmiddelen van de Faculteit der Diergeneeskunde, p/a Drs. J. H. Boerema, Instituut voor Veterinaire Parasitologie en Parasitaire Ziekten, Yalelaan 7, Utrecht.

**) Uitvoerder samenvattingen van deze artikelen zullen na beëindiging van deze artikelenreeks als een aparte uitgave verschijnen.

De excretie geschiedt voornamelijk via urine en faeces. Bij kalveren was de uitscheiding via de gal maximaal na 16 uur, met de urine na 20 uur.

Bij lacterende dieren is ook de melk gedurende de eerste 36 à 60 uur rose verkleurd. Deze melk bezit dan een bacteriostatische werking ten gevolge van het daarin voorkomende fenothiazon. Voor menselijke consumptie is ze niet geschikt, alhoewel het drinken ervan geen schadelijke gevolgen heeft. Van gemicroniseerd fenothiazine verschijnt bij het melkgevend rund — deels in de vorm van metabolieten — 23% in de faeces, 54% in de urine en 0,3% in de melk. Bij niet-gemicroniseerd fenothiazine zijn deze percentages als volgt: 62% in de faeces, 19% in de urine en slechts sporen in de melk.

Na orale toediening van 100 g fenothiazine aan kalveren waren na 5 dagen geen residuën meer aantoonbaar in lever, milt en nier.

De invloed van deze verbinding op de gastheer

Zoals reeds in de inleiding werd vermeld bestaat er een groot verschil in gevoeligheid voor fenothiazine tussen de verschillende diersoorten, hetgeen ook blijkt uit de LD₅₀ waarde, die voor de rat 5 g per kg lichaamsgewicht bedraagt en voor de muis 18 g per kg. Zelfs kan de toxiciteit variëren bij verschillende dieren van een soort. Toediening aan lammeren jonger dan 4 weken en kalveren jonger dan 3 maanden wordt ontraden.

Intoxicatieverschijnselen na therapeutische dosering van fenothiazine kunnen een enkele keer voorkomen; anderzijds worden soms aanzienlijk hogere doses symptomeloos verdragen.

Fotosensibilisatie kan optreden bij herkauwers en varken, 12 tot 36 uur na toediening van een therapeutische dosis. De verantwoordelijke verbinding hiervoor is fenothiazine-sulfoxyde, een nog werkzame metaboliet van fenothiazine. Via de circulatie komt dit sulfoxyde ook in het kamervocht van het oog, waar het als fotodynamische factor kan werken. Vooral kalveren en pinken zijn gedurende 2 tot 3 dagen na toediening van fenothiazine gevoelig voor ultraviolet licht, hetgeen zich uit in de vorm van meer of minder uitgesproken keratitiden en slechts bij uitzondering in gelijktijdige reactie van de ongepigmenteerde huid (eczema solare). De klinische verschijnselen beginnen 6 tot 12 uur na de bestraling, die soms maar kort hoeft in te werken.

In milde gevallen is het voldoende de patiënten op stal te zetten. Licht-overgevoelighedsreacties kunnen worden voorkomen door de behandeling in de namiddag uit te voeren en de dieren de volgende dag in de schaduw te houden. Ook kan men, ter preventie, de fenothiazine-behandeling combineren met toediening van vitamine A (250.000 à 500.000 I.E.).

Bij onzorgvuldig handelen kan het contact met fenothiazine ook bij de mens tot onaangename lichtovergevoelighedsreacties aanleiding geven.

Bij **overdosering** kunnen anorexie en zenuwverschijnselen optreden, zoals depressie, ataxie, cirkelbewegingen, convulsies en blindheid. In de meeste gevallen treedt na enkele dagen geleidelijk verbetering op. Met osmotische laxantia (zouten) en parenterale vocht-toediening kan dit ondersteund worden.

Gestorven dieren ruiken naar fenol; de lever is vettig gedegeneerd.

Bij het paard kunnen tevens koliekverschijnselen optreden, evenals hemolyse, leidend tot hemoglobinurie, icterus en anemie. Bij drachtige schapen in slechte konditie kan na een dosering van 500 mg per kg abortus optreden.

De invloed van deze verbinding op de parasiet

De parasieten nemen het fenothiazine via de cuticula op; vandaar dat de deeltjesgrootte ook bepalend is voor de werkzaamheid van het preparaat. Deeltjes met een

diameter van 140 micron zijn niet werkzaam. Bedraagt de diameter 10 à 50 micron, dan is de effectiviteit 60 à 70%, terwijl dit bij deeltjes van 1 à 2 micron 98% is. Ook de zuiverheid van het fenothiazine-preparaat is van invloed op de werkzaamheid.

1. Werkingsspectrum

Het werkingsspectrum van fenothiazine omvat *Trichostrongylus* spp., *Haemonchus contortus*, *Chabertia ovina*, *Oesophagostomum* spp. (herkauwers) en *Trichonema* spp. (paard). De werkzaamheid ten aanzien van *Ostertagia* spp. (herkauwers) is wisselend. Minder gevoelig zijn *Strongylus* spp. en *Oxyuris equi* (paard), *Cooperia*, *Nematodirus*, *Dictyocaulus* spp. en *Bunostomum phlebotomum* (herkauwers), *Protostrongylus rufescens* en *Muellerius capillaris* (kleine herkauwers), *Heterakis gallinarum* (kip, kalkoen) en Ascaridata.

De werkzaamheid ten aanzien van *Strongyloides* spp. (paard, herkauwers, varken) en *Trichuris* spp. (herkauwers, varken, hond) is praktisch nihil. Tegen onvolwassen stadia is fenothiazine nagenoeg onwerkzaam. In een lage dosering (50 mg per kg), gedurende enkele dagen toegediend, heeft het geen letale invloed op de volwassen parasieten, doch de vrouwelijke wormen produceren dan wel aanzienlijk minder eieren. De nog geproduceerde eieren zijn niet meer levensvatbaar. Dit ovi-cide effect houdt na het stoppen van de medicatie nog enkele dagen aan.

2. Werkingsmechanisme

Het werkingsmechanisme van fenothiazine is niet precies bekend. De glycolysis wordt bij gevoelige nematoden geremd. Ook bepaalde parasitaire enzymen, zoals hexokinase en cholinesterase, worden door fenothiazine geremd.

3. Resistentie

Drudge beschreef in 1957 een geval van resistentie bij *Haemonchus contortus* op een bedrijf, waar fenothiazine gedurende 10 jaar regelmatig werd toegepast. Deze parasiet vertoonde ook in morfologisch opzicht afwijkingen. De resistentiegraad was betrekkelijk laag. Het resistentie-mechanisme is nog niet bekend.

Golglazier deed in 1968 een onderzoek met 5 verschillende *Haemonchus contortus*-stammen bij 162 schapen en geiten en concludeerde dat er geen verkregen resistentie van *Haemonchus contortus* tegen fenothiazine bestaat, maar dat deze lijkt te bestaan, wanneer fenothiazine met grote deeltjes en geringe zuiverheid wordt gebruikt. Zelfs tussen deeltjes van 6 en 10 μ m en een zuiverheid van 95 en 99% vond hij duidelijke verschillen in werkzaamheid.

Continu verstrekken van fenothiazine in lage dosering door het voer bij het paard, is op grote schaal toegepast in de U.S.A. en Groot-Brittannië gedurende vele jaren. Dagelijks toedienen van 3 g per dier schijnt gedurende meerdere jaren afdoende bescherming te geven en zonder enig toxisch gevolg te zijn. Resistentie werd het eerst gezien bij enkele species van de kleine strongyliden na 4 jaar behandelen. Voor herkauwers schijnt deze preventieve behandeling van weinig waarde.

Dosering

Tabel 1. Dosering (mg per kg lichaamsgewicht, oraal)

paard	75	maximaal 40 g per dier
rund	200—400	maximaal 60 g per dier
kleine herkauwers	400—600	
varken	200	
kip, kalkoen	200	

— de aangegeven doseringen betreffen het gemicroniseerde (deeltjesgrootte < 5 micron) en gezuiverde (> 95%) fenothiazine.

— bij sterk verzwakte dieren verdient het aanbeveling de totale hoeveelheid over 2 of 3 dagen te verdelen.

Preparaten

Tabel 2. Preparaten.

Fenothiazine	Apharmo	poeder
Fenothiazine	Aesculaap	poeder
Fenothiazine	Centrafarm	poeder
Phenothiazine	Animed	suspenderbaar poeder met spore-elementen tabletten à 3 g met spore-elementen

Combinaties

Fenothiazine wordt wel met andere anthelmintica gecombineerd, waardoor in één behandeling ook de voor fenothiazine minder gevoelige wormen bestreden kunnen worden. Dit geldt onder meer voor de combinatie met piperazine of befenium (van beide de therapeutische dosering).

Fenothiazine wordt ook wel gecombineerd met anthelmintica uit de groep organische fosforverbindingen, zoals coumaphos. De optredende additie maakt het mogelijk de hoeveelheid van de organische fosforverbinding te verlagen, waardoor de kans op toxische neveneffecten vermindert.

Combinatie met andere geneesmiddelen, zoals tranquillizers (b.v. propionyl-promazine (Combelen®), een fenothiazine-derivaat) kan ernstige nevenverschijnselen veroorzaken.

Tabel 3. Combinatie-preparaten.

Fenothiazine-piperazine	Verapharm	poeders met 15 g suspenderbaar fenothiazine en 40 g piperazine-adipaat.
Phenopin®	Animed	gelijke delen suspenderbaar fenothiazine en piperazine-citraat met spore-elementen (poeder en tabletten à 3 g).
Vermizin®	Apharmo	poeders met 15 g fenothiazine en 10 g piperazine-adipaat

Literatuuropgave is op aanvraag bij de auteurs te verkrijgen.

(vervolg van pag. 806)

14. Lyhs, L.: Zur Fragen des Ascorbinsäure Haushaltes beim Wiederkauer. *Monatsh. f. Vet. Med.*, 20, 455, (1965).
15. Sigaard Andersen, O., Engel, K., Jørgensen, K. and Astrup, P.: A micromethod for determination of pH carbonioxide tension base excess and standard bicarbonate in capillary blood. *Scand. J. Clin. Lab. Invest.*, 12, 172, (1960).
16. Sigaard Andersen, O. and Engel, K.: A new acid base nomogram, An improved method for the calculation of the relevant blood-acid base data. *Scand. J. Clin. Lab. Invest.*, 12, 177, (1960).
17. Schmalztiag, R. und Mätzke, U.: Untersuchungen zur Klärung des Sitzes, der Ätiologie und Erblichkeit des spastischen Pareses des Rindes. I. Die Prüfung der Akkommodabilität der Strecker des Sprung- und Kniegelenkes. II. Mangan versorgung bei gesunder und an spastischer Paresis erkrankten Tieren. *Zbl. Vet. Med.*, 9, (12), 507, (1962).
18. Schmidt, R. M.: Der Liquocerebrospinalis. V.E.B. Verlag, Berlin (1968).
19. Stegenga, Th.: Aangeboren afwijkingen bij runderen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 89, 286, (1964).
20. Sztayn, St., Chomiak, M. and Lewandowski, M.: A contribution to Paresis Spastica in Cattle. *Zbl. Vet. Med. A.*, 19, 477, (1972).
21. Wagner, J.: Beitrag zur Kenntnis des Sehnenstelfusses des Rindes. Diss. Zürich, (1955).

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

Algemeen

EFFECT VAN ZOUT OP BLOEDDRUK BIJ SCHAPEN

Potter, B. J.: The effect of prolonged salt intake on blood pressure in sheep. *Austr. J. exp. Biol. med. Sci.*, 50, 387, (1972).

Bij onderzoek naar oorzaken van hypertensie bij mensen is het van belang een goed proefdiermodel te hebben. Ratten vertonen evenals mensen hypertensie na een overmaat zout, toegevoegd aan voedsel of drinkwater. (Meneely e.a. 1953, McDonough en Wilhelmj 1954, Dahl 1961). Echter bij honden was dit effect moeilijk op te wekken (Waldmann en Wilhelmj 1950, Wilhelmj e.a. 1951), waardoor deze diersoort niet te gebruiken is als model.

Doel van dit onderzoek was, na te gaan, hoe schapen reageerden op toediening van NaCl. Schapen kregen gedurende 2 jaar NaCl in het drinkwater tot een percentage van 2,0%. Geen van de schapen vertoonde verschijnselen van hypertensie. Deze bevindingen zijn in overeenstemming met eerder onderzoek (Potter 1968), waaruit bleek, dat de tolerantie ten opzichte van NaCl samengaat met een ontwikkelde aanpassing, en dat die aanpassing gerelateerd is aan veranderingen, welke optreden in de nier.

Deze veranderingen hebben het effect van een snelle afvoer van overtollig NaCl. Het lijkt, dat schapen evenals honden en konijnen relatief ongevoelig zijn voor hypertensie veroorzaakt door een overmaat NaCl.

J. P. Koopman.

Bacteriële- en virusziekten

KRUIS-REAGERENDE DETERMINANTEN TUSSEN BRUCELLA SPECIES EN Y. ENTEROCOLITICA

Hurvell, B. and Lindberg, A. A.: Serological cross-reactions between different Brucella species and Yersinia enterocolitica. *Acta path. microb. scand. Sect. B* 81, 113, (1973).

Zoals bekend is, bevatten de verschillende Brucella species en Yersinia enterocolitica type IX gemeenschappelijke antigenen. Dit fenomeen kan mogelijk verkeerde conclusies bij de serologische Brucella diagnostiek tot gevolg hebben.

De eerstgenoemde auteur, werkzaam aan het National Veterinary Institute in Stockholm, tracht reeds enige jaren de specifieke antigenen determinanten, die verantwoordelijk zijn voor de kruisreactiviteit, te isoleren. In dit artikel beschrijven de auteurs de resultaten van de immunodiffusietechniek (vgl. Ouchterlony) met bij konijnen gemaakte antisera tegen *B. abortus* en *Y. enterocolitica* type IX en met lipopolysacchariden (LPS) geëxtraheerd uit de genoemde bacteriën als antigeen. Inwerking van lipases op deze lipopolysacchariden had geen invloed op de antigeniciteit van de LPS-antigenen.

De kruis-reagerende antigenen determinanten zullen volgens de schrijvers zeer waarschijnlijk in alle koolhydraatfracties van de bacteriën voorkomen. Het LPS van zowel *B. abortus* als van *Y. enterocolitica* type IX bevat glucose en galactose; dat van *B. abortus* bevat echter ook nog mannose en dat van *Y. enterocolitica* type IX heptose. De opheldering van de structuur van de kruis-reagerende antigenen determinanten zou van groot belang kunnen zijn voor de mogelijke bereiding van specifieke antisera.

J. Goudswaard.

Inwendige ziekten

DIFFERENTIEEL DIAGNOSE VAN „MUCOSAL DISEASE" BIJ RUNDEREN ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN

Blood, D. C.: Field procedures for the differential diagnosis of "Mucosal Disease" in cattle. *Austr. Vet. J.*, 43, november, (1967)

De klinische mogelijkheden waarop een praktijkdiagnose berust zijn: het waarnemen van mond-, oog-, neus- en huidlaesies, speekselen, diarree evt. dysenterie, verlammingen en nerveuze verschijnselen.

De auteur geeft dan het volgende schema voor **differentieel diagnose**:

I. Diarree + mondlaesies.

Erosies op mondslijmvlies.

a. Oogafwijkingen + zenuwverschijnselen.

Runderpest

Boosaardige cattharaalkoorts (meestal kertonitis, schapen virusdrager)

b. Geen ooglaesies

Mucosal disease

Jaarlingen meestal 1 à 2 weken ziek en dan fataal. Soms abortusgevallen bij runderen.

Koorts, speekselen, neusuitvloeiing. Soms pijnlijke klauwen.

II. Mondlaesies. Geen diarree.

a. Erosies op mondslijmvlies: Muzzle disease (zelden voorkomend).

b. Vesiculaire laesies

mond- en klauwzeer

Stomatitis vesicularis (hiervoor paarden ook gevoelig).

c. Ulceratieve mondlaesies.

Inf. ulceratieve stomatitis (hierbij geen sterfte).

Necrobacillose (kalveren).

d. Papels in de bek: Inf. papulaire stomatitis (mild verloop).

e. Proliferaties in de bek:

Inf. proliferatieve stomatitis.

Alleen bij jonge kalveren. Wordt veroorzaakt door Ecthymavirus bij schapen.

III. Diarree. Geen mondlaesies.

a. Paratuberculose

b. Salmonellose

c. Coccidiose

d. Colibacillose

e. Winterdysenterie (vibrio?)

f. Parasitaire gastro-enteritis

g. Clostridium perfringens (B- en C-type)

h. Kopergebrek (zomers)

i. Arseenvergiftiging

j. Ricinusvergiftiging

k. Schimmelig voedsel.

IV. Ziekten met laesies van neusspiegel, maar niet in de mond.

a. Fotosensibilisatie

b. Mycotische dermatitis

F. W. van Ulsen.

Oncologie

HUIDTUMOREN BIJ HUIDDIEREN

Priester, W. A.: Skin tumors in Domestic Animals. Data from 12 United States and Canadian Colleges of Veterinary Medicine. *J. Nat. Cancer Inst.*, 50, 457, (1973).

Door het samenwerkingsverband van het "Veterinary Medical Data Program" heeft men gegevens kunnen verwerken betreffende 2397 primaire huidtumoren bij huisdieren.

Bij de hond werden relatief veel huidtumoren gevonden (1610 per 100.634 kliniekpatiënten).

Door middel van statistisch onderzoek werd gevonden dat bij boxers relatief vaak mesodermale „haemangioblastische" huidtumoren (haemangioom, haemangiopericytoom, histiocytoom, mastocytoom) voorkomen.

Ook met boxers verwante rassen (bulldog, Boston terrier) bleken vrij gevoelig te zijn voor mastocytomen.

Bij teven tussen 4 en 15 jaar werden naar verhouding meer huidtumoren gevonden dan bij reuen.

Bij de hond werd **geen** relatie gevonden tussen de hoeveelheid zonlicht in het betreffende rayon en het optreden van huidtumoren.

De helft van het aantal waargenomen histiocytomen werd bij honden jonger dan 2 jaar gevonden.

Bij paarden bleken huidtumoren, vooral bij jonge paarden, vrij frequent (436 op 38.207 kliniepatiënten).

Bij de runderen (104 op 23.854) bleken vooral Herefords gevoelig zowel voor maligne als voor benigne huidtumoren.

W. Misdorp.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

ANTIBIOTICA-RESISTENTIE-VERLIES VAN BACTERIËN ONDER INVLOED VAN ANTHELMINTICA

Walton, John R.: Loss of Antibiotic Resistance from Bacteria Exposed to Anthelmintic Agents. *Vet. Rec.*, 91, 629, (1972).

Onderzocht werd de invloed van verschillende anthelmintica, coccidiostatica en fascioliciden op de antibiotica-resistentie van een zevental multi-resistente *Escherichia coli* stammen. Uit proeven *in vitro* bleek, dat resistentie-verlies op kon treden onder invloed van thiabendazole, befeniumhydroxynaphthoaat, pyranteltartraat, tetramisole, levamisole, fenothiazine, oxytetracycline, nitroxylin en robenidine.

Ook *in vivo* bleek dit aantoonbaar. Bij schapen, die werden behandeld met een van de genoemde anthelmintica, daalde het aantal resistente *E. coli* in de faeces in vergelijking tot onbehandelde controle-dieren.

Het is niet bekend, waarop dit verlies van resistentie berust. Mogelijk treedt door inwerking van het anthelminticum een structuurverandering op in het DNA, waardoor de genetisch bepaalde resistentie verdwijnt.

Ook zou het kunnen zijn, dat de anthelmintica de permeabiliteit van de bacteriewand ongunstig beïnvloeden of een selectief toxisch effect hebben op de antibiotica-resistente bacteriën.

M. H. Mirck.

Schapenziekten

SIMULTANE KOPER- EN SELENIUM DEFICIËNTIE IN EEN KOPPEL LAMMEREN

Sheriff, D. and Rankin, G. J.: Concurrent Enzootic Ataxia and White Muscle Disease in a Flock of Lambs. *Vet. Rec.*, 92, 89, (1973).

Op een klein bedrijf in Zuid-Australië met ongeveer 1000 schapen en lammeren werden in één van de twee aanwezige koppels 120 van de 420 lammeren aangetast en stierven 80 dieren. De eerste verschijnselen werden bij de 6 tot 8 weken oude lammeren waargenomen na het couperen, castreren en vaccineren en bestonden uit incoördinatie en kreupelheid in de achterbenen, waarna de toestand verslechterde, zodat de dieren niet meer konden rijden of staan. In dat stadium waren de lammeren nog zeer alert en hadden een goede eetlust. Ze werden echter door de ooien in de steek gelaten en stierven na een week door uitputting.

De aangetaste dieren hadden een verlaagd kopergehalte van lever en bloedserum, een normochrome anemie en histologisch o.a. demyelinisatie van het ruggemerg. Daarnaast bestond dystrofie van de achterbeenspieren, verhoogd serum transaminase en dehydrogenase gehalte en een laag seleniumgehalte in de nieren (bloedbeeld en pathologische anatomie worden uitvoerig beschreven).

Het simultaan optreden van enzoötische ataxie en spierdegeneratie in een streek waar voorheen de eerste aandoening nauwelijks voorkwam en spierdystrofie onbekend was doet een gemeenschappelijke oorzaak vermoeden of een interactie van verscheidene factoren.

Ter stimulering van de grasgroei was het weiland, omstreeks de tijd dat de ooien in de tweede helft van de drachtigheid waren, besmet met 50 g natriummolybdaat en 50 kg superfosfaat per acre. Koper was de laatste zeven jaar niet meer toegediend, behalve op de percelen waar de daar weidende lammeren normaal bleven en waar drie jaar te voren een koperbemesting plaatsvond.

Vermoed wordt dat de superfosfaatbemesting met zijn hoog sulfaatgehalte een begin van seleniumdeficiëntie heeft veroorzaakt, die echter pas manifest werd door de „stress” van koperdeficiëntie. Op de percelen waar drie jaar tevoren koper was toegediend en waarschijnlijk een hoger kopergehalte bestond, ontbrak blijkbaar de stress-factor en trad geen spierdystrofie op.

De auteurs verwijzen naar publicaties van andere onderzoekers die eveneens hebben gewezen op het verband tussen superfosfaatbemesting en seleniumdeficiëntie.

C. H. Herweijer.

Verloskunde, gynaecologie en steriliteit

ENDOSCOPIE (LAPAROSCOPIE) BIJ RUNDEREN

Wishart, D. F. and Snowball, J. B.: Endoscopy in Cattle: Observation of the Ovary in Situ. *Vet. Rec.*, 92, 139, (1973).

Endoscopie (laparoscopie) is het bezichtigen van de buik- of bekkenholte (organen) met behulp van bepaalde optische instrumenten, welke via een vooraf gemaakte opening in de buikwand in de buikholte worden geschoven.

Schrijvers hebben een techniek ontwikkeld, waarmee de ovaria gemakkelijk te bezichtigen zijn. Vooral de plaatselijke anatomie en de manier van inbrengen van het instrument worden uitvoerig besproken.

Van groot belang is het, de dieren minstens 24 uur van te voren te laten vasten. Het inbrengen van de endoscoop geschiedt bij het staande dier, onder lokaal anesthesie. De dieren moeten achter hoog geplaatst worden, zodat de buikorganen ver naar voren zakken en de ovaria beter zichtbaar worden.

Het linker ovarium is het gemakkelijkst te bekijken vanuit een incisie in de rechter flank en het rechter ovarium vanuit een incisie in de linker flank. Aangezien de oppervlakte van het te bezichtigen ovarium slechts gedeeltelijk bekeken kan worden, wordt aangeraden een forceps te gebruiken, welke aan de andere kant van de buik ingeschoven wordt en hiermee het ovarium zo te draaien, dat de totale oppervlakte kan worden bekeken.

De benodigde tijd voor een dergelijke ingreep, bedraagt mits gedaan door ervaren onderzoekers zelden meer dan 5 minuten. Na afloop is één hechting voldoende en is geen verdere nazorg nodig.

Moeten in een zeer kort tijdsbestek meerdere waarnemingen gedaan worden, dan is insufflatie van de buik nodig, doch dit is maar een zeldzaamheid.

Endoscopie is volgens schrijvers vooral geschikt voor diagnostische en wetenschappelijke doeleinden.

A. de Kruif.

Ziekten van het kleine huisdier

DISSOCIATIEVE ANESTHESIE BIJ HOND EN KAT

De Young, D. W., Paddleford, R. R. and Short, C. E.: Dissociative anesthetics in the cat and dog. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 161, 1442, (1972).

Dissociatieve anesthesie wordt gekarakteriseerd door katatonie, katalepsie, analgesie en amnesie. Het kan omschreven worden als verbroken bewijstzijn met diepe analgesie. Ketamine Hcl is het meest bekende voorbeeld van een stof die dissociatieve anesthesie geeft. Klinisch geeft het een lichte verbetering van de circulatie, terwijl de ademhaling slechts in geringe mate wordt gedeprimeerd.

Als voordelen van deze anesthesievorm worden genoemd: Gemakkelijk toe te dienen (i.m.); snelle inductie (5 min.); slikreflex blijft behouden; relatief weinig hypothermie; grote veiligheidsmarge.

De nadelen zijn: Pijnlijke injectie (lage pH); slechte spierrelaxatie; soms convulsies; sterk speekselen (niet met atropine); gevaar voor corneabeschadiging (ogen blijven open); viscerale pijn niet altijd voldoende onderdrukt; diepte van de anesthesie moeilijk te beoordelen; soms verlengde recovery; soms post-anesthetische anorexie.

De diepte van de anesthesie is moeilijk te beoordelen, daar ooglid, cornea en slikreflex aanwezig blijven. De ogen blijven open, soms wordt nystagmus gezien. De spiertonus neemt toe. Ketamine wordt voor gebruik bij honden afgeraden. Bij de kat geeft dissociatieve anesthesie wel goede resultaten. Zonodig kan een aanvullende inhalatie anesthesie worden gegeven.

De auteurs geven de volgende ketamine doseringen bij de kat aan:

15 mg/lb voor buik en orthopaedische operaties.

10 mg/lb voor kleinere ingrepen zoals castraties.

5 mg/lb bij zieke dieren en als premedicatie voor inhalatie anesthesie.

Er is geen specifiek antidoot voor Ketamine.

H. W. de Vries.

EEN STUDIE OMTRENT DE PASSIEVE TRANSMISSIE VAN ANTILICHAMEN TEGEN CARRÉ EN RUBARTH BIJ DE HOND

Chappuis, G., Terré, J.: Étude de la transmission passive des anticorps anti-Carré et anti-Rubarth chez le chien. *Rec. med. vet.*, CXLVIII, 1277, (1972).

Voor deze proeven werden zes Beagles van drie tot vijf maanden oud gebruikt.

Drie honden kregen een eenmalige subcutane injectie met verschillende doseringen homologe hyperimmuunserum. Een hond kreeg drie opeenvolgende subcutane injecties met hetzelfde homologe serum. Twee honden kregen de antilichamen toegediend door middel van een bloedtransfusie van hyperimmune A-negatieve donoren.

De auteurs hebben de invloed van de dosering, van de wijze van toediening en van de specificiteit van de antilichamen nagegaan op het titerverloop en op de duur van aanwezigheid van antilichamen.

Bij een hogere dosering blijft de titer bij de recipient langer bestaan. Een intraveneuze toediening bewerkt een snellere titerstijging dan een subcutane toediening, maar heeft geen invloed op de tijdsduur.

De specificiteit van de antilichamen blijkt geen invloed te hebben op de aanwezigheidsduur van positieve titers bij de recipienten, maar wel op de hoogte van de titers.

Bij herhaalde seruminjecties blijkt de tijdsduur, waarin positieve titers aanwezig zijn, af te nemen bij herhaalde toediening. De auteurs schrijven dit fenomeen toe aan het ontstaan van antilichamen tegen de toegediende serumeiwitten.

De auteurs concluderen, dat subcutane toediening als therapeutische maatregel ontoereikend is. Voor therapeutische doeleinden geven zij vanwege de grotere aspecificiteit de voorkeur aan bloedtransfusies.

Bij deze behandeling is een goede bewaking van de patiënt evenwel onontbeerlijk.

G. H. Wentink.

SPIERRELAXANTIA BIJ KLEINE HUISDIEREN

Lamb, W. V.: Muscle relaxants in small animal anesthesia. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 161, 1436, (1972).

Spijrelaxantia worden bij kleine huisdieren wel om de volgende redenen gebruikt: Endotracheale intubatie; onderdrukken spontane ademhaling; onderdrukken van huiveren bij de inductie van hypothermie; aanvullend op anesthesie, waardoor minder anestheticum nodig is; het verruimen van de chirurgische toegankelijkheid. Daar deze effecten ook met andere technieken bereikt kunnen worden, is het gebruik van spijrelaxantia bij kleine huisdieren weinig verspreid.

De auteur geeft vervolgens een uitstekend overzicht van de fysiologie en farmacologie van de spijrelaxantia. (Een ieder die van plan is spijrelaxantia te gaan gebruiken of geïnteresseerd is, kan ik het lezen van het artikel zelf ten zeerste aanbevelen. Ref.)

Gallamine komt voor de kleine huisdieren als meest aanbevelingswaardig spijrelaxans naar voren. De dosering is 1 mg/kg. Als antidoot kan neostigmine 0,03-0,1 mg/kg gebruikt worden. Spijrelaxantia geven geen analgesie. Dus toepassing mag slechts geschieden in combinatie met anesthetica.

H. W. de Vries.

VERSUCHSTIERERNÄHRUNG

Drepper, K. und Weik, H.

Als eerste exemplaar van een „Schriftenreihe Versuchstierkunde” is bij Paul Parey's uitgeverij in Berlijn/Hamburg een 45 pagina's tellend boekje voor de voeding van proefdieren verschenen.

„Versuchstierernährung, Standard-und Spezialdiäten für warmblutige Versuchstiere”, door K. Drepper en H. Weik, professoren aan de vrije universiteit te Berlijn, behandelt de voeding van de volgende diersoorten: Rat en muis, cavia, konijn, hond kat en aap op zeer geconcentreerde wijze.

In het voorwoord en de algemene opmerkingen staat het doel waartoe het boekje is geschreven vermeld: Voederproducenten en onderzoekers doorsneewaarden te verschaffen van voedingsbehoeften van de belangrijkste proefdieren opdat zij in staat zullen zijn gestandaardiseerde diëten te maken resp. te voederen. Ondanks menig gebrek in de bestaande kennis worden samenstellingen aanbevolen, voor een deel experimenteel aan proefdieren getoetst, enerzijds bestaande uit courante, klassieke en anderzijds uit grotendeels gezuiverde grondstoffen (semi-synthetische voeders).

Als primair criterium wordt aangaande de „behoeften” geen rekening gehouden met de gehalten aan vitamines en aan sporenelementen in de grondstoffen „Da ein zuviel dieser Inhaltsstoffe in sehr weiten Grenzen von den Tieren toleriert wird”, De „behoeften” daaraan dienen dus volledig extra gesupplementeerd te worden.

„Behoeftcijfers”, voor een deel aan gegevens van de Laboratory Animal Science Association (1969) ontleend, blijken echter geen behoeftecijfers te zijn, maar aangeraden niveaus, („Empfohlene Gehalte c.q. suggested levels”), hetgeen bij de nutritionist gemengde gevoelens zal opwekken.

Wat te denken over aangeraden gehalten in het voer van Na = 0,5% en Cl = 0,05%? Via het geadviseerde mineralenmengsel wordt reeds 0,24% Cl toegevoegd, afgezien van het diëetgehalte. Men kan de gehalten van de grondstoffen a priori wel wegdenken, maar daarom zijn ze er nog wel! Maar overdaad schaadt meestal niet (zie aanhef ref.).

Het is overigens interessant dat bij de vitamines voor de hobbyist ruimte genoeg wordt gelaten in tegenstelling tot de enkelvoudige cijfers bij andere nutriënten.

Vitamine A mag tussen 5.000 en 15.000 I.E./kg voer schommelen K 3 zelfs van 2-10 ppm, B 2 5-20 maar foliumzuur precies 5 ppm. Dat na enkele weken van de zuivere K 3 toevoeging niets overblijft wordt niet vermeld.

Andere mysterieuze zaken doemen op als men de supplementering bij rat en muis beziet Folinezuur 5 ppm gewenst: wordt 10 ppm toegevoegd; B 1 4-10 gewenst, wordt 20 toegevoegd. Inositol en p. amino-benzoe-zuur (precursor van folinezuur) niet gevraagd en toch toegevoegd, Vitamine C. 50 ppm gewenst (waarom?) en 20 ppm toegevoegd. Bij de aangeraden toevoegingen is rekening gehouden met verliezen door persen en bewaring.

Overigens blijkt het dat de voormengsels voor vitamines, mineralen en sporenelementen voor gezuiverde diëten zijn opgesteld en eenvoudigheidshalve ook voor „klassieke” mengsels worden gebruikt, waartoe zou anders 0,5% K 2 H P O₄ (watervrij) worden toegevoegd, indien in klassieke mengsels meestal veel meer dan de gewenste hoeveelheid K aanwezig is.

Bij de andere diersoorten wordt analoog gewerkt. De nauwkeurigheid van vele onderzoekers zou het m.i. deugd doen als gerelativeerd zou worden voor wat relatief is en gepreciseerd voor wat precies moet.

Een tabellarisch overzicht van rantsamenstelling (klassiek en semi-synthetisch) met de bijbehorende analysewaarden is in elk hoofdstukje van de betreffende diersoort opgegeven. Indien we de verkorte opgaven en de overige gegevens kritisch bekijken, komen we de volgende merkwaardigheden tegen.

- p. 3 Aanbevelingen voor de hamster worden vanwege de grote „Unklarheiten” niet gegeven.
- p. 7 De constantheid van de voeders hangt van de gebruikte grondstofcomponenten af, dus worden de grondstoffen die zijn genoemd aanbevolen. Daarbij suggereren de schrijvers dat vismeel (hier hoogstw. gestabiliseerd Peruvismeeel bedoeld) grintzemelen, luzernemeel (sic!) minder variabel zouden zijn dan b.v. mais of tarwe. De combinatie mais zetmeel + grintzemelen i.p.v. bv. gerst of tawer duidt hier ook op „Weizenkleie”

(grintzemelen) is ten enenmale géén constant produkt, maar een verzamelbegrip voor mengsels van bijprodukten van de bloemfabricage. Bovendien kan men daarin de hoogste contaminaties met pesticiden tegenkomen.

- p. 10 Verhouding wateropname en voeropname bij de muis lijkt nogal laag tussen 1 à 2 op 1, gezien de mineralengehalten in de aanbevolen samenstelling.

De aanbevolen samenstelling aan essentiële aminozuren in % v/h RE of g/ 16gN zijn zeer hoog. Zijn de enorm hoge vismeelgehalten in alle diëten daarom door de schrijver toegepast?

Op geld is ook bij de standaarddiëten niet gelet. Er wordt behoudens de korte zoogen groeiperiode met eiwit gesmeten. Vaak voert men het dubbele van de behoefte voor volwassen dieren!

De hoge gehalten aan vismeel hebben echter nog andere nadelen, die m.i. hier en daar onaanvaardbaar zijn, afgezien van de prijs. Ze verhogen de behoefte aan vitamine E (vandaar de zeer hoge aanbevelingen = duur). Ze veroorzaken soms te hoge mineralengehalten, waardoor de kans op tekorten aan Zn (laag aanbevolen!) en slechte huid- en nierfunctie ontstaat (zie kat t.a.v. urolithiasis!) en werken vaak nadelig op de acceptatie.

- p. 11 De hoeveelheid toe te voegen Mo en F wordt opgegeven, maar niet aan Se, Cr, Co en Ni (men houdt immers geen rekening met de grondstofgehalten?).

- p. 18 In deze en de volgende semi-synthetische diëten met casine als enige eiwitbron is gezien de opgave van schrijvers, steeds een tekort aan arginine te verwachten (melk eiwit is daar relatief arm aan). Toch gaat het goed bij de proefdieren. Het lijkt erop dat de hogere behoeftes van jong pluimvee verward zijn met de lagere behoeftes van jonge zoogdieren.

- p. 21 De hoeveelheid ruwe celstof, die bij cavia's en konijnen wordt aangegeven lijkt oppervlakkig geen probleem. Evenwel wordt hier, evenals soms bij de herkauwers, RC-

- p. 24 gehalte en ruwvoer met structureigenschappen over één kam geschoren, hetgeen niet juist is. Fijngemalen RC-rijke grondstoffen hebben hun mechanische invloed op de

- p. 28 darmfunctie grotendeels verloren en kunnen dus niet worden vergeleken met grofstengelige produkten als hooi, stro of blad en gras. Indigesties komen zonder stro- of hooibijvoeding dan ook vaker voor bij dieren die daar eenmaal op zijn ingesteld met hun coecumontwikkeling en -functie.

- p. 29 Over de behoeften van hond en kat zijn veel gedetailleerder gegevens bekend. Hetgeen

- p. 30 hier is aangegeven kan als een oversimplificatie worden gezien. Dat daarbij aperte onjuistheden worden verkondigd is echter niet nodig. Zoals aangaande de behoefte aan energie. Zowel jonge als volwassen honden hebben per kg metabolisch gewicht een hogere behoefte als katten, resp. op 2 maanden en 1 jaar 250 versus 200 kcal en 140 versus 80 kcal. Het diët met 20-25% vet lijkt meer op dat voor zeer actieve marterachtigen (nerts) dan voor de veel rustiger katten. Het voer voor katten moet bij dezelfde energieconcentratie als voor honden iets meer eiwit bevatten. Een volwassen hond van 4 kg zal dan ca. 1½ maal zoveel eten als een volwassen kater van dat gewicht, ca. 3 en 2% van het gewone lichaamsgewicht.

Wat te denken van de toevoeging van 1000 ppm vitamine C en de zeer hoge mineralengehalten in het geadviseerde diët van de kat?

Schrijvers vermelden praktisch niets over gewenste pellet-grootte, hardheid noch over voervermorsing en drinkwaterkwaliteit. Zij spreken steeds over gewenste hoge biologische waarde van het eiwit met opgave van daartoe gewenste aminozuurniveaus (totaal) in het RE, zonder te spreken over verteerbaarheid. Beter ware het normen te geven over beschikbare of althans verteerbare essentiële aminozuren per 1000 kcal. beschikbare of omzetbare energie. Wat te denken van de behoefte aan Folinezuur? 5 ppm voor alle soorten en 1 ppm voor de kat met zijn geconcentreerde rantsoen. De lage toevoegingen aan J zijn begrijpelijk bij de gebruikte enorme gehalten aan vismeel (maar daar wordt immers geen rekening mee gehouden?).

Aangaande steriliseerbare voeders worden vluchtig enige opmerkingen gemaakt die de nutritionist geen enkel duidelijk aanknopingspunt geven. Er wordt naar andere publicaties verwezen!

Normen die door de Deutsche Normenausschuss (D.I.N.) in samenwerking met andere verenigingen (D.F.G. en D.L.G.) worden uitgewerkt zullen in de toekomst als maatstaf moeten gelden voor de toelating van voeders in de handel. Het is te hopen dat deze Duitse zucht

naar starre regelingen niet het kind met het badwater weggooit, zoals ook in de mengvoeder-regelingen. In begin 1973 gezien rijzen de haren te berge als men aan de minimaal ge-dwongen opname van vismeel denkt, die nutritioneel gezien veelal *niet* nodig is.

Al met al een boekje dat nogal wat aanhaalt en meer pretendeert dan nodig is. Slechts aan-bevolen voor lezers, die insiders zijn, of de gegevens kritisch vergelijken met andere literatuur en ervaringen op het gebied van diervoeding en proefdiervoeding. Nogal wat vaagheden, fouten en „hineininterpretieren” zullen bij een volgende druk verbetering behoeven om het boekje ook als praktijkleidraad enigszins acceptabel te maken.

Een tabel van volledige analyses der gebruikte grondstoffen mag niet ontbreken, evenals de analyseswaarden van mengsels na b.v. 2 maanden bewaren onder normale omstandigheden. Wetenschappelijk kan slechts sprake zijn van een aanwinst wanneer ook gegevens van te verwachten gemiddelde gehalten aan kiemsoorten en schimmelsporen, residuen van pesti-ciden, residuen van andere eventueel nadelige componenten (zware metalen, farmaca, toxinen e.d.) van de geschikte grondstoffen worden vermeld en tenminste de experimenteel vastgestelde minimale behoeften worden aangegeven. De niet bekende „geschatte” behoeften dienen daarbij als zodanig herkenbaar te zijn, evenals de aanbevolen overdoseringen om tot aanbevolen niveaus te geraken.

Een aanduiding van de granulaire samenstelling van de grondstoffen is gewenst en een juiste naamgeving volgen b.v. de E.E.G.-voorstellen.

Bij de experimenteel vastgestelde gegevens en analysesgetallen zal daarbij minstens een aan-duiding van de gebruikte diertypen, rantsoentypen en de methode moeten komen.

Het valt op dat in dit boekje zonder commentaar korte metten is gemaakt met ingrediënten waaraan een bijzondere werking wordt toegeschreven, n.l. gist, magere melkpoeder en/of wei-poeder, fermentatieresiduen e.d., hetgeen de standaardisatie wel bevordert, maar wellicht nadere uitleg behoeft.

C. L. van Limborgh.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

Diverse berichten

Cursus Histologisch Onderzoek van Vleesprodukten

Door het Instituut Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong zullen bij voldoende belangstelling wederom één of twee cursussen betreffende histologisch onderzoek van vleesprodukten worden gegeven op de volgende dagen:

cursus no. 1: dinsdagen 30 oktober, 3, 13, 20 en 27 november en 4 december;

cursus no. 2: donderdagen 1, 8, 15, 22 en 29 november en 6 december.

Per cursus kunnen maximaal 6 deelnemers worden geplaatst.

Indien in totaal niet meer dan 6 personen zich aanmelden, zal slechts één cursus worden gegeven op 30 oktober, 1, 6, 8, 13, 15 en 20 november.

De cursus wordt gegeven 's middags van 14.00-17.00 uur en omvat de volgende on-derwerpen:

wettelijke aspecten

herhaling van mikroskopische anatomie

technieken van fixeren, snijden en kleuren

beoordelen van coupes van diverse vleesprodukten.

De kosten bedragen f 100,—.

Opgave kan geschieden vóór eind september bij het bureau van de Kon. Ned. Mij. v. Diergeneeskunde.

Ook diegenen die zich eerder reeds (voorlopig) voor een cursus hebben opgege-ven, dienen zich nu te melden.

Opgave verplicht tot betaling.

Cursussen Pluimveekeuring, Vleestechnologie, Dierenarts en milieukennis, Laboratoriumonderzoek Vlees en Vleesprodukten.

Nadere mededelingen omtrent deze cursussen volgen in het Tijdschrift van 15 sep-tember a.s.

Prof. Dr. J. G. van Logtestijn.

(Vervolg op pag. 827)

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

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 11 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 1 tot 16 juni 1973, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in ons land:

Atrofische rhinitis: 4 gevallen in 3 gemeenten in Gelderland.

Rotkreupel: 28 gevallen in 28 gemeenten en wel 3 in Groningen, 10 in Friesland, 5 in Drenthe, 1 in Overijssel, 1 in Utrecht, 6 in Noordholland en 2 in Zuidholland.

Varkenspest: 87 gevallen in 58 gemeenten en wel 7 gevallen in 4 gemeenten in Overijssel, 33 gevallen in 15 gemeenten in Gelderland, 20 gevallen in 19 gemeenten in Utrecht, 8 gevallen in 4 gemeenten in Noordholland, 11 gevallen in 9 gemeenten in Zuidholland en 8 gevallen in 7 gemeenten in Noord-Brabant.

Dierziektenbulletin nr. 12 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 16 tot 30 juni 1973, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in ons land:

Atrofische rhinitis: 7 gevallen in 7 gemeenten, n.l. 2 in Zuid-Holland, 3 in Noord-Brabant en 2 in Limburg.

Rotkreupel: 32 gevallen in 28 gemeenten en wel: 1 in Groningen, 14 gevallen in 11 gemeenten in Friesland, 5 in Drenthe, 1 in Overijssel, 1 in Gelderland, 2 in Utrecht, 5 gevallen in 4 gemeenten in Noord-Holland en 3 in Zuid-Holland.

Miltvuur: 1 geval in Gelderland.

Varkenspest: totaal 54 gevallen in 36 gemeenten, n.l. 7 gevallen in 4 gemeenten in Overijssel, 22 gevallen in 12 gemeenten in Gelderland, 13 gevallen in 10 gemeenten in Utrecht, 4 gevallen in 3 gemeenten in Zuid-Holland en 8 gevallen in 7 gemeenten in Noord-Brabant.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Over de 2e helft van mei 1973 meldde Spanje 52 gevallen van Afrikaanse varkenspest, waarbij in totaal 3259 varkens waren betrokken. Hiervan stierven 700 dieren aan de ziekte en 2559 varkens werden afgemaakt.

Over de 1e helft van juni 1973 werden 19 Spaanse bedrijven met 1298 varkens aangetast. Aan de ziekte stierven 185 dieren en 1113 varkens werden opgeruimd.

Portugal meldde over de periode van 1 tot 15 juni 1973 6 gevallen van Afrikaanse varkenspest in 4 districten. Van de 466 op deze bedrijven aanwezige varkens stierven er 54 aan de ziekte en 412 dieren werden afgemaakt.

Nadat op 27 juni 1973 de republiek Zuid-Afrika een geval van Afrikaanse varkenspest in Noord Transvaal had gemeld, volgde op 5 juli 1973 een telegram uit Pretoria, waarin een nieuw geval in dit gebied werd opgegeven.

De varkens, waarvan geen aantallen worden gemeld, zijn opgeruimd en gemeld wordt dat de export door deze gevallen niet wordt bemoeilijkt.

Over de tweede helft van juni 1973 werden in Spanje 36 bedrijven aangetast door Afrikaanse varkenspest. Van de 5022 varkens die op deze bedrijven aanwezig waren, stierven er 422 aan de ziekte en 4600 dieren werden afgemaakt.

VESICULAIRE VARKENSZIEKTE

Na het vorige bericht over een nieuw geval van vesiculaire varkensziekte in het Engelse graafschap Derbyshire, waarbij ruim 900 varkens werden opgeruimd, heeft de Engelse veterinaire dienst eveneens gevallen bekend gemaakt in de graafschappen Yorkshire, Lincolnshire en Nottinghamshire.

Hierbij werden nog eens ruim 6000 varkens afgemaakt.

Na de nieuwe gevallen van vesiculaire varkensziekte in Engeland, waarvan in het vorige nummer melding werd gemaakt, maakte de Engelse veterinaire dienst op 30 juli bekend, dat met ingang van 15 juli 1973 alle maatregelen in Lincolnshire, Yorkshire, Derbyshire en Nottinghamshire konden worden opgeheven. Er zijn thans geen controlezones meer in Engeland.

MOND- EN KLAUWZEER

Oostenrijk gaat regelmatig door met het melden van gevallen van mond- en klauwzeer van het type O, vrijwel uitsluitend in districten van Neder Oostenrijk. Hiertoe behoort ook de omgeving van Wenen. In een telegram van 13 juli 1973 werd gemeld dat ook een bedrijf in Wenen zelf is aangetast.

Turkije meldde over mei 1973 in Anatolië in totaal 203 bedrijven die werden aangetast door mond- en klauwzeer van de typen A₂₂ en O₁.

Rusland telde over april 1973 in totaal 81 gevallen van mond- en klauwzeer. Hiervan waren 37 van het type O, 22 van het type A₂₂ en 22 gedeeltelijk van de typen A₂₂ en O.

Iran meldde over de eerste helft van mei 19 door mond- en klauwzeer aangetaste bedrijven. Hiervan waren 15 gevallen van het type O, 5 van het type A en 51 van het type Asiai.

Indonesië. Op 16 juli 1973 maakten autoriteiten in Djakarta bekend, dat in de residentie Jembrana op het eiland Bali mond- en klauwzeer van het type O was geconstateerd. Er werden 139 buffels en koeien aangetast. Alle besmette dieren zijn onmiddellijk opgeruimd en in het aangetaste gebied is op grote schaal geënt. Tot dusver zijn geen nieuwe gevallen gemeld.

Oostenrijk. Uit Oostenrijk worden nog steeds gevallen van mond- en klauwzeer van het type O gemeld. In een telegram van 30 juli 1973 wordt uit Wenen bericht, dat in Neder-Oostenrijk in 3 gemeenten 7 bedrijven zijn aangetast en in het gebied van Wenen 1 bedrijf. Dit zijn cijfers over één week.

In juni kwamen nog weken voor van meer dan 100 gevallen, in Burgenland, Neder-Oostenrijk en het gebied van Wenen. Er worden thans uitsluitend varkens aangetast.

Turkije. Op 30 juli 1973 maakte de veearsenijkundige dienst te Ankara bekend, dat over de maand juni 1973 in Anatolië 293 bedrijven werden aangetast door mond- en klauwzeer. Deze gevallen waren van de typen O₁ en A₂₂. Er wordt voortdurend gevaccineerd.

EXPORT VEE EN VLEES, EERSTE KWARTAAL 1973/1972

Over het 1e kwartaal 1973 werden 83% meer runderen en 70% meer varkens uitgevoerd dan over dat van 1972. Het aantal runderen bedroeg in 1973: 26.436 stuks, twv. 26,2 milj. gld. en in 1972: 14.436 stuks twv. 11,7 milj. gld. Een waardestijging van 124%.

Voor varkens waren deze cijfers: 1973: 211.220 stuks twv 68 milj. gld.; 1972: 123.922 stuks twv. 33,2 milj. gld. Een waardestijging van 105%.

Aan levend pluimvee werd over het 1e kwartaal van 1973 uitgevoerd voor een waarde van 11 milj. gld., over dat van 1972 voor 9,5 milj. gld., een stijging van 16%. Aan geslacht pluimvee werd in 1973 uitgevoerd 57.800 ton, twv. 156,3 milj. gld., over het 1e kwartaal 1972: 52.100 ton, twv. 127,6 milj. gld. Stijgingen van resp. 11 en 22%.

In totaal werd aan pluimvee en eieren over het 7e kwartaal van 1973 uitgevoerd voor een waarde van 262 milj. gld., over dat van 1972 twv. 207 milj. gld. Een stijging van 27%.

Aan rundvlees werd over het 1e kwartaal 1973 uitgevoerd 23.800 ton, twv. 168 milj. gld., over dat van 1972: 20.400 ton, twv. 141,7 milj. gld. Stijgingen van resp. 17 en 19%.

Voor varkensvlees waren deze cijfers: 1973: 64.300 ton, twv. 269,5 milj. gld. tegenover 1972: 54.400 ton, twv. 190,5 milj. gld. Stijgingen van resp. 18 en 41%.

De totale waarde van uitgevoerd vee en vlees steeg over de eerste kwartalen van 1972 en 1973 met 38% van 570 milj. gld. tot 784 milj. gld.

DIERZIEKTENSITUATIE IN EUROPA

1e kwartaal 1973

Telde Nederland over de eerste drie maanden van 1973 acht gevallen van miltvuur, België had er over deze periode 6, Engeland 14, West-Duitsland 7, Hongarije 3, Griekenland 31, Joegoslavië 16, Oost-Duitsland en Oostenrijk elk 1, Roemenië 7, Rusland 34 en Spanje 8. Nederland had over het eerste kwartaal van dit jaar 200 gevallen van varkenspest, België telde over deze periode 10 gevallen, Frankrijk 22, West-Duitsland 998, Oost-Duitsland gevallen in 7 en Oostenrijk in 93 gemeenten, Polen 74, Spanje 209, waarvan 166 gevallen van Afrikaanse varkenspest, Griekenland 11, Joegoslavië 15, Roemenië 11 en Rusland 31 gevallen. Mond- en klauwzeer kwam in ons land niet voor. Wel in West-Duitsland met 7 gevallen, Frankrijk met 1 geval, Oostenrijk met gevallen in 19 gemeenten, Bulgarije 4, Griekenland 6, Joegoslavië 9, Tsjecho-Slowakije 11, Roemenië 1, Spanje 382 en Rusland 230 gevallen.

In ons land kwamen over het eerste kwartaal 1973 42 gevallen van **pseudo-vogelpest** voor. België had in deze periode 1 geval, Frankrijk 117, West-Duitsland 493, Engeland 33, Joegoslavië 448, Luxemburg 2, Polen 5, Roemenië 35, Tsjechoslowakije 3, Portugal 23, Spanje 4, Rusland 78, Zwitserland 14 gevallen en Oostenrijk gevallen in 22 gemeenten.

Hondsdolheid kwam in Nederland niet voor. Frankrijk telde over het eerste kwartaal 1973 663 gevallen, West-Duitsland had gevallen in 614, Oost-Duitsland in 392, Tsjechoslowakije in 65 en Oostenrijk in 46 gemeenten. Zwitserland telde 183 gevallen, Griekenland 10, Hongarije 148, Joegoslavië 19, Polen 220, Roemenië 26 en Rusland 496 gevallen.

DOORLOPENDE AGENDA

1973

September,

- 2— 7, The British Veterinary Association-Congress 1973, Stirling University (pag. 693)
- 7, Centraal Veevoederbureau in Ned.; bijeenkomst van de Voorlichtingscommissie. Onderwerp „Kalveropfok”, Wageningen.
- 2— 5, 5e Int. Congres W.V.P.A., München.
- 12, Afd. Gron./Drenthe K.N.M.v.D. Ledenvergadering, hotel „Braams”, Gieten.
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 15, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Najaarsdag. Aanvang 10.00 uur in de „Postiljon” te Nulde.
- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18—20, VI Symposium of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology, Vienna, Austria (pag. 178)
- 21, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering in hotel „De Zalm”, Gouda, aanvang 20.30 uur
- 21, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering in hotel „De Zalm”, Gouda, aanvang 20.30 uur.
- 21—22, Zweiter Europäischer Kongress der praktischen Tierärzte, Lyon (pag. 515)
- 22, Afd. Gron./Drenthe, Diësviering, aanvang 14.00 uur.
- 20—30, 2ème Symposium International des Vétérinaires Microbiologistes et Immunologistes. Varna, Bulgarie (pag. 1155 (1972))

Oktober,

- 2— 5, Internationale Vereniging voor Dierhygiëne — Eerste Internationale Congres, Budapest (pag. 1094 (1972))
- 3, Veterinaire Ruiterdag 1973, Uddel (pag. 827)
- 3, Ned. Ver. voor Proefdierkunde, Najaarsbijeenkomst, R.I.V., Bilthoven (pag. 739)
- 4, Werkgroep Dierpathologen. Bijeenkomst op het R.I.V., Bilthoven.
- 4— 6, 22. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und Künstliche Besamung. Thalheim/Wels, Oostenrijk (pag. 264)
- 5— 6, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1973, tevens 120e Algemene Vergadering, Drachten (pag. 644)
- 5— 9, Kongres der Welt-Gesellschaft für Geschichte der Veterinärmedizin zugleich 10. Symposium der Fachgruppe Geschichte der Veterinärmedizin der Deutschen Vet. med. Gesellschaft, Tierärztliche Hochschule Hannover.
- 18, „Mycoplasma's bij plant, dier en mens”, Symposium, Wageningen (pag. 365)
- 23—26, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Universitair Onderwijs, Zeist
- 25, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering
- 30— 2 november, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist

November,

- 6— 9, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist

- 13—16, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist
 22, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

December,

- 14, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering

1974

Januari,

- 10, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland, gecombineerde Ledenvergadering met de groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D.
 24, Werkgroep Dierpathologen. Bijeenkomst op het R.I.V., Bilthoven.
 29—30, C.L.O. dagen, Jaarbeurs congrescentrum, Utrecht.

Februari,

- 21, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering
 4, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering

Mei,

- 2, Werkgroep Dierpathologen. Bijeenkomst op het R.I.V., Bilthoven.
 10—12, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, Simultaanvertaling, R.A.I.-Congrescentrum, Amsterdam.
 30—2 juni, Ned. Ver. van Artsen-Automobilisten. Verkeersmedisch congres. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht
 25—31, Third International Congress of Parasitology. München (pag. 504 (1972) en pag. 178)

Veterinaire Ruiterdag 1973

Het organiserend comité heeft traditie getrouw gemeend, de 10e Veterinaire Ruiterdag, dus tevens 2e lustrum, te moeten organiseren in de manege van het Gelders Hippisch Centrum te Uddel op woensdag 3 oktober 1973.

Het programma zal evenals voorgaande jaren bestaan uit: 's-Morgens een buitenrit over de prachtige Veluwe en 's middags een licht dressuur programma en een licht springconcours. Deelname op ieder van de onderdelen alleen is mogelijk. Voor niet rijdende echtgenoten zal weer een rit met koets ed. worden georganiseerd. Aangezien het nog niet bekend is, wat de kosten van diner, paardenhuur enz. zullen gaan bedragen, zullen de deelnemers nog persoonlijk worden aangeschreven op een later tijdstip. Collegae, waarvan het ons niet bekend is of zij paardrijden en graag willen deelnemen, kunnen zich in verbinding stellen met de leden van het onderstaand comité. Ook kinderen kunnen aan deze dag deelnemen.

In de voorgaande jaren hebben wij steeds weer de financiële steun ontvangen van de industrie met name: Animed, Aesculaap, Merck Sharp en Dohme, R.I.T., Lode, Verapharm, Lab, de Zeeuw, Leopharma en Zoöpharma. Zonder die geldelijke steun is het ons onmogelijk deze Ruiterdag te organiseren. Hopelijk kunnen wij ook dit jaar weer op die steun rekenen.

De inschrijving sluit 15 september 1973 en wij willen de deelnemers toch dringend 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. Sfeer en gezelligheid zijn vanzelfsprekend op een Veterinaire Ruiterdag en vooral door de 2e lustrum viering zeer feestelijk.

Het comité Veterinaire Ruiterdag 1973,

D. Mulder Jr., Voorsterweg 163, Empe (post Voorst), tel. (05757) 366.

W. Altenburg, Soerelseweg 1, Heerde, tel. (05782) 1368.

A. Heuff, secr.-penningmeester, Nastreek 36, Zeilberg, tel. (04930) 4427.

N.B. Degene die nog wisselprijzen in hun bezit hebben worden verzocht deze terug te sturen of bij deelname mee te brengen naar de Veterinaire Ruiterdag 1973.

IN MEMORIAM

D. S. R. Mensema



Op 8 juli 1973 overleed ten huize van zijn zoon in Veenendaal in de ouderdom van ruim 92 jaar de op 14 september 1880 te Opeinde (Gr.) geboren Date Simon Roelf Mensema. Zijn vader, hoofd van een lagere school, liet zijn zoon het gymnasium te Assen doorlopen. Na het afleggen van het eindexamen liet Mensema zich inschrijven aan de toenmalige Veeartsenijschool te Utrecht. Na in 1907 te zijn afgestudeerd vestigde hij zich in Ter Apel, waarna hij in 1910 deze plaats verwisselde met Beilen.

Na het inwerking treden van de Vleeskeuringswet werd hij benoemd tot Hoofd van de Vleeskeuringsdienst Beilen, Westerbork. Daarnaast mocht hij de praktijk blijven uitoefenen. In 1933 nam ik de praktijk van hem over; Mensema behield de vleeskeuring. Zijn dienstverband eindigde in 1947 op het ogenblik dat de kring Beilen-Westerbork werd gevoegd bij Hoozevee.

Na het overlijden van zijn vrouw, Johanna Jalving, in 1968, met wie hij gehuwd was in 1908, verliet hij Beilen en ging hij in Rhenen wonen in „Huis ten Dale” in de buurt van

Veenendaal waar zijn enige zoon, Gerrit, woont.

Mensema heeft een hoge ouderdom bereikt, hij was de laatste van zijn jaargenoten. Hij was uit de tijd van Sieswerda, Staal, Postema en Bruins Sr.

De tijd van de opkomst van de fiets tot heden heeft hij allemaal beleefd. Die begintijd kende andere problemen dan thans: een uitgestrekte praktijk, weinig verharde wegen. Drente, vooral midden Drente was een grote heidevlakte in het begin van deze eeuw met de dorpen als oasen daarin gebed. Als vervoermiddel werd in hoofdzaak de fiets gebruikt, zo nu en dan werd een rijtuig gehuurd. De therapeutische mogelijkheden waren gering. Als men in die begintijd goed kon verlossen en castreren was men voor een goed deel geslaagd als practicus. Verlossen kón Mensema, goed en snel, castreren ging in een hoog tempo zonder veel nawerk. Het enten van een groot aantal varkens in een record tempo was hem best toevertrouwd.

Met Mensema is een markante persoonlijkheid heengegaan.

Hij was doodeenvoudig, bezat een adellijk karakter, was een voorbeeld voor velen. Zo is hij altijd het middelpunt gebleven van de collega's die na hem in Beilen en Westerbork werkzaam zijn geweest en nog zijn. Op dit ogenblik oefenen vijf collega's de praktijk uit, die hij alleen voor zijn rekening nam. En later in „Huis ten Dale” in Rhenen was hij weer een zeer gezien medebewoner. Degenen die naar hem wilden luisteren konden veel van hem leren. Hij stond gaarne met raad en daad terzijde.

Tot het laatste toe is zijn geest helder gebleven. Hij had grote belangstelling voor de dingen van deze tijd en hij had een ruime kijk op het wereldgebeuren. Een gesprek met hem zelfs op zeer hoge leeftijd werkte altijd verruimend en verfrissend. Daarom laat hij een lege plaats achter bij allen die met hem omgingen. Dat geldt in het bijzonder voor zijn schoondochter en zijn zoon, die hem liefderijk hebben verzorgd en die hij daarvoor zeer erkentelijk is geweest.

Oosterbeek, juli 1973

E. H. KONING.

Het couperen van staarten van runderen

Verschillende praktici zijn benaderd voor het couperen van staarten van runderen. Als motivering voor deze operatie wordt de verontreiniging met faecaliën en de hinder die o.a. bij het melken wordt ondervonden van het slaan met de staart naar voren gebracht. Voor zover ons bekend, zijn op tenminste één rundveebedrijf de staarten van alle koeien gecoupeerd.

Uit de bepalingen van de wet op de Dierenbescherming en de toelichting daarop, alsmede blijkens relevante jurisprudentie van de Hoge Raad, zal bij operaties van dit karakter en bij een beoordeling of dergelijke operaties al dan niet toelaatbaar zijn in het bijzonder moeten worden nagegaan of daarmee een redelijk doel gediend is.

Aangenomen kan worden, dat de operatie, *lege artis* uitgevoerd, zonder pijn wordt ondergaan.

Uit waarnemingen na het couperen heeft men de indruk verkregen, dat de verontreiniging inderdaad verminderd is, terwijl door personen uiteraard geen hinder meer wordt onderhouden van het slaan met de staart.

Wij menen echter er in ernstige mate aan te moeten twijfelen of deze operatie het geëigende middel is om het beoogde doel te bereiken, en wel omdat dit ook met andere middelen kan worden bereikt, zonder dat daarbij tot vermindering van het dier behoeft te worden overgegaan. Discussabel en niet opgelost is de vraag of het verjagen van vliegen met de staart als belangrijk moet worden beschouwd en of afwezigheid van de staart tot onaangename gevolgen voor het dier leidt met betrekking tot de vliegen.

Wij zijn, los van bovenstaande overwegingen van mening, dat aan de ethische aspecten van deze operatie, die toch een verminkend karakter draagt, niet zonder meer kan worden voorbijgegaan.

Waar in feite onvergelykbare grootheden tegen elkaar afgewogen moeten worden, zal het vooral de dierenarts moeten zijn, die op grond van ethische motieven afstand neemt van een dergelijke discussibele ingreep.

Om deze redenen menen wij dan ook de dierenarts het couperen van staarten van runderen ten sterkste te moeten ontraden.

Het Bestuur van de Faculteit der Diergeneeskunde.

Het Hoofdbestuur van de
Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.



JAARCONGRES 1973

Over vijf weken wordt Uw jaarcongres in Drachten geopend.

Als U bij wilt blijven met de snelle ontwikkeling van de veterinaire virulogie in alle disciplines en U daarna wilt ontspannen bij typisch-veterinair cabaret, dan mag U in Drachten op 5 en 6 oktober a.s. niet ontbreken.

Twee gezelschappen, speciaal voor deze avond gevormd uit Friese collega's en hun dames zullen hun zelfgeschreven cabaretexplosies laten daveren over de hoofden van de feestelijk dinerende veterinaire gemeenschap.

Terwijl de heren luisteren en discussiëren bij de wetenschappelijke voordrachten genieten de dames al varende en lunchende van de mooiste plekjes aan de Friese meren.

Dat U in Friesland welkom bent, zult U deze twee dagen merken.

Vergeet U niet Uw inschrijvingskaart zo spoedig mogelijk op te sturen?!

Veterinaire Advies Commissie inzake ontwikkelingshulp

Gedurende de laatste vijf jaar zijn de activiteiten op het gebied van de ontwikkelingssamenwerking, waarbij ook de diergeneeskunde een rol speelt, in belangrijke mate toegenomen.

Voor de begeleiding van deze activiteiten en het uitbrengen van adviezen op dit terrein, is de Veterinaire Advies Commissie inzake Ontwikkelingshulp in het leven geroepen, een commissie die is samengesteld uit vertegenwoordigers van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, de Faculteit der Diergeneeskunde (staf en studenten) en de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinaire Hoofdingspectie van de Volksgezondheid.

De werkzaamheden van de commissie vinden plaats in nauwe samenwerking met de Directie Internationale Technische Hulp van het Ministerie van Buitenlandse Zaken, het Ministerie van Landbouw en het Internationaal Agrarisch Centrum in Wageningen.

De taken van de Veterinaire Advies Commissie in het kader van de Nederlandse Ontwikkelingssamenwerking bestaan uit:

1. Het verlenen van adviezen en medewerking aan het projecten-programma van de Nederlandse regering in de vorm van adviezen ten aanzien van mogelijke projecten, uit te zenden deskundigen, aspecten van voorbereiding, uitvoering en begeleiding.
2. Het verlenen van medewerking aan curussen voor buitenlandse Fellows, hetzij hier in Nederland, hetzij elders; het samenstellen van studieprogramma's voor individuele Fellows.
3. Het verlenen van voorlichting aan Nederlandse dierenartsen en studenten over werkmogelijkheden in het kader van de Ontwikkelingssamenwerking.

Tevens wordt een register bijgehouden van die dierenartsen en hun kwalificaties, die voor een kortere of langere uitzending in aanmerking wensen te komen.

De commissie stelt zich voor een Groep op te richten voor dierenartsen met belangstelling voor de ontwikkelingsproblematiek en enige malen per jaar een bijeenkomst te organiseren om verschillende onderwerpen te bespreken.

In het Tijdschrift voor Diergeneeskunde zullen mededelingen over de verschillende activiteiten worden gepubliceerd.

De Veterinaire Advies Commissie is als volgt samengesteld: H. A. van Riessen, voorzitter; Mevr. A. H. P. Sytauw-van Oosterwijk Bruyn, secretaris; H. A. van den Berg, A. J. Breeuwsma, F. J. Grommers, P. Hoekstra, M. A. Moons, N. F. Werkman, D. Zwart en C. Augustijn, leden.

Het secretariaat bevindt zich ten kantore van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht.

In verband met de uitgave van het Diergeneeskundig Jaarboek 1974 wordt u verzocht eventuele wijzigingen in de personalia zo spoedig mogelijk op te geven aan het secretariaat van de K.N.M.v.D., Julianalaan 10, Utrecht.

PERSONALIA

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

G. Beekman, Amersfoortsestraat 17, Barneveld.

P. van Beukelen, Geertestraat 8, Utrecht.

C. Peeters, Groenhof 242, Amstelveen.

C. D. B. Sijpkens, Arnhemseweg 149, Apeldoorn.

Adreswijzigingen, etc.:

Annema, A.; 1959; Winschoten, Vossenkamp 111; tel. (05970) 28 64 (bur.): gr. 986102; adj. dir. vleesk. dinst. kr. Oost-Gron. (8)

Beekman, G.; 1973; Barneveld, Amersfoortsestraat 17; tel. (03420) 53 35; gr. 706532; P. ass. bij Groepsprakt. Barneveld e.o.; toevoegen als lid (10)

Bercovich, Y.; 1973; Schoonhoven, Linnaeushof 12; tel. (01823) 36 90; banknr. 481707220 (AMRO); P.; ass. bij J. L. Vlasblom te Schoonhoven. (11)

Beukelen, P. van; 1973; Utrecht, Geertestraat 8; tel. (030) 31 47 35; gr. 1962626; wet. medew. R.U. (F.d.D., Klin. v. Inw. Z.). als lid toevoegen (12)

Bruggert, J. G.; 1973; Ootmarsum; tel. (05419) 15 43; D. (18)
 Frens, Prof. Dr. h.c. A. M.; 1931; Wageningen, Abersonlaan 17; tel. (08370) 1 24 20; gr. 959852; O.O.N.; gp. (29)
 Hoff, A. M. van 't; 1965; Oss, Lisztgaarde 84; tel. (4120) 2 43 82 (privé), (08867) 16 52 (bur.); gr. 599680; wet. medew. Kon. Mengvoederind. Meulemans B.V. te Ravenstein, Postbus 3. (39)
 *Jansen, H. B.; 1973; Koekange (Gem. De Wijk); Oude Toldijk 2; D. (43)
 Lieuwen, H.; 1966; Schalkhaar, Wilhelminalaan 20F; tel. (05700) 2 21 80 (privé), 2 28 18 b.g.g. 2 34 52 (prakt.); gr. 677236 (privé), 858900 (prakt.); P.; lid d.a. prakt. Deventer e.o. (55)
 Peeters, C.; 1971; Amstelveen, Groenhof 242; tel. (020) 41 71 72, 45 34 54 (bur.); gr. 719832 (privé), 1623209 (bur.); P.; vet. adv. Beecham Ned.; toevoegen als lid (66)
 Sijpkens, C. D. B.; 1973; Apeldoorn, Arnhemseweg 149; tel. (05760) 3 71 98; P.; ass. bij M. Lourens en G. Porte te Apeldoorn. toevoegen als lid (82)
 Thate, H.; 1971; Driebergen; tel. (03438) 20 63 (privé), (030) 53 91 11 (bur.); vet. medew. R.U. (F.d.D., Klin. v. kl. huisd.) (83)
 Tuerlings, J. J. M.; 1957; Vught, Nieuwe Erven 25; tel. (04100) 6 22 07 (privé), 2 31 91 (bur.); gr. 1167583; adj. dir. ab.; R.K. (bz.d.). (84)
 *Vos, L. P. H. M.; 1973; 's-Hertogenbosch; tel. (04100) 3 30 75; gr. 1701229; wnd. D. (mil. dnst.). (90)
 Warringa, H.; 1972; Postadres: Doesburg, Burg. Nahuyssingel 46; tel. (08334) 29 82; gr. 1872614; P.; ass. bij C.D.W. König te Doesburg. (92)
 Warringa-Hendriks, Mevr. C.; 1972; Postadres: Doesburg, Burg. Nahuyssingel 46; tel. (08334) 29 82; gr. 1872614; P.; ass. bij C. D. W. König te Doesburg. (92)

Benoemingen:

Door de Minister van Landbouw en Visserij is per 1 juli 1973 G. H. E. Dresen benoemd als rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij zijn Ministerie, Veeartsenijkundige dienst, ter standplaats Helmond.

Jubilea:

10 september 1973, 25 jaar, S. R. Klarenbeek uit Oegstgeest (afwezig).

DIERENARTSEN

voor vrijblijvend financieel advies i.v.m.

- PRAKTIJKOVERDRACHT
- ASSISTENTIE
- ASSOCIATIE
- VORMING GROEPSPRAKTIJK

WONINGFINANCIERING TOT 100%

OOK VOOR *niet-praktici*

PRAKTIJK - ADVIESBUREAU

F. DIX

Alle financieringen

Alle verzekeringen

MAURITSSTRAAT 98-100

TEL. 030 - 51 15 20 UTRECHT



Fiovax TC voor de preventie van katteziekte.

Fiovax TC is een levende avirulente stam van infectieuze enteritis. Als weefselcultuur wordt bij de bereiding van het vaccin een katte-embryonale diploïde cellijn gebruikt, die in de Wellcome laboratoria ontwikkeld is.

Praktische voordelen hiervan zijn:

- Het vaccinvirus spreidt niet en blijft avirulent, zelfs bij vaccinatie van katten besmet met virale kattepneumonie.
- Lokale reacties worden niet gezien.
- Hoge graad van immuniteit.
- Bij katten ouder dan 12 weken is een eenmalige vaccinatie voldoende.

Entschema:

Katten jonger dan 12 weken: 1e enting tussen de 6e en 8e week,
2e enting tussen de 12e en 14e week.

Katten ouder dan 12 weken: eenmalige vaccinatie.

Presentatie: 1 doos Fiovax TC bevat 12 doses, met oplosmiddel.



Wellcome Research is onze enige aandeelhouder.

Fiovax TC*



DIERENARTSASSISTENTE

Dame, alg. ontw., in bezit van schrijfmachine en auto wil graag (part-time) werken in plattelandspraktijk in het westen des lands. Eén jaar ervaring in runder- en paardenpraktijk in Z. Amerika.

Br. onder nr. 67/73 aan de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht.

Ter overname aangeboden

VRIJ GROTE RUNDERPRAKTIJK

in Overijssel.

Brieven onder nr. 66/73 aan de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht.

Gevraagd per 1 januari a.s. een

ASSISTENT

in een gemengde praktijk in het oosten van het land.

Brieven onder nr. 69/73 aan de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht.

3 Mans praktijk in het oosten van het land, vraagt een

VASTE ASSISTENT

Associatie mogelijkheid aanwezig.

Brieven onder nr. 68/73 aan de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht.



HAEMOSTYPTICUM Revici®

BIJ BLOEDINGEN, SHOCK, EN TRAUMATISCHE PIJN

Al naar gelang de aard van het geval geeft men het dier 1 Kapsule in het middageden of 20 cc oraal met water verdund, eventueel door het eten, of 5 cc per injectie i.m. of i.v. bij levensgevaarlijke bloedingen. Bij grootvee de 2- of 3-voudige dosis. In enkele minuten is de bloeding gestelpt. De wonden genezen sneller. Het medicament wordt goed verdragen en is atoxisch.

De moderne eerste hulp in de Diergeneeskunde

6 stuks Revici-kapsules - 20 cc Revici-oraal
3 x 5 cc Revici-Ampullen - Kleinlekverpakkingen

BESTELBON Verzoeken literatuur en monsters van HAEMOSTYPTICUM-REVICI.

(Verzoeken stempel en handtekening)
Laboratorium Dr. A. VAN OVEN
ZOUTKEETSINGEL 139-140
Den Haag - tel. 0 70 - 32 02 38

SCHWARZHAUPT · KÖLN

Bij vruchtbaarheids-
stoornissen van
de zeug:

Prolan[®]-S-Olie

Voor het opwekken of
versterken van de
brons.

Voor een betere nidatie
in de baarmoeder.



Verpakking:
flesje met 25 ml.



Bayer Veterinär-Bereich
Leverkusen

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



Een nader onderzoek omtrent de acute indigestie en de reticuloperitonitis traumatica bij het rund*)

Further studies on acute indigestion and traumatic reticuloperitonitis in cattle

J. DORRESTEIJN**)

Summary

In order to determine which factors might be of importance in the pathogenesis of acute indigestion in the area served by the Ambulatory Clinic of the Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht, 148 cases were studied and efforts were made to trace the cause of the impairment of function of the fore-stomachs.

There was no difficulty in establishing a diagnosis of traumatic reticuloperitonitis in a number of patients taking part in these studies but it was not such a simple matter to trace the symptoms of indigestion to their cause in some other cases.

In order to gain some understanding of the results of the various methods of treatment in animals with traumatic reticuloperitonitis, conservative treatment, treatment with magnets and surgical treatment were instituted in a particular order in those cases in which X-rays were positive. The results of these methods of treatment and those of radiography studies are discussed. Part of this study was published in the proceedings of the World Association for Buiatrics Congress, London, (1972).

Inleiding en doel van het onderzoek

De acute indigestie bij het rund is gedurende de stalperiode één der meest voorkomende ziektebeelden, waarvan de oorzaak vaak niet wordt vastgesteld. De aan-
doening is gekenmerkt door de volgende verschijnselen:

- a. Een plotseling verminderde eetlust; soms is deze geheel afwezig.
- b. Een plotselinge en opmerkelijke daling van de melkgift.
- c. Een vermindering van het aantal en van de intensiteit der penscontracties.
- d. Een dikwijls vertraagde faecespassage, waarbij de faeces normaal of te vast van consistentie zijn.

Na een korte ziekteperiode van 3 tot 6 dagen treedt vaak een volledig herstel op. In vele handboeken vindt men dit ziektebeeld beschreven als „eenvoudige indigestie” en dieftouten worden dikwijls als oorzaak aangegeven.

Ten einde na te gaan welke oorzaken een rol zouden kunnen spelen bij het ontstaan van een acute indigestie werden in het gebied van de Buitenpraktijk 148 patiënten onderzocht, waarbij werd getracht de oorzaak van de storing der voormagenfunctie vast te stellen. Naast een volledig klinisch onderzoek werd urine, bloed- en faeces-
onderzoek gedaan, terwijl tevens röntgenfoto's van de netmaag werden gemaakt.

De patiënten met een acute indigestie, waarbij de oorzaak van de ziekteverschijnselen buiten de voormagen zatelde en waarbij de diagnose na een volledig klinisch onderzoek kon worden gesteld, werden niet in het onderzoek opgenomen. Ook patiënten met diarree of ernstige primaire tympanie werden niet bij het onderzoek betrokken.

Bij een aantal patiënten uit dit onderzoek was het niet moeilijk om een reticuloperitonitis traumatica te diagnostiseren, doch bij een gedeelte was het niet zo eenvoudig om de oorzaak van de indigestieverschijnselen vast te stellen. Na herstel werden alle dieren gedurende een lange tijd op het bedrijf gevolgd. Deze observatieperiode bedroeg maximaal 30 maanden. Bij verkoop of slachting van elke patiënt werd nagegaan wat de reden daarvan was en bij de slachting werden de sectiebevindingen gedetailleerd vastgesteld.

*) Autoreferaat van proefschrift, Utrecht 1971.

**) Dr. J. Dorresteijn; wetenschappelijk medewerker bij de afdeling Buitenpraktijk van de
Kliniek voor Veterinaire Inwendige Ziekten, Yalelaan, Utrecht.

Diagnose

Bij 148 patiënten met verschijnselen van een acute indigestie werden de volgende aandoeningen vastgesteld:

- a. Reticuloperitonitis traumatica; 122 patiënten (82,4%).
- b. Actinobacillose van netmaag, slokdarmsleuf, bockmaag en lebmaag; 1 patiënt.
- c. Rumenoperitonitis apostematosa; 2 patiënten.
- d. Leveraandoeningen; 11 patiënten.
- e. Indigestieverschijnselen met onbekende oorzaak; 9 patiënten.
- f. Pericarditis; 4 patiënten. Eén van deze dieren is tevens ingedeeld bij de groep dieren met een reticuloperitonitis traumatica.

De oorzaak van de acute indigestie bij het rund is dus meestal een traumatische reticuloperitonitis. Andere ontstekingen in het voorste gedeelte van de buikholte kunnen eveneens verschijnselen van een acute indigestie geven. Het zijn vooral de leveraandoeningen, waarvan de diagnostiek vaak niet eenvoudig is, die differentieel diagnostisch van belang blijkt te zijn.

Symptomen en bloedonderzoek van 122 patiënten met een reticuloperitonitis traumatica

1. Lichaamstemperatuur

Bij 95 patiënten, die korter dan 3 dagen ziekteverschijnselen vertoonden, varieerde de temperatuur van 38,5° tot 40,5°C en was de gemiddelde temperatuur 39,5°. In deze groep waren slechts 9 dieren met een temperatuur die lager was dan 39°.

Bij 20 patiënten, die reeds 3 tot 7 dagen ziekteverschijnselen vertoonden, varieerde de temperatuur van 38,3° tot 40° en was de gemiddelde temperatuur 39,1°. In deze groep waren 11 dieren met een temperatuur van 39° of lager.

Bij 7 patiënten, die langer dan een week ziek waren toen hulp werd ingeroepen, varieerde de temperatuur van 38,3° tot 39° en was de gemiddelde temperatuur 38,6°.

2. Pensbewegingen

Het aantal pensbewegingen was bij 33 patiënten minder dan 7, bij 74 patiënten 7, 8 of 9 en bij 15 patiënten 10 of meer per 5 min.

3. Tympanie

Bij 59 patiënten werd aanvankelijk tympanie door de eigenaar waargenomen en 20 patiënten waren bij het eerste onderzoek nog tympanisch.

4. Kreunen

Bij 63 patiënten werd vooral aanvankelijk en soms voortdurend steunen of kreunen door de eigenaar gehoord. Tijdens het onderzoek werd bij 23 patiënten spontaan kreunen gehoord. Hiervan waren 14 dieren aanvankelijk tympanisch en 5 dieren waren nog tympanisch tijdens het eerste onderzoek.

5. Pijnproeven

Bij 122 dieren met een traumatische reticuloperitonitis bleek de schoftproef bij 72 dieren (59%) positief te zijn. De paalproef was bij 45 dieren (36,9%) positief en de miltproef was slechts bij 14 dieren (11,5%) positief.

6. Faeces

Vaak bestond er bij de patiënten met een traumatische reticuloperitonitis een vertraagde faecespassage en waren de faeces te vast van consistentie. Dit verschijnsel wordt bij andere acute aandoeningen eveneens waargenomen en daarom is er geen bijzondere aandacht aan geschonken.

Een grotere aandacht verdient echter de grofheid van de faeces. Bij 81 patiënten (66,4%) werden namelijk zeer grove faeces waargenomen. Bij 35 patiënten

(28,7%) was de verteringstoestand matig, doch er waren duidelijk te veel onverterde stukjes hooi, stro of ander ruwvoeder zichtbaar. Bij slechts 6 dieren (4,9%) waren de faeces niet grof.

Een onderdrukte reticulumaktiviteit bij deze patiënten zal er de oorzaak van zijn dat ook de plica ruminoreticularis onvoldoende contraheert. Hierdoor zullen grovere voedseldeeltjes vanuit de pens in de netmaag terechtkomen dan normaal het geval is. De vloeistof met voedseldeeltjes, die vanuit de netmaag door de boekmaag wordt aangezogen zal ook grover van structuur zijn en daar in de lebmaag geen verkleining van het voedsel meer plaats vindt, zullen de faeces bij patiënten met een traumatische reticuloperitonitis vaak grof zijn.

7. Bloedonderzoek

Bij het eerste bloedonderzoek bleek bij slechts 41 patiënten (33,6%) het aantal leukocyten 11000 of hoger te zijn. Een meer of minder ernstige neutrofilie werd waargenomen bij 77 patiënten (63,1%) en een linksverschuiving bij 39 patiënten (32%).

Therapie

Om enig inzicht te krijgen in de resultaten van de verschillende behandelingsmethoden bij dieren met een traumatische reticuloperitonitis, werden de patiënten met een positieve röntgenfoto ingedeeld in 3 groepen.

Bij deze patiënten werden in een vaste volgorde een conservatieve therapie (groep A), een magneet-therapie (groep B) en een chirurgische therapie (groep C) ingesteld. Het is niet altijd gelukt om deze indeling geheel willekeurig te doen plaats vinden, daar b.v. de eigenaar een enkele keer geen toestemming gaf voor een rumenotomie. Het kwam ook voor, dat de veehouder gezien de gunstige ervaringen in het verleden, juist een operatie op prijs stelde.

Uiteraard was er een klein aantal patiënten met een negatieve röntgenfoto, waarbij op grond van het klinisch onderzoek, het bloedonderzoek en/of sectiebevindingen toch een reticuloperitonitis traumatica werd vastgesteld. Deze patiënten zijn niet in de onderstaande beschouwing betrokken.

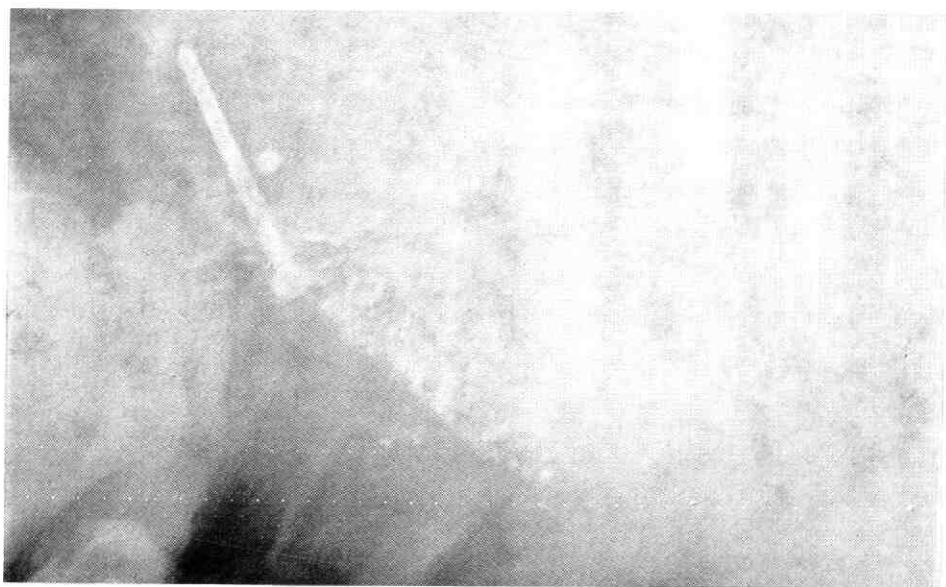
Een röntgenfoto werd als positief beschouwd, als de schaduw van het voorwerp op één der foto's 2 cm of langer was. Bleek de schaduw van het voorwerp korter dan 2 cm te zijn, doch nam deze op verschillende opnamen een opvallend identieke positie in dan werd de foto toch als positief beschouwd. De röntgenfoto's werden gemaakt bij het staande dier in sinistro-dextrale richting. Er werd gebruik gemaakt van een rijdbaar cassette-statief met een vast strooistralenrooster (ratio 7-24 l/cm - F.f.A. 150 cm). Het formaat van de röntgenfilms was 30 bij 40 cm*).

1. Conservatieve therapie

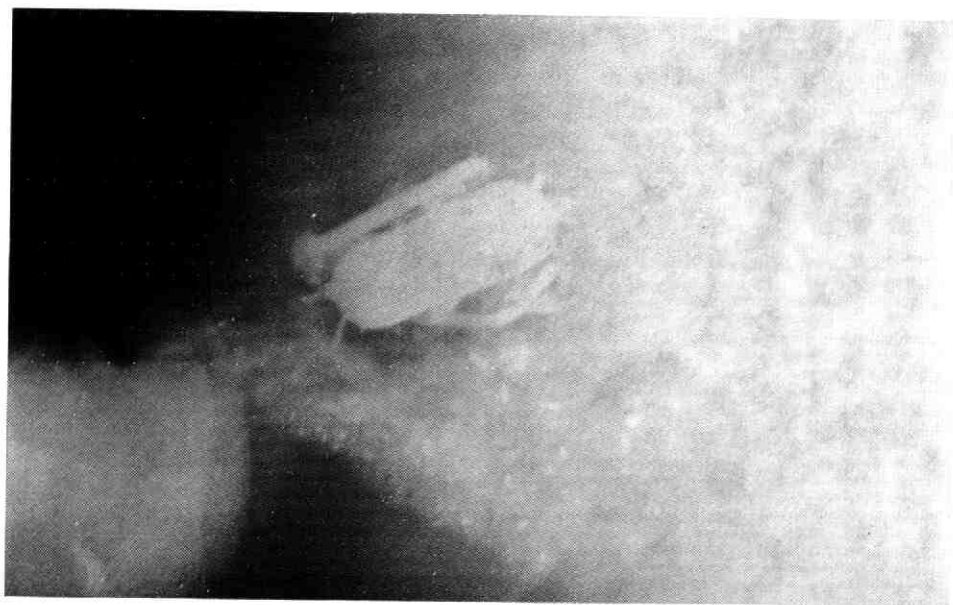
Bij 40 patiënten met een traumatische reticuloperitonitis of verdacht van een traumatische reticuloperitonitis werd een conservatieve behandeling ingesteld. Bij één van deze patiënten moest op grond van de sectie de aanvankelijke diagnose worden gewijzigd. Bij dit dier bleek een groot abces tussen de lobus caudatus van de lever en de rechter nier de oorzaak van de ziekteverschijnselen te zijn geweest.

De patiënten uit deze groep hebben allen aanvankelijk gedurende één à twee dagen gevestigd, waarna gedurende enige dagen het rantsoen geheel uit hooi bestond. Vervolgens werd geleidelijk ook ander voedsel verstrekt.

*) Het röntgenologisch onderzoek werd verricht op de afdeling Röntgenologie van het Instituut voor Veterinaire Heelkunde. De leiding van dit deel van het onderzoek berustte bij het hoofd van deze afdeling.



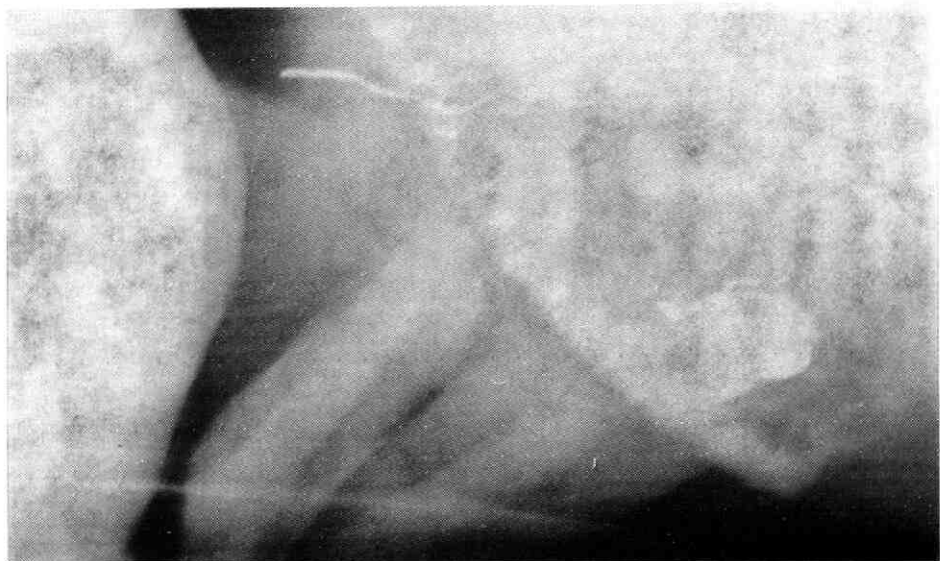
Afd. 1a. In de netmaag bevinden zich minstens 4 grote spijkers en nog andere corpora aliena; op deze foto zijn de voorwerpen niet allen zichtbaar.



Afd. 1b. Alle corpora aliena bevinden zich waarschijnlijk in de kooi van de magneet.



Afb. 2a. Een gebogen draadstuk perforeert de zichtbare craniale netmaagwand. Op de bodem liggen enkele corpora aliena, waaronder een spijker.



Afb. 2b. Het gebogen draadstuk is niet door de magneet aangetrokken en dringt verder in de netmaagwand door dan op de vorige foto's. De andere corpora aliena bevinden zich waarschijnlijk in de kooi van de magneet.

Het advies om de patiënt voor hoog te plaatsen bleek door vele veehouders niet of slecht te worden uitgevoerd. Dit advies werd daarom in de loop van het onderzoek al spoedig niet meer gegeven. De medicamenteuze behandeling van deze patiënten bestond uit de orale toediening van 300 gram natrii sulfas exsiccatus en de intramusculaire toediening van 30 cc depomycine (4,5 miljoen E. procaine-penicilline-G en 7,5 gram dyhydrostreptomycine sulfaat) gedurende 3 dagen. Bij een langzaam herstel werd enige dagen langer depomycine gegeven en werd 2x daags één eetlepel verstrekt van de volgende drank: R/tinct. veratrii 50, acid. hydrochloric. dil. 150.

Deze therapie faalde bij 2 patiënten. Bij één dier was een perforerend *corpus alienum* de oorzaak van een abces ter grootte van een kinderhoofd tussen netmaag, diafragma en lever. Deze patiënt stierf echter aan een lebrmaagbloeding. Bij de andere patiënt was gedurende de observatieperiode de conditie minder goed dan in de voorgaande jaren. Waarschijnlijk was de voortdurende irritatie van de netmaagwand door een gefixeerd *corpus alienum* hiervan de oorzaak, daar bij de sectie een ulcus in de netmaagwand bij de punt van het voorwerp werd aangetroffen. Het dier werd geslacht, omdat ze na herhaalde inseminaties niet drachtig werd.

Het aantal patiënten, dat bij afsluiting van het onderzoek nog in leven was, bedroeg 28. De observatieperiode na herstel varieerde bij deze dieren van 15 tot 30 maanden. De overige 12 dieren werden tijdens de observatieperiode geslacht. Bij geen van deze dieren was de reden voor de slachting een traumatische reticuloperitonitis.

Bij 7 patiënten uit deze groep trad na een periode, die varieerde van 2 weken tot 6 maanden een recidive op. Alle dieren herstelden na een conservatieve behandeling in 2 tot 4 dagen, doch bij een patiënt werd na 3 maanden nogmaals gedurende enige dagen een herhaling van de ziekteverschijnselen waargenomen.

2. Magneet-therapie

Bij 41 patiënten met een traumatische reticuloperitonitis of verdacht van een traumatische reticuloperitonitis werd een kooimagneet (Modell Rinderklinik Hannover) ingegeven met de gewijzigde pillenschietter volgens Th i r o.

Bij één van deze patiënten moest op grond van de sectie de aanvankelijke diagnose worden gewijzigd. Bij dit dier bleek een acute lokale peritonitis veroorzaakt door een groot necropurulent proces in de lever de oorzaak van de ziekteverschijnselen te zijn geweest.

De patiënten uit deze groep hebben allen aanvankelijk gedurende één à twee dagen gevast, waarna gedurende enige dagen het rantsoen geheel uit hooi bestond. Vervolgens werd geleidelijk ook ander voedsel verstrekt. De medicamenteuze behandeling was dezelfde als bij de patiënten, waarbij een conservatieve therapie werd ingesteld.

Er werd naar gestreefd om binnen enige dagen na het ingeven van de kooimagneet een controlefoto van de netmaag te maken. Op deze wijze kon worden nagegaan of de magneet in de netmaag aanwezig was en of het corpus alienum door de magneet was aangetrokken c.q. het voorwerp zich in de kooi van de magneet bevond.

Alle patiënten uit deze groep herstelden volledig. Het aantal patiënten, dat bij de afsluiting van het onderzoek nog in leven was, bedroeg 24. De observatieperiode na herstel varieerde van 15 tot 30 maanden. De overige 16 dieren werden tijdens de observatieperiode geslacht. De reden voor de slachting was bij geen enkel dier het gevolg van een traumatische reticuloperitonitis. Bij één van de dieren leken de *corpora aliena* op de röntgenfoto door de magneet te zijn aangetrokken. Toen dit dier 17 maanden later in een uitstekende conditie werd geslacht, werd in de borstwand onder de pleura parietalis een naald gevonden. Deze naald moest daar al lange tijd gezeten hebben en was waarschijnlijk de oorzaak van de traumatische reticulo-peritonitis.

Bij 33 van de 41 patiënten kon na een röntgenologisch onderzoek worden vastgesteld, dat de *corpora aliena* binnen 6 dagen door de magneet waren aangetrokken. Bij 5 patiënten werd geconstateerd, dat de vreemde voorwerpen eerst na een week of langer door de magneet waren aangetrokken. Toch trad bij deze dieren na een ziekteperiode van 4 tot 6 dagen een volledig en blijvend herstel op. Bij één patiënt vond de eerste röntgenologische controle eerst na 4 weken plaats, waardoor deze patiënt niet in de bovenstaande beschouwing kan worden betrokken. Bij 2 patiënten werden de *corpora aliena* niet door de magneet aangetrokken. Bij één van deze dieren bleek het vreemde voorwerp zich bij de eerste röntgenologische controle in de buikholte te bevinden. Toch trad na een ziekteperiode van 4 dagen een volledig herstel op. Bij de andere patiënt werd direct na het maken van de eerste controlefoto op aandringen van de eigenaar tot een chirurgische behandeling besloten.

Bij 3 patiënten bevond de magneet zich bij de eerste röntgenologische controle niet in de netmaag. Bij patiënten met indigestie-verschijnselen blijkt het soms enige dagen te duren alvorens de magneet in de netmaag wordt aangetroffen.

In totaal konden van 61 patiënten uit groep A, B, C na de slachting of na de operatie de *corpora aliena* worden verzameld. Bij 60 dieren pasten alle voorwerpen in de kooi van de magneet en bij één dier stak een draadstuk van 10 cm slechts $\frac{1}{2}$ cm buiten de kooi uit. Bij 2 patiënten bleken de *corpora aliena* niet ferromagnetisch te zijn. Deze dieren hoorden toevallig tot de groep patiënten, waarbij een chirurgische behandeling werd ingesteld.

Ten gevolge van een langdurig verblijf van de kooimagneet in de netmaag, kon bij de sectie bij geen enkele patiënt een atrofie of een andere beschadiging van het netmaagslijmvlies worden vastgesteld.

Bij 40 patiënten werd bij de afsluiting van het onderzoek door een röntgenologische controle of na de slachting vastgesteld of de kooimagneet nog in de netmaag aanwezig was. Bij 3 patiënten bleek de magneet toen uit de netmaag verdwenen te zijn. Als bijzonderheid kan worden vermeld, dat 7 maanden na de toediening een magneet op stal werd gevonden vóór één der koeien. In de kooi van deze magneet bevonden zich enkele *corpora aliena*.

3. Chirurgische therapie

Bij 38 patiënten werd een chirurgische behandeling ingesteld. Bij 35 dieren werd bij de operatie een traumatische reticuloperitonitis vastgesteld, doch bij 3 dieren kon de aanvankelijke diagnose niet worden bevestigd. Bij één patiënt bleken bij sectie leverabscessen en een thrombose van de vena cava caudalis de oorzaak van de ziekteverschijnselen te zijn geweest. Bij de andere patiënt werd bij de operatie een acute lokale peritonitis, veroorzaakt door een ontstekingsproces in de lever vastgesteld en bij de derde patiënt kon de diagnose ook bij de operatie niet worden gesteld. Deze beide laatste dieren herstelden volledig.

De operatie vond bij de meeste dieren 2 tot 7 dagen na het optreden der eerste ziekteverschijnselen plaats (gemiddeld $4\frac{1}{2}$ dag). Bij 3 patiënten was deze periode langer, omdat de eigenaar aanvankelijk geen hulp inriep.

De operatie vond plaats op het Instituut voor Veterinaire Heelkunde en werd verricht met behulp van het instrumentarium volgens Weingart. Bij elke patiënt werd na de opening van de buikholte en vóór de rumenotomie, door een manueel onderzoek in de buikholte een indruk verkregen over de eventuele aanwezigheid en de uitgebreidheid van de pathologische veranderingen. Na sluiting van de rumenotomiewond werd 20 cc depomycine in de buikholte gebracht. Daarna werd gedurende 2 dagen 20 cc depomycine intramusculair toegediend. Bij een langzaam herstel werd dit enige dagen gecontinueerd.

Deze therapie faalde bij 2 patiënten. Bij één patiënt had het *corpus alienum* reeds vóór de operatie via de buikholte de netmaag verlaten. Bij de operatie gelukte het niet om dit draadstuk in de buikholte te vinden.

Enige tijd later volgde slachting ten gevolge van een traumatische pericarditis. Bij de andere patiënt ontstond door een perforatie van de netmaagwand een conglomeraat van abcederende ontstekingshaarden tussen netmaag, lever en diafragma en metastaseringen in lever, longen en hart waren hiervan het gevolg. Voor deze beide patiënten, die 2 dagen na het optreden van de eerste ziekteverschijnselen werden geopereerd, kwam de chirurgische behandeling te laat.

Het aantal patiënten, dat bij de afsluiting van het onderzoek nog in leven was bedroeg 26. De observatieperiode na herstel varieerde bij deze dieren van 15 tot 30 maanden. Het aantal patiënten, dat tijdens de observatieperiode werd geslacht of stierf bedroeg 12; bij 2 dieren was dit dus het gevolg van een traumatische reticuloperitonitis.

Bij 26 patiënten perforeerden één of meer *corpora aliena* de netmaagwand en bij 8 patiënten lagen de vreemde voorwerpen los op de netmaagbodem. Het vreemde voorwerp kwam bij één patiënt via de netmaagwand in de borstholte terecht en veroorzaakte een traumatische pericarditis.

De lengte der *corpora aliena*, die de netmaagwand perforeerden, varieerde van 3 tot 9 cm. De perforatieplaats bevond zich meestal in het rechter gedeelte van de cranio-ventrale of de ventrale netmaagwand.

Op welke wijze verlaat het vreemde voorwerp de netmaag?

Bij de patiënten die conservatief werden behandeld viel het bij de röntgenologische controles op, dat bij een groot aantal dieren duidelijk herkenbare *corpora aliena* na korte of lange tijd zeker uit de netmaag waren verdwenen. Bij 36 van de 40 patiënten, die conservatief werden behandeld, kon na een herhaald röntgenologisch onderzoek worden vastgesteld, dat bij 30 dieren de *corpora aliena* na een periode, die varieerde van 5 weken tot 10 maanden, uit de netmaag verdwenen. Bij enkele patiënten werd geconstateerd, dat het vreemde voorwerp na een perforatie van de netmaagwand in de borst- of de buikholte was terechtgekomen. Op grond van het röntgenologisch onderzoek was het echter zeer waarschijnlijk, dat de meeste *corpora aliena* na een perforatie van de netmaagwand, weer terugtraden in het netmaaglumen. Op welke wijze deze voorwerpen de netmaag en eventueel het lichaam verlieten, kon bij de meeste patiënten niet worden vastgesteld.

De vraag of het *corpus alienum* de netmaag weer kan verlaten via de digestietractus werd experimenteel benaderd. Bij een tweetal proefdieren kon worden vastgesteld, dat ingegeven *corpora aliena* ook na lange tijd niet met de faeces het lichaam hadden verlaten, doch na slachting in de lebmaag werden teruggevonden. Eén der voorwerpen moet hier zelfs gedurende 6 maanden zijn geweest.

Bij de patiënten uit groep A (conservatieve behandeling), waarbij de *corpora aliena* na enige tijd uit de netmaag waren verdwenen, werden helaas geen enkele maal na de slachting vreemde voorwerpen in de lebmaag aangetroffen. Het is niet uitgesloten, dat er bij de slachting van deze dieren te weinig aandacht aan de inhoud van de lebmaag werd geschonken.

In de literatuur wordt vermeld, dat bij een patiënt met een traumatische reticuloperitonitis bij de rektale exploratie 2 draadstukken van 4 cm in de faeces werden gevonden. In de netmaag van dit dier bevonden zich bij de operatie zeer veel *corpora aliena* (210 gram draadstukjes, met een lengte van 2 tot 7 cm).

De mogelijkheid om een vreemd voorwerp langs orale weg met de herkauwbrok kwijt te raken lijkt niet uitgesloten, doch met de gegevens die uit dit onderzoek werden verkregen, kon dit niet worden bevestigd. Vrij vaak worden echter, lange tijd na het ingeven, magneten met pensinhoud en *corpora aliena* in de kooi, vóór de koe teruggevonden. Enkele onderzoekers zeggen enige malen te hebben waargenomen, dat een koe een herkauwbrok met een *corpus alienum* erin liet vallen en één van hen verondersteld, dat dit veelvuldig plaats zou vinden.

Discussie

De meningen over de behandeling van patiënten met een reticuloperitonitis zijn niet gelijklopend. Vele onderzoekers geven de voorkeur aan de chirurgische behandeling en anderen verkrijgen uitstekende resultaten met de conservatieve therapie. Ook worden gunstige ervaringen over de behandeling met de kooimagneet vermeld.

Betrouwbare vergelijkende onderzoeken over deze drie verschillende behandelingsmethoden worden in de literatuur echter niet aangetroffen. Vele uitspraken hierover zijn gedaan op grond van „ervaring”.

Een goed vergelijkend onderzoek vereist uiteraard een groot aantal patiënten, die na herstel gedurende lange tijd dienen te worden gevolgd, om vast te stellen of de genezing van blijvende aard is. Tevens dienen bij de slachting de sectiebevindingen te worden vastgelegd.

In dit onderzoek faalden zowel de conservatieve behandeling als de chirurgische behandeling bij twee patiënten. De behandeling met de kooimagneet gaf bij alle patiënten een volledig herstel te zien. Hoewel het ook zonder statistische bewerking duidelijk is, dat het aantal patiënten te klein is om definitieve conclusies te trekken, komt uit dit onderzoek naar voren dat de resultaten, die werden verkregen met de conservatieve therapie of de magneet-therapie, niet onderdoen voor die van de chirurgische behandeling.

Een verklaring hiervoor steunt op de volgende waarnemingen:

- Bij vele patiënten komen de *corpora aliena*, die aanvankelijk vast in de netmaagwand zaten, weer los op de bodem van de netmaag te liggen. Na korte of lange tijd verdwijnen ze uit de netmaag. Wanneer een kooimagneet wordt ingegeven komen de voorwerpen vaak in de kooi van de magneet terecht en kunnen zo verder geen schade aanrichten.
 - Ook indien de *corpora aliena* gedurende lange tijd in de netmaagwand vast blijven zitten, blijkt toch een volledig herstel mogelijk te zijn. Bij een totale perforatie, waarbij het voorwerp de netmaag heeft verlaten, kan eveneens geheel herstel optreden.
 - Een perforatie van de netmaagwand geeft meestal aanleiding tot een lokale fibrineuze peritonitis. Er bestaat een sterke neiging tot lokalisering van deze ontsteking, waardoor een spoedig herstel mogelijk is. Een algemeen peritonitis werd bij de patiënten uit dit onderzoek niet waargenomen. Indien een chirurgische behandeling niet tot herstel leidt, dient men te bedenken, dat in een aantal gevallen de verwijdering van het *corpus alienum* per rumenotomie te laat komt. Dit kan het geval zijn, wanneer bij een perforatie van de netmaagwand een purulente ontsteking is ontstaan. In dit verband doet zich de vraag voor, of door chirurgisch ingrijpen het aantal patiënten met een traumatische pericarditis beperkt zou kunnen worden.
- Zowel uit de literatuur als uit dit onderzoek blijkt, dat bij de patiënten met een traumatische pericarditis van te voren dikwijls geen verschijnselen van een traumatische reticuloperitonitis of van een indigestie worden waargenomen. Zo geeft het ziekteverloop bij deze patiënten dus vaak niet de gelegenheid om door een chirurgisch ingrijpen het ontstaan van een traumatische pericarditis te voorkomen.

Het komt ons voor, dat uit een vergelijkend onderzoek met een groot aantal patiënten toch zal blijken, dat de chirurgische therapie bij enkele patiënten de voorkeur verdient. Aan de hand van het klinisch onderzoek, het röntgenologisch onderzoek en het bloedonderzoek kan echter niet worden voorspeld voor welke patiënten een operatie noodzakelijk is.

Onderzoek naar de preventie van melkziekte bij melkvee door oraal verstrekte vitamine D₃

Studies on the prevention of milk fever in dairy cattle by oral administration of vitamin D₃

G. HOF*), P. J. LENAERS*) en P. MEKKING**)

Samenvatting

In een viertal proeven op een proefbedrijf en in een praktijkproef is het effect nagegaan van een dagelijkse orale verstrekking van 15-30 SE vitamine D₃ vanaf de 5e dag vóór tot op de dag van afkalven op het optreden van melkziekte. De serum-Ca-gehalten werden gunstig beïnvloed door de vitamine-giften. Dit resulteerde in een acceptabele preventie van melkziekte indien de dagelijkse vitamine D₃ dosis minimaal 20 SE bedroeg. Een aantal bijverschijnselen, die vermoedelijk in verband staan met hypervitaminose D geven aanleiding tot een zeer voorzichtige benadering van eventuele toepassingsmogelijkheden van deze methode.

Summary

Four trials were made on an experimental farm and a field experiment was carried out to study the effect of daily oral administration of massive doses of vitamin D₃ (15-30 S.U.) from the fifth day before until the day of parturition in the prevention of milk fever. Administration of the vitamin resulted in a marked increase of the calcium levels of the serum.

This was successful in preventing milk fever when the minimum dose of vitamine D₃ was 20 S.U.. As there were a number of side-effects which probably were due to hypervitaminosis D, considerable caution is indicated in using this method.

Inleiding

Melkziekte komt nog steeds regelmatig voor. In het begin van de zestiger jaren werd deze ziekte volgens het C.B.S. (4) bij ongeveer 3% van het melkvee aangetroffen. Omdat deze ziekte bij jong melkvee slechts sporadisch optreedt, mag worden aangenomen, dat de frequentie bij derde kalfskoeien en oudere hoger lag.

Vooraf de laatste 20 jaar is veel onderzoek verricht naar methoden om melkziekte preventief te bestrijden. Door 2-8 dagen voor het afkalven vitamine D₃ intraveneus of intramusculair toe te dienen, is een belangrijk deel van deze ziektegevallen te voorkomen (22). Niettemin heeft deze methode niet geleid tot een algemene toepassing. De voorbehoedende behandeling zou misschien veelvuldiger worden uitgevoerd, indien een orale verstrekking mogelijk was.

In diverse proeven is vastgesteld, dat oraal verstrekte preparaten resulteren in een verhoging van het calciumgehalte van het serum en daardoor perspectieven bieden voor de preventie van melkziekte. Langdurig onderzoek (3, 5, 6, 9, 10, 11 en 19) heeft aangetoond, dat een orale verstrekking van hoge doses vitamine D gunstige resultaten kan geven. Andere methoden, zoals het oraal toedienen van calciumverbindingen vlak voor het afkalven (20) of de verstrekking van een rantsoen, arm aan kalk en relatief rijk aan fosfor, gedurende de laatste maand van de dracht (1), verminderden eveneens het ontstaan van melkziekte.

Omdat de invloed van oraal toegediende vitamine D giften op de preventie van melkziekte nog niet onder Nederlandse omstandigheden is nagegaan, heeft wijlen Professor S t e g e n g a onderzoek in deze richting gestimuleerd. Dit heeft geresulteerd in een viertal oriënterende proeven in de proefstal van de afdeling Veeveelt en in een praktijkproef in Overijssel, beide onder zijn leiding opgezet.

*) Ir. G. Hof en P. J. Lenaers; Afdeling Veevoeding van de Landbouwhogeschool te Wageningen, Haagsteeg 4.

**) P. Mekking; Afdeling Veeveelt van de Landbouwhogeschool te Wageningen, Duivendaal 5.

Materiaal en methoden

Proef I

In dit onderzoek werden de resultaten nagegaan van een herhaalde, orale vitamine D₃ verstrekking bij 10 dieren, die in voorgaande jaren aan melkziekte hadden geleden. Vijf koeien dienden als controlegroep; de overige vijf als proefgroep. De koeien van de proefgroep ontvingen vanaf de 5e dag vóór de verwachte afkalftdatum tot op de dag van afkalven dagelijks 30 SE (1 SE = 1 miljoen IE) vitamine D₃*). De verstrekking werd minimaal gedurende 3 (eventueel tot na het afkalven) en maximaal gedurende 7 opeenvolgende dagen aangehouden. Indien een dier later afkalft dan verwacht, werd na de 7e dag de verstrekking gedurende 2 dagen onderbroken. Als het dier dan nog niet had gekalft werd de behandeling weer voortgezet.

Vóór en na het afkalven werden om de drie dagen van alle dieren bloedmonsters verzameld. Tijdens de eerste twee dagen na het afkalven werd iedere 24 uur een bloedmonster genomen. In het serum van deze monsters werden fototitrimetrisch het Ca-gehalte en spectrofotometrisch het anorganisch P-gehalte bepaald.

De diagnose melkziekte werd aan de hand van de klinische symptomen, de reactie op een therapeutische behandeling en de resultaten van het bloedonderzoek gesteld.

Proef II

In dit experiment werd de invloed van een herhaalde orale verstrekking van 20 SE vitamine D₃*) nagegaan bij twee groepen van 4 dieren. Alle koeien waren gevoelig voor melkziekte. De proefopzet was verder identiek aan die van proef I.

Proef III

In de beide voorgaande proeven kwam het bekende probleem naar voren, dat het juiste tijdstip waarop met de vitamineverstrekking moet worden begonnen niet eenvoudig te schatten is. Naarmate het tijdstip, waarop met de verstrekking moet worden aangevangen, dichter tot het moment van afkalven kan worden verschoven zal de schatting nauwkeuriger zijn. Dit tijdstip wordt bepaald door de snelheid waarmee het calciumgehalte in het bloedserum reageert op zowel verstrekking van een hoge, orale vitamine D₃ dosis als op het stoppen ervan. Een exacte vaststelling hiervan vraagt een groot aantal hoogdrachtige koeien die in voorgaande jaren melkziekte hadden. In verband met de beperkte mogelijkheden op het proefbedrijf is daarom getracht enige oriëntatie hierover te krijgen bij een tiental koeien in de 2e helft van hun lactatie.

Gedurende 5 dagen werden aan de helft van deze 10 dieren 10 SE D₃*) per dag verstrekt; de overige kregen 20 SE per dag. Vanaf enige dagen vóór de proefaanvang tot ongeveer 3 weken na de vitamineverstrekking werden op regelmatige tijdstippen van alle dieren bloedmonsters verzameld. Deze monsters werden volgens de reeds beschreven technieken onderzocht op de Ca- en anorganische P-gehalten in het serum.

Proef IV

Deze proef werd uitgevoerd met 21 dieren, waarvan slechts een klein aantal in vorige jaren aan melkziekte had geleden. De proefgroep (10 dieren) kreeg vanaf de 5e dag vóór de verwachte afkalftdatum dagelijks 20 SE vitamine D₃ verstrekt, volgens het in proef I en II gebruikte doseringsschema. In dit onderzoek werd het vitamine via een voederkoekje verstrekt. Dit mengsel bestond uit 24,5% bietenpulp, 28% lijnzaadschilfers, 25% melasse en 30% vitamine D₃ preparaat**). Ieder koekje bevatte 20 SE D₃. De overige 11 dieren dienden als controlegroep.

Ongeveer 1 dag na het afkalven werd van alle dieren een bloedmonster genomen, dat op de Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren in Overijssel werd onderzocht op de Ca- en anorganische P-gehalten in het serum. De verdere uitvoering van deze proef was gelijk aan die van de proeven I en II.

Proef V

Parallel aan de vorige proef werd in samenwerking met de Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren in Overijssel en een aantal praktiserende dierenartsen in deze provincie, een praktijkproef opgezet. Voor deze proef werden ongeveer 120 oudere melkkoeien op 48 bedrijven ge-

*) Een gesolubiliseerde oplossing bevattend 1 SE per gram.

**) Een mineraal-stabiel vitamine D₃ preparaat, bevattend 400.000 IE per gram.

selecteerd, die in voorgaande jaren aan melkziekte hadden geleden. Deze dieren werden zoveel mogelijk naar willekeur verdeeld over een proef- en een controlegroep. De dieren in de proefgroep ontvingen aanvankelijk, vanaf de 5e dag vóór de verwachte afkalftdatum tot op de dag van het afkalven, dagelijks een vitaminekoekje met 20 SE D₃. Het doseringsschema was gelijk aan dat in de voorgaande proeven. De dieren uit de controlegroep kregen op dezelfde wijze een placebokoekje (van dezelfde samenstelling, maar zonder vitamine D₃).

Na enige tijd werd de vitamine-concentratie in de koekjes teruggebracht tot 15 SE en het doseringsschema iets gewijzigd. Nu werden de koekjes verstrekt vanaf de 3e dag vóór de verwachte afkalftdatum tot op de dag van afkalven. De verstrekking werd gedurende minimaal 3 dagen en maximaal 7 dagen aangehouden.

De dosering van de koekjes werd door de praktiserende dierenartsen gecontroleerd, evenals de verschijnselen die door de veehouders bij de koeien werden opgemerkt. Ook de diagnose melkziekte werd vastgesteld door de behandelende dierenarts. Van ieder dier met klinische symptomen werd vóór de therapeutische behandeling een bloedmonster genomen, dat op de Gezondheidsdienst werd onderzocht. In verband met een mogelijke invloed van de hoge doses vitamine D₃ op de melkproduktie werden de produktiegegevens van de eerste drie controles in het proefjaar en het voorgaande jaar verzameld. Tijdens alle proeven werden de dieren regelmatig gecontroleerd op eventueel afwijkende verschijnselen als gevolg van de hoge vitamine D₃ giften.

Resultaten

In de eerste proef was het aantal dieren in de controlegroep dat melkziekte kreeg lager dan mocht worden verwacht uit de ervaringen met deze dieren in voorgaande jaren. Slechts 1 dier van deze groep leed aan melkziekte.

Doordat de dieren in de proefgroep later afkalften dan werd verwacht, namen ze veel grotere hoeveelheden D₃ op dan aanvankelijk was voorzien. Deze hoge giften resulteerden in een snelle stijging van de Ca- en anorganische P-gehalten in het bloed, die zelfs vlak na het afkalven nauwelijks daalden. Een week na het afkalven waren deze gehalten nog niet gedaald tot hun oorspronkelijk niveau.

Deze zeer hoge vitamine-giften hadden geen zichtbaar nadelige gevolgen voor de dieren. De invloed op de melkproduktie was niet na te gaan, omdat drie van de vijf koeien in de proefgroep ernstige uierontsteking kregen. Het is niet waarschijnlijk dat deze een gevolg waren van de vitamine verstrekking omdat reeds 2 dieren de ontsteking hadden voordat met de dosering werd begonnen. Eén van de twee overblijvende koeien tenderde naar een lagere melkproduktie. Dit dier had voor het afkalven 270 SE vitamine D₃ ontvangen.

Om onnodig hoge vitamine D₃-giften te voorkomen werd in de tweede proef de dosering verminderd tot 20 SE per dag. Een lagere dosering en een betere schatting van de afkalftdatum resulteerden in een belangrijk lagere vitamineopname in de proefgroep.

In overeenstemming met de verwachting resulteerden de lagere vitamine D₃ giften in een minder hoge stijging van de Ca- en anorg. P-gehalten in het bloedserum. Niettemin waren de serum-Ca-gehalten van de proefgroep vlak na het afkalven gemiddeld 2,5 mg % hoger dan die van de controlegroep. Eén week na afkalven waren de gehalten in beide groepen weer op hun oorspronkelijk niveau.

In geen van beide groepen werd melkziekte geconstateerd. Noch uitwendige symptomen, noch de melkproduktie gaven indicaties, dat de dieren nadelen hadden ondervonden van de opgenomen doses vitamine D₃. De verschillen tussen de voor leeftijd en lactatiestadium gecorrigeerde produkties waren in de proefgroep zeer klein en statistisch van geen belang. In de controlegroep startten 2 dieren na het afkalven langzaam met hun produktie, zodat deze groep bij de eerste controle veel minder melk produceerde dan in het voorgaande jaar.

In de derde proef kregen normale, melkgevende koeien gedurende 5 dagen 10 of 20 SE vitamine D₃. Het verloop van de gehalten in het bloedserum is weergegeven in grafiek 1.

Tabel I. Resultaten van een dagelijkse, orale verstrekking van 30 SE vitamine D₃ vanaf de 5e dag vóór de verwachte afkalftatum (proef 1).

aantal dieren gem. vit. D ₃ opname(SE/dier) ¹⁾ aantal dieren met melkziekte gem. gehalten in bloedserum(mg%) ²⁾	Proefgroep		Controlegroep	
	5 230 (180-300) 0		5 - 1	
	Ca	anorg.P	Ca	anorg.P
vóór de vit. verstrekking c.q. vóór het afkalven	10,1 (0,2)	5,7 (0,7)	10,2 (0,4)	5,5 (0,8)
tijdens de vit. verstrekking	11,7 (0,6)	10,2 (1,3)		
eerste 2 dagen na afkalven	11,3 (0,6)	10,5 (0,6)	6,2 (0,9)	2,8 (0,6)
ongeveer een week na afkalven	11,8 (1,3)	8,1 (1,1)	10,4 ³⁾ (0,4)	5,3 ²⁾ (1,1)

- 1) Tussen haakjes minimaal en maximaal ontvangen dosi.
- 2) Tussen haakjes Δ tussen de gemiddelde waarnemingen van de dieren.
- 3) In dit gemiddelde is het therapeutisch tegen melkziekte behandelde dier niet meegerekend.

Tabel 2. Resultaten van een dagelijkse, orale verstrekking van 20 SE vitamine D₃ vanaf de 5e dag vóór de verwachte afkalftatum (proef II).

	Proefgroep		Controlegroep	
	4		4	
	95 (60-180) 0,2)		-	
aantal dieren met melkziekte	0		0	
gem. gehalten in bloedserum (mg%): 3)				
	Ca	anorg. P	Ca	anorg. P
vóór de vit. verstrekking c.q. vóór afkalven	10,1 (0,6)	6,1 (0,4)	9,7 (0,4)	5,7 (0,4)
tijdens de vitamineverstrekking	10,6 (0,6)	7,9 (1,6)		
eerste 2 dagen na afkalven	10,4 (1,1)	6,7 (1,8)	7,9 (0,8)	4,2 (0,5)
ongeveer een week na afkalven	10,0 (1,3)	7,2 (2,4)	9,3 (0,3)	5,2 (0,9)
ongeveer 2 weken na afkalven	9,7 (0,3)	6,2 (2,5)	9,3 (0,7)	5,5 (1,7)
Melkproducties (standaardkoe- productie in kg) 4)	proefjaar	voorg. jaar	proefjaar	voorg. jaar
1e controle	30,8 (4,3)	29,5 (6,5)	22,5 (6,3)	28,9 (2,3)
2e controle	31,1 (2,3)	30,0 (3,5)	27,7 (6,4)	28,9 (1,9)
3e controle	29,1 (7,7)	31,4 (4,7)	28,3 (4,8)	31,5 (4,8)

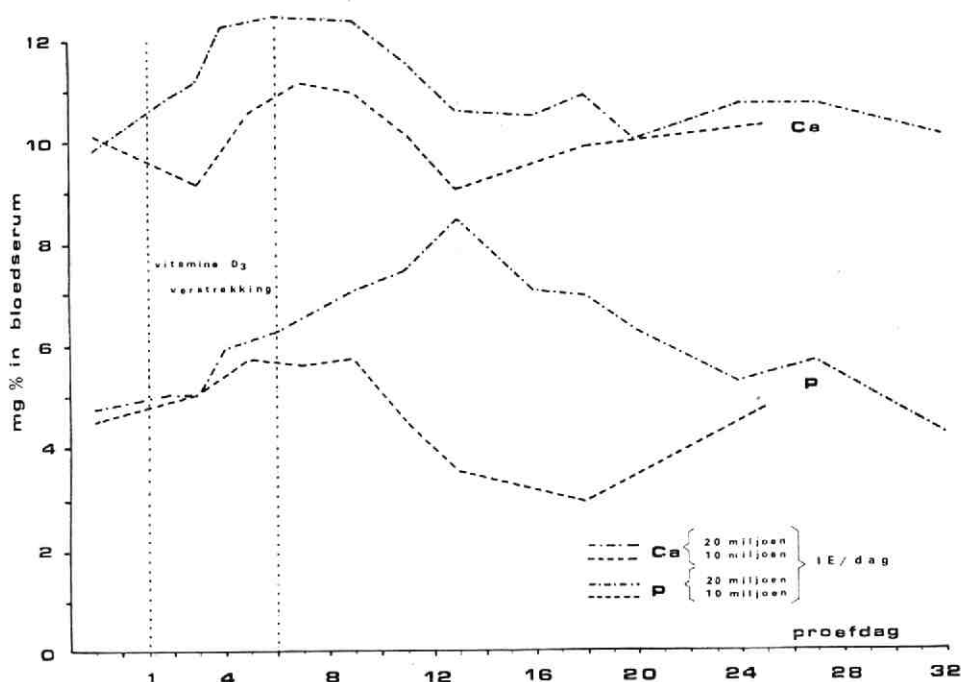
1) Tussen haakjes zijn de minimaal en maximaal verstrekte dosis aangegeven.

2) Eén dier vertoonde in lichte mate melkziektessymptomen. De gehalten in het bloedserum (8,4 mg% Ca en 3,1 mg% P) konden deze diagnose niet bevestigen. Het dier is niet therapeutisch behandeld.

2) Tussen haakjes 4) tussen de gemiddelde waarnemingen van de dieren.

4) In alle proeven zijn bij de berekening van de standaardkoe-productie de factoren van Ir. J. Dommerholt (7) gebruikt.

Grafiek 1. Invloed van een orale vitamine D₃-verstrekking op de Ca- en anorganische P-gehalten in het bloedserum bij melkgevende koeien (voor beide vitamine-niveaus geven de gehalten het gemiddelde weer van 5 dieren).



De dagelijkse dosis van 10 SE resulteerde aanvankelijk in een daling van het calciumgehalte in het bloedserum maar daarna in een stijging tot ± 11 mg %, 5 dagen na de eerste verstrekking. Met behulp van de Mann-Whitneytoets werd aangetoond, dat de calciumgehalten vanaf de 3e dag na de verstrekking significant hoger lagen dan de vóórgaande waarden. Dit significant hogere gehalte bleef tot na de 8e proefdag gehandhaafd, d.w.z. tot minstens 3 dagen na de laatste vitamineverstrekking. De 20 SE doses gaven direct een stijging van de serum Ca-gehalten te zien, die, getoetst binnen de dieren, reeds na de 2e dag significant was. Het wezenlijk hoger gehalte bleef bij deze dosering tot de 10e proefdag gehandhaafd, dus tot minstens 4 dagen na de laatste dosis. Bij beide doseringen verliepen de anorganische fosforgehalten in het bloedserum min of meer parallel met de Ca-gehalten.

Indien wordt aangenomen dat de snelheid, waarmee het serum-Ca-gehalte bij deze melkgevende koeien stijgt, een indicatie geeft voor de stijging bij dieren in de laatste week voor afkalven, valt uit de resultaten af te leiden, dat een dagelijkse D₃ verstrekking van 10-20 SE de serumcalciumgehalten reeds na de 2e dosis significant verhoogt. Voor de preventie van melkziekte kan vanaf dát moment van dit effect worden geprofiteerd, mits de dieren binnen 2 à 3 of 3 à 4 dagen na de laatste dosis van 10 resp. 20 SE vitamine afkalven.

Ook in deze proeven waren geen nadelige invloeden als gevolg van de hoge vitaminegiftigen aan te tonen.

De resultaten van de laatste proef in Wageningen bevestigden de in de voorgaande proeven gevonden gunstige invloed van vitamine D₃ op de serum-Ca-gehalten.

De serum-Ca-gehalten van de proefgroep lagen de dag na het afkalven gemiddeld 1,5 mg % hoger dan die van de controledieren. Dit verschil was significant ($P < 0,01$).

Tabel 3. Invloed van 10 of 20 SE vitamine D₃ gedurende 5 dagen oraal verstrekt op de produktie van melkvee (proef III).

	gem. standaardkoe prod. (kg) ¹⁾	
	10 SE/dag	20 SE/dag
aantal dieren	5	5
laatste contr. vóór de verstr.	37,0 (21,0)	32,5 (2,5)
eerste contr. na de verstr.	39,4 (15,2)	30,3 (4,0)

1) Tussen haakjes δ tussen de dieren.

De produktiegegevens wijzen niet op een invloed van vitamine D₃. Na het afkalven waren twee dieren uit de proefgroep wat traag en namen weinig voer op. Bij één van deze dieren, dat 100 SE vitamine D₃ had ontvangen, bleef de melkproduktie de eerste dagen wat achter bij de verwachting. De dieren herstelden zich echter binnen enkele dagen. De serum-Ca-gehalten in het bloedserum van beide dieren (boven de 9,5 mg %) wezen erop, dat deze symptomen niet veroorzaakt werden door een lichte graad van melkziekte.

Aangezien voor dit onderzoek te weinig geschikte dieren op het eigen bedrijf beschikbaar waren, werd het effect van een orale vitamine D₃ verstrekking ook op praktijkbedrijven onderzocht. Van de 120 aanvankelijk voor dit onderzoek geselecteerde dieren zijn er vóór en tijdens de proef enkele uitgevallen, zodat uiteindelijk 107 dieren zijn overgebleven.

Een vijftal dieren, ingedeeld bij de proefgroep, kalfde af vóórdat met de vitamine verstrekking was begonnen. Deze dieren zijn in de controlegroep opgenomen, zodat het aantal dieren in deze groep groter is. Het gemiddeld aantal koekjes is echter ook voor deze groep berekend uit de gegevens van de dieren, die werkelijk koekjes ontvingen.

De verstrekking van vitamine D₃ bevattende koekjes gaf een duidelijke preventie voor melkziekte. In de controlegroep kreeg 56% van de dieren melkziekte, in de proefgroep 24%. Er is een tendens, dat de verlaging van het vitaminegehalte naar 15 SE resulteerde in meer melkziektegevallen. Indien 20 SE per dag werd verstrekt, bedroeg het percentage dieren dat melkziekte kreeg 21%; bij 15 SE per dag steeg dit tot 30%.

Deze gunstige werking van vitamine D₃ vindt men ook terug in de onderzochte Ca-gehalten in het bloedserum. Deze lagen bij de proefgroep significant hoger dan bij de controlegroep. Binnen de proefgroep is tevens een tendens te bespeuren naar hogere gehalten bij een grotere dosis vitamine D₃. Er zijn geen aanwijzingen, dat het optreden van melkziekte samenhangt met het aantal koekjes dat werd verstrekt. Bij een verstrekking van 20 SE per dag hadden de dieren die melkziekte kregen bijna 6 koekjes opgenomen, de overige ruim 5 koekjes. Bij 15 miljoen IE/dag was dit in beide gevallen iets meer dan 5 koekjes. Hoewel er een zeer zwakke tendens kon worden aangetoond, dat de serum-Ca-gehalten van de dieren met melkziekte iets hoger lagen naarmate het aantal opgenomen koekjes steeg, wezen bovenstaande ervaringen er op, dat vooral de dagdosis D₃ de mate van preventie bepaalt.

Zoals uit het gemiddeld aantal therapeutische behandelingen tegen melkziekte valt af te leiden, heeft de preventieve verstrekking van vitamine geen nadelig effect op de therapie.

Van 78 dieren konden de produktiegegevens worden verzameld. De melkproducties, vet- en eiwitgehalten in het proefjaar verschillen niet significant van die in het voorgaande jaar. Deze gegevens wezen niet op een nadelige invloed van de vitamine D₃ op de geregistreerde produkties.

Tabel 4. Resultaten van een dagelijkse verstrekking van een koekje bevattend 20 SE vitamine D₃ vanaf de 5e dag voor de verwachte afkalfdatum (proef IV).

	proefgroep		controlegroep	
aantal dieren	10		11	
aantal "melkz.gevoelige" dieren	4		2	
Gem. vit. D ₃ opname(SE/dier) ¹⁾	74(60-100)		0	
aantal dieren met melkziekte	0		1	
Gem. serum-Ca-gehalten 1 dag na afkalven (mg%)	9,7		7,2	
melkprod. (kg standaardkoe prod.) ²⁾	proefjaar		preefjaar	
	proefjaar		vorig jaar	
	proefjaar		preefjaar	
	proefjaar		vorig jaar	
1e controle na afkalven	31,7	(3,6)	29,6	(5,0)
2e controle na afkalven	30,7	(3,3)	31,4	(4,1)
3e controle na afkalven	33,0	(4,1)	30,5	(2,9)
			28,8	(4,9)
			30,0	(5,7)
			31,4	(4,7)
			29,1	(5,1)
			27,5	(4,6)
			27,6	(6,1)

¹⁾ Tussen haakjes zijn de minimale en maximale doses vermeld.

²⁾ Tussen haakjes ✓ tussen de dieren.

Tabel 5. Resultaten van een orale vitamine D₃ verstrekking op de preventie van melkziekte onder praktijkomstandigheden (proef V).

	proefgroep			controle-groep
	20 SE D ₃ per dag ¹⁾	15 SE D ₃ per dag ¹⁾	totale proef- groep	
aantal dieren	34	12	46	61
gem.aantal koekjes per dier ¹⁾	5,5(3-12)	5,2(3-9)	5,4	4,8(2-10)
gem. vit. D ₃ verstrekking (SE)	110	78		0
aantal dieren met melkziekte	7	4	11	34
gem. serum Ca-gehalten v.d. dieren met melkziekte (mg%)	6,5	5,9	6,1	4,5
gem. aantal therapeutische be- handelingen tegen melkz.	1,2	1,2	1,2	1,7

¹⁾ Tussen haakjes het minimaal en maximaal verstrekte aantal koekjes.

Tabel 6. Gemiddelde produktie bij de eerste 3 controles na afkalven, omgerekend op kg standaardkoe produktie (proef V).

	proefgroep		placebogroep	
	proefj.	voorg.j.	proefj.	voorg.j.
melkprod.: 1e controle	31,4 (7,3) ¹⁾	31,8 (6,6)	33,4 (6,2)	34,4 (6,0)
2e controle	28,6 (5,0)	27,0 (5,2)	31,3 (4,8)	30,5 (3,8)
3e controle	28,2 (5,0)	28,7 (4,4)	30,8 (4,5)	31,4 (3,7)
vetgehalte (gem.v.3 contr.)	3,85(0,68)	3,78(0,54)	3,84(0,71)	3,90(0,64)
eiwit " (gem.v.3 contr.)	3,03(0,28)	3,15(0,30)	3,05(0,26)	3,12(0,29)

¹⁾ Tussen haakjes Δ tussen de dieren.

Door de dierenartsen die aan deze proef hebben meegewerkt werden bij een aantal dieren in de proefgroep verschijnselen opgemerkt, die mogelijk een gevolg zijn van de hoge doseringen vitamine D₃. Hoewel in het kader van deze praktijkproef de meeste verschijnselen slechts subjectief konden worden vastgesteld leken ze ons belangrijk genoeg om hier te vermelden. Deze verschijnselen hadden betrekking op:

a. Een slechte opname van de vitaminekoekjes

Ongeveer de helft van de dieren namen de proefkoekjes slecht op. In enkele gevallen hadden de dieren direct een aversie tegen de koek, maar meestal traden de bezwaren pas op, nadat de dieren reeds enkele dagen een koek hadden opgenomen.

b. Vertraging in de voorbereiding vóór het afkalven

Bij ongeveer 1/3 deel van de proefkoeien kreeg men de indruk, dat de voorbereiding van het dier voor het afkalven (o.a. het „opmaken” van de uier) min of meer stagneerde, nadat vitamine D₃ koekjes waren verstrekt.

c. Verminderde melkproduktie na het afkalven

Bij ongeveer een kwart van de koeien in de proefgroep was de veehouder van mening dat de dieren trager „op de melk” kwamen dan normaal. Deze verminderde produktie zou minstens twee weken aanhouden.

d. Verminderde voeropname

Dikwijls werd kort vóór en na het afkalven een verminderde eetlust bij de dieren geconstateerd. In enkele gevallen weigerden de dieren zelfs gedurende enige dagen voer op te nemen. Bij deze koeien was de pensmotiliteit verminderd.

e. Bij 5 dieren werden ernstige afwijkingen geconstateerd

Over het algemeen toonden deze dieren een aantal symptomen van melkziekte (lusteloos, slap, verminderde pensmotiliteit en intensiteit van de hartslag); de serum-Ca-gehalten lagen niet bij alle beneden de door de werkgroep melkziekte gestelde grens van 7,5 mg %. Ze bedroegen resp. 5,0; 6,5; 8,0; 8,3 en 7,1 mg %.

Ook de Mg-gehalten gaven geen afwijkend beeld te zien. Dikwijls gingen de verschijnselen gepaard met een hoge temperatuur (40-41° C) en in enkele gevallen met zeer ernstige diarree. Een behandeling tegen melkziekte had geen of slechts een licht positief effect.

Ten gevolge van deze verschijnselen werden twee dieren vroegtijdig geslacht. Eén dier, dat 160 SE vitamine D₃ had opgenomen, werd 5 dagen na de partus ziek, kreeg parese en heftige diarree en is 6 dagen daarna geslacht. In het sectie rapport werd melding gemaakt van een verscheuring van de Musc. gastrocnemius in de linkerbil en van een erg vervette lever. Het tweede dier, dat 3 koekjes had opgenomen (60 SE vitamine D₃) werd reeds vóór het afkalven ziek (parese, verminderde pensmotiliteit). Na het afkalven verslechterde de conditie van het dier zodanig, dat het 4 dagen later werd geslacht. Bij sectie werd een zeer vochtige achterhand en een uitgebreide verkalking onder het endocard waargenomen.

De overige drie dieren herstelden geleidelijk. Deze bijverschijnselen in de proefgroep waren niet direct in verband te brengen met de totale hoeveelheid vitamine die was opgenomen; tussen de dieren bestond hierin een grote variatie. Wel werden de symptomen pas geconstateerd nadat de dieren minstens 60 SE vitamine D₃ hadden opgenomen.

Bespreking van de resultaten

Het belangrijkste kenmerk van melkziekte is het optreden van hypocalcaemie rond het afkalven (13, 16 en 17).

Een methode om preventief melkziekte te voorkomen moet daarom gericht zijn op een snelle mobilisatie van calcium gedurende de eerste dagen na het afkalven. In dit kader biedt een verstrekking van vitamine D₃ perspectieven, zoals diverse malen is aangetoond (5, 6, 9, 10, 11, 18 en 22).

Ook in onze proeven werd geconstateerd, dat een herhaalde, orale dosis D₃ een positief effect heeft op het serum-Ca-gehalte. Een dagelijkse verstrekking van 30 SE vitamine D₃ per dag gedurende ruim 7 dagen voor het afkalven verhoogde het serum-Ca-gehalte vlak na het afkalven met ruim 5 mg %. Bij een dagelijkse dosis van 20 SE was deze stijging gemiddeld 2,5 mg %. In de praktijkproef bleek dit een duidelijke vermindering van het aantal gevallen van melkziekte tot gevolg te hebben. Hibbs e.a. (9) geven het effect van een preventieve behandeling weer in een „netto-beschermingspercentage”, dat wordt berekend uit de functie:

$$\frac{a - b}{b} \times 100\%$$

a = het percentage dieren dat geen melkziekte krijgt in de proefgroep

b = het percentage dieren dat geen melkziekte krijgt in de controlegroep

In de praktijkproef bedroeg dit percentage bij 20 SE vit. D₃ per dag ruim 64% en bij 15 SE per dag ruim 46%. Deze waarden zijn iets lager dan die van Hibbs, die

maximaal 70% netto bescherming vond. Ook liggen ze beneden de waarde bij een parenterale toediening van 10 SE, die volgens Wilson (23) op 80% gesteld mag worden. Het is echter de vraag, of deze resultaten exact met elkaar te vergelijken zijn. Uit de proeven kan worden vastgesteld dat er tussen de dieren beduidende individuele verschillen bestaan in het verhogend effect van vitamine D₃ op het serum-Ca-gehalte. In de praktijkproef bestond het diermateriaal uit „notoire melkziekteklanten”, waarvan een groot aantal in de voorgaande jaren ondanks een preventieve parenterale vitamine D₃ behandeling één of meermalen melkziekte had gekregen. Waarschijnlijk zijn deze proefdieren daarom meer geselecteerd in een kleinere response op hoge doseringen vitamine D₃ dan bij bovengenoemde proeven. Vermoedelijk zal het netto-beschermingspercentage van een orale vitamine D₃ verstrekking ook onder Nederlandse omstandigheden vergelijkbaar zijn met bovengenoemde Amerikaanse ervaringen (8, 23). Tevens blijkt, dat dit netto-percentages vooral afhankelijk is van de dagelijkse dosis vitamine. Voor een redelijke bescherming moet de dosering minstens 20 SE vitamine D₃ per dag bedragen.

Ondanks deze gunstige resultaten voor de preventie, geven de beschreven bijverschijnselen reden tot een aarzelende benadering van de toepassingsmogelijkheden. De verschijnselen in de praktijkproef zijn verrassend, omdat in de proeven in Wageningen (waarbij veel hogere doseringen werden gebruikt) geen afwijkende reacties werden waargenomen. Ook in het Amerikaanse onderzoek zijn deze bijverschijnselen niet geconstateerd en werden zelfs niet verwacht bij een orale vitamine D₃ verstrekking van 30 SE per dag gedurende maximaal 10 dagen (8). Het is voor ons bijzonder moeilijk na te gaan in hoeverre deze verschijnselen uitsluitend een gevolg zijn van hypervitaminose D₃. Een gericht onderzoek naar hypervitaminose D₃ bij rundvee is ons niet bekend. Zowel over de tolerantie als over de toxiciteitsverschijnselen worden slechts incidenteel ervaringen vermeld. Bovendien moet men zich realiseren, dat het risico op stoornissen in een proef rond het tijdstip van afkalven met een dergelijk groot aantal zeer produktieve melkkoeien bijzonder groot is. Onbewust is men geneigd eerder aandacht te schenken aan de stoornissen van de dieren die een behandeling ondergaan waarvan de gevolgen niet bekend zijn.

Niettemin zijn enkele afwijkingen geconstateerd, die in de literatuur toegeschreven worden aan hypervitaminose D₃. Zo noemt Wilson (22) in een betreffende literatuurstudie als enkele uitwendige symptomen: verminderde voeropname, verminderde pensmotiliteit en diarree. De slechte opname van de vitaminekoekjes is gedeeltelijk toe te schrijven aan de hardheid van de proefpartij. Maar diverse dieren kregen pas na de opname van enkele koekjes een duidelijke aversie tegen dit koekje, zelfs indien het werd verbrokken voor de verstrekking. Dit zou een aanwijzing kunnen zijn, dat het organisme ongunstig reageert op deze vitamine-dosis en het dier deze reactie koppelt aan de smaak van het koekje (12).

De verminderde voeropname hangt vermoedelijk samen met de vermindering van de pensmotiliteit. Hierdoor wordt de voerpassage immers vertraagd. In het kader van de melkziektepreventie is dit bijverschijnsel van vitamine D₃ minder gelukkig. Een preventief middel tegen melkziekte mag in principe nooit de maag-darmwerking remmen, omdat een atonie van deze organen het ontstaan van hypocalcaemie bevordert.

Het stagneren van de voorbereiding vóór het afkalven is een subjectieve indruk en moeilijk meetbaar. Wel is het opmerkelijk, dat de proefgroep gemiddeld bijna één koekje méér heeft opgenomen dan de placebogroep. Dit zou kunnen inhouden, dat het tijdstip van afkalven door de vitamine D₃ gemiddeld met ongeveer een dag is vertraagd.

Regelmatig werd de klacht gehoord, dat de dieren van de proefgroep de eerste 14 dagen na het afkalven achterbleven in produktie. Volgens de meewerkende dierenartsen wordt deze klacht ook wel geuit bij parenteraal gebruik van vitamine D₃. Uit

de beschikbare productiecijfers kan deze klacht niet worden bevestigd. Hierbij moet echter worden vermeld, dat van de eerste week na afkalven te weinig gegevens beschikbaar waren om de klacht te toetsen.

De ervaringen met het dier, dat reeds na de opname van 3 koekjes fatale verschijnselen vertoonde, wijken duidelijk af van die van de overige dieren én van die genoemd in de literatuur (8). In dit geval moet toch de vraag worden gesteld of deze symptomen uitsluitend het gevolg zijn van hypervitaminose D₃, hoewel bij sectie verkalking onder het endocard werd vastgesteld. Zowel Wilson (22) als Wensvoort (21) wijzen erop, dat deze calcificaties ook spontaan kunnen optreden, onafhankelijk van vitamine D₃. Wensvoort zou dergelijke verkalkingen eerder willen toeschrijven aan een „calcifylaxis” dan aan een „hypercalcaemie”.

Dat ook bij lagere dan in de literatuur beschreven doseringen hypervitaminose D₃ optreedt, kan enerzijds inhouden, dat er grote individuele verschillen in gevoeligheid voor hypervitaminose bestaan, anderzijds, dat andere factoren de tolerantie van de dieren beïnvloeden.

Naar aanleiding van de proeven van Boda e.a. (1) en van Payne e.a. (19) is nagegaan in hoeverre verschillen in aanbod van kalk en fosfor de reactie van de dieren op de vitamine D₃ verstrekking kunnen beïnvloeden. Dit onderzoek is uitgevoerd op twee bedrijven waar vroegtijdig koeien zijn geslacht na een opname van 160 en 60 SE (bedrijf 1, resp. 2), op een bedrijf waar met vergelijkbare doseringen geen problemen werden gezien én op het proefbedrijf in Wageningen (bedrijf 3, resp. 4).

Tabel 7. Het dagelijks aanbod van kalk en fosfor op enkele bedrijven (gr per dier).

Bedrijf	Ca	P	Ca : P
1	83	56	1,5 : 1
2	68	36	1,9 : 1
3	72	46	1,6 : 1
4	98	42	2,3 : 1

Vergeleken met de behoefte is de Ca- en P-verstrekking ruim. Er zijn geen aanwijzingen in deze gegevens, dat een abnormaal aanbod van kalk en fosfor, of een afwijkende verhouding tussen deze mineralen, de moeilijkheden kunnen verklaren, die zich met de verstrekking van vitamine D₃-koek op de eerste 2 bedrijven hebben voorgedaan.

Concluderend mag worden gesteld, dat een nader onderzoek naar de toxische eigenschappen van hoge, orale vitamine D₃ giften aan hoogdrachtig melkvee zal moeten bepalen, in hoeverre deze methode toepassing zal kunnen vinden in de preventie van melkziekte.

Dankbetuiging

De praktijkproef kon alleen worden gerealiseerd dankzij de medewerking van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Overijssel en verschillende praktiserende dierenartsen in deze provincie. Philips Duphar Nederland N.V. stelde de koekjes ter beschikking en droeg bij in de kosten van dit onderzoek. Tevens heeft de technische medewerker van deze firma, Ir. H. K. Noordendbos, intensief meegewerkt om deze proef te laten slagen. Allen zijn we veel dank verschuldigd, maar in het bijzonder de vele veehouders die bereid waren veelal hun beste dieren beschikbaar te stellen voor dit onderzoek.

LITERATUUR

1. Boda, J. M. and Cole, H. H.: The influence of dietary calcium and phosphorus on the incidence of milkfever in dairy cattle. *J. Dairy Sc.*, 37, 360, (1954).
2. Brochart, M.: La prevention de l'hypocalcémie vitulaire. *Ann. de Zoët.*, 13, 63, (1964).
3. Capen, C. C., Cole, C. R. and Hibbs, J. W.: Influence of vitamin D on calcium metabolism and the parathyroid glands of cattle. *Fed. Proc.*, 27, 142, (1968).
4. C.B.S./L.E.I. Landbouwcijfers 1968.
5. Conrad, H. R., Hansard, S. L. and Hibbs, J. W.: Studies on milkfever in dairy cows. V. The effect of massive oral doses of vitamin D in absorption, excretion, retention and blood levels of calcium and phosphorus. *J. Dairy Sc.*, 39, 1697, (1956).
6. Dell, J. C. and Poulton, B. R.: Effects of high levels of vitamin D₂ fed prepartum on the incidence of parturient paresis in dairy cattle. *J. Dairy Sc.*, 41, 1706, (1958).
7. Dommerholt, J.: (1972) niet gepubliceerd.
8. Hibbs, J. W.: Pers. med. 1972.
9. Hibbs, J. W. and Conrad, H. R.: Studies on milkfever in dairy cows. VI. Effect of three prepartal dosage levels of vitamin D on milkfever incidence. *J. Dairy Sc.*, 43, 1124, (1960).
10. Hibbs, J. W. and Pouden, W. D.: Studies on milkfever in dairy cows. IV. Prevention bij short-time, prepartum feeding of massive doses of vitamin D. *J. Dairy Sc.*, 38, 65, (1955).
11. Hibbs, J. W. and Pouden, W. D.: Effect of parturient paresis and the oral administration of large prepartal doses of vitamin D on blood calcium and phosphorus in dairy cattle. *Ann. New York Acad. Sci.*, 64, 375, (1956).
12. Lemagnen, L.: Peripheral and systemic actions of food in the caloric regulation of intake. *Ann. New York Acad. Sci.*, 157, 1126, (1969).
13. Moodie, E. W.: Some aspects of hypocalcaemia in cattle. *Vet. Rec.*, 50, 1145, (1960).
14. Meyer, H., Poblentz, J., Barros, S. de und Krebber, R.: Einfluss der Magnesiumversorgung auf die Toxizität von Vitamin D₃ beim Rind. *Dtsch. tieräzt. Wschr.*, 77, 489, (1970).
15. Muir, L. A., Hibbs, J. W. and Conrad, H. R.: Effect of vitamin D on the ability of cows to mobilize blood calcium. *J. Dairy Sc.*, 51, 1046, (1968).
16. Osinga, A.: Nader onderzoek omtrent de biochemische achtergrond van het herstel van paresis puerperalis post partum bij het Fries-Hollandse rund. Proefschr. Utrecht 1959.
17. Osinga, A.: Kalfziekte gezien in het licht van een gestoorde calciumstofwisseling en een onderzoek om het herstel ervan te bevorderen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 90, 725, (1965).
18. Payne, J. M.: The responses of cows to experimentally induced hypocalcaemia II. Chronic experimental hypocalcaemia. *Vet. Rec.*, 76, 77, (1964).
19. Payne, J. M. and Manston, R.: The safety of massive doses of vitamin D in the prevention of milkfever. *Vet. Rec.*, 81, 214, (1967).
20. Ringarp, N., Rydberg, C., Damberg, O. und Boström, B.: Versuch eines Vorbeugende Behandlung der Puerpural Paresis bei Kühen mittels perorales Zufuhr von Kalziumchlorid-Gel. *Zbl. Vet. Med.*, 14, 242, (1967).
21. Wensvoort, P.: Pers. med. 1972.
22. Wilson, J. H. G.: Over het melkziektesyndroom bij het rund. Proefschr. Utrecht 1964.
23. Wilson, J. H. G.: Pers. med. 1969.

Stabiliteit van medicamenten in veevoeder. De invloed van de procesomstandigheden op enige antibiotica en coccidiostatica bij de verwerking in mengvoederpellets: een momentopname*)

Stability of drugs in feeds. Effect of processing on a number of antibiotics and coccidiostats when these are incorporated in pelleted feeds: a snapshot

P. VAN DER WAALS**)

Samenvatting

Enkele veel in diervoeders gebruikte chemotherapeutica, antibiotica en coccidiostatica van normale handelskwaliteit werden toegevoegd aan mestkuikenvoeder en dit materiaal werd tot pellets geperst. Na iedere bewerking in het proces werd nagegaan, welke invloed dit had op het gehalte aan actieve stof. Oxytetracycline, chloortetracycline, oleandomycine, procaine-penicilline, Zn-bacitracine, coyden en amprolium bleken van een of meerdere bewerkingen schade te ondervinden.

Wat de houdbaarheid betreft, bleken zeer stabiel tylosine, dimetridazol, streptomycine, virginiamycine, zoalene en flavomycine, terwijl een beperkte houdbaarheid werd gevonden bij oxytetracycline, oleandomycine, procaine-penicilline, Zn-bacitracine, payzone en amprolium.

Summary

A number of chemotherapeutical agents, antibiotics and coccidiostats of normal commercial quality, which are commonly used in feeds, were added to broiler chicken mash which was subsequently pelleted. After each stage of processing, the effect of this treatment on the concentrations of antibiotics and coccidiostats was assessed.

One or several operations were found to have injurious effects on oxytetracycline, chlor-tetracycline, oleandomycin, procaine penicillin, zinc bacitracin, coyden and amprolium.

As regards keeping qualities, tylosin, dimetridasol, streptomycin, virginiamycin, zoalene and flavomycin showed a high degree of stability, whereas stability was restricted in oxytetra-cycline, oleandomycin, procaine penicillin, zinc bacitracin, payzone and amprolium.

Inleiding

Bij de Nederlandse mengvoederindustrie leeft reeds lang de wens, de gang van zaken bij het vervaardigen van medicinale voeders te vereenvoudigen. Bij de huidige gang van zaken worden deze voeders vervaardigd op recept van de dierenarts. Het gaat hier dan altijd om zeer kleine partijen met een steeds wisselende samenstelling. Dit geeft in de mengvoederbedrijven aanleiding tot hinderlijke verstoringen van het normale productieproces. Om nu tot een zekere mate van standaardisatie van medicinale voeders te komen, hebben via het Produktschap voor Veevoeder besprekingen plaats gehad tussen de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde en de Nederlandse mengvoederindustrie. Dit heeft als resultaat gehad, dat het binnenkort misschien mogelijk zal zijn, medicinale voeders in grotere hoeveelheden te vervaardigen en voorraden daarvan aan te houden.

De vraag komt dan aan de orde, in hoeverre medicijnen, vooral antibiotica en coccidiostatica, bestand zijn tegen bewaren, en tevens tegen de bewerkingen, waaraan zij tijdens de verwerking in mengvoeders worden onderworpen.

Om een indruk te krijgen van de huidige stand van zaken, zijn door ons enkele veel gebruikte chemotherapeutica van normale handelskwaliteit in een therapeutische dosering in een gebruikelijk mestkuikenmeel gemengd, en hiervan zijn op gebruikelijke wijze pellets geperst. Na iedere fase in het proces is het gehalte aan actieve stof bepaald. De pellets zijn hierna nog vier weken bewaard, om een indruk te krijgen van de houdbaarheid.

*) Dit onderzoek is mede mogelijk gemaakt door een subsidie van de Nederlandse Vereniging van Mengvoederfabrikanten.

**) Instituut voor Graan, Meel en Brood TNO, Wageningen.

De proeven zijn in twee fasen uitgevoerd; bij de eerste experimenten is ook getracht het effect van het malen in het onderzoek te betrekken. Dit is niet volledig geslaagd, omdat de analyse van de farmaca in de ongemalen grondstoffen moeilijkheden gaf.

Bij de experimenten is geen volledigheid nagestreefd; het is dan ook niet de bedoeling, aan de gevonden resultaten verregaande conclusies te verbinden. Zij geven slechts de stand van zaken op een bepaald moment weer. Tussen de verschillende fabrikaten en partijen van hetzelfde middel zullen ongetwijfeld ook verschillen bestaan; deze experimenten willen slechts aangeven, dat er grote verschillen in verwerkbaarheid en houdbaarheid bestaan, en dat bij de dosering de nodige omzichtigheid betracht moet worden.

Materialen

Bij deze proeven is uitgegaan van een mestkuikenmeel met de volgende samenstelling:

Gele mais (U.S.A. no. 5)	55,25%	
Sojaschroot	29,5 %	50% R.E.
Zonnepitschroot	2,5 %	32% R.E.
Rietmelasse	1,5 %	
Gemengd destructievet	4 %	
Peru vismeel	5 %	65% R.E.
Voormengsel vitaminen/mineralen	2,25%	

De te onderzoeken chemotherapeutica welke via de normale handelskanalen werden betrokken, zijn door middel van een premix met dit meel gemengd. Bij de eerste experimenten is behalve van meel ook uitgegaan van de ongemalen grondstoffen in de boven aangegeven verhouding. De premix met het chemotherapeuticum is hieraan vóór de vermalning toegevoegd.

De bij deze experimenten gebruikte preparaten zijn:

Oxytetracycline, gedeclareerd gehalte:	10%
Procaïne-penicilline	100%
Furazolidon	100%
Tylosine	2%
Dimetridazol	30%
Amprolium	25%
Chloortetracycline	10%
Streptomycine	100%

Later is het onderzoek uitgebreid met de volgende preparaten:

Virginiamycine, gedeclareerd gehalte:	2 %
Zoalene	100 %
Coyden	25 %
Payzone	2,4 %
Zn-bacitracine	10 %
Oleandomycine	25 %
Flavomycine	1 %
Spiramycine	5 %
Oxytetracycline	10 %
Procaïne penicilline	100 %
Chloortetracycline	4 %

De experimenten met deze stoffen zijn in duplo uitgevoerd; de toevoeging vóór de vermalning is achterwege gelaten.

Methoden

a) Bereiding van de pellets

Hiervoor werd gebruik gemaakt van een installatie op laboratoriumschaal, samengesteld uit: Laboratorium-hamermolen, merk Condux, aandrijving 2 pk, diameter maalkamer 21 cm, 2 x 6 hamers met een dikte van 3 mm, zeefperforatie 2,5 mm.

Mixer, eigen ontwerp, toerental en verblijfstijd instelbaar.

Laboratoriumpers, merk C.P.M., dikte matrijs 19 mm, boring 2,4 mm.

Bij iedere proef is uitgegaan van 50 kg meel. Dit meel is in de mixer met stoom geconditioneerd, zodanig, dat het materiaal met een temperatuur van $80^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$ in de pers kwam. Monsternamen vond plaats uit de middenstroom tijdens het persen.

b) Bewaarproef

Bij de bewaarproef werden monsters pellets van ca 1 kg in een open zak 28 dagen bewaard in een klimaatkamer bij een temperatuur van 25°C en een relatieve vochtigheid van de lucht van 67%. Een nog hogere relatieve vochtigheid achtten wij ongewenst in verband met de kans op schimmelvorming.

c) Vochtbepalings

Het vochtgehalte werd bepaald in een Brabender droogstoof. De droogtemperatuur bedroeg 130°C , de droogtijd één uur.

d) Analyses der chemotherapeutica

Met uitzondering van de analyses van Zoalene, welke door het Centraal Instituut voor Voedings Onderzoek TNO te Zeist zijn verricht, zijn de bepalingen uitgevoerd door het Rijkslandbouwproefstation voor Meststoffen en Veevoederonderzoek te Maastricht, volgens de aan de Commissie van de Europese Gemeenschappen voor officiële controle van veevoerders voorgestelde methoden.

De volgende stoffen zijn spectrofotometrisch bepaald, en de daarbij gebruikte extractiemiddelen zijn:

farmacon	extractiemiddel
Furazolidon	benzeen/dimethylformamide
Dimetridazol	methanol
Amprolium	methanol
Zoalene	acetonitril 85%
Coyden	methanol/ NH_3
Payzone	methanol/ammoniumacetaat

Deze bepalingen zijn in duplo uitgevoerd.

De andere zijn microbiologisch bepaald volgens de agar-diffusie-methode. De hierbij gebruikte extractiemiddelen en bacteriestammen zijn:

Antibioticum	Extractiemiddel	Bacteriestam
Oxytetracycline	Methanol-HCl	<i>Bac. cereus</i>
Procaïne-penicilline	Aceton-fosfaat buffer	<i>Bac. subtilis</i>
Tylosine	Methanol-fosfaat buffer	<i>Sarcina lutea</i>
Chloortetracycline	Aceton-HCl	<i>Bac. cereus</i>
Streptomycine	$\frac{1}{2} \text{ N. HCl}$	<i>Bac. subtilis</i>
Virginiamycine	Methanol + $\frac{1}{2} \%$ Tween 80	<i>Sarcina lutea</i>
Zn-bacitracine	Methanol-HCl	<i>Micrococcus flavus</i>
Oleandomycine	50% methanol + $\frac{1}{2} \%$ trisamino	<i>Bac. cereus</i>
Flavomycine	50% methanol + $\frac{1}{2} \%$ polyvinyl alcohol	<i>Bac. stearothermophilus</i>
Spiramycine	50% methanol-buffer pH 9,2	<i>Bac. subtilis</i>

Bij deze bepalingen is de extractie in enkelvoud uitgevoerd; van het extract zijn 4 verdunningen gemaakt. Deze zijn alle in viervoud geanalyseerd.

Uitvoering en resultaten

Met de eerste acht preparaten zijn twee verschillende experimenten uitgevoerd; zij zijn toegevoegd aan het meel en hadden zo deel aan de bewerking: mengen, conditioneren en persen. Vervolgens zijn zij toegevoegd aan de nog niet gemalen grondstoffen en hadden toen deel aan de bewerkingen malen, mengen, conditioneren en persen.

Monsters werden genomen na elke bewerking en onderzocht op het vochtgehalte en het gehalte aan actieve stof. Van elke proef is een monster pellets 4 weken bewaard en onderzocht op genceemiddelgehalte. Tevens is het gehalte van het gebruikte antibioticum, chemotherapeuticum en coccidiostaticum preparaat bepaald. (Tabel 1).

De resultaten van de vochtbepalingen zijn samengevat in tabel 2.

De gehalte-bepalingen van de chemotherapeutica zijn weergegeven in tabel 3.

Deze cijfers geven het gehalte in het monster als geheel; ze zijn dus niet betrokken op de droge stof.

In tabel 4 is voor iedere deelbewerking aangegeven, met hoeveel procent de dan nog aanwezige hoeveelheid actieve stof terugloopt. Dit is ook gedaan voor het gehele pelleteer- en bewaarproces.

Bij de voortzetting van het onderzoek zijn de experimenten in duplo uitgevoerd; het toevoegen van de farmaca vóór de vermaling is bij deze proeven nagelaten. Monsters zijn ook weer na elke bewerking genomen; in de serie der duplo's echter alleen na het mengen en het bewaren, omdat het er slechts om ging, een indruk van de betrouwbaarheid van de analyse-uitkomsten te krijgen (Tabel 5).

De resultaten van de vochtbepalingen zijn weergegeven in tabel 6.

De resultaten van de gehalte-bepalingen van de farmaca zijn samengevat in tabel 7.

Ook deze cijfers geven het gehalte in het monster als geheel, echter met uitzondering van die voor Zoalene, welke wel betrokken zijn op de droge stof.

Ook voor deze experimenten is de procentuele teruggang per bewerking berekend. Dit is weergegeven in tabel 8.

Discussie en conclusies

Bij de beoordeling van de uitkomsten dient men rekening te houden met het feit dat de experimenten in enkelvoud zijn uitgevoerd, en dat de nauwkeurigheid van bepaling niet groter is dan $\pm 10\%$. Uit de cijfers van de eerste proeven kunnen de volgende conclusies worden getrokken. De analyse-uitkomsten van de gehalten na mengen stemmen goed overeen met de berekende gehalten. In die experimenten, waarbij de toevoegingen zijn meegemalen, ontbreekt deze doseringscontrole, omdat het vrijwel onmogelijk bleek in het ongemalen materiaal een gehaltebepaling uit te voeren.

Met uitzondering van de resultaten van oxytetracycline, chloortetracycline en procaïne-penicilline blijken, ondanks het verschil in voorbehandeling de analysecijfers van de andere chemotherapeutica vrij goed reproduceerbaar te zijn.

Uit tabel 4 valt af te leiden, dat vooral oxytetracycline, chloortetracycline en amprolium gevoelig zijn voor het conditioneren met stoom; dit geldt in mindere mate ook voor furazolidon, dimetridazol en streptomycine.

Bij procaïne-penicilline en amprolium blijkt sprake te zijn van een beperkte houdbaarheid.

Bij de volgende experimenten, waarbij het malen achterwege gebleven is, zijn de drie antibiotica, waarvan de resultaten slecht reproduceerbaar bleken (oxytetracycline, chloortetracycline en procaïne-penicilline) nogmaals onderzocht. Ook nu bleek de reproduceerbaarheid bij procaïne-penicilline te wensen over te laten. De berekende gehalten stemmen weer goed overeen met de na mengen gevonden waarden; alleen bij Zn-bacitracine en spiramycine wordt een vrij groot verschil gevonden. Uit tabel 8 blijkt dat bij het conditioneren verliezen van meer dan 10% optreden bij coyden, Zn-bacitracine, procaïne-penicilline en chloortetracycline. Vooral het verlies bij Zn-bacitracine is indrukwekkend, nl. ca. 40%. Ook bij virginiamycine zou het verlies meer dan 10% bedragen, maar dit is in tegenspraak met de bij volgende bewerkingen gevonden cijfers.

Van het persproces blijken vooral oleandomycine en procaïne-penicilline schade te ondervinden. Voor virginiamycine geldt weer hetzelfde als hierboven. Minder goed houdbaar blijken payzone, oxytetracycline en procaïne-penicilline. De houdbaarheid van Zn-bacitracine blijkt bijzonder slecht. Uit de resultaten van deze experimenten blijkt, dat zeer stabiel gedurende alle bewerkingen, met verliezen van in totaal minder dan 10% zijn: tylosine, dimetridazol, streptomycine, virginiamycine, zoalene en flavomycine.

Tabel 1 (De onderzochte chemotherapeutica).

	gedecclareerd gehalte %	gehalte vlgs. analyse %	ingewogen/ 50 kg meel gram	berekend gehalte in meel ppm
Oxytetracycline	10	10	125	250
Procaïne-penicilline	100	100	10	200
Furazolidon	100	100	20	400
Tylosine	2	2,1	250	105
Dimetridazol	30	30,4	75	456
Amprolium	25	23,9	50	239
Chloortetracycline	10	10	100	200
Streptomycine	100	100	10	200

Tabel 2 (vochtgehaltes)

	niet meegemalen			wèl meegemalen		
	na mengen %	na cond. %	na persen %	na mengen %	na cond. %	na persen %
Oxytetracycline	11,6	17,8	16,0	10,7	15,6	14,3
Procaïne-penicilline	11,7	16,0	15,0	11,6	16,7	16,1
Furazolidon	11,6	15,9	16,5	11,4	15,9	15,3
Tylosine	11,7	15,4	16,0	11,6	16,1	14,7
Dimetridazol	11,8	16,5	15,7	11,3	16,0	14,8
Amprolium	11,7	15,9	16,5	11,6	16,3	15,5
Chloortetracycline	11,7	15,7	15,8	11,5	17,9	15,2
Streptomycine	11,4	16,7	14,5	11,3	17,8	14,9

Tabel 3 (gehalten chemotherapeutica)

	niet meegemalen					wel meegemalen		
	berekend gehalte ppm	na mengen ppm	na cond. ppm	na persen ppm	na bewaren ppm	na cond. ppm	na persen ppm	na bewaren ppm
Oxytetracycline	250	250	200	240	190	190	200	210
Procaïne-penicilline	200	190	190	200	155	170	130	110
Furazolidon	400	410	370	360	350	330	330	320
Tylosine	105	95	100	95	110	95	110	100
Dimetridazol	456	490	440	450	460	410	410	430
Amprolium	239	210	160	170	150	150	170	140
Chloortetracycline	200	190	140	150	160	150	150	155
Streptomycine	200	207	183	190	210	191	183	210

Tabel 4 (procentuele verandering in de opeenvolgende bewerkingen).

	niet meegemalen				wel meegemalen		
	tijdens cond. %	tijdens persen %	tijdens bewaren %	totaal %	tijdens persen %	tijdens bewaren %	* totaal %
Oxytetracycline	-20	+20	-21	-24	+ 5	+ 5	-16
Procaïne-penicilline	0	+ 5	-22,5	-18	-24	-15	-45
Furazolidon	-10	- 3	- 3	-15	0	- 3	-20
Tylosine	+ 5	- 5	+16	+16	+16	- 9	- 5
Dimetridazol	-10	+ 2	+ 2	- 6	0	+ 5	- 6
Amprolium	-24	+ 6	-12	-29	+13	-18	-41
Chloortetracycline	-26	+ 7	+ 6	-16	0	+ 3	-22,5
Streptomycine	-12	+ 4	+10	+1,5	- 4	+15	+ 5

* Dit totaal is gebaseerd op het verlies t.o.v. het berekende gehalte.

Tabel 5 (De onderzochte chemotherapeutica)

	gedecclareerd gehalte %	gehalte vlgs. analyse %	ingewogen/ 50 kg meel gram	berekend gehalte in meel ppm
Virginiamycine	2	2,2	100	44
Zoalene	100	97,6	12,5	244
Coyden	25	24,9	50	249
Payzone	2,4	2,75	415,6	229
Zn-bacitracine	10	10	100	200
Oleandomycine	25	25	40	200
Flavomycine	1	0,7	500	70
Spiramycine	5	6,4	200	256
Oxytetracycline	10	9,9	125	247,5
Procaïne-penicilline	100	100	10	200
Chloortetracycline	4	3,3	250	165

Tabel 6 (vochtgehaltes).

	na mengen %	na cond. %	na persen %	na bewaren %	Duplo	
					na mengen %	na bewaren %
Virginiamycine	11,6	16,2	16,6	12,8	11,8	13,1
Zoalene	11,7	17,1	15,3	12,6	11,8	11,9
Coyden	11,3	15,5	16,6	12,6	11,3	12,3
Payzone	11,9	16,7	16,8	14,0	12,4	13,5
Zn-bacitracine	11,8	16,7	16,4	13,9	11,8	14,4
Oleandomycine	11,7	16,9	16,1	13,1	11,7	13,2
Flavomycine	11,6	15,5	15,8	13,5	11,7	13,2
Spiramycine	11,5	16,3	15,6	12,7	11,7	12,9
Oxytetracycline	11,1	16,5	16,6	13,5	11,2	13,7
Procaïne-penicilline	11,6	16,2	15,0	12,0	11,5	13,5
Chloortetracycline	11,4	16,7	15,6	12,3	11,4	12,6

Tabel 7 (gehaltes chemotherapeutica)

	berekend gehalte ppm	na mengen ppm	na cond. ppm	na persen ppm	na bewaren ppm	Duplo	
						na mengen ppm	na bewaren ppm
Virginiamycine	44	45	40	30	40	45	50
Zoalene	244	267	240	240	246	250	252
Coyden	249	240	210	210	220	250	220
Payzone	229	230	—	210	150	200	150
Zn-bacitracine	200	180	110	100	50	175	50
Oleandomycine	200	200	200	165	140	200	135
Flavomycine	70	67	66	68	64	68	66
Spiramycine	256	230	220	220	200	220	200
Oxytetracycline	247,5	250	230	220	190	250	190
Procaïne-penicilline	200	200	170	150	110	180	145
Chloortetracycline	165	155	120	110	100	160	100

Tabel 8 (procentuele verandering bij de opeenvolgende bewerkingen).

	bij cond. %	bij persen %	bij bewaren %	totaal %	duplo totaal %
Virginiamycine	-11	-25	+33	-11	+11
Zoalene	-10	0	+ 2,5	- 8	0
Coyden	-12,5	0	+ 5	- 8	-12
Payzone	—	—	-29	-35	-25
Zn-bacitracine	-39	- 9	-50	-72	-71
Oleandomycine	0	-17,5	-12	-30	-32,5
Flavomycine	- 1,5	+ 3	- 6	- 4,5	- 3
Spiramycine	- 4,5	0	-10	-13	- 9
Oxytetracycline	- 8	- 4,5	-13,5	-24	-24
Procaïne-penicilline	-15	-12	-27	-45	-19
Chloortetracycline	-22,5	- 8,5	- 9	-35	-37,5

LITERATUUR

1. Katz, S. E., Fassbender, C. A., Wain, L. J.: Stability of chlortetracycline in pelleted feeds. *J. Am. Org. An. Chem.*, 52, 920, (1969).
2. Kerk, P. van de, Kuiken, E. J. M. van: De stabiliteit van enkele antibiotica in medicinale voeders en kalvermelken. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 57, (1972).
3. Salmon-Legagneur, E., Aumaitre, A., Jouandet, C.: Etude de quelques facteurs de la stabilité des antibiotiques dans les aliments pour porcelets. *Ann. Zoët.*, 17, 289, (1969).
4. Wornick, R. C.: Antibiotic stability, a review. Proc. 15th Res. conf. Chas Pfizer & Co. Inc., Chicago, Illinois, 54, (1967).



Jaarcongres 1973

Een goede buur weet 't beter dan een verre vriend.....

*In het laatst naar 'n succesje gevist:
Of mijn vriend iets van Drachten afwist,
Doch die arme slampamper
Las het Tijdschrift maar amper
En had menige lim'rick gemist!*

Dysenterie Doyle (?) bij een pauw (*Pavo cristatus*)*Doyle's Dysentery (?) in a peacock (*Pavo cristatus*)***Summary**

Studies of smears of the intestinal mucosa by the fluorescent antibody technique revealed the presence of large numbers of Doyle's causative agent of dysentery (swine dysentery) on post-mortem examination of a peacock (*Pavo cristatus*) with haemorrhagic necrotizing typhlitis.

Bij een ter onderzoek gezonden $\pm$ 1 jaar oude pauw, werd bij sectie een hemorragisch-necrotiserende typhlitis gevonden. Het slijmvlies van de caeca vertoonde hetzelfde beeld als het dun-darmslijmvlies van kuikens met „kwartelziekte” (*Clostridium perfringens* infectie).

Een Grampreparaat van een uitstrijkje van het veranderde blindedarmslijmvlies bevatte echter slechts sporadisch een Grampositieve staaf, doch zeer veel spirilachtige vormsels als bij „Dysenterie Doyle” van het varken.

Er werden enkele uitstrijkjes op Socorex glaasjes gemaakt die in aceton werden bewaard tot de volgende dag. Ze werden toen meegenomen in het routineonderzoek van varkensfaeces op „Dysenterie Doyle agens” d.m.v. immuno-fluorescentie (I.F.T.). Hierbij werd gebruik gemaakt van de indirecte methode met antiserum van het C.D.I. afd. Rotterdam en anti-varkens globuline van de fa. Nordic.

Beide uitstrijkjes waren zeer sterk positief t.a.v. fluorescerende spirilachtige kiemen, die qua vorm en grootte niet te onderscheiden waren van het „Dysenterie Doyle agens” van varkens (en honden).

Op het bedrijf van herkomst waren oorspronkelijk 4 pauwen aanwezig geweest. Nadat er reeds 2 waren gestorven, werd het derde kadaver in onderzoek gegeven. Er was nog 1 levend exemplaar op het bedrijf over. Faeces van dit dier was negatief met I.F.T. t.a.v. „Dysenterie agens”.

Op het bedrijf werden sinds 1 jaar geen varkens meer gehouden en bij deze varkens waren nooit verschijnselen van dysenterie waargenomen.

Tot nu toe werd op ons laboratorium alleen bij varkens- en hondenfaeces een positieve I.F.T. t.a.v. „Dysenterie Doyle agens” gevonden bij resp. $\pm$ 30% en 4% der onderzochte monsters.

L. J. van de Vooren*),
G. M. Lambers*),
F. W. van Ulsen*).

*) Drs. L. J. van de Vooren, Drs. G. M. Lambers en Dr. F. W. van Ulsen; Stichting Gezondheidsdienst voor Dieren in Overijssel, Postbus 13, Zwolle.

**Jaarcongres 1973**

*Bent U terug van weggeweest
En gaat weer voort op d'oude leest
Verval niet in die slopend sleur:
Het Jaarcongres staat voor de deur,
Geeft U vast op voor 't Drachtster feest!*

Algemeen

BLOEDBEELD BIJ KLEINE DIEREN

The blood picture of small animals. Charles River Digest, 2, (1973), no. 1.

Het commerciële proefdierenbedrijf Charles River van de Amerikaanse dierenarts H. Foster, die als slagzin voert „from the hand of the veterinarian to research”, verspreidt 4 x per jaar een Digest waarvan B. F. Hill redacteur is.

In no. 1 van 1973 zijn literatuurgegevens verzameld over muis, rat, hamster, cavia en konijn ten aanzien van bloedvolume, pH, verhouding water - vaste stoffen, soortelijk gewicht, Hb, bezinkingssnelheid, hematocriet, aantallen bloedplaatjes en -cellen en het witte bloedbeeld. De verzamelde normale waarden tonen een zo grote variatie dat de toepasbaarheid daarvan beperkt is (b.v. muis: neutrofiële leukocyten 10-60%, eosinofielen 0-7%, basofielen 0-1%, lymfocyten 35-90%, mono's 0-3%).

Meer informatie geeft de directe vergelijking tussen kiemvrije en met een bacterieflora besmette muizen van verschillende leeftijden, die uit het eigen bedrijf afkomstig waren. Hierbij bleek dat de flora geen invloed had op Hb, en aantallen rode en witte bloedcellen en bloedplaatjes.

W. J. I. van der Gulden

Bacteriële- en virusziekten

EEN ATYPISCHE VORM VAN *C. PYOGENES*

Engelbrechtsen, Oddbjörn: An atypical form of *Corynebacterium pyogenes* from a case of chronic Bovine Mastitis. *Nord. Vet. Med.*, 24, 639, (1972).

Engelbrechtsen beschrijft een atypische vorm van *Corynebacterium pyogenes*, geïsoleerd uit een kwartier van een rund, lijdende aan chronische mastitis. Als typische verschillen met de echte *C. pyogenes* vermeldt hij: goede groei na 24 uur, vertraagde vervloeiing van gelatine, reductie van KNO_3 , zuurvorming uit lakmoesmelk, bevordering van de haemolyse door *Staphylococcus aureus* op de Campplaat.

(Deze laatste eigenschap en het feit dat de bacterie na 24 uur goed groeit, doet vermoeden dat deze *C. pyogenes* overeenkomst vertoont met de door Narucka en Westendorp beschreven *C. pyogenes varietas hominis*, alhoewel er nog wel verschillen in biochemische eigenschappen tussen deze twee stammen zijn.

Jammer is dat Engelbrechtsen geen gebruik heeft gemaakt van het in de literatuur beschreven en aan het Instituut voor Bacteriologische zeer veel gebruikte Löfflermedium.

Volgens Hartwigk en Markus zou het vermogen om zowel gelatine als paardenserum te vervloeien bij de typische *C. pyogenes* aanwezig en bij de atypische afwezig zijn. Het humane type daarentegen vertoont een zwak proteolytische werking. *Ref.*)

K. F. G. Moll

YERSINIA ENTEROCOLITICA BIJ GEITEN

Krogstad, O., Teige, J. and Lassen, J.: *Yersinia enterocolitica* type 2 associated with disease in goats. *Acta Vet. Scand.*, 13, 594, (1972).

In een kudde van 100 geiten werden in de eerste maanden van 1972 49 dieren ziek. De meeste zieke dieren (32) waren nog jonge lammeren. Negentien geiten stierven in deze periode, sommige vrij plotseling zonder dat zij klinische symptomen hadden vertoond, andere hadden gedurende enige tijd diarree gehad. Bij 16 geiten werd sectie verricht; 13 dieren bleken een catarrhale enteritis te hebben. Uit de darminhoud van 3 dieren, die niet behandeld waren met antibiotica, werd *Y. enterocolitica* serotype 2 geïsoleerd.

Ook in de faeces van een aantal herstelde dieren werd deze bacterie gevonden. De meeste geiten hadden een vrij hoge titer tot 1:640) agglutinerende antilichamen t.o.v. *Y. enterocolitica* in het bloed.

Een van de diervverzorgers, die enige tijd eerder diarree en buikpijn gehad had, bleek bij serologisch onderzoek een hoge titer 1:1280) t.o.v. *Y. enterocolitica* type 2 te hebben.

J. Goudswaard.

Oncologie

HUIDDIEREN EN LEUKEMIE BIJ DE VOLWASSEN MENS

Bross, I. D. J., Bertell, S. R. en Gibson, R.: Pets and Adult Leukemia. *Am. J. Publ. Health*, Nov. 1972, 62, 1011, 1520, 1972).

De schrijvers hadden in een vroeger artikel aangetoond dat kinderen tussen 1 en 14 jaar, welke in contact geweest waren met zieke en dode katten, twee maal zoveel kans op leukemie hadden.

In het nu te refereren artikel wordt een uitvoerig statistisch-epidemiologisch onderzoek besproken dat verricht was in 3 Amerikaanse staten: New York, Maryland en Minnesota.

Het onderzoek is gebaseerd op gegevens betreffende 1400 volwassenen met leukemie en 1370 controles. Nagegaan werd hoe vaak sprake was geweest van contact met zieke huisdieren.

Het bleek dat in 4% van het totale aantal gevallen van leukemie van volwassenen een contact met zieke huisdieren van mogelijke invloed was.

Meer dan contact met zieke honden en katten bleek het contact met zieke vogels van statistisch belang, vooral bij mensen lijdend aan acute leukemie.

Gediscussieerd wordt over de mogelijke achtergronden van de bevindingen. Er zou sprake kunnen zijn van een virusfactor bij volwassenen, welke eventueel van mens op dier zou kunnen overgaan of vice versa.

Het zou ook kunnen zijn dat blootstelling aan zieke dieren betekent dat het immuunapparaat van de volwassen patiënt wordt beïnvloed.

Voorgesteld wordt dat het onderzoek uitgebreid wordt volgens de methodieken welke door de schrijvers zijn gebruikt.

W. Misdorpf.

Pluimveeziekten

EXPERIMENTELE M. PARATUBERCULOSIS INFECTIE BIJ KIPPEN

Larsen, A. B., Moon, H. W.: Experimental Mycobacterium paratuberculosis infection in chickens. *Am. J. Vet. Res.*, 33, 1231, (1972).

Reden van het onderzoek was de overeenkomst in antigenen van *Mycobacterium avium* en *M. paratuberculosis*.

Na intraveneuze infectie met 5 mg *M. paratuberculosis* vertoonden alle 4 kippen op de 120e dag een positieve Johnine reactie. Na i.v. infectie werden op de 30e dag microscopisch laesies in lever, milt en long gevonden.

Later gedode kippen toonden macroscopisch zichtbare granulomateuze laesies. Doch na 105 dagen werden minder laesies waargenomen (laatste kip na 240 dagen geseceerd).

Controle kippen die in voortdurend contact waren geweest met de geïnfecteerden, ontwikkelden antilichamen (haemagglutinatietest) tegen *M. paratuberculosis*; dit zou een gevolg geweest kunnen zijn van intermitterende uitscheiding van zuurvasten via de faeces.

(De kip is experimenteel eveneens gevoelig voor een andere zuurvaste die eveneens slechts groeit in aanwezigheid van mycobactin — n.l. de zuurvasten van de houtduif. *Ref.*).

P. Zwart.

Schapenziekten

VERGIFTIGING BIJ SCHAPEN DOOR HET HERBICIDE DEIQUAT

Watschullat, G. und Rüssel, H.: Über eine Vergiftung mit dem Herbizid Deiquat beim Schaf. *Prakt. Tierarzt.*, 54, 49, (1973).

Schapen werden gehoed op geoogste aardappelvelden waar 3 weken en 5 tot 7 weken tevoren met Deiquat het loof was doodgespoten. (werkzame stof: aethyleen - bipyridiliumdibromide). Een aantal dieren was gestorven, waarbij voor de dood slapt, slingeren en speekselvloed was waargenomen.

Volgens de herder waren ook voorgaande jaren steeds schapen doodgegaan na het beweiden van aardappelvelden waar het loof was doodgespoten met Deiquat.

Bij sectie vond men: vermeerderd helder vocht in borstholte en pericard, longoedeem, luchtwegen met grauwwit schuim gevuld en donkerrood gezwollen slijmvies, petechiën op het hart. Door middel van dunne laag chromatografie werd Deiquat aangetoond in lever, nier en pensinhoud.

Hoewel de LD 50 voor ratten 400 mg/kg is, moet worden aangenomen dat Deiquat voor herkauwers giftiger is dan voor kleine knaagdieren. Het is daarom aan te raden bij gebruik van het middel de voorgeschreven concentratie niet te overschrijden en de aangegeven wachttijd, die op minstens 6 weken is te stellen, aan te houden.

C. H. Herweijer.

Stofwisselings- en deficiëntieziekten

DIABETISCHE MUIZEN

Richardson, D. M.: The Diabetic Mouse. *Jax Notes*, 411, (1972).

In het Jackson Laboratorium is in 1966 bij muizen van de C57BL/Ks stam erfelijke diabetes opgemerkt. Het gemuteerde gen wordt aangegeven met db. Diabetische muizen C57BL/KsJ-db/db worden nu op grote schaal gebruikt als model voor diabetes bij mensen.

Homozygote diabetische muizen db/db zijn te herkennen aan een neiging tot vetzucht op de leeftijd van 3-4 weken. Ze bereiken een maximum gewicht van 45 gram (normaal gewicht 30 g, ref.), waarna het gewicht geleidelijk afneemt tot de dood.

De vetzucht, samenhangend met te veel eten, gaat vergezeld van hyperglycemie. Bloedsuikerconcentraties van 300 mg per 100 ml op 4 weken leeftijd zijn niet ongewoon en op een leeftijd van 12 weken is het bloedsuikergehalte meer dan 500 mg/100 ml. Als de bloedsuikerconcentratie stijgt boven de 250 mg/100 ml treden andere symptomen op als glycosurie, polyurie en polydipsie.

Normale muizen hebben bloedsuikerspiegels van 140-180 mg/100 ml.

De levensduur van diabetische muizen is vrij kort (4-6 mnd.) waarschijnlijk te wijten aan pathologische veranderingen in nieren, longen, hart en ogen.

De afwijking is een autosomale recessieve mutatie met een complete penetratie, gelegen in chromosoom 4.

Er worden 41 literatuurverwijzingen aangehaald.

J. P. Koopman

Vleeshygiëne

BESTRALING VAN LEVENSMIDDELEN

Diehl, J. F.: Sterilisation von Lebensmitteln durch Strahlen. *Schlacht und Viehof Zeitung*, 73, 156, (1973).

In dit artikel worden verschillende toepassingsmogelijkheden van bestraling van levensmiddelen met ioniserende stralen besproken.

Bij bestraling is het irrelevant of dit geschiedt door gammastralen van radioactieve isotopen (bijv. Cobalt 60 of Caesium 137) of door röntgen- of electrostralen. De eenheid straling wordt uitgedrukt in RAD, dit is 100 erg geabsorbeerde stralingsenergie per gram bestraald materiaal. Bij sterilisatie met hoge doses straling treedt als nevenverschijnsel op smaak- en consistentieveranderingen.

Als alternatief heeft men de mogelijkheid van gecombineerd verhitten en bestralen. Bij grotere stukken heeft deze methode veel voordelen. Bij alleen verhitten wordt de buitenste laag te hoog verhit terwijl in het inwendige nauwelijks de verlangde temperatuur bereikt wordt. Bij deze methode treedt door de geringere hoeveelheid straling geen smaak- en consistentieverandering op. Door tijdens deze gecombineerde behandeling het materiaal te roteren, krijgt men in het inwendige een relatief hoge dosis straling terwijl men niet zo hoog en lang hoeft te verhitten, daar alleen in de buitenste lagen de gewenste temperatuur bereikt moet worden.

Een andere aanwendingsmogelijkheid van straling is met een lage(re) dosis de houdbaarheid van het produkt te verlengen. Deze toepassing zou o.a. van belang kunnen zijn voor de diepzeevisserij. Het probleem is dat de bederfverwekkende kiemen worden gedood terwijl mogelijk aanwezige *Clostridium botulinum*-sporen blijven leven. We worden dan niet meer door de geur van het bederf gewaarschuwd voor mogelijk aanwezige *Clostridium* toxinen.

Bestralen met het doel *Salmonellae* onschadelijk te maken schijnt een van de belangrijkste toepassingsmogelijkheden van bestralen. De hiervoor benodigde hoeveelheid stralingsenergie ligt in de buurt van de 6000 rad. Na bestraling gaat de vitaliteit van de overlevende *Salmonella* kiemen achteruit. *Salmonellae* zijn in waterig milieu gevoeliger voor straling dan in droge media.

Bij aan straling blootgestelde kiemen kon geen resistentieverhoging tegen straling worden waargenomen.

A. F. R. ter Schure.

Zieken van het kleine huisdier

ENKELE WAARNEMINGEN AAN HET GEDRAG VAN GREYHOUNDS

Sweeney, D. A.: *J. Small. Anim. Pract.*, 13, 679, (1972).

Sweeney heeft het hondengedrag bestudeerd bij grote aantallen Greyhounds. Hij is een goed waarnemer geweest en meer nog dan dat, hij heeft het resultaat van zijn studie ook goed kunnen opschrijven.

Er is zeer behoefte aan meer dergelijke studies. Immers er is wel een algemeen gemiddeld hondengedrag maar veel rassen zijn door selectie en mutatie nu ver gaan afwijken van de oervormen en hebben hun eigen speciale trekjes niet alleen in anatomie ook in gedrag.

De Greyhound zou nog dicht bij de oervorm kunnen staan het is al een heel oud ras. Hij zal dan in zijn gedrag meer verwantschap vertonen met de toendra wolf en de Coyote dan met de boswolf (V). Het artikel van Sweeney is veel te groot en veel te compact om in de hier beschikbare ruimte ook maar enigszins tot zijn recht te laten komen. Ik kan dan ook niet anders doen dan diegenen die belangstelling hebben voor het ethogram van de Greyhound of voor hondengedrag in het algemeen, het oorspronkelijke artikel van Sweeney aan te bevelen.

Ik wil U echter niet ongetroost heen laten gaan en U een opsomming geven van het aantal onderwerpen dat de auteur behandelt. Meer dan een opsomming kan het niet zijn en dat is uiteraard een gort-droge affaire waarvoor referent zijn excuses aanbiedt.

Sweeney wijst er op dat de Grey's eerst verwaaiing krijgen en verder met de ogen jagen. De reuk van de haas wordt op 400 meter waargenomen. Ze achtervolgen een bewegend doel en onderdrukken daarvoor basisinstincten als eten en sex. Er is weinig neiging te doden, ze jagen niet selectief. Teef en reu hebben evenveel invloed op de erfelijkheid maar de teef heeft veel meer invloed dan de reu op het gedrag van de puppie. Dat gebeurt in de kritieke fase van de imprinting. Een fles-puppy moet vóór de 8 weken bij andere pups gebracht worden, anders wordt hij anti-sociaal. De teef voedt pups op door o.a. lijfelijke straffen maar is er heel lief voor. De alfa-pup is er al vóór de 8 weken. De reu is meer dominant maar de teef behoudt haar eigen individualiteit. „Jaloerie” wordt opgewekt door voedsel maar ook door „voorvallen” in de kennel.

Sweeney noemt het boosheidsgedrag, de agressie en de onderwerping. Ook hij wijst er op dat een mens die valt aangevallen kan worden.

Hij noemt de coprophagie, seksuele spelletjes en de bewegingsdrang. Hij stipt problemen op het spreekuur aan die zich voordoen als een Grey niet voldoende daarop wordt voorbereid. Auteur is vol lof over het ras en meent dat er geen gemakkelijker honden zijn. Ze werpen als regel vlot en zorgen goed voor de pups. Nachtelijk huilen komt voor op onregelmatige tijden. Er komen enkele „anti sociale individuen bij voor en ook vechtersbazen. De top van alertheid en reproductie wordt bij de teef bereikt op het laatst van de anoestrus, ze verliezen hun vorm in de eerste 5 dagen van de pro-oestrus. Frustratie komt voor door het zien van een kat of de reuk van een haas als het dier geen gevolg kan geven. Dan kan agressie optreden. Om wagenziekte te voorkomen is het dienstig een jonge hond het gezelschap te geven van een bereide hond.

Nogmaals en helaas, Uw referent moet het hier bij laten maar leest U vooral zelf het oorspronkelijke artikel. Dit soort bijdragen is schaars.

M. A. J. Verwer.

INHALATIENARCOSE BIJ VOGELS

Bonath, K.: Zur Inhalationsnarkose von Hühnern, Tauben, Enten und anderen Vögeln mit Halothan und Äther und deren Wirkung auf Blutdruck, Herz-, Atemfrequenz und Körpertemperatur. *Zbl. Vet. Med. A*, 19, 639, (1972).

Met dit artikel over de inhalatiencarcose bij vogels heeft Bonath de problematiek van dit terrein enerzijds nog eens duidelijk onderstreept maar anderzijds ook aangetoond dat de bij praktici vaak aanwezige drempelvrees om tot algehele anesthesie bij vogels over te gaan gedeels ongegrond is.

In het eerste deel, onderverdeeld in 3 hoofdstukken, van dit artikel wordt een goed overzicht van de bestaande literatuur gegeven:

1. Narcose-controle: hierbij zijn de gegevens van Arnall als meest bruikbare gekenmerkt.

Deze auteur onderscheidt drie stadia:

- a. oppervlakkige anesthesie: alle reflexen (palpebraal-, cornea- en teenreflex) zijn nog volop aanwezig;
 - b. matige anesthesie: palpebraalreflex verdwenen, trage cornea- en teenreflex, langzame, diepe en regelmatige ademhaling. De meeste operaties kunnen in dit stadium uitgevoerd worden;
 - c. diepe anesthesie: reflexen geheel afwezig, ademhaling zeer langzaam maar meestal wel regelmatig.
2. Inhalatienarcose: de in de literatuur beschreven ervaringen met halothane, ether, chloroform, trichloorethyleen, cyclopropan, ethylchloride, methoxyfluraan en lachgas worden beknopt weergegeven.
 3. Effect op circulatie, ademhaling en lichaamstemperatuur: de beïnvloeding van de bloeddruk door de anesthesie varieert afhankelijk van de gebruikte anesthetica, de duur van de anesthesie, de diepte van de anesthesie en blijkt tevens nogal te verschillen bij de verschillende meettechnieken. De ademhalingsfrequentie daalt tijdens narcose evenals de lichaamstemperatuur.

In het tweede deel van het artikel worden eigen waarnemingen meegedeeld, waarbij 89 keer halothane en 22 keer ether als anestheticum gebruikt werd.

De narcosen werden uitgevoerd bij 76 vogels van 23 verschillende species in een gemodificeerde Hinz-narcosebox (fa. Hauptner). Deels waren de narcosen experimenteel, deels ten behoeve van chirurgische ingrepen waaronder het inplanteren van een catheter in de art. radialis voor bloeddrukmeting om zo de invloed van de narcose op de bloeddruk na te gaan.

Bij de beoordeling van de narcosestadia werden zoveel mogelijk de volgende criteria betrokken: palpebraal-, cornea- en teenreflex, ademhalingsfrequentie, spierrelaxatie en al of niet in rugligging blijven liggen. Naar ervaring van de schrijver is de overgang van een lichte naar een diepere anesthesie bereikt als de vogel reactieloos in rugligging blijft liggen, de palpebraalreflex afwezig is, een nog praktisch normale ademfrequentie heeft en nog duidelijke spierspanning vertoont. Het tolerantiestadium (chirurgisch stadium) is bereikt bij een vertraagde corneareflex, een afwezige teenreflex, een vrijwel totale spierrelaxatie en verminderde ademfrequentie.

Er wordt de nadruk op gelegd dat het noodzakelijk is meerdere van genoemde criteria tijdens een algehele narcose bij de vogel nauwlettend in acht te nemen. Hierbij moet men zich goed realiseren dat een vogel onder narcose anders reageert dan de voor de practicus meer vertrouwde kleine huisdieren. Dit afwijkende reactiepatroon vindt zijn oorzaak o.a. in zeer snelle resorptie, andere reflexpatronen, specifieke ventilatiesysteem (typische bouw van de vogellong en voorkomen van luchtzakken *ref.*)

Het blijkt dat bij halothane-narcose de arteriële bloeddruk gemeten aan de art. radialis aanzienlijk daalt bij de kip, de duif, de eend en de buizerd.

De bloeddrukdaling is geringer bij ethernarcose. De ademhalingsfrequentie en de cloacaal gemeten lichaamstemperatuur dalen tijdens halothane-narcose bij genoemde vogelsoorten en bij de fazant en verschillende soorten parkieten.

Inhalatienarcose met halothane blijkt goed bruikbaar bij zowel grote als kleine vogels omdat de inductie- en herstelfase zonder excitatie en snel verloopt. Zo mogelijk nog belangrijker is dat bij gebruik van halothane in alle gevallen gemakkelijk het chirurgische stadium wordt bereikt. Bij gebruik van ether wordt dit slechts ten dele (in 12 van de 22 gevallen) en dan nog eerst na een vrij lange inductiefase bereikt.

G. H. A. Borst.

BOEKBESPREKING

KFANKHEITEN DER KANINCHEN UND HASEN

Kötsche, W. und Gottschalk, C.

(Fischer Verlag Jena, 294, 1972)

Het konijn is oorspronkelijk afkomstig uit Spanje en Noord-Afrika. Het werd in de middeleeuwen, in Franse kloosters, gedomestiseerd en doorgefokt. De economische betekenis die konijnen kunnen hebben wordt kort geschetst. Alleen al in de D.D.R. werd in 1967 aan konijnenvlees 1433 ton verhandeld.

Enkele basisgegevens over de opbouw van mestbedrijven zijn in dit overzicht opgenomen. Op een oppervlak van 88 x 12 m² kunnen in 4 rijen 8000 mestkonijnen worden gehouden. De dieren verblijven met 25 stuks bijeen in kooien van 72 x 150 cm. De mestcyclus beslaat 11 weken. De fokcyclus bedraagt 66 weken.

De behoeften van konijnen aan eiwitten, koolhydraten, mineralen en vitaminen worden eveneens beknopt gesproken. Toevoeging van 10-30 mg aureomycine/kg mengvoer had een gunstige invloed op de voederbenutting en had bovendien tot gevolg dat de sterfte aan mucoïde enteritis tot 75% daalde.

Vervolgens worden, in aansluiting op een overzicht van het klinisch onderzoek, de economisch belangrijkste infectieziekten behandeld. Elk hoofdstuk is streng systematisch ingedeeld. Naast etiologie, epizootiologie, klinische symptomen, pathologie, diagnostiek en bestrijding komt ook de vleeskeuring ter sprake. Minder belangrijke ziekten worden beknopt besproken en zijn typografisch van de overige te onderscheiden door een klein lettertype.

De therapieën die aangegeven worden zijn veelal recent en worden zodanig gepresenteerd dat zij in het algemeen vlot in Nederland toegepast kunnen worden.

Bij een boek dat hoofdzakelijk voor gebruik in eigen land is geschreven, is het onvermijdelijk dat hier en daar verschillen optreden met andere situaties of beoordelingsmaatstaven. Zo is in de D.D.R. het enten van konijnen tegen myxomatose verboden, waardoor wel uitvoering op profylactische maatregelen ingegaan wordt, doch de vaccinatie nauwelijks besproken wordt.

De ziekten van hazen worden (met uitzondering van de parasitaire ziekten) afzonderlijk in 25 pagina's behandeld.

Het boek besluit met praktische aanwijzingen over verzending van materiaal voor onderzoek, over algemene maatregelen om het binnenslepen van ziekten in grote bedrijven te voorkomen en uitbraken te beperken, over reiniging en desinfectie, over het toedienen van medicamenten en de complicaties, die daarbij kunnen optreden en geeft tenslotte een lijst van fysiologische waarden bij konijnen.

De auteurs zijn er in geslaagd in een klein bestek, mede door een zeer compacte, weloverwogen schrijfwijze, een grote hoeveelheid informatie in een goed hanteerbare vorm te presenteren.

P. Zwart.

VRAAG EN ANTWOORD

PROBLEMEN ROND DE ENTING VAN JONGE HONDEN

Vraag:

In bepaalde streken van ons land worden 6 weken oude honden via de hondhandel aan particulieren verkocht.

De particulieren willen een hond kopen, waarmee zij geen problemen hopen te krijgen. Dat wil dus zeggen, dat zij een hond willen kopen met een optimale bescherming tegen infectieuze ziekten (Carré en HCC).

Onze vragen betreffen dan ook, los van de wettelijke bepalingen, of een hondje van 6 weken voldoende beschermd kan worden tegen de besmettelijke ziekten.

1. Wat is voor jonge honden die al of niet via de hondhandel een tehuis vinden een goed schema tegen Carré?
2. Wat is een goed schema tegen HCC, en heeft deze enting in de huidige tijd nog zin?
3. Geeft een mazelen-vaccinatie, toegediend op een leeftijd van vier weken, bescherming tegen Carré op de verhandelbare leeftijd, en eventueel ook tegen HCC?
4. Na hoeveel dagen na de enting zijn de dieren immuun?
5. Geeft een intraveneuze toediening van gecombineerde vaccins (bv. Dohyvac DH®, Candur SH®, etc.) bij honden op een leeftijd van 6 weken, gegeven in het verzamelcentrum, een goede bescherming tegen de beide ziektes?
6. In het huidige Honden- en Kattenbesluit wordt uitsluitend over het enten van honden, ouder dan 8 weken, met hondeziektevirus gesproken.

Indien de vragen 3 en/of 5 positief beantwoord worden, moet daarvoor dan niet de wettelijke ruimte worden geschapen?

Antwoord:

1. Voor hun bescherming zijn pups in de eerste weken grotendeels aangewezen op de immuunglobulinen, die zij intrauterien maar vooral via het colostrum van de moeder krijgen. Afhankelijk van de titers tegen de infectieuze agentia, die de moederdieren hebben, duurt deze passieve immuniteit langer of korter, tot naar men aanneemt maximaal twaalf weken. Indien pups, die nog maternale antilichamen in hun serum hebben, geënt worden, dan bestaat dus de mogelijkheid dat het geënte virus geneutraliseerd wordt. De enting doet in dit geval geen kwaad, maar beantwoordt ook niet aan het doel, nl. het opwekken van immuniteit. In dit geval zijn de pups tegen het einde van de maternale immuniteit gevoelig voor de betreffende smetstof (Carré en HCC). Als er geen maternale immuniteit aanwezig is, dan ontstaat wel een actieve immuniteit en is de pup beschermd.
In de praktijk is het al of niet bestaan van de maternale immuniteit niet bekend. Men doet er in deze omstandigheden het beste aan niet te enten met hondeziektevaccins voor de twaalfde levensweek.
Om de groep honden zonder maternale immuniteit te beschermen, heeft men gezocht naar een alternatief. Dit meent men te hebben gevonden in het mazelenvaccin. Hoewel over het werkingsmechanisme en over de betrouwbaarheid van deze enting geen eensluidende meningen bestaan, is na infectieproeven toch wel gebleken, dat de mazelenvaccinatie een redelijk goede bescherming geeft tegen morbus Carré. Titers tegen het mazelenvirus kunnen slechts tot 9 maanden na de enting worden aangetoond, dus maternale antilichamen in het serum van pups zullen in de praktijk niet gevonden worden.
2. Een alternatieve enting tegen HCC is tot nog toe onbekend. De veiligste weg lijkt dus hier de definitieve enting te geven op een leeftijd van 12 weken, bv. in een combinatievaccin met de hondeziekte-enting.
Omdat het ziektebeeld HCC nog wordt gesignaleerd, is een enting tegen HCC uiteraard aan te bevelen.
3. Een mazelenvaccinatie geeft beslist géén immuniteit tegen HCC.
Voor de bescherming tegen Carré zij verwezen naar 1.
4. Hoewel pas 6 dagen na de vaccinatie met mazelen- of hondeziektevaccin neutraliserende antilichamen kunnen worden aangetoond, slaan experimentele infecties 3 à 4 dagen na de vaccinatie al niet meer aan. Men mag dus aannemen dat een hond 4 dagen na de enting immuun is. Voor beide entingen wordt door sommigen een nog kortere termijn aangegeven.
5. Entingen met gecombineerde vaccins, op welke manier dan ook toegediend aan honden van 6 weken, zijn om onder 1 genoemde redenen niet in alle gevallen betrouwbaar.
Een intraveneuze enting heeft weliswaar als voordeel, dat men als het ware een viraemie creëert en de respons van het geënte dier dus op kortere termijn plaats vindt dan wanneer men subcutaan ent, maar over de snelheid van opbouw van de immuniteit en de hoogte van de titers zijn nog onvoldoende gegevens. Indien echter een goede maternale immuniteit bestaat in het te enten dier, dan zal de respons, dus immuniteit, uitblijven.
Vaccinatie van niet immune honden, die in contact zijn geweest met virulent virus, voorkomt een uitbraak van de ziekte niet. Bij honden die in het verzamelcentrum worden geënt, kan contact met het Carrévirus optreden vóór de enting. Deze honden kunnen dus nog hondeziekte krijgen. Contact met virulent virus kort na de enting (zie 4) kan echter ook resulteren in een uitbraak van hondeziekte.
Samenvattend kan gesteld worden, dat volgens de huidige inzichten een vaccinatie met mazelen-vacien op 4 weken, dus nog in het nest en vóór contact plaats vindt met andere mogelijk besmette honden, gevolgd door een definitieve enting in de 12e levensweek de beste bescherming biedt tegen hondeziekte.
6. Gezien de huidige inzichten in de preventie van hondeziekte lijkt een wijziging van het Honden- en Kattenbesluit zeker op zijn plaats.
Daarnaast lijkt het wenselijk de controle op de uitoefening van het Honden- en Kattenbesluit door deskundigen te laten verrichten, i.c. de Veterinaire Hoofdinspectie.

Diverse berichten**DE TRAINING VAN HET SPORTPAARD**

Het bestuur van de Nederlandse Vereniging van Paardenpraktici nodigt u uit voor een bijeenkomst op donderdag 27 september a.s. om 14.30 uur in de Kliniek voor Inwendige Ziekten, Yalelaan 10, „De Uithof” te Utrecht.

Het thema van deze dag is: „de training van het sportpaard”.

Door Dr. W. L. Mosterd, sportarts en de heer L. P. Frommer zullen voor de pauze inleidingen worden gehouden over de theoretische en praktische aspecten van training.

Na de pauze (broodje + soep) zullen door Dr. H. J. Breukink de heren W. van Dijk, P. M. Smit en J. Ruiterkamp ingeleid worden bij hun voordrachten over de training van resp. de volbloed, de draver en het military-paard.

Wij hopen op 27 september a.s. veel belangstellenden te mogen begroeten.

J. L. A. M. Remmen,

secretaris v. d. Vereniging van Paardenpraktici.

COMMISSIE POSTACADEMIAAL ONDERWIJS VETERINAIRE VOLKSGEZONDHEID (zie ook *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 821, 1973)
Cursus Pluimveekeuring

Bij voldoende belangstelling zal in november a.s. de 3e P.A.O.-cursus Pluimveekeuring worden georganiseerd in de collegezaal en demonstratiezaal van het Instituut Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong, Biltstraat 172, gebouw A-19.

De cursus bestaat uit vijf middagen (6/11, 8/11, 13/11, 15/11 en 20/11) waarbij o.a. de onderwerpen: anatomie en fysiologie van de kip, pluimveeziekten, hygiëne van de pluimveeslachterij behandeld zullen worden. Iedere middag wordt afgesloten met een demonstratie van sectiemateriaal en afgekeurde kippen.

De cursus zal afgesloten worden met een excursie naar een pluimveeslachterij op een nog nader af te spreken datum in november of december 1973.

Kosten van de cursus: f 135,—.

Opgave van de deelnemers dient schriftelijk vóór 1 oktober 1973 te geschieden bij het bureau van de K.N.M.v.D. te Utrecht.

Ook diegenen, die zich reeds voorlopig hadden opgegeven, dienen zich nu definitief op te geven.

Cursus Vleestechnologie

Onderzocht zal worden, of dit jaar nog een cursus gegeven zal worden. Voorlopige opgave kan geschieden bij het bureau van de K.N.M.v.D.

Mededelingen van de Veterinaire Hoofdingspectie van de Volksgezondheid

In het kader van het postacademisch onderwijs op het terrein van de veterinaire volksgezondheid worden in het najaar en in de aanvang van 1974 de navolgende cursussen gegeven:

Cursus Laboratoriumonderzoek vlees en vleesprodukten

Met ingang van september a.s. bestaat wederom de gelegenheid tot het volgen van deze cursus, die telkens gedurende 2 opeenvolgende weken wordt gehouden aan het R.I.V. te Bilthoven. De cursus staat onder leiding van Prof. Dr. E. H. Kampelmacher. Deze cursus is speciaal van belang voor alle keuringsdierenartsen, die betrokken zijn bij het laboratoriumonderzoek voor de keuring van vlees en het toezicht daarop.

De kosten bedragen f 260,—; aanmelding voor deelname dient te geschieden bij het secretariaat van de K.N.M.v.D. te Utrecht.

Dierenarts/hygiënist en milieukennis

Aanvangende omstreeks november a.s. zullen deze cursussen worden gehouden; zij bestaan uit 5 gehele dagen, t.w. 1 dag per week van 10.00 tot 17.00 uur in het R.I.V. te Bilthoven. Docenten zijn o.a.: medewerkers van Faculteit, R.I.V., G.v.D., inspecteurs in algemene dienst van de V.H.I. en Hoofdingspectie belast met het toezicht op de levensmiddelen.

Het doel van de cursus is speciaal de dierenartsen werkzaam in de sector veterinaire volksgezondheid meer systematisch kennis te doen nemen van milieuinvloed op het dier en de dierlijke levensmiddelen.

Nadere gegevens omtrent tijdstip der cursus, aanmelding en kosten, volgen.

SYMPOSIUM ONTWIKKELINGEN IN DE CELBIOLOGIE

Dit ééndagssymposium, uitgaande van de Biologische Raad van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen en georganiseerd in samenwerking met de Vereniging voor Celbiologie en de Vereniging voor Histochemie en Cytochemie, wordt gehouden op **vrijdag 19 oktober 1973** in het Koninklijk Instituut voor de Tropen, Mauritskade 63, Amsterdam-Oost. Vanaf het Centraal Station te bereiken met bus 11 of tram 9; vanaf Station Muiderpoort met bus 11.

*Programma***Ochtend: De cel als informatie verwerkend systeem.**

9.30 uur: Ontvangst en koffie.

10.00 uur: Prof. Dr. F. A. Stafléu, voorzitter van de Biologische Raad, (Utrecht): Opening.
Prof. Dr. P. J. Gaillard (Leiden): Inleiding.
Prof. Dr. W. A. de Voogd van der Straaten (Utrecht): Kaarttekening van de moderne celbiologie.

10.45 uur: *Koffiepauze.*

11.00 uur: Prof. Dr. J. James (Amsterdam): Prokaryoten en Eukaryoten: Structuur en Organisatie.

Prof. Dr. D. Bootsma (Rotterdam): Samenspel van Genoom en Cytoplasma.

Dr. J. C. H. de Man (Leiden): Virus-Cel interacties.

12.30 uur: *Discussie.*

12.45 uur: *Lunch.*

Middag: De Cel en zijn milieu.

14.00 uur: Dr. M. F. Kramer (Utrecht): Sekretie: nuttige stoffen worden buiten de cel gebracht.

Prof. Dr. W. Th. Daems (Leiden): Opnameprocessen en Grensvlakken, + film.
Discussie, met aansluitend theepauze.

Dr. J. F. Jongkind (Amsterdam): Informatieoverdracht.

Dr. Th. M. Konijn (Leiden): Schakelfunctie van Cyclisch AMP.

16.25 uur: *Discussie.*

16.35 uur: *Forumdiscussie.*

I. Dr. C. J. H. vanden Broek (Utrecht): didactische consequenties.

II. Algemene discussie.

Inlichtingen: Kloveniersburgwal 29, tel. (020) 22 29 02, Amsterdam-C.

4. KONGRESS DER WELT-GESELLSCHAFT FÜR GESCHICHTE DER VETERINÄRMEDIZIN ZUGLEICH 10. SYMPOSION DER FACHGRUPPE GESCHICHTE DER VETERINÄRMEDIZIN DER DEUTSCHEN VETERINÄRMEDIZINISCHEN GESELLSCHAFT.

5. bis 9. Oktober 1973 Tierärztliche Hochschule Hannover**Program:**

5. Oktober 1973

18.00 Uhr Begrüßungsabend

6. Oktober 1973

8.30 Uhr Eröffnungs-sitzung

Begrüßung durch den Präsidenten der Welt-Gesellschaft und Leiter der Fachgruppe Professor Dr. Dr. h.c. Wilhelm Rieck, den Rektor der Tierärztlichen Hochschule Hannover Professor Dr. Otfried Siegmann.

Festvortrag: Landwirtschaftsassessor Burchard Bade.

10.00 Uhr Erste Wissenschaftliche Sitzung

Leonart, (Spanien): „El diagnostico clinico en la Albeyteria Espanola”;

Rieck, (Bundesrepublik Deutschland): „Tierärztliche Diagnostik von Apsyrtus bis Dino di Pietro Dini (332-1359)”.

Joller, (Schweiz): „Die diagnostischen Möglichkeiten schweizerischer tierärztlicher Praktiker um 1835“

G. H. Huisman, (Niederlande): „Erste Entwicklungen der tierärztlichen Elektrokardiographie“

Wens, (Bundesrepublik Deutschland): „Die frühe Entwicklung der Röntgen-diagnostik und -therapie im Veterinärdienst des deutschen Heeres“

15.30 Uhr **Zweite Wissenschaftliche Sitzung**

C. L. ten Cate, (Niederlande): „Mittelalterliche Metzgerstuben nach alten Miniaturen“.

R. Butaye, (Belgien): „Le bétail des environs de Liège, d'Aix-la-Chapelle et de Maastricht du temps de 1770“.

Divljanovic und M. Gancic, (Jugoslawien): „Die in Serbien ergriffenen Vorbeugungsmassnahmen auf Grund der Nachricht über das Auftreten der Rinderpest im Amtsbezirk des Paschas von Widin im Jahre 1857“.

Hein, (Bundesrepublik Deutschland): „Geschichte des ehemaligen Veterinär-Instituts der Universität Marburg a.d. Lahn (1788-1833)“.

Baresel, (Bundesrepublik Deutschland): „Tierärztlicher Unterricht am Collegium Carolinum zu Braunschweig im 19. Jahrhundert“.

20.00 Uhr Mitgliederversammlung der Welt-Gesellschaft für Geschichten der Veterinär-Medizin.

7. Oktober 1973

Niedersachsentag

8. Oktober 1973

8.30 Uhr **Dritte Wissenschaftliche Sitzung**

J. Jansen, (Niederlande): „Diagnosis of fascioliasis before 1800. Contributions from the Netherlands: Van Leeuwenhoek - Bidloo - Camper“.

Contiu, Cluj (Rumänien): „The historical allergical diagnosis in bovine Tuberculosis in Roumania“.

Wittke, (Bundesrepublik Deutschland): „Entwicklung der Leistungsdiagnostik beim Pferde“.

Kornfeld, (Bundesrepublik Deutschland): „25 Jahre erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen den Tierärztlichen Hochschule Hannover, Amtstierärzten und der Industrie im Dienste der menschlichen Gesellschaft“.

Katic (Dänemark): „Rossarznei-Bücher in der Bibliothek der Königlichen Tierärztlichen und Landwirtschaftlichen Hochschule in Kopenhagen“.

Baresel, (Bundesrepublik Deutschland): „Die Privatbibliothek Reinhard Froehners als Dauerleihgabe in der Bibliothek der Tierärztlichen Hochschule Hannover“.

Schmidt-Treptow, (Bundesrepublik Deutschland): „50 Jahre Tierarzt - einige Streiflichter aus dem täglichen Berufsleben“.

14.00 Uhr **Vierte Wissenschaftliche Sitzung**

F. Knezevic, (Österreich): „Scotti und die Orthopädie“.

Eggert, (Bundesrepublik Deutschland): „Johann Friedrich Dieffenbach (1792-1847) - der grasse Chirurg und die Pferde“.

Härtl, (Bundesrepublik Deutschland): „Zwei Tierärzte im Dienst der Fürsten von Thurn und Taxis in Regensburg“.

M. Gancic und Divljanovic, (Jugoslawien): „Der österreichische Staatsbürger Antonije Koblika als Tierarzt in Montenegro und Serbien“.

Geus, (Bundesrepublik Deutschland): „Markus Elieser Blochs (1723-1799) und Johann August Ephraim Goezes (1731-1793) Beiträge zur Erforschung der Eingeweidewürmer“.

Lochmann, (Bundesrepublik Deutschland): „37 Briefe von A. C. Havemann an J. G. Wolstein“.

9. Oktober 1973

8.30 Uhr **Fünfte Wissenschaftliche Sitzung**

Kortüm, (Bundesrepublik Deutschland): „Glaube und Aberglaube in der Bekämpfung von Tierseuchen und anderen Tierkrankheiten“.

- L a n g e, (Bundesrepublik Deutschland): „Viehrezepte aus dem 18. und 19. Jahrhundert von Bauern und Hirten der Grafschaften Wittgenstein“.
 G r i e s e r, (Bundesrepublik Deutschland): „Ein kurzgefasster Überblick über die Anwendung der Homöopathie in der Veterinärmedizin seit 1829“.
 C. L. t e n C a t e, (Niederlande): „Spinnende Schweine“.

11.00 Uhr Besichtigung der Tierärztlichen Hochschule Hannover.

Auskunft: erteilt Hochschuldozent Dr. E.-H. L o c h m a n n. Tierärztliche Hochschule Hannover, D-3000 Hannover, Bischofsholer Damm 15, Telefon: (0511) 8113 604, Telex: 9 22034 tihd.

DOORLOPENDE AGENDA

1973

September,

- 15, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Najaarsdag. Aanvang 10.00 uur in de „Postiljon“ te Nulde.
- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18—20, VI Symposium of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology, Vienna, Austria (pag. 178)
- 21, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering in hotel „De Zalm“, Gouda, aanvang 20.30 uur
- 21—22, Zweiter Europäischer Kongress der praktischen Tierärzte, Lyon (pag. 515)
- 22, Afd. Gron./Drenthe. Diësviering, aanvang 14.00 uur.
- 20—30, 2ème Symposium International des Vétérinaires Microbiologistes et Immunologistes. Varna, Bulgarie (pag. 1155 (1972))
- 27, Ned. Ver. van Paardenpraktici: „de training van het sportpaard“. Bijeenkomst (pag. 869)

Oktober,

- 2— 5, Internationale Vereniging voor Dierhygiëne — Eerste Internationale Congres, Budapest (pag. 1094 (1972))
- 3, Veterinaire Ruiterdag 1973, Uddel (pag. 827)
- 3, Ned. Ver. voor Proefdierkunde, Najaarsbijeenkomst, R.I.V. Bilthoven. N.B. Aanvangstijd bijeenkomst thans vervroegd naar 14.00 uur! (pag. 739)
- 4, Werkgroep Dierpathologen. Bijeenkomst op het R.I.V., Bilthoven. N.B. Aanvangstijd thans 14.00 uur, i.p.v. 14.30 uur!
- 4— 6, 22. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und Künstliche Besamung. Thalheim/Wels, Oostenrijk (pag. 264)
- 5— 6, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1973, tevens 120e Algemene Vergadering, Drachten (pag. 644)
- 5— 9, Kongresz der Welt-Gesellschaft für Geschichte der Veterinärmedizin zugleich 10. Symposion der Fachgruppe Geschichte der Veterinärmedizin der Deutschen Vet. med. Gesellschaft, Tierärztliche Hochschule Hannover.
- 18, „Mycoplasma's bij plant, dier en mens“, Symposium, Wageningen (pag. 365)
- 19, Syposium Ontwikkelingen in de Celbiologie, Amsterdam (pag. 870)
- 23—26, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Universitair Onderwijs, Zeist
- 25, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering
- 30— 2 november, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist

November,

- 6— 9, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist
- 13—16, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist
- 22, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

December,

- 14, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering

IN MEMORIAM

H. Jalvingh



Op 5 juli 1973 is op 83 jarige leeftijd overleden Dr. Hendrik Jalvingh.

Na in 1918 afgestudeerd te zijn moest eerst de rest van de militaire dienstplicht worden vervuld als reserve paardenarts 2e klas. Hierna vestigde collega Jalvingh zich als praktiserend dierenarts te Stadskanaal, welke praktijkplaats hij in 1922 verwisselde voor Ruinerwold bij Meppel. Lange jaren heeft hij daar gepraktiseerd, zeer tot genoegen van hemzelf, zijn gezin en de in en rondom dit dorp wonende veehouders. Collega Jalvingh stond bekend als een uitstekend practicus bij wie de praktijk-werkzaamheden steeds voorop stonden.

Dat een in deze praktijk te Ruinerwold veel voorkomende levercirrhose bij runderen ieder jaar weer slachtoffers eiste intrigeerde collega Jalvingh dusdanig, dat hij mij alvoor ik afgestudeerd was, vroeg wat ik voor plannen had voor de toekomst. Omdat ik die niet had, vroeg hij mij voor langere tijd zijn praktijk waar te nemen. Hij wilde dan in overleg met de Veterinaire Faculteit een onderzoek instellen naar de oorzaak van de veel voorkomende ongeneeslijke levercirrhose.

Voor dat onderzoek werden driemaal per week grote zakken vol materiaal vanuit Ruinerwold naar Utrecht verzonden, om dit de proefdieren te voederen. Het verdachte materiaal was de in bedoelde praktijk, veel voorkomende *Senecio aquaticus* en *Senecio Jacobaea* L.

Op 13 december 1928 promoveerde dierenarts H. Jalvingh op het proefschrift „Cirrhosis Hepatis Enzoötica bij het rund” tot doctor in de Diergeneeskunde.

Ook op ander veterinair terrein heeft Dr. Jalvingh getracht grote schade voor de veehouderij te beperken. Zo heeft hij, door in samenwerking met de zuivelfabriek een bloedbank te organiseren, van bloed van runderen die hersteld waren van mond- en klauwzeer, daar nog niet aangestaste runderen een passieve immuniteit mee bezorgd. Toen de actieve immunisatie met het Frenkelvaccin verscheen was dit natuurlijk niet meer nodig.

Ook het veterinair instrumentarium had zijn aandacht. Hij verbeterde in overleg met de firma Lode te Groningen het in die tijd veel gebruikte toestel van Thygesen. Ook een veel gebruikt tepelmesje (Hugh) werd door hem verbeterd.

Nadat de praktijk voor één man te zwaar was geworden associeerde hij zich in 1949 met collega P. Feenstra en deed in 1952 een groot deel van de praktijk, met het mooie door hem gebouwde huis, over aan collega Feenstra. Zelf hield hij het praktijkgedeelte in Havelte, waar hij weer een nieuw huis liet bouwen.

Hoewel de praktijk in Havelte wel kleiner was, vielen de wintermaanden hem toch steeds zwaarder. In 1954 besloot hij dan ook deze praktijk met het huis weer over te doen en liet een nieuw huis bouwen in Ruinerwold om daar als rustend dierenarts verder te leven. In 1957 trof hem daar een grote slag door het verlies van zijn lieve vrouw, voor wie niets te veel was geweest voor haar man, haar gezin en eerder voor de praktijk. Omdat dit huis vrij eenzaam stond verkocht hij ook dit en bouwde in 1969 een mooi beknopt huis in Dwingelo. Dit heeft hij na een paar jaar door gebrek aan huishoudelijke hulp moeten verlaten om naar een bejaardenhuis en tenslotte naar een verpleeghuis in Meppel te gaan, alwaar hij op 5 juli 1973 is overleden.

Een uitstekend practicus, een uitstekend collega, een behulpzaam mens is van ons heengegaan. Ik zelf bewaar de beste herinneringen aan hemzelf en aan het gezin van Jalvingh.

Leiden, augustus 1973

N. A. COMMANDEUR.

Publicaties Post Academisch Onderwijs

Deze maand nog verschijnt de derde publicatie Post Academisch Onderwijs, die de integrale weergave bevat van de tijdens de **Voorjaarsdagen 1973** van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier gehouden voordrachten.

De publicatie is te verkrijgen door storting van f 10,— op girorekening 511606 t.n.v. de Kon. Ned. Mij. voor Diergeneeskunde te Utrecht. In de omschrijving dient u te vermelden: „Voorjaarsdagen 1973”.



JAARCONGRES 1973

Hoe U — collegae uit Zuid, Oost en West — vroeger Uw friese jaargenoten heeft ervaren, kunnen wij alleen maar vermoeden.

Wel staat vast, dat U de meeste van hen op 5 en 6 oktober a.s. in Drachten weer zult ontmoeten.

Het comité jaarcongres 1973 zet alles op alles om er voor te zorgen dat het weerzien U zal heugen!

Voor wat betreft het wetenschappelijke gedeelte van het congres volgt onderstaand als „aperitief” in figuurlijke zin reeds een overzicht van de samenvattingen van de op het aanstaande congres te houden voordrachten:

PLENAIRE ZITTING

Prof. Dr. M. C. Horzinek: Virussystematiek.

Virussen zijn sub-microscopische nucleoproteïne-deeltjes die zich in levende cellen kunnen vermeerderen. Met behulp van biochemische en electronen-microscopische technieken is men in staat om structurele criteria voor deze infectieuze agentia te bepalen en tot een logische rangschikking te komen.

Deze orde berust in wezen op drie alternatieve structuur principes: zij bevatten óf DNA óf RNA (nooit beiden tegelijkertijd), het nucleïnezuur is óf door een twintigvlakig (icosahedrisch) óf door een schroefdraadvormig eiwitcapsule (capside) omgeven en de gehele structuur is al of niet door een lipoproteïne-mantel omhuld. Door de combinatie van deze drie variabelen zijn meerdere bouwplannen mogelijk met een groot aantal variaties.

Opvallend is het feit dat alle virussen symmetrisch gerangschikte onder eenheden bevatten; de reden daarvoor is de beperkte coderingscapaciteit van het virale genoom die het virus dwingt identieke bouwstenen te gebruiken. Over de mogelijke consequenties van structuur-onderzoek van virussen wordt gediscussieerd.

Prof. Dr. J. G. van Bekkum: Pathogenese van Virusinfecties.

De bespreking van het onderwerp „pathogenese van virale infecties” beoogt het leggen van een verbinding tussen het eerste deel van het ochtendprogramma t.w. „virussystematiek” en de ’s middags te behandelen onderwerpen.

Hoewel de interactie tussen virus en gastheer zich op verschillende niveaus afspeelt, t.w. subcellulair dit is moleculair niveau, op cellulair niveau en op het niveau van het organisme, zal voornamelijk dit laatste aspect worden besproken.

Nader zal worden stilgestaan bij de wijze waarop de gastheer onder natuurlijke omstandigheden wordt geïnfecteerd (i.d.r. via de respiratie- of digestie-tractus, soms via de huid), het verdere verloop van de infectie met lokale vermeerdering en eventuele verspreiding in het organisme via bloed- en lymfbanen of op andere wijze naar inwendige organen en speciaal het centraal zenuwstelsel.

Kort wordt ingegaan op de afweermiddelen waarover het lichaam in verschillende ziektestadia kan beschikken en de wijze waarop klinische symptomen en pathologische veranderingen tot stand kunnen komen.

SECTIE 1 — Gebruiksdieren

Dr. J. P. W. M. Akkermans: Ziekte van Aujeszky bij het rund en bij het varken.

De ziekte van Aujeszky bij rund en varken is in Nederland geen incidenteel voorkomende aandoening meer. De infectie is sinds 1970 zeer vaak in bepaalde gebieden waargenomen o.a. in de Gelderse vallei.

Op sommige bedrijven werd meer dan de helft van de aanwezige runderen aangetast; op andere bedrijven leden behalve de jonge biggen ook zeugen en oudere mestvarkens aan deze infectie.

Met behulp van dia's zal een en ander worden medegedeeld over de diagnostiek. Tevens zullen de resultaten worden vermeld van profylactische maatregelen als het gebruik van antisera en van vaccins.

De epizootiologie zal worden besproken.

De stelling van L hope geformuleerd in 1935: „Zonder varkens geen Aujeszky” heeft anno 1973 nog niets van z'n actualiteit verloren.

Ingegaan zal nog worden op enkele vleeskeuringstechnische aspecten.

Dr. C. Terpstra: Zwagerziekte bij schapen.

Zwagerziekte is een progressief verlopende longaandoening bij schapen en wordt veroorzaakt door een persistente virusinfectie. In een beperkt aantal gevallen treedt na infectie een meningo-encephalomyelitis op, welke gepaard gaat met progressief verlopende functiestoornissen van het centrale zenuwstelsel. Dit ziektebeeld staat bekend onder de IJslandse naam „visna”. De incubatietijd van zwagerziekte na intrapulmonale besmetting bedraagt 2 jaar of meer, die van visna na intracerebrale of intrapulmonale besmetting varieert van 7 maanden tot 5 jaar.

De pathogenese van de ziekte is nog grotendeels onbekend.

Er zijn geen aanwijzingen voor een intrauterine besmetting, maar lammeren kunnen al in de eerste uren na de geboorte via de moedermelk worden geïnfecteerd.

Met behulp van complementbinding, agargeldiffusie en immunofluorescentie kunnen 2 tot 8 weken na een experimentele besmetting antistoffen worden aangetoond. Bij een serologisch onderzoek in de kustprovincies werden bij 28% van de volwassen schapen en op 80% van de onderzochte bedrijven antilichamen tegen zwagerziektevirus gevonden.

Drs. C. Holzhauer, Dr. A. P. K. M. I. van Nieuwstad en Dra. P. J. Straver: Virale respiratoire aandoeningen bij het rund.

Na een bespreking van enkele klinische beelden wordt een overzicht gegeven van de resultaten van virologisch en serologisch onderzoek dat op een aantal bedrijven werd verricht.

Er wordt vooral aandacht geschonken aan respiratoire aandoeningen bij kalveren van 4 tot 8 weken oud op kalvermestbedrijven en op fokbedrijven en bij kalveren en pinken tijdens de eerste stalperiode.

De resultaten van het serologisch onderzoek tonen aan dat infecties met één of meerdere virussen een belangrijke rol kunnen spelen bij het ontstaan van de ziekte hoewel het stalklimaat en secundaire bacteriële infecties het verloop van de ziekte ongetwijfeld zullen beïnvloeden.

SECTIE 2 — *Gezelschapsdieren*

Dr. G. F. de Boer: **Respiratoire virusinfecties bij paarden.**

Een groot aantal virussen met uiteenlopende eigenschappen worden verantwoordelijk geacht voor besmettelijke aandoeningen van het respiratie-apparaat bij equidae.

Deze luchtweginfecties worden door zowel DNA-virussen als RNA-bevattende virussen veroorzaakt. Tot de eerste categorie behoren vertegenwoordigers van de Adeno- en de Herpesvirusgroep (rhinopneumovirus) en van de RNA-houdende virussen zijn ziekteverwekkers bekend in de Orthomyxo- (influenzavirus), Paramyxo- (para-influenza-3 virus), Toga (arteriïtisvirus), Rhino- en Enterovirus groepen.

Daarbij zijn rhinopneumovirus en arteriïtisvirus in staat dragende merriën te doen aborteren en is rhinopneumovirus eveneens geïsoleerd uit het centrale zenuwstelsel van paarden met paralysis posterior.

De respiratoire ziektebeelden welke door de verschillende virussen worden veroorzaakt, zijn niet of nauwelijks van elkaar te onderscheiden. Men kan aan de hand van de epizootiologie, bijvoorbeeld als gevaccineerde paarden zich bevinden in een grote groep dieren of als de ziekte zich beperkt tot een bepaalde leeftijdscategorie, wel eens tot een waarschijnlijkheidsdiagnose komen, maar meestal is voor het bepalen van de etiologie laboratoriumonderzoek noodzakelijk. Voor zover de tijd toelaat worden van de meest voorkomende infecties symptomen, diagnostiek, verbreiding en preventie besproken.

Dr. J. H. G. Roerink: **Persistentie van serumtiters na hondeziekte enting.**

Er bestaat behoefte aan meer informatie over de duur van de immuniteit na enting met hondeziekte-vaccin.

De meest praktische en betrouwbare methode om het verloop van de immuniteit te vervolgen is de serumneutralisatietest. De tot nu toe gebruikte methode in bevruchte kippeneieren is uiterst bewerkelijk. Daarom is een nieuwe methode uitgewerkt, waarbij gebruik gemaakt wordt van weefselkweek in microtiterplaten.

Met behulp van deze methode werden honden — welke verschillende jaren geleden geënt waren — onderzocht op neutraliserende antilichamen t.o.v. hondeziekte-virus. Dit onderzoek werd uitgevoerd bij beagles in een gesloten populatie (beagle kolonie T.N.O., Zeist) en bij een random sample van honden uit de praktijk (patiënten kliniek voor kleine huisdieren, Faculteit voor Diergeneeskunde, R.U. Utrecht).

Op grond van de verkregen gegevens zal de wenselijkheid van herenting in discussie gebracht worden.

Drs. A. D. M. E. Osterhaus: **Virale respiratoire aandoeningen bij de hond.**

Wanneer grote aantallen honden in een bepaalde ruimte bijeen worden gebracht, zoals dit gebeurt in dierklinieken, hondenpensions en kennels, kunnen virale respiratoire aandoeningen een waar probleem gaan vormen.

Korte tijd na aankomst ziet men dat zich bij veel honden een aandoening van de voorste luchtwegen voordoet, veelal gepaard gaande met een droge hoest en een beiderzijdse neusuitvloeiing, welk ziektebeeld bekend staat onder de naam „kennel-cough”.

Gold voorheen slechts het hondeziektevirus als een belangrijke verwekker van respiratoire aandoeningen bij honden, gedurende het laatste decennium is gebleken dat tenminste een vijftal andere virussen in staat is bij de hond aandoeningen van de respiratietractus te doen ontstaan. De ziekteverschijnselen die ieder van deze virussen afzonderlijk onder bepaalde omstandigheden kan veroorzaken, alsmede de rol die de verschillende virussen mogelijkwerijs spelen bij het ontstaan van een „kennel-cough” worden besproken, terwijl bovendien de belangrijkste problemen die zich voordoen bij de bestrijding van deze aandoeningen, worden aangegeven.

SECTIE 3 — *Veterinaire Hygiëne*

Dr. J. H. M. Richter: **Enkele virale zoönosen.**

Zoönose is afgeleid van de Griekse woorden *zoon* en *nosos* die resp. *dier* en *ziekte* betekenen. De volgende diersoorten met de daarbij voorkomende zoönosen zullen worden besproken:

Aap

Herpes B-infectie, een voor de mens zeer gevaarlijke infectieziekte.
Pokkeninfecties, zoals veroorzaakt door het Yabapox- en het monkeypox-virus.
Marburgvirus-infectie, die in 1967 een vijftal slachtoffers bij de mens maakte.
Hepatitis infectiosa.

Rund

Koepokken, veroorzaakt door cowpox- en vacciniavirus.
Pseudocowpox.

Schaap

Ecthyma, veroorzaakt langdurige aandoeningen aan de huid van honden en gezicht van schaphouders.

Hond

Rabiës, een ziekte die op het ogenblik niet in Nederland voorkomt, maar in de ons omringende landen gevaar blijft opleveren voor de mens.

Muis (hamster)

Lymfocytair choriomeningitis, veroorzaakt bij de mens en de muis (hamster) meestal een latente infectie. Onder sommige omstandigheden wordt de ziekte manifest.

Vogels

Pseudo-vogelpest: Door de spray-enting die tegenwoordig wordt toegepast bij pluimvee komt nogal eens een blefaritis bij de mens voor.

Psittacose-ornithose: Door de antibiotica-therapie is psittacose niet meer zo'n gevaarlijke ziekte als vroeger.

Ornithose komt nog regelmatig voor bij duiven en mensen.

Dr. T. Trouwborst: Virussen en aerosolen.

Virus infecties kunnen worden overgedragen via de lucht. De virussen verplaatsen zich dan via de luchtroute in zwevende deeltjes (aerosolen), welke met de luchtstroom worden meegevoerd. Tijdens dit verblijf in de lucht kan het virusdeeltje worden geïnactiveerd, waardoor de kans op infectie overdracht wordt verminderd. De relatieve vochtigheid (R.V.) van de omringende lucht is daarbij met name bepalend voor de mate van inactivering. Sommige virussen worden het sterkst geïnactiveerd bij lage R.V., andere sterker bij hoge R.V. Dit verschijnsel kan mogelijk een verband laten zien met de epidemiologie van de virus infecties. Het mechanisme van de inactivering berust o.a. op uitdroging (bij lage R.V.), en op oppervlakte inactivering (bij hoge R.V.).

De infectieusiteit van het virusdeeltje wordt mede sterk bepaald door de grootte van het aerosoldeeltje waarin het aanwezig is. De plaats waarop het infectieus agens in de porte d'entrée wordt opgevangen is sterk afhankelijk van de deeltjes grootte, wat dan mede de mate van infectieusiteit kan bepalen. De processen welke bij de afvang van de aerosoldeeltjes in de respiratoire organen een rol spelen en de factoren welke tot de afweer tegen het penetrerende agens bijdragen, zullen kort worden besproken. Experimenten met respiratoire antigeen toediening hebben in sommige gevallen laten zien, dat het zeer goed mogelijk is om via de aerosolroute te vaccineren.

Ir. M. Northolt: Virusinfectie via voedingsmiddelen.

In tegenstelling tot bacteriën kunnen virussen zich in levensmiddelen niet vermeerderen. Wel kunnen virussen door levensmiddelen worden overgebracht. Hierbij moet onderscheid worden gemaakt tussen primaire en secundaire contaminatie.

Virusziekten bij dieren (primaire contaminatie) kunnen bij keuring in het slachthuis in bepaalde gevallen worden herkend, waardoor het gevaar van verdere contaminatie kan worden voorkomen. Soms zijn virussen aanwezig in klinisch gezonde dieren, waardoor herkenning en verwijdering van het infectieuze agens zo goed als onmogelijk wordt. Een en ander is aanleiding geweest voor quarantaine-maatregelen en het verbod van invoer van vlees en rauwe vleeswaren in bepaalde landen ter bescherming van eigen veestapel.

Behalve vlees is ook melk een geschikt medium voor overbrenging, omdat via het uier virussen kunnen worden uitgescheiden. Het is onbekend in hoeverre virussen die bij dieren voorkomen via levensmiddelen ziekten bij de mensen kunnen veroorzaken. Een uitzondering vormen Q-fever (een rickettsiose) en tickborne encephalitis.

Voedingsmiddelen kunnen ook door mens, dier (vogels, knaagdieren etc.) en oppervlakten etc. worden besmet, bijv. tijdens produktie, opslag of distributie (secundaire contaminatie). Aangezien virussen afhankelijk van het type virus, substraat en bewaaramstandigheden, langdurig infectieus kunnen blijven, is verhitting voor consumptie van mogelijk besmet voedsel de meest voor de hand liggende methode van preventie.

Damesprogramma

In aansluiting op de brief met het volledige damesprogramma dat onlangs is verstuurd volgt onderstaand een nadere mededeling:

Na de lunch in hotel „Princenhof” te Eernewoude rijden we per bus naar Leeuwarden voor een bezoek aan het Fries Museum.

Hier vindt u een schat van voorwerpen die een beeld geven van de Friese beschaving van de oudste tijden tot het midden van de 19e eeuw, o.a. prachtig zilver, schilderijen van de Friese stadhouders, porselein, keramiek, een Amelander en Hindelooper kamer. De heer Kingmans zal ons hier het één en ander over vertellen, waarna een rondleiding volgt.

De thee zal gebruikt worden in de porceleinkamer.

Om half vijf vertrekken we dan weer per bus naar Drachten.

B. J. v. d. Zee-Scholten.

VAN DE GROEPEN

Post Academisch Onderwijs van de Groep Praktici Grote Huisdieren

Voor het vierde achtereenvolgende jaar zal deze herfst een cursus worden gegeven voor de praktizerende dierenartsen in de grote huisdieren praktijk. (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 603, 1973).

Hoewel reeds de eerste cursus een grote behoefte aan deze vorm van nascholing te zien gaf en de opzet van meet af aan een succesformule bleek, is, mede aan de hand van via enquêtes verkregen gegevens, steeds gezocht naar de gewenste aanpassing. De cursus dient aktueel te zijn en te voorzien in een direkte behoefte aan praktische informatie, onmisbaar voor het uitoefenen van een zich snel wijzigende praktijk.

Daar de praktikus zich in toenemende mate geconfronteerd ziet met een veranderende problematiek, is de opzet van de cursus vooral gericht op de volgende onderwerpen:

ziekteproblemen, die worden opgeworpen door geheel nieuwe huisvestings- en voedingstechnieken in de rundveehouderij;

de grotere deskundigheid, die de praktikus t.a.v. de pluimveehouderij dient te verwerven, nu de betrokkenheid daarbij zo algemeen is geworden;

de opmars van het recreatie dier, waarbij geheel andere diersoorten worden geïntroduceerd en ook hiervoor op de grote-huisdieren praktikus in toenemende mate een beroep wordt gedaan;

de financieel-ekonomische aspecten van het vrije breoep, die in deze tijd niet voor een ieder kunnen worden voorzien, en meerdere andere kwesties.

De commissie meent u deze herfst een programma te kunnen aanbieden, waarin de hierboven geschetste problematiek op een praktische wijze door vele deskundigen zal worden benaderd.

Tot ziens in het Henri Dunantheuis!

PERSONALIA

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

J. Jansingh, Het Rak 15, Muntendam.

P. W. de Leeuw, Strand 78, Lelystad.

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

J. G. Feddes, Nieuwe Keizersgracht 38 bis, Utrecht.
Mevr. I. V. M. Lewin-Visser, Detmoldstraat 10, Utrecht.
J. W. M. Miltenburg, Past. v. Schijndelstraat 32A, Boerdonk.
M. P. Schaub, Hamlaan 4, Vleuten.

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

W. Mulder, Van Lieflandlaan 54, Utrecht.

Adreswijzigingen enz.:

Bartels, H.; 1972; Weesp, Buitenveer 36; tel. (02940) 1 23 85; P., ass. bij P. H. Suurd te Weesp. (10)
*Barij, W. H. Th.; 1916; Zevenaar, Dr. Honigstraat 38. (10)
Clay, K.; 1952; Gouda, Marco Pololaan 7; tel. (01820) 2 02 31 (privé). (19)
Cnossen, W. P.; 1972; Drachten, Bûtewach 98; gr. 159330. (20)
Dijkstra, Dr. R. G.; 1957; U-1965; Leeuwarden, Tylkedam 13; tel. (05200) 2 82 23. (25)
Feddes, J. G.; 1973; Utrecht, Nieuwe Keizersgracht 38 bis; tel. (030) 31 35 91; D. in mil. toev. als lid (27)
Goedhart, P. J.; 1967; Haarlem-Schalkwijk, Laan van Parijs 35; tel. (023) 33 93 94. (31)
Henniphof, A.; 1970; Aalten, Richteringstraat 12A; tel. (05437) 25 87; ass. bij H. B. F. Arink en G. J. ten Pas te Aalten. (37)
Hepkema, F. J.; 1951; h.k.; dir. ab.; R.K. (bz.d.). (37)
*Karimoen, Ch.; 1934; Uden, Walravenstraat 38; tel. (04132) 41 27. (46)
Lewin-Visser, Mevr. I. V. M.; 1970; Utrecht, Detmoldstraat 10; tel. (030) 88 64 69; P., toev. als lid (54)
Miltenburg, J. H. W. M.; 1973; Amsterdam, J. v. Lennepstraat 286 II. (59)
Miltenburg, J. W. M.; 1973; Boerdonk, Past. v. Schijndelstraat 32 A; tel. (04929) 16 78; gr. 778267; ass. bij D. M. N. v. Vuren en L. B. H. ten Hove te Erp; P. toev. als lid (59)
*Oosterom, J.; 1971; Deurne, Knippenbergstraat 13; tel. (04930) 36 10. (65)
Schaub, M. P.; 1973; Vleuten, Hamlaan 4; tel. (03407) 18 50; gr. 715836. toev. als lid (74)
Scheres, J. W. H.; 1972; Ell, Sebastiaanstraat 4. (74)
*Stadhouder, Dr. L. J. H.; 1909; B-1910; Nijmegen, Annastaat 87. (80)
Wassink, G.; 1972; Vinkeveen (Post Mijdrecht), Botsholse dwarsweg 2c; tel. (02972) 34 96. (92)

Overleden:

B. Oosterhout, „Klein Beuckenswijk” te Koudum.
IJ. H. Leeuwenburg, P.O. Box 15, Waipu, New Zealand.

Jubilea:

B. A. Woldert, Oldenzaal (afwezig) 35 jaar omstreeks begin oktober a.s.
R. Schuring, Oldeberkoop (aanwezig) 40 jaar op 3 oktober 1973
H. A. M. v. d. Vijver, Biervliet (aanwezig) 40 jaar op 3 oktober 1973
Door de Minister van Landbouw en Visserij is per 1 januari 1973 C. Favejee te Rhenen benoemd als plaatsvervangend inspecteur, ter standplaats Rhenen.
Door de Minister van Landbouw en Visserij is per 1 mei 1973 aan J. W. A. A. Driessen te Den Burg eervol ontslag verleend als rijkskeurmeester in bijzondere dienst.
Door de Minister van Landbouw en Visserij is per 1 juli 1973 P. L. L. Bollen te Zeeland benoemd als plaatsvervangend inspecteur, ter standplaats Zeeland.
Door de Minister van Landbouw en Visserij is per 1 augustus 1973 aan A. J. A. M. Mouwen te Haps eervol ontslag verleend als rijkskeurmeester in bijzondere dienst.

Merck Sharp & Dohme BV is geïnteresseerd in kandidaten voor de vervulling van de positie van

dierenarts

in de functie van manager professional services.

het bedrijf

MSD BV is een farmaceutisch produktie-bedrijf. Bijna 20 jaar in Nederland. Met meer dan 500 medewerkers. Het maakt deel uit van Merck and Co. Inc., Rahway, New Jersey USA dat in vele landen van de wereld produktie-bedrijven en verkoopkantoren heeft.

Dat ons bedrijf humane en veterinaire geneesmiddelen produceert en verkoopt moet u als dierenarts uiteraard bekend zijn.

de organisatie

De dierenarts, die wij zoeken, zal rapporteren aan een collega die verantwoordelijk is voor de algehele verkoop van dier-geneesmiddelen in Nederland. Daarnaast vindt hij een andere collega, die belast is met de leiding van ons proef- en demonstratie-bedrijf te Ouderkerk a/d Amstel.

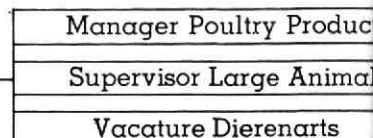
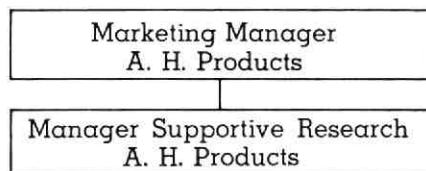
Waar de zgn. "supportive research" veterinaire produkt wordt uitgevoerd. Terwijl uiteraard ook een staf aanwezig die meer direct bij de verkoop van onze produkten betrokken is. Hieronder vindt u een organisatie schema daarvan.

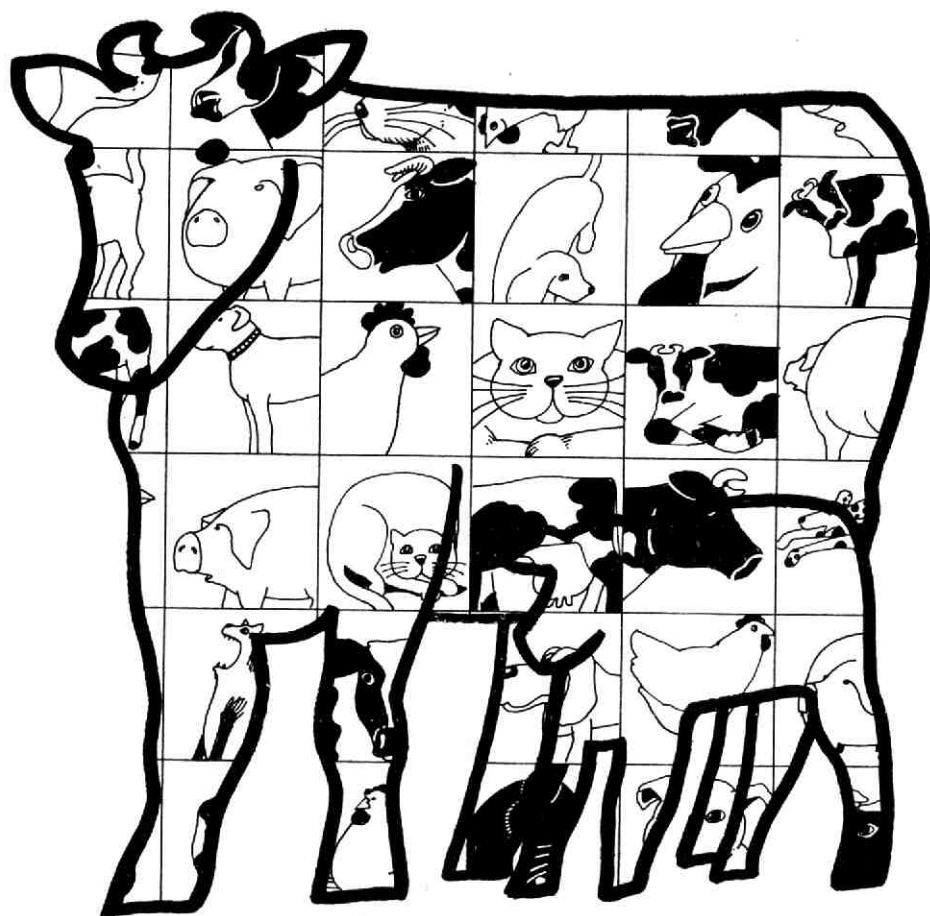
de man

De betreffende functionaris moet bij voorkeur een jonge dierenarts zijn. Liefst met enige praktijk-ervaring. Een dierenarts die gemakkelijk contacten legt en blijven onderhouden.

Hij zal praktisch geïnteresseerd moeten zijn, ook voldoende wetenschappelijke belangstelling moeten hebben om de „bureaunkant" van zijn functie te kunnen uitoefenen.

Hij zal begrip moeten kunnen opbrengen voor de problemen hem van de zijde van de directie verkoopstaf bereiken. Een uitdagende baan bij een snel groeiend bedrijf. De salariëring voortreffelijk.





zoveel dieren, zoveel mogelijkheden

TYLAN is een bijzonder preparaat van Elanco. Een veelzijdig preparaat. Want TYLAN is er niet alleen voor indicaties bij pluimvee, maar òók voor indicaties bij runderen, kalveren, varkens en kleine huisdieren. Voorbeelden? TYLAN is onder andere zeer werkzaam tegen pneumonie en leptospirosis bij honden en katten. En bij rundvee werkt TYLAN zeer effectief tegen o.a. diphterie en



metritis/endometritis. En zo zouden we nog wel even door kunnen gaan. Want TYLAN is werkelijk een veelzijdig preparaat.

Voor zoveel dieren.

Voor zoveel mogelijkheden . . .

TYLAN[®]

Intervet

INTERVET NEDERLAND BV

W. de Körverstraat 35
Boxmeer



ELANCO Products Division
ELI LILLY BENELUX N.V.
Stoofstraat 52
1000 Brussel
Tel: 02/12.38.51

TYLAN is een gedeponeerd handelsmerk van Eli Lilly and Company; Indianapolis; U.S.A.

De wens om
goede hulp
te hebben bij
diagnostische en
chirurgische
ingrepen is nu
vervuld met

Nieuw! Rompun[®]

het betrouwbare analgeticum,
anaestheticum, sedativum
en spierrelaxans voor toepassing
bij het rund.

Rompun maakt uw hulppersoneel
met "2 linkse handen" overbodig.

Originele
verpakking:
Flesje
met 25 ml



Bayer Veterinärmed. Abteilung
Leverkusen

Onderzoek naar de aanwezigheid van residuen in nierschors en serum met betrekking tot de „niertest“ na behandeling van runderen met penicilline-bevattende preparaten

Studies for the presence of residues in the renal cortex and serum with regard to the kidney test following treatment of cattle with preparations containing penicillin

J. L. VAN OS*), P. VAN HARTEN**) en P. MEIJER***)

Samenvatting

Penicilline bevattende preparaten werden toegediend aan 46 klinisch gezonde runderen op verschillende tijdstippen voor het slachten. Na slachting werd ter controle op residuen de in Nederland voorgeschreven niertest uitgevoerd. Tevens werd de penicillineconcentratie bepaald in nierschors, serum en urine van deze dieren.

Na intramammaire toediening van mastitispreparaten, waarbij na toediening nog eenmaal werd gemolken, was de niertest negatief. Wanneer na toediening niet meer werd gemolken was de niertest positief bij slachten tot 48 uur na de toediening.

Na intramusculaire toediening van Na-penicilline-G in een dosering van 10.000 IE per kg lichaamsgewicht was de niertest negatief bij slachten 16 tot 18 uur na de toediening.

Bij penicilline concentraties in het serum lager dan 0.01 IE/ml en in de urine lager dan 10 IE/ml zijn de risico's op een positieve niertest zeer gering.

De aantoonbaarheidsgrens van de niertest voor penicilline blijkt overeen te komen met een penicilline-concentratie in de nierschors van 0.02 IE tot 0.1 IE penicilline per gram nierschors. Bij deze concentraties wordt de uitslag van de niertest sterk beïnvloed door het nogal wisselend vochtgehalte in de nierschors. Ook de tijdsduur tussen slachten en inzetten van de niertest is in hoge mate bepalend voor de uitslag van deze test.

Summary

Preparations of penicillin were administered to forty-six clinically normal cows at various times before slaughter. The post-slaughter kidney test, required by the Dutch authorities, was performed to detect residues, if any. In addition, the penicillin concentrations in the renal cortex, serum and urine were determined.

In cases in which intramammary administration of antimastitis drugs was followed by a single milking, the kidney test was negative.

The test was positive in cows not milked and not slaughtered for a period up to forty-eight hours after administration.

The kidney test was also negative in cows slaughtered within 16-18 hours after intramuscular administration of sodium penicillin G at a dosage of 10,000 IU/kg. of body weight. When the penicillin levels of the serum are below 0.01 IU/ml and those of the urine are below 10 IU/ml., the hazard of positive kidney tests is very small.

The lowest penicillin level detectable by the kidney test is identical with the concentration in the renal cortex, viz. 0.02 IU - 0.1 IU of penicillin per gram of renal cortex. When these concentrations are present, the result of the kidney test will be considerably affected by the rather marked variations in the fluid content of the renal cortex. The interval between the time of slaughter and the moment at which the kidney test is started, was shown to be another factor affecting the result.

Inleiding

In Nederland is vanaf 1 januari 1973 het onderzoek op residuen van antibiotica verplicht door middel van de zogenaamde niertest Van Schothorst (3) o.a., bij dieren waarbij de verdenking bestaat dat ze kort voor het slachten met antibiotica werden behandeld.

Nagegaan werd in hoeverre kansen bestaan voor een positieve niertest bij dieren die kort voor het slachten behandeld zijn met penicillinebevattende preparaten.

*) Drs. J. L. v. Os, Vet. res. afd. Gist-Brocades N.V., Wateringseweg 1, Delft.

**) Drs. P. v. Harten, destijds co-ass. op het Openbaar Slachthuis te Utrecht.

***) Drs. P. Meijer, Keuringsdierenarts, Openbaar Slachthuis te Utrecht.

Een eerste onderzoek werd verricht met intramammair toegediende mastitispreparaten, een tweede onderzoek met intramusculair toegediende Na-Penicilline-G.

I. INTRAMAMMAIRE TOEDIENING VAN PENICILLINEBEVATTENDE MASTITISPREPARATEN

Proefopzet

Aan vier lacterende runderen werd na het melken per kwartier een preparaat toegediend met een **uitscheidingsduur** in de melk van **72 uur**. Daarvan werd aan twee dieren toegediend een preparaat bevattende 300.000 IE Na-Penicilline-G + 100 mg dihydrostreptomycine¹) en aan twee dieren een preparaat bevattende 300.000 IE Na-Penicilline-G + 100 mg dihydrostreptomycine + 100 mg Na-nafcilline²). De dieren werden 12 uur na toediening weer gemolken en 24 uur na toediening geslacht.

Aan 12 lacterende runderen werd na het melken per kwartier toegediend een **droogzetpreparaat** in een basis van aluminium stearaat. Daarvan werd aan twee runderen toegediend een preparaat bevattende 300.000 IE procaine-penicilline-G met een werkingsduur tijdens de droogstand van ca. 8 weken³). Deze dieren werden na toediening niet meer gemolken en 24 uur na toediening geslacht.

Aan de overige tien runderen werd toegediend een preparaat bevattende 300.000 IE procaine-penicilline-G + 100 mg dihydrostreptomycine + 100 mg Na-nafcilline met een werkingsduur tijdens de droogstand van ca. 5 weken⁴). Acht van deze dieren werden niet meer gemolken en resp. 24, 42, 72 en 96 uur na de toediening geslacht. Twee dieren werden eveneens 24 uur na toediening geslacht, maar 12 uur tevoren nog een maal uitgemolken om de invloed hiervan op de uitslag van de niertest na te gaan.

Bij alle dieren werd in één nier de niertest binnen een uur na de slachting uitgevoerd. Bij een aantal dieren werd deze test nog eens herhaald bij de ingevroren en weer ontdooide nier. Daarnaast werd het penicillinegehalte bepaald in de nierschors, van elk van de nieren, in het serum en in de urine.

Materiaal en methode

Direkt na slachting werden van ieder dier afgenomen: de beide nieren, een monster urine uit de blaas en een monster bloed. Binnen een uur na slachten werd in een deel van een der nieren de niertest ingezet. De rest van deze nier en de andere nier werden ongeveer 2 uur na slachting ingevroren. In een deel van de eerste nier werd na ontdooien 1 tot 2 dagen later de niertest nog eens herhaald.

In een ander deel van de eerste nier en in de tweede nier werd het penicillinegehalte in de nierschors bepaald. Met uitzondering van de proef no.'s 1, 2, 5 en 6 werd een deel van iedere nier tevens onderzocht op het Instituut voor Pathologische Anatomie van de Rijksuniversiteit te Utrecht.

De niertest werd uitgevoerd volgens de methode Van Schothorst (3) met 2 filtreerpapierschijfjes, diam. 12,7 mm, gebracht in een snede in de nierschors en na 30 minuten overgebracht op een 0,2% KH_2PO_4 bevattende agar geënt met *Sarcina lutea*. Na 20 uur bebroeden bij 37° C werden de remzones afgelezen.

In de nierschors werd het penicillinegehalte als volgt bepaald. Na het ontdooien en losprepareren van de nierschors werd ca. 25 gram nierschorsweefsel gedurende 1 minuut gehomogeniseerd in 22 ml 1/20 M fosfaatbuffer, pH 6.8 in een MSE homogenisator. Vervolgens werd gedurende 30 minuten afgecentrifugeerd bij ca. 4.000 toeren/min.

In de bovenstaande vloeistof (ca. 35 ml) werd de concentratie penicilline in duplo bepaald met behulp van *Bacillus calidolactis* volgens de ijklijnmethode, ten opzichte van een penicilline G standaardreeks in een 1/20 M fosfaatbuffer.

In aanvullende proeven bleek dat de concentraties afgelezen ten opzichte van de fosfaatbuffer gemiddeld iets lager uitvielen dan afgelezen ten opzichte van een nierextractstandaard.

¹) Mypenzal 72, ²) Nafpenzal 72, ³) Penzal N 300, ⁴) Nafpenzal N5 Mycofarm Delft.

De spreiding van de gehalten bij de in duplo bepalingen was gering.

In het serum werden de penicilline concentraties bepaald met behulp van *Sarcina lutea* volgens de „paralelline essay” ten opzichte van standaard serum en in de urine volgens de ijklijn-methode ten opzichte van standaard urine.

Bepaald werd alleen het penicillinegehalte, d.w.z. voor de preparaten die penicilline en het semi-synthetische nafcilline bevatten het „totaalgehalte” Na-penicilline-G + Na-nafcilline uitgedrukt in Eenheden penicilline-G.

Het in enkele preparaten eveneens aanwezige dihydrostreptomycine is niet bepaald omdat de uitslag van de niertest bij de verhouding penicilline dihydrostreptomycine in de gebruikte preparaten uitsluitend afhangt van de penicillineconcentraties. Het heeft vrijwel geen invloed op de toegepaste penicillinebepaling.

Resultaten

De uitslag van de niertest, de remzones van de voor en na invriezen uitgevoerde niertest en de gemiddelde penicillineconcentraties in nierschors, serum en urine zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1. Uitslag en remzones van niertest en gemiddelde penicilline-concentraties in nierschors, serum en urine van runderen na intramammaire toediening van penicilline-bevattende mastitispreparaten, aan 4 kwartieren.

rond no.	samenstelling preparaat	12 uur na toe- diening gemolken	slacht- tijd in uren na toedie- ning	uit- slag nier test	remzones in mm's				conc. nier- schors IE/g *	conc. serum IE/ml	conc. urine IE/ml
					directe bep.		bep. na invriezen				
					1	2	1	2			
1	pen/strep 72 uur	+	24	-	0 ^{xx}	0	n.o.	n.o.	<0.022	<0.010	100
2	"	+	24	-	0	0	n.o.	n.o.	<0.022	0.010	19
3	pen/strep/naf 72 uur	+	24	-	0	22	0	0	0.027	<0.010	10
4	"	+	24	-	0	0	0	0	0.025	<0.010	3.6
5	pen "droogzet" 3)	-	24	-	13	0	n.o.	n.o.	0.088	<0.010	100
6	"	-	24	-	13	0	15	0	0.085	0.012	21
7	pen/strep/naf "droogzet" 4)	-	24	+	23	30	15	23	0.24	0.030	100
8	"	-	24	+	30	32	14	22	0.35	0.040	52
9	"	-	42	+	25	21	28	25	0.13	n.o.	25
10	"	-	42	-	0	0	20	21	0.11	n.o.	37
11	"	-	72	-	0	0	0	0	0.030	<0.010	0.8
12	"	-	72	-	0	0	0	0	0.025	<0.010	0.17
13	"	-	96	-	0	0	0	0	0.008	<0.010	0.4
14	"	-	96	-	0	0	0	0	0.016	<0.010	1.6
15	"	+	24	-	0	0	0	0	0.030	0.030	16
16	"	+	24	-	0	0	0	0	0.042	0.035	25

* = gemiddelde van de bepalingen in beide nieren, bepaald t.o.v. een bufferstandaard

xx = diameter schijf = 12.7 mm

n.o. = niet onderzocht

1) Mypenzal 72; 2) Nafpenzal 72; 3) Penzal N300; 4) Nafpenzal N5; Mycoform-Delft

Bij het pathologisch anatomisch onderzoek vertoonde de nier van proefno. 8 van tabel 1 een chronische haardnephritis met uitgebreide amyloidafzetting en microscopisch veel ontstekingscellen en bindweefseltoename. De nier van proefno. 12 van tabel 1 vertoonde alleen macroscopisch een wat bleker en bollere aspect. De overige nieren vertoonden geen afwijkingen.

Bespreking van de resultaten

- Na toediening van de preparaten met een uitscheidingsduur van 72 uur (proefno.'s 1 t/m 4) waarbij overeenkomstig de praktijkomstandigheden 12 uur na toediening weer werd gemolken, waren bij slachting 24 uur na toediening alle niertesten negatief.
- Na behandeling met het droogzetpreparaat met de laagste concentratie penicilline (proefno.'s 5 en 6) was de niertest bij slachten na 24 uur negatief.
- Na behandeling met het droogzetpreparaat met de hogere concentratie penicilline waarbij de dieren na toediening niet meer werden gemolken (proefno.'s 7 t/m 14) was de niertest bij slachting 24 uur na toediening duidelijk positief en bij slachting 42 uur na toediening in één geval duidelijk positief, in één geval negatief. Bij slachting 72 resp. 96 uur na toediening waren de niertesten alle negatief.
- Bij behandeling met hetzelfde droogzetpreparaat met hogere concentratie penicilline waarbij 24 uur na toediening werd geslacht, maar waarbij tussentijds 12 uur na toediening nog éénmaal werd gemolken (proefno.'s 15 en 16) was de niertest negatief.
- Bij penicilline concentraties in de nierschors van 0.03 IE tot 0.1 IE per gram nierschors is de uitslag van de niertest nogal wisselvallig; in principe kan daarbij een positieve uitslag voorkomen (zie verder de discussie over de niertest, aan het eind van dit artikel).

II. INTRAMUSCULAIRE TOEDIENING VAN NA-PENICILLINE-G

Inleidings

Afgezien van de gevoeligheid van de niertest, of van andere methodes voor het opsporen van residuen van antibiotica, kan van de meeste antibiotica worden aangenomen dat er na therapeutisch gebruik daarvan gedurende tenminste enige dagen na toediening, sprake zal zijn van residuen. In feite maakt dit het gebruik van deze antibiotica ongewenst bij dieren, waarbij het risico van slachten op korte termijn aanwezig is.

Aangezien hierdoor de praktizerende dierenarts bij de behandeling van dergelijke dieren voor problemen wordt gesteld, is onderzocht of hiervoor Na-penicilline-G een bruikbaar therapeuticum zou kunnen zijn. Dit penicilline-zout wordt immers bijzonder snel uitgescheiden en kan daarnaast een zeer snel optredend, zij het kortdurend, therapeutisch effect teweeg brengen. Bovendien is uit volksgezondheidsoverwegingen het door de niertest niet meer aantoonbare residu van penicilline wellicht te verkiezen boven de niet aantoonbare residuen van vele andere antibiotica.

Proefopzet

In een eerste onderzoek werden twintig runderen geslacht op verschillende tijdstippen na toediening van 10.000 IE Na-penicilline-G per kg lichaamsgewicht (proef A). In een tweede onderzoek werd deze proef herhaald bij 10 runderen, waarbij het tijdstip van slachten werd afgestemd op de uit de eerste proef opgedane ervaringen (proef B).

Na-penicilline-G werd hiertoe in aqua dest. opgelost intramusculair toegediend in een dosering van 10.000 IE per kg, resp. 8, 10, 12, 16, 24 en 30 uur voor het slachten in proef A en 12, 14, 16 en 18 uur voor het slachten in proef B.

Bij ieder dier werd bij een deel van een van de nieren de „niertest” uitgevoerd, in proef A 3½ uur na he tsrachten, in proef B binnen 1 uur na het slachten. Op dit zelfde moment werd de rest van deze nier en in proef B tevens de andere nier diepgevroren.

Een tot twee dagen later werd na ontdooien bij de eerste nier de niertest herhaald en tevens van alle nieren het penicillinegehalte in de schors bepaald. Alle nieren werden pathologisch-anatomisch onderzocht. Tevens werd van alle dieren het penicillinegehalte in bloed en urine bepaald.

Tenslotte werd bij een tiental runderen het verschil in serumconcentraties nagegaan na achtereenvolgende toedieningen van 5.000 IE en 10.000 IE Na-penicilline-G per kg lichaamsgewicht (proef C).

Materiaal en methode

Direkt na het slachten werd van ieder der runderen één nier afgenomen in proef A of beide nieren in proef B en van alle dieren een monster urine uit de blaas en een monster bloed. De verschillende bepalingen werden uitgevoerd als vermeld bij het eerste onderzoek.

Tabel 2. Uitslag en remzones van niertest en gemiddelde penicilline concentraties in nier-schors, serum en urine van runderen na intramusculaire toediening van Na-penicilline-G in een dosering van 10.000 IE per kg lichaamsgewicht.

	rond no.	slacht- tijd in uren na toedie- ning	uit- slag nier test	remzones niertest				gem. conc. nier- schors *	conc. serum	conc. urine
				directe bep.		bep. na invriezen				
				1	2	1	2			
proef A start onderzoek niertest en conc. in schors + 3,5 uur na slachten	1	8	-	0 ^{xxx}	0	0	0	<0.007	0.25	31
	2	8	+	18	14	22	23	0.075	0.33	1000
	3	10	+	38	30	40	37	0.75	0.28	6900
	4	10	+	15	15	26	26	0.05	0.25	150
	5	12	-	0	0	0	0	<0.007	0.10	100
	6	12	-	0	0	0	0	0.01	0.08	100
	7	12	-	0	0	0	0	0.02	0.10	100
	8	12	+	13	14	22	21	0.06	0.057	200
	9	16	-	0	0	0	0	0.01	0.025	20
	10	16	-	0	0	0	0	0.008	0.015	0.2
	11	16	-	0	0	14	14	0.02	0.010	3.2
	12	16	-	0	0	0	0	0.01	<0.010	52
	13	20	-	0	0	0	0	<0.007	<0.010	14
	14	20	-	0	0	0	0	<0.007	<0.010	7.2
	15	20	-	0	0	0	0	<0.007	<0.010	1.9
	16	20	-	0	0	0	0	<0.007	<0.010	n.o.
	17	24	-	0	0	0	0	<0.007	<0.010	1.5
	18	24	-	0	0	0	0	<0.007	<0.010	1.5
	19	30	-	0	0	0	0	n.o.	<0.010	1.5
	20	30	-	0	0	0	0	n.o.	<0.010	1.5
proef B start onderzoek <1 uur na slachten	21	12	+	23	19	0	0	0.083	0.030	140
	22	14	+	17	17	0	0	0.073	0.040	45
	23	16	-	13	20	17	0	0.030	0.57?	140
	24	16	-	0	13	13	14	0.027	<0.010	n.o.
	25	16	-	13	18	26	24	0.27	<0.010	190
	26	16	+	29	17	22	19	>1.2	0.047	72
	27	18	-	0	0	15	15	0.04	0.040	14
	28	18	-	0	0	15	0	0.10	0.020	140
	29	18	-	0	0	0	0	0.015	0.010	n.o.
	30	18	-	0	0	0	0	0.015	<0.010	n.o.

* = gemiddelde van de bepalingen in beide nieren t.o.v. een bufferstandaard

xx = diameter schijf = 12.7 mm

n.o. = niet onderzocht

? = mogelijk verontreinigd

Tabel 3.

Gemiddelde serumconcentraties van tien runderen na toediening van respectievelijk 5.000 IE en 10.000 IE Natrium-penicilline-G per kg lichaamsgewicht.

uren na toediening	dosering 5.000 IE			dosering 10.000 IE		
	gem.	hoogste	laagste	gem.	hoogste	laagste
8	0,23	0,68	0,048	0,23	1,0	0,017
10	0,094	0,41	0,014	0,088	0,22	0,018
12	0,035	0,16	0,002	0,055	0,1	0,007
14	0,013	0,02	0,002	0,028	0,078	0,007

Resultaten

De uitslag van de niertest, de remzones van de vóór en na invriezen uitgevoerde niertest en de gemiddelde penicilline concentraties in nierschors, serum en urine zijn weergegeven in tabel 2. De gemiddelde serumconcentraties na toediening van resp. 5.000 IE en 10.000 IE Natrium-penicilline-G per kg lichaamsgewicht zijn weergegeven in tabel 3.

Bij het pathologisch anatomisch onderzoek vertoonden de nieren van de proefdieren no. 3, 5 en 26 van tabel 2 het beeld van een chronische nefritis met amyloid-afzetting. De nier van proefdier no. 25 vertoonde een lichte exsudatieve ontsteking. De overige dieren vertoonden geen afwijkingen van betekenis.

Bespreking van de resultaten

Bij een vergelijking van de penicillineconcentraties in de nierschors van **proef A** en **proef B** bij dieren die ongeveer op hetzelfde tijdstip na toediening zijn geslacht, blijkt dat deze concentraties in proef A duidelijk lager liggen dan in proef B. Dit verschil lijkt voornamelijk te moeten worden toegeschreven aan het verschil in tijdsduur tussen slachten en moment van invriezen van de nier.

Een aanzienlijke daling in concentratie werd eveneens gevonden bij een onderzoek in verschillende delen van dezelfde nieren waarvan een deel voor het invriezen 4 uur langer bij kamertemperatuur werd bewaard, zoals blijkt uit onderstaand overzicht.

Nier no.	Concentratie bij invriezen, 2 uur na slachten	Concentratie bij invriezen, 6 uur na slachten
1	2.7 IE/g	0.69 IE/g
2	> 1.12	0.26
3	1.6	0.16
4	0.28	0.068
5	0.11	< 0.040
6	0.098	< 0.040
7	0.098	< 0.040

Ook de uitslag van de niertest in proef A en proef B is beïnvloed door verschil in tijdsduur tussen slachten en inzetten van de test.

Wanneer de niertest in proef A evenals in proef B binnen een uur na slachting zou zijn ingezet, hadden waarschijnlijk nog enige van de 12 resp. 16 uur na toediening geslachte dieren een positieve niertest opgeleverd. Bij slachting 18 uur na toediening waren alle binnen één uur na slachting ingezette niertesten negatief. Uit deze waarnemingen blijkt de niertest dus 16 tot 18 uur na intramusculaire toediening van Na-penicilline-G in een dosering van 10.000 IE per kg lichaamsgewicht negatief te worden.

De remzones van de niertest bij de ingevroren en weer ontdooide nier zijn in een aantal gevallen duidelijk hoger dan van de voor invriezen uitgevoerde niertest, en in een aantal gevallen daarentegen lager.

Uit de vergelijking van serumconcentraties na toediening van resp. 5.000 IE/kg en 10.000 IE/kg lichaamsgewicht Na-penicilline-G, blijkt mede door een grote individuele spreiding dat de verschillen in serumconcentraties 8 en 10 uur na toediening van de doseringen in deze proef niet aantoonbaar zijn. Dit verschil komt vooral tot uiting vanaf 12 uur na de toediening.

Discussie

Intramammaire toediening van mastitispreparaten

Bij de behandeling met de preparaten met een uitscheidingsduur van 72 uur is uitgegaan van gezonde kwartieren. Ondermeer uit eigen waarnemingen is gebleken dat in ontstoken kwartieren door sterkere doorbloeding, sprake kan zijn van een verhoogde resorptie, terwijl daarnaast de eliminatie door de nier bij ernstige sepsis of door andere afwijkingen mogelijk kan zijn gestoord, zoals in talrijke publicaties wordt beschreven (1, 2).

Daar staat echter tegenover dat in de praktijk niet vaak 4 kwartieren met mastitis tegelijk met een injector zullen worden behandeld. De kans op een positieve niertest bij runderen die tevoren zijn behandeld met een of meer injectoren met hoge concentraties penicilline is blijkbaar zeer gering. Slechts wanneer na de toediening nog maar éénmaal is gemolken is die kans, in principe nog aanwezig.

Bij „droogzetten” van runderen, vooral met preparaten met een hoog gehalte aan penicilline (ongeveer 500.000 IE penicilline per injector) aan nog lacterende dieren, zal gedurende tenminste twee dagen na toediening nog kans op een positieve niertest bestaan. Waarschijnlijk zal dit risico groter zijn naarmate de uier op het moment van toediening actiever is.

Drie dagen na toediening lijkt de kans op een positieve niertest gering. Bovendien kunnen de risico's daarvan blijkbaar nog aanzienlijk worden verkleind door het dier tenminste 12 uur vóór het slachten nog éénmaal uit te melken. Bij slachten langer dan drie dagen na toediening van droogzetpreparaten lijkt de kans op een positieve niertest te verwaarlozen.

Enig voorbehoud dient nog gemaakt te worden voor een overigens niet gebruikelijke toediening van droogzetpreparaten aan de nog droge uier vlak voor het afkalven. Mogelijk komt de resorptie dan pas goed op gang bij het volschieten van de uier. Bij de gebruikelijke toediening aan het eind van de lactatie lijkt dit risico niet aanwezig gezien de reeds vier dagen na toediening sterk afgenomen concentraties.

Intramusculaire toediening van Na-penicilline-G

Na intramusculaire toediening van 10.000 IE Na-penicilline-G per kg lichaamsgewicht, blijkt in deze proeven bij gezonde runderen de niertest 16 tot 18 uur na toediening negatief te zijn. Op grond van het verschil in serumconcentraties mag worden aangenomen dat na intramusculaire toediening van 5.000 IE Na-penicilline-G per kg lichaamsgewicht de kansen op een positieve niertest op dit tijdstip nog zullen afnemen. Een en ander kan in de praktijk aanleiding zijn om bij bepaalde dieren het gebruik van Na-penicilline-G, ondanks het kort-durende therapeutische effect, te prefereren boven dat van procaine-penicilline-G. De termijn waarbinnen vanwege het risico van afkeuring niet kan worden geslacht wordt hierdoor gereduceerd van meerdere dagen bij procaine-penicilline-G tot omstreeks 18 uur bij Na-penicilline-G. Uiteraard zullen deze tijden langer kunnen zijn bij dieren met nierafwijkingen. Het ligt echter voor de hand dat deze risico's verhoudingsgewijs voor Na-penicilline-G geringer zullen zijn dan voor procaine-penicilline-G.

Gezien het nogal wisselvallige karakter van de uitslag van de niertest, ondanks het kortdurende therapeutische effect, lijkt het raadzaam indien de situatie dit toelaat een extra veiligheidsmarge van nog enige uren in acht te nemen.

De niertest na toediening van penicilline

De uitslag van de niertest wordt blijkbaar door verschillende factoren sterk beïnvloed.

1. Het tijdstip van inzetten van de niertest, na slachting kan bepalend zijn voor de uitslag van de test. Uit het voorafgaande is gebleken dat de penicilline concentratie in de nierschors door 4 uur bewaren van de nier bij kamertemperatuur met 75% kan afnemen.

Aangenomen mag worden dat ook een kortere bewaringstijd bij kamertemperatuur al beslissend kan zijn voor een al of niet positieve uitslag. Het verdient dan ook aanbeveling de niertest direct na slachten in te zetten, dan wel de nier koel te bewaren, omdat anders een 3 uur na slachten ingezette test, niet met een direct ingezette test kan worden vergeleken.

Met de bewaringstijd hangt samen dat alle bepalingen in de ingevroren en weer ontdooide nier op dezelfde wijze worden beïnvloed door het moment waarop wordt ingevroren en het aantal uren dat verloopt tussen ontdooien en inzetten van de test.

De niertest na invriezen kan als een controle worden gebruikt, mits de nier direct na de eerste niertest wordt ingevroren.

De remzones zullen na invriezen meestal groter zijn. Voor dit reeds eerder waargenomen verschijnsel zoekt men de verklaring in het hierdoor vrijkomen van meer vocht uit de weefsels, zodat door de filtreerpapier-schijfjes meer vocht kan worden opgenomen. Mogelijk bevat dit extra vrijgekomen vocht bovendien nog hogere concentraties penicilline dan het in eerste instantie in de snee aanwezige vocht. Om niet verklaarbare redenen waren echter in enkele gevallen de remzones na invriezen lager dan bij de eerste bepaling.

2. De aantoonbaarheidsgrens

Aangezien van alle onderzochte nieren van het onderzoek op ongeveer hetzelfde moment delen zijn ingevroren als waarop in een ander deel de directe niertest is verricht, zijn deze gegevens onderling goed vergelijkbaar.

In tabel 4 zijn de oplopende penicilline-concentraties in de nierschors nog eens vergeleken met de direkt uitgevoerde niertest en met de niertest uitgevoerd bij de ingevroren en weer ontdooide nier.

Vanaf een penicilline concentratie van 0.025 IE per gram nierschors komen remzones voor groter dan 15 mm (proefno.'s 3x en 25xx). De uitslag is echter in de meeste gevallen negatief tot en met een penicilline concentratie van ± 0.1 IE per gram nierschors (proefno.'s 28xx en 10x). Ook de remzones van de in duplo uitgevoerde bepalingen verschillen onderling vaak sterk en zijn soms nauwelijks vergelijkbaar. Omdat alle bepalingen nauwkeurig in een snee in de oppervlakte zijn uitgevoerd, kan de invloed van afwijkende concentraties in dieper gelegen delen van de nier waarschijnlijk buiten beschouwing blijven.

Het meest aannemelijk lijkt het dan ook dit verschil toe te schrijven aan het wisselend vochtgehalte en daardoor het verschil in de hoeveelheid door het filterpapier-tje geabsorbeerde vocht.

De uitslag van de voorgeschreven niertest is dus blijkbaar tussen de penicilline concentraties 0.02 IE en 0.1 IE per gram nierschors van verschillende toevalligheden afhankelijk. Dit treft in het bijzonder omdat het hierbij gaat om bepalingen van penicilline waarvan quantitatief nog de geringste hoeveelheden kunnen worden aangetoond.

Tabel 4. Penicillineconcentraties in nierschors en bijbehorende remzones van de nierschors-test vóór en na invriezen.

proef no.	gem. conc. nier- schors	uit- slag nier- test	remzones niertest			
			direkt uitge- voerd		na in- vriezen	
			1	2	1	2
7 xx	0.02	-	0 xxx	0	0	0
11 xx	0.02	-	0	0	0	0
3 x	0.025	-	0	22	0	0
4 x	0.027	-	0	0	0	0
24 xx	0.027	-	0	13	13	14
25 xx	0.027	-	13	18	19	22
15 x	0.030	-	0	0	0	0
23 xx	0.030	-	13	20	17	0
27 xx	0.040	-	0	0	15	15
16 x	0.042	-	0	0	0	0
4 xx	0.050	+	15	15	26	26
8 xx	0.060	-	13	19	22	21
2 xx	0.070	-	18	14	22	23
22 xx	0.073	-	14	17	0	0
21 xx	0.083	+	23	19	0	0
6 x	0.085	-	13	0	15	0
5 x	0.088	-	13	0	n.o.	n.o.
28 xx	0.10	-	0	0	15	0
10 x	0.11	-	0	0	20	21
9 x	0.13	+	25	21	28	29
7 x	0.24	+	23	30	25	23
8 x	0.35	+	30	32	14	22
3 xx	0.75	+	38	30	40	37

x = proefnummer van intramammair behandeld dier (tabel 1)

xx = proefnummer van intramusculair met Na-penicilline-G behandeld dier (tabel 2)

xxx = diameter schijf = 12,7 mm

Een keuringsbeslissing uitsluitend gebaseerd op de uitslag van deze test lijkt dan ook nogal arbitrair. Ook lijkt het bijzonder moeilijk om alleen op grond van dergelijke uitslagen te komen tot verantwoorde voorspellingen over de risico's van een positieve niertest na toepassing van antibiotica.

Mede om bovengenoemde redenen lijkt dan ook een meer directe methode per controle van residuen van antibiotica in vlees te verkiezen boven een onderzoek van de nier.

Correlatie tussen penicilline-concentraties in nierschors, serum en urine

In absolute zin zijn de in dit onderzoek bepaalde concentraties in nierschors en serum moeilijk vergelijkbaar, omdat zij door een aantal factoren op verschillende wijze worden beïnvloed (o.a. het verschil in teruglopen van de concentratie, eiwitbinding, bepalingsmethode). Wanneer men ze desondanks vergelijkt, zijn de concentraties in de nierschors tenminste gelijk en meestal hoger dan in het serum. Zeker wanneer men rekening houdt met de om eerder vermelde redenen door de bepalingsmethode iets te laag uitgevallen concentraties in de nierschors.

Dat deze in proef A van tabel 2 in een aantal gevallen lager zijn, kan als een aanvullend bewijs worden beschouwd voor het sneller teruglopen na het slachten van de penicillineconcentraties in de nierschors dan die van die in het serum. De duidelijk lagere concentratie in de nierschors van proefdier no. 1 van tabel 2 kan mogelijk worden verklaard door een nog niet op gang gekomen eliminatie via de nier, mede gezien de relatief geringe concentratie in de urine van dit dier. De duidelijk hogere penicilline concentratie in de nieren van de proefdieren no.'s 3, 25 en

26 van tabel 2 hangen mogelijk samen met de eerder vermelde pathologisch-anatomische afwijkingen van deze nieren. Bij een penicilline concentratie in het serum van 0.01 IE/ml of lager zijn de risico's voor een positieve niertest blijkbaar gering. Dit gegeven zou kunnen worden gebruikt als een negatieve controle, hoewel ook bij een tienmaal hogere penicilline concentratie in het serum de niertest nog negatief blijkt te kunnen zijn.

Van de concentraties in de urine dient allereerst te worden opgemerkt dat de uitkomsten van de hogere concentraties minder betrouwbaar zijn, omdat ze in sterke verdunningen zijn bepaald. In het algemeen is er sprake van een matige correlatie van concentraties in nierschors en urine, hetgeen uiteraard mede wordt beïnvloed door het niet bekende moment van urinelozing. Toch zijn de kansen op een positieve niertest bij een concentratie in de urine < 10 IE/ml blijkbaar gering. Het zou interessant zijn na te gaan in hoeverre deze correlatie ook bestaat bij de veel langzamer verlopende uitscheiding van procaine-penicilline-G.

Dankbetuiging

Erkentelijk zijn de auteurs drs. P. M. A. van den Berg, adjunct-directeur van het Openbaar Slachthuis te Rotterdam, voor zijn medewerking aldaar, en drs. E. Gruys van het Instituut voor Pathologische Anatomie van de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht die het onderzoek van de nieren heeft verricht.

LITERATUUR

1. Bielwaski, Janusz: Renal and extrarenal clearance of Penicillin G in experimental osteitis. *Archivum immunologiae et therapiae experimentalis*, 17, 393, (1969).
2. O'Grady, Francis: Antibiotics in renal failure, *Br. Med. Bull.*, 27, 142, (1971).
3. Van Schothorst, M. en Peelen-Knol, G.: Detectie en identificatie van enkele antibiotica in slachtdieren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 438, (1970).

Onderzoek naar kreupelheden bij fokzeugen in relatie tot de huisvestingsmethode

Studies on the relationship between lameness in breeding sows and methods of housing

A. STEVENS*)

Samenvatting

Een onderzoek werd ingesteld naar de relatie tussen het optreden van kreupelheden bij varkens en de methode van huisvesting.

De volgende staltypes werden met elkaar vergeleken

- Voerligboxen
- Groepshuisvesting op betonvloer
- Groepshuisvesting op betonvloer met gedeeltelijk rooster

De staltypes zijn onderverdeeld in subgroepen door een indeling te maken met betrekking op stalonderdelen en verschillen in bedrijfsvoering. In tabellen wordt vermeld hoe groot de invloed is van

- drempels en stro-keringen
- weidegang of uitloop van zand
- uitloop van beton
- gebruik van strooisel
- enting tegen vlekziekte

Als parameter voor been- en klauwgebreken werd per bedrijf het percentage kreupele dieren vastgesteld. Na statistische bewerking van de uitkomsten blijkt dat bij groepshuisvesting op gedeeltelijk roostervloer het percentage kreupele dieren groter is dan bij de andere systemen van huisvesting.

Bij groepshuisvesting op betonvloer is het percentage kreupele dieren groter als in de stallen drempels en stro-keringen voorkomen.

Weidegang geeft geen vermindering van het aantal kreupele dieren.

Summary

The relationship between lameness in pigs and methods of housing was studied.

The following types of housing were compared:

- feeding cubicles;
- group housing on cement floors;
- group housing on partially slatted cement floors.

The types of piggery were divided into sub-groups by adopting a classification based on parts of the pig house and differences in herd management. Tables show the effect of:

- thresholds and boards separating the pens from the dung area;
- paddocks or sand runs;
- cement runs;
- the use of litter;
- swine erysipelas vaccination.

The proportion of lame animals in each herd was determined as a parameter of disorders of the legs and feet. Statistical analysis of the result shows that the proportion of lame pigs is larger in group housing on partially slatted floors than it is in other housing systems.

The proportion of lame animals in group housing on cement floors is larger than it is in houses with thresholds and boards separating the pens from the dung area.

Paddocks do not reduce the incidence of lameness.

*) Drs. A. Stevens; Dierenarts Gezondheidsdienst voor Dieren in Overijssel, Postbus 13, Zwolle.

Inleiding

In het kader van de gezondheidszorg voor varkens worden bij bezoeken aan de bedrijven regelmatig kreupele dieren aangetroffen. Alhoewel geen cijfers bekend zijn, bestaat de indruk dat het aantal varkens met beengebroke belangrijk is toegenomen sinds het in gebruik nemen van de stal met gedeeltelijk roostervloer. Deze been- en klauwaandoeningen zijn moeilijk te genezen en daardoor vaak een reden om dieren voortijdig te slachten. Naast het verloren gaan van fokwaarde, geeft ernstige kreupelheid schade in de vorm van doodliggen van biggen, hogere voederconversie en lagere slachtwaarde.

Bij iedere huisvestingsmethode is de vloer het enige onderdeel van de stal waar de varkens continu mee in contact zijn. Deze zal dan ook aan hoge eisen moeten voldoen om nadelige invloeden zoveel mogelijk te vermijden. Slechte en kapotte vloeren bevorderen het ontstaan van beengebroke. Dat de afwerking van de vloer invloed heeft op het optreden van kreupelheden, is door Stephens en Penny (5) in proeven aangetoond. Deze onderzoekers experimenteerden met mestvarkens, door deze te houden op betonvloeren, die verschillende graden van ruwheid hadden. Vergelijking met glad afgewerkte vloeren gaf significante verschillen in aantal kreupelheden.

Voor bestudering van de invloed van minder goede hygiënische omstandigheden, deden Wright en Penny e.a. (7) proeven. Door minder vaak de mest van de extra ruw gemaakte vloeren te verwijderen, werden minder goede hygiënische omstandigheden verkregen. Bij onderzoek na het slachten bleek er geen verschil in het aantal laesies aan de klauwen te bestaan.

Tweemaal per week voetbaden in 10% Cu SO₄ oplossing of 10% formaline geven alleen vertraging in het optreden van de afwijkingen, maar geen vermindering in frequentie van voorkomen.

Doelstelling

Doel van het onderzoek was een indruk te krijgen van het aantal kreupele dieren en de factoren op te sporen, die invloed hebben op het ontstaan van beengebroke. Het is bekend dat behalve infectie-ziekten (mond- en klauwzeer, vlekziekte) en voedingsfouten (rachitis, epiphyseolysis, osteomalacie), mechanische insulten, die aanleiding geven tot het ontstaan van kleine wondjes, die geïnfecteerd raken, ernstige aandoeningen van de klauwen of andere beenafwijkingen tot gevolg kunnen hebben. Deze insulten kunnen het gevolg zijn van lopen op harde of ruwe bodem, lopen op roosters, uitglijden op door faeces glad geworden vloeren, het „klimmen” over hoge drempels en stro-keringen en door harde contacten met onderdelen van de stalinventaris. In dit verband is het van betekenis de verschillende huisvestingsmethoden in dit onderzoek op te nemen.

Onderzochte bedrijven

Er werden 248 bedrijven met in totaal 5126 zeugen onderzocht. Deze bedrijven mogen als representatief beschouwd worden voor de totale varkenshouderij in Twente. Het zijn geen gespecialiseerde bedrijven, maar bedrijven waar tevens koeien gehouden worden. In het kader van de varkensziektebestrijding werden deze in de maanden januari en februari 1971 bezocht. Tijdens dit bezoek werden de waarnemingen verricht en ter plaatse genoteerd op speciaal hiervoor ontworpen formulieren.

Gegevens werden verzameld over het aantal zeugen, aantal kreupele dieren, aard van de kreupelheid, de wijze van huisvesting, het al of niet geven van weidegang of uitloop en het al of niet voorhanden zijn van hindernissen in de vorm van drempels of stro-keringen, waarvan ook de afmetingen opgenomen werden. Om een indruk te krijgen over kreupelheden als gevolg van vlekziekte werd geïnformeerd of hiertegen enting werd toegepast.

De hygiëne op het bedrijf is bewust niet als gegeven gehanteerd, daar dit een subjectieve beoordeling zou worden. Door het grote aantal bedrijven in elk van de drie groepen (zie pag. 894) mag aangenomen worden dat de mate van hygiëne in elke groep gemiddeld dezelfde zal zijn.

Reeds gedurende tientallen jaren hebben de toeleverende stamboek-fokbedrijven hun produkten geleverd aan de vermeerderders verspreid over de gehele regio, zodat op grond hiervan aangenomen mag worden dat de genetische samenstelling van de dieren in 3 groepen gemiddeld ook niet afwijkt.

Drempels en stro-keringen

Op bijna alle bedrijven, waar de zeugen voor hun beweging over een weide of uitloop bestaande uit zand of beton beschikken, zijn in de deuropeningen drempels aangebracht, die zeer verschillend van afmetingen zijn. Als de dieren hierover stappen, komen klauwen, bijklauwen of pijpbeenderen hiermee vaak in contact, waardoor schaafwonden en kneuzingen ontstaan. Vooral bij groepshuisvesting is dit het geval, wanneer vele dieren tegelijk naar buiten of naar binnen willen.

Door waarnemingen is gebleken, dat een drempel met een hoogte van 2 cm en een breedte van 8 cm, veelal zonder aanraking door de dieren genomen kan worden. Omdat er vrijwel geen bedrijven zijn waar geen verhoging in de deuropening is, wordt alleen van drempels gesproken, wanneer één of beide bovengenoemde afmetingen overschreden wordt.

Verder is bij groepshuisvesting veelal een afscheiding gemaakt tussen liggende en mestgedeelte. Deze stro-keringen hebben ook op ieder bedrijf andere afmetingen. Eveneens is gebleken dat een stro-kering, bestaande uit een plank met een hoogte van 5 cm en een breedte van 2 cm, vaak zonder aanraking gepasseerd wordt.

Omdat er maar heel weinig stallen zijn, waar geen stro-kering is, wordt in het vervolg alleen van stro-keringen gesproken als één of beide afmetingen (resp. 5 en 2 cm) overschreden worden.

Wijze van onderzoek

Om kreupelheid vast te stellen is het nodig de dieren te laten lopen. Wanneer dit niet mogelijk was b.v. bij zogende zeugen, die in hun bewegingsmogelijkheden beperkt zijn, werden de klauwen bij het liggende dier onderzocht op drukpijnlijkheid, zwellingen en kloven. Vervolgens werden de dieren gedwongen op te staan om te controleren of alle benen evenredig belast werden en zo nodig werd het dier uit de stal verwijderd om de gang beter te kunnen beoordelen.

Werden wel afwijkingen aan de benen geconstateerd, maar bij het lopen geen kreupelheid waargenomen, dan werd hiervan geen notitie gemaakt. Juist bij liggende varkens konden vaak kloven in de voetzolen opgemerkt worden, al of niet gepaard met drukpijnlijkheid, terwijl deze dieren niet kreupel liepen. Anderzijds is het erg moeilijk bij varkens, die los in het hok lopen de aard van de kreupelheid vast te stellen, omdat het niet mogelijk is de voetzolen te bekijken en vaak geen pathologische veranderingen te zien zijn. Deze werden dan zonder meer als kreupel genoteerd.

De beren zijn niet in het onderzoek betrokken, omdat deze anders gehuisvest zijn. Alle onderzochte varkens behoren tot het Ned. Landvarken ras.

Huisvestingsmethoden*)

In Twente komen drie huisvestingsmethoden voor:

- I. Stal met voerligboxen; de dieren zijn individueel opgesloten in een box, waarin tevens een voerbak.
- II. Groepshuisvesting op betonvloer; meerdere dieren als groep bij elkaar in één hok.
- III. Groepshuisvesting op gedeeltelijk roostervloer; in ligruimte betonvloer, in mestgedeelte een rooster bestaande uit balkjes van beton.

De huisvesting met aangebonden zeugen wordt niet besproken, omdat in de onderzoekperiode deze wijze van stalling in dit gebied nog niet toegepast werd.

Op een aantal bedrijven komen verschillende vormen van huisvesting naast elkaar voor. Bepalend voor de indeling is de wijze waarop het grootste deel van de guste en drachtige dieren gehouden wordt. Wanneer 51% van de dieren in een bepaalde groep gerangschikt kon worden, werd de hele varkensstapel hierin ondergebracht. Vooral bij methode I. (voerligboxen) wordt veelal een gedeelte van de dieren als groep gehuisvest in verband met het beter kunnen constateren van berigheid of omdat door uitbreiding van de varkensstapel het beschikbare aantal boxen te klein geworden was. Hierdoor kunnen de verkregen cijfers in deze groep beïnvloed zijn. Tabel 1 geeft de resultaten weer.

Overzicht van de resultaten

Tabel 1.

Huisvestings- methode	Aantal bedrijven	Aantal zeugen	Aantal kreupele dieren	Percent. kreupele dieren
I	70	1350	75	5,55
II	132	2508	191	7,93
III	46	1268	127	10,00
Totaal	248	5126	393	7,66

Het kreupelheidspercentage van alle onderzochte zeugen blijkt 7,66 te zijn. Uiteraard zal niet ieder kreupel dier direct ongeschikt zijn voor fokdoeleinden, maar toch helpt dit percentage kreupele dieren mede de grootte van de groep bepalen, waaruit de vroegtijdig op te ruimen dieren gerecruteerd worden.

De gevonden percentages zijn bij iedere huisvestingsmethode verschillend. Bij statistische verwerking**) blijkt:

I versus II niet significant te verschillen $p > 0,1$

II versus III zeer significant te verschillen $p < 0,01$

II versus III eveneens zeer significant te verschillen $0,01 \geq p > 0,001$

Conclusie: Bij groepshuisvesting op gedeeltelijk roostervloer is het percentage kreupelheid hoger dan bij andere vormen van huisvesting.

*) Bij het verzamelen van de gegevens werd zeer gewaardeerde medewerking verleend door de heer H. Stegeman, controleur-voorlichter Afdeling varkensziekten van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Overijssel.

**) Voor het berekenen van de significanties (t. toets van Student) hebben we de gewaardeerde hulp gehad van Dr. F. G. D. Meijer te Goor. Graag willen we hem van deze plaats hartelijk danken.

Huisvestingsmethode I (Voerligboxen)

Deze huisvestingsmethode komt in 2 uitvoeringen voor, n.l. boxen met volledig dichte betonvloer en boxen waarbij het achterste deel, waar het achterstel van de dieren op rust, uit een rooster van betonbalkjes bestaat, zodat de mest doorgetrapt kan worden.

Tabel 2.

	Aantal bedrijven	Aantal zeugen	Aantal kreupele dieren	Percent. kreupele dieren
Voer-ligbox met gesloten vloer	39	740	42	5,68
Voer-ligbox met gedeeltelijk rooster	31	610	33	5,41

Uit tabel 2 blijkt, dat er geen verschil t.a.v. kreupelheid is te constateren, reden waarom beide vormen tot één groep samengevoegd worden.

Conclusie: Geen verschil te vinden in de percentages kreupele dieren in voerligboxen met gesloten vloer en voerligboxen met gedeeltelijk rooster.

In deze groep van 70 bedrijven zijn er 20 waar de dieren binnen blijven, dit betekent dat ze doorlopend in de box verblijven. 12 bedrijven beschikken over een weide of een uitloop van zand, waarbij geen drempel gepasseerd hoeft te worden, terwijl op 31 bedrijven wel een drempel (afmetingen dus groter dan 2 bij 8 cm) aanwezig is. Op 7 bedrijven kregen de varkens 1 of 2 keer per dag de mogelijkheid om te lopen in een beperkte uitloopgelegenheid, waarvan de bodem uit beton bestaat.

In tabel 3 volgen de resultaten.

Tabel 3.

	Aantal bedrijven	Aantal zeugen	Aantal kreupele dieren	Percent. kreupele dieren
1. Doorlopend in box	20	440	22	5,00
2. Weidegang zonder drempel passage	12	185	6	3,24
3. Weidegang met drempel passage	31	572	27	4,72
4. Uitloop op beton	7	153	20	12,40

De geringe verschillen tussen de percentages kreupele dieren onder 1, 2 en 3 vermeld, blijken niet significant te zijn. Dit is wel het geval wanneer we de groep onder 4 genoemd, vergelijken met die onder 1, 2 en 3.

1 Versus 4 significant verschil ($p = 0,02$)

2 en 3 Versus 4 significant verschil ($0,01 > p > 0,001$)

Hier is dus niet aangetoond, dat er verschil in kreupelheid bestaat tussen de groep die binnen blijft en de groepen die weidegang hebben en eventueel drempels moeten passeren.

Conclusie: Duidelijk blijkt dat een uitloop van beton het kreupelheidspercentage sterk verhoogd.

Huisvestingsmethode II (Groepshuisvesting op betonvloer)

In deze groep van 132 bedrijven komen nogal wat variaties in staluitrusting en bedrijfsvoering voor. In deze stallen komen de eerder genoemde stro-keringen voor. Onderzocht is de invloed van beweging buiten de stal, de invloed van betonuitloop alsmede de invloed van drempels en stro-keringen. Hierbij wordt geen verschil gemaakt tussen stallen met alleen drempels of alleen stro-keringen.

In tabel 4 volgt de indeling in een buitengroep en een binnengroep.

Het verschil in de percentages kreupele dieren is 5,6%. Dit is zeer significant $0,01 < p < 0,02$.

Conclusie: Bij groepshuisvesting op betonvloer blijkt bij de binnengroep het percentage kreupele dieren lager te zijn, dan bij de buitengroep.

Tabel 4.

	Aantal bedrijven	Aantal zeugen	Aantal kreupele zeugen	Percent. kreupele zeugen
Binnengroep	45	815	38	4,66
Buitengroep	87	1693	153	9,04

De buitengroep omvat 10 bedrijven waar de dieren op een betonplaat kunnen lopen en 77 waar een weide of uitloop van zand ter beschikking is. Deze worden met elkaar vergeleken.

Het resultaat, vermeld in tabel 5, laat een groot verschil zien in de percentages kreupele dieren. Dit verschil is zeer significant $0,01 > p > 0,001$.

Tabel 5. Buitengroep.

	Aantal bedrijven	Aantal zeugen	Aantal kreupele zeugen	Percent. kreupele zeugen
Weide of uitloop zand	77	1464	113	7,72
Uitloop beton	10	229	40	17,47

(Zie foto's 1 en 2)

Conclusie: Evenals dit het geval is bij individuele huisvesting (tabel 3) geeft een uitloop van beton ook bij groepshuisvesting op betonvloer belangrijk meer kreupelheden dan weidegang of uitloop zand.

Drempels en stro-keringen

Dezelfde 132 bedrijven worden vervolgens ingedeeld in een groep met drempels en stro-keringen en een groep waar deze niet aanwezig zijn, zie tabel 6.

Het verschil van 5,46 tussen de percentages kreupele dieren, is zeer significant ($0,01 > p > 0,001$).

Tabel 6.

	Aantal bedrijven	Aantal zeugen	Aantal kreupele zeugen	Percent. kreupele zeugen
Stallen met drempels en/of stro-keringen	74	1538	149	9,68
Stallen zonder drempels of stro-keringen	58	970	42	4,22

Conclusie: Bij groepshuisvesting op betonvloer is het percentage kreupelheid hoger wanneer in de stallen drempels of stro-keringen aanwezig zijn.

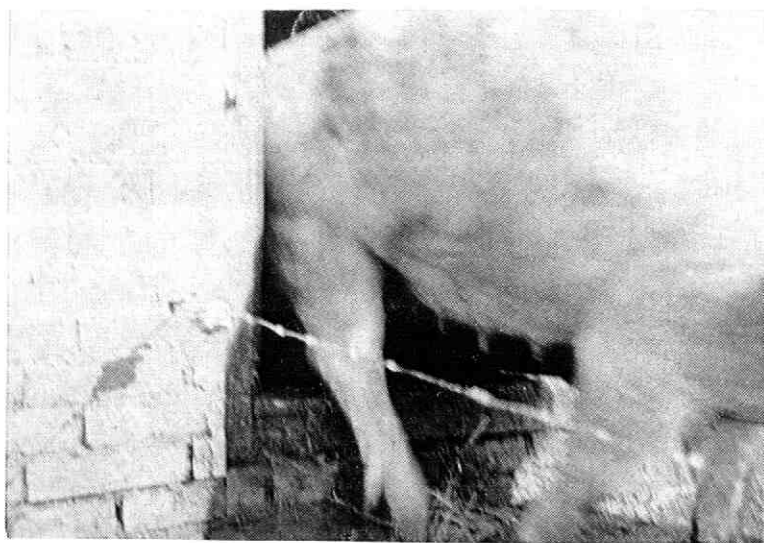


Foto 1. Voorbeeld hoe de achterbenen de drempel raken bij het naar buiten gaan.

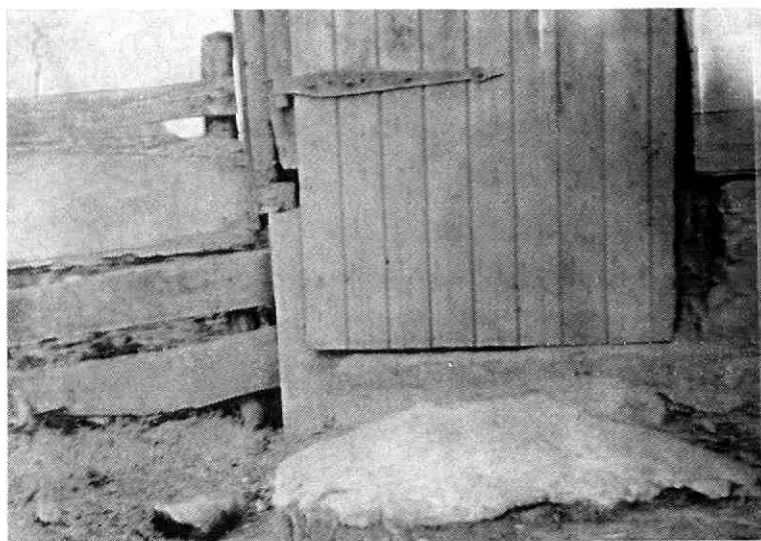


Foto 2. Voorbeeld van halfversleten toegang tot staldeur. Scherpe randen en gaten in de schuin aflopende betonplaat.

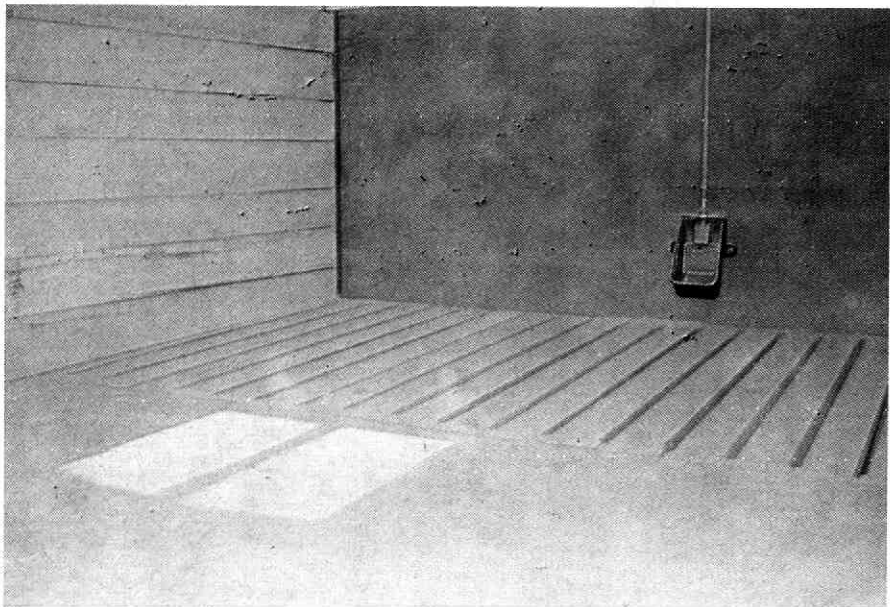


Foto 3. Nieuwe stal met goed gelegde vloer en betonrooster zonder stro-kering.

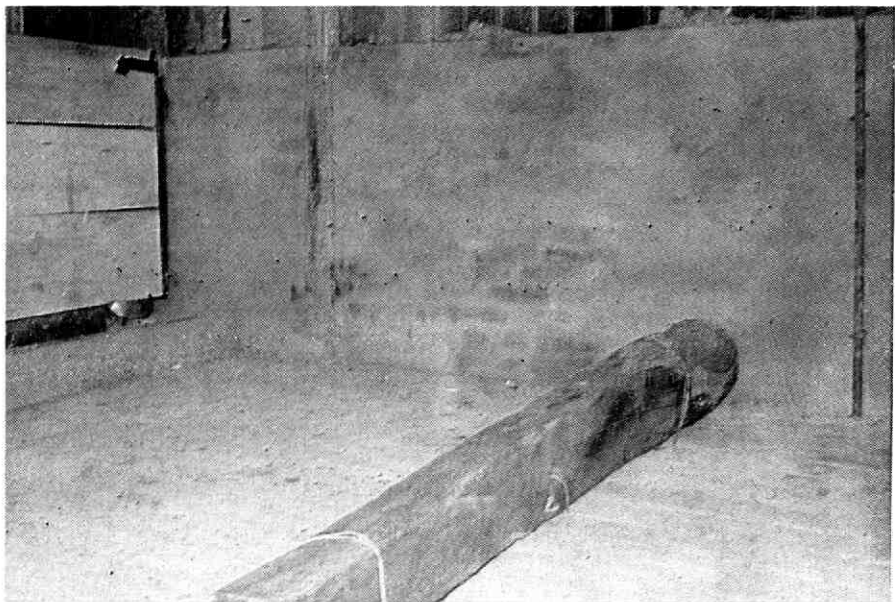


Foto 4.

Stro-keringen van groot formaat, die goed met draad aan de roosters zijn vastgemaakt.

In de groep van 58 bedrijven zonder drempels of stro-kering (tabel 6) zijn 15 bedrijven met weide of uitloop zand en 41 bedrijven waar de dieren binnen blijven (binnengroep).

In tabel 7 worden de resultaten vermeld.

Het geringe verschil in kreupelheidspercentage 0 67% is niet significant.

Conclusie: In stallen zonder drempels of stro-keringen is geen verschil gevonden in het kreupelheidspercentage tussen de groep met weidegang en de binnengroep.

In schema I wordt een overzicht gegeven van alle bedrijven van huisvestings-methode II. (Zie pag. 900).

Tabel 7. Zonder drempels of stro-keringen.

	Aantal bedrijven	Aantal zeugen	Aantal kreupele zeugen	Percent. kreupele zeugen
Weidegang of uitloop zand	15	225	8	3,55
Binnengroep	41	710	30	4,22

Groepshuisvesting III (Groepshuisvesting op gedeeltelijk roostervloer)

Het verschil met huisvestingsmethode II is de gedeeltelijke roostervloer. Ook hier volgt een indeling in een binnen- en buitengroep (zie tabel 8). De buitengroep heeft óf een weide óf een uitloop met zand ter beschikking. De uitloop op beton komt in deze groep niet voor.

Tabel 8.

	Aantal bedrijven	Aantal zeugen	Aantal kreupele zeugen	Percent. kreupele zeugen
Binnengroep	28	846	90	10,64
Buitengroep	18	422	37	8,77

(Zie foto 3)

Het verschil in kreupelheidspercentage is niet significant.

Indeling naar het al of niet voorkomen van drempels en/of stro-kering, geeft het resultaat vermeld in tabel 9.

Tabel 9.

	Aantal bedrijven	Aantal zeugen	Aantal kreupele zeugen	Percent. kreupele zeugen
Groep met drempels en/of stro-keringen	29	796	77	9,68
Groep zonder drempels of stro-keringen	17	472	50	10,60

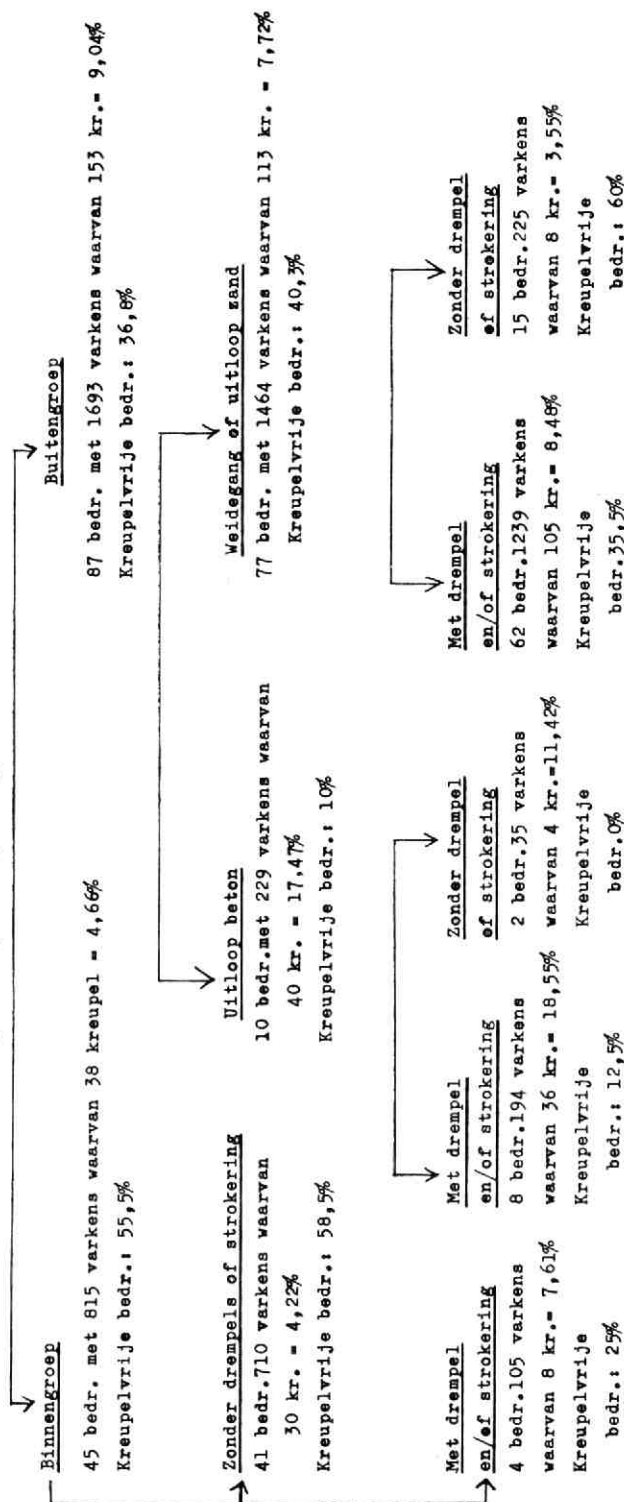
Ook hier geen significant verschil tussen de kreupelheidspercentages.

Conclusie: Geen verschil aangetoond tussen het percentage kreupelheid bij de binnen- en buitengroep en eveneens niet tussen de groep met drempels of stro-keringen en de groep zonder drempels en stro-keringen. (Zie foto 4)

Huisvestingsmethode II. (Groepshuisvesting op betonvloer)

132 bedr. met 2508 varkens waarvan 191 kreupel = 7,93 %

Kreupel- vrije bedrijven: 43%



Vergelijking van huisvestingsmethode II met III biedt de mogelijkheid om na te gaan hoe groot de invloed van een gedeeltelijke roostervloer is. Zie tabel 10.

Tabel 10.

	Huisvestings- methode	Aantal bedrijven	Aantal dieren	Aantal kreupele dieren	Percent. kreupele dieren
Met drempels en/of stro-keringen	II	74	1538	149	9,68
	III	29	796	77	9,68
Zonder drempels of stro-keringen	II	58	970	42	4,22
	III	17	472	50	10,60

Hieruit blijkt dat tussen huisvestingsmethode II en III geen verschil in het kreupelheidspercentage is gevonden, wanneer in de stallen drempels of stro-keringen voorkomen. Zijn deze niet aanwezig dan is het percentage kreupele dieren belangrijk hoger bij huisvestingsmethode III. ($p < 0,001$)

Om te voldoen aan de definitie drempel en stro-keringen moeten de maten groter zijn dan resp. 2 bij 8 cm en 5 bij 2 cm.

In de afmetingen zaten grote variaties.

In tabel 11 volgt een overzicht van de gemiddelde afmetingen bij de 3 huisvestingsmethoden.

Tabel 11. Gemiddelde hoogte en breedte van de drempels en stro-keringen.

Huisvestingsmethode	I	II	III
Gemiddelde hoogte	11,0 cm	12,0 cm	12,7 cm
Gemiddelde breedte	14,7 cm	13,1 cm	11,5 cm

Strooisel

Alhoewel strooisel in de moderne varkenshouderij steeds minder gebruikt wordt, bood dit onderzoek nog de mogelijkheid, te onderzoeken of vloerbedekking in de vorm van stro, zaagsel of houtkrullen het aantal kreupelheden vermindert.

In huisvestingsmethode I wordt op 24 van de 70 bedrijven strooisel gebruikt. Van de 422 dieren is 5% kreupel, op bedrijven zonder strooisel is het kreupelheidspercentage 5,8%.

Om een zuiver beeld te krijgen, is van huisvestingsmethode II, die groep van bedrijven onderzocht, waar de invloed van de reeds besproken factoren niet aanwezig is. Dit is de binnengroep zonder stro-keringen, genoemd in tabel 7. Van deze 41 bedrijven wordt op 28 strooisel in de ligruimte gebruikt. In tabel 12 is het resultaat vermeld.

Tabel 12.

	Aantal bedrijven	Aantal dieren	Aantal kreupele dieren	Percent. kreupele dieren
geen strooisel in ligruimte	13	234	17	7,26
wel strooisel in ligruimte	28	476	13	2,73

Het verschil in de gevonden percentages is niet significant.

In huisvestingsmethode III wordt op 20 bedrijven strooisel in de ligruimte gebruikt. Resultaat in tabel 13.

Tabel 13.

	Aantal bedrijven	Aantal dieren	Aantal kreupele dieren	Percent. kreupele dieren
geen strooisel in ligruimte	26	567	72	12,70
wel strooisel in ligruimte	20	701	55	7,84

Het verschil is niet significant $0,1 > p > 0,05$.

Conclusie: Uit de hier vermelde resultaten blijkt niet, dat strooisel, gebruikt in hoeveelheden en op de wijze zoals dit op de onderzochte bedrijven het geval is, leidt tot minder frequent optreden van kreupelheid.

Kreupelheid en leeftijd

Omdat door het ontbreken van administratieve gegevens, de leeftijd van de varkens niet bekend is, is een indeling gemaakt, in 1e worps (1 keer gebigd) en oudere zeugen.

Van deze beide groepen is het aantal kreupele dieren vastgesteld. In tabel 14 is het resultaat in procenten weergegeven per huisvestingsmethode.

Tabel 14.

Huisvestings- methode	Percentage van de 1e worps zeugen dat kreupel is	Percentage van de oudere zeugen dat kreupel is
I	4,73	5,80
II	5,38	8,25
III	9,54	10,16

Conclusie: Reeds voordat de dieren voor de 2e keer biggen krijgen, is het kreupelheidspercentage bijna even hoog als dat van de oudere dieren. Alleen de groep in huisvestingsmethode II maakt hierop een uitzondering.

Vermeld dient te worden, dat ten tijde van het onderzoek (1971) de opfokzeugjes en de drachtige gelten tot het moment van biggen krijgen, ook bij huisvestingsmethode I en III in groepsverband gehouden worden in stallen zonder betonroosters.

Invloed van vlekziekte

Om een indruk te krijgen in hoeverre vlekziekte van betekenis is als oorzaak van kreupelheden bij deze oudere dieren, worden de percentages kreupele dieren van tegen vlekziekte geënte bedrijven vergeleken met die van niet geënte bedrijven. De informatie werd verkregen van de eigenaar.

De resultaten zijn in het volgende overzicht vermeld.

Conclusie: De gevonden procentuele verschillen in percentages kreupele dieren geven aanleiding te veronderstellen, dat entingen tegen vlekziekte het optreden van kreupelheden bij zeugen niet vermindert.

Huisvestings- methode	Enting tegen vlekz.	Aantal bedrijven	Totaal aantal dieren	Percent. kreupele dieren	Gemiddeld aantal dieren per bedrijf
I	geënt	17	375	7,20	22,00
	niet geënt	53	975	4,92	18,40
II	geënt	20	465	6,88	23,25
	niet geënt	112	2043	7,78	18,20
III	geënt	11	380	11,58	34,50
	niet geënt	35	888	9,30	25,10

Relatie kreupelheid en bedrijfsgrootte

Om een indruk te krijgen of er relatie bestaat tussen de frequentie van kreupelheden en de grootte van het bedrijf, is een indeling gemaakt naar bedrijfsgrootte. (Zie overzicht op pag. 904).

Bij huisvestingsmethode I en II stijgt het percentage kreupelheid met het groter worden van de bedrijven tot een maximum bereikt wordt bij eenheden tussen 20 tot 30 dieren. Bij huisvestingsmethode III blijkt het percentage niet te stijgen, maar is altijd hoger dan bij vergelijkbare eenheden bij I en II. Een voorzichtige conclusie zou kunnen zijn, dat het gevonden percentage inherent is aan de huisvestingsmethode III, terwijl bij I en II ook nog andere factoren dan het staltype en de variabiliteit van de varkens een belangrijke rol spelen. Er kan b.v. gedacht worden aan een minder zorgvuldige constructie van onderdelen van de stalinventaris, eventueel de zorg die de eigenaar aan de dieren besteedt.

Aan een interactie van meerdere factoren dan waarover in dit onderzoek gesproken wordt, zal zeker gedacht moeten worden.

Aard van de kreupelheden

Reeds werd vermeld, dat aantekeningen zijn gemaakt van de afwijkingen, die bij de kreupele dieren gevonden werden. Lang niet in alle gevallen is het mogelijk geweest de localisatie van de aandoeningen vast te stellen. De resultaten zijn in het volgend overzicht vermeld in procenten van het totaal aantal kreupelheden per huisvestingsmethode.

Het aandeel van de voorbenen in het totale kreupelheidspatroon blijkt bij iedere huisvestingsmethode belangrijk kleiner dan het aandeel van de achterbenen. Dit is resp. 28%, 19,4% en 15,7%, terwijl het aandeel van de achterbenen resp. 72%, 80,6% en 84,3% is. De verhouding is 1 op 2,6 - 1 op 4,2 en 1 op 5,3.

Het aandeel van alle gediagnostiseerde klauw- en kroonrand aandoeningen is resp. 44%, 44% en 49,7%.

Spreading van de kreupelheden over de bedrijven

Dat het aantal kreupele dieren niet gelijkmatig over de bedrijven verdeeld is, wordt in het volgende overzicht tot uitdrukking gebracht. Een indeling is gemaakt naar bedrijven waar 0%, 0,1-5%, 5,1-10%, 10,1-20% en meer dan 20% locomotiestoornissen voorkomen. In iedere groep is het aantal bedrijven voor iedere huisvestingsmethode vermeld.

Uit dit overzicht blijkt dat het zeker mogelijk is, hetzij door verbeteringen in de stal aan te brengen, hetzij door een andere bedrijfsvoering toe te passen tot betere resultaten te komen.

Overzicht: Indeling naar bedrijfsgrootte.

Grootte v. d. eenh.	Huisvestingsmethode I				Huisvestingsmethode II				Huisvestingsmethode III			
	Aantal bedr.	Gem. bedr. grootte	Gem. perc. kreupele dieren	Aantal bedr.	Gem. bedr. grootte	Gem. perc. kreupele dieren	Aantal bedr.	Gem. bedr. grootte	Aantal bedr.	Gem. bedr. grootte	Gem. perc. kreupele dieren	Gem. perc. kreupele dieren
0—5	2	5,00	0	4	5,00	0	0	5,00	0	5,00	0	10,90
5—10	6	8,66	1,92	20	8,45	5,32	0	8,45	0	14,18	5,38	11,11
10—15	17	12,60	4,20	43	12,54	5,38	11	12,54	11	18,00	9,20	12,54
15—20	20	17,55	5,13	18	18,11	9,20	7	18,11	7	30,00	15,15	7,58
20—25	9	22,22	8,50	18	22,72	5,62	11	22,72	11	42,00	6,00	4,00
25—30	8	28,00	4,47	11	27,63	7,89	7	27,63	7	66,00	9,14	10,30
30—35	8	37,38	6,35	7	33	15,15	4	33	2	33,00	7,58	
35—40				4	37,5	6,00	3	37,5	3	42,00	4,00	
> 40				7	51,57	9,14	5	51,57	5	66,00	10,30	

Voorbenen**Achterbenen**

	Huisvestingsmethode					Huisvestingsmethode			
	I	II	III			I	II	III	
Klauw en kroonrand					Klauw en kroonrand				
aandoeningen	10,7%	11	%	9,4%	aandoeningen	33,3%	33	%	40,3%
Carpaalgewrichts					Aandoeningen				
aandoeningen	6,7	3,7		0,8	van de pijpbeenderen	5,3	13,2		14,9
Niet te localiseren					Tarsaalgewrichts				
aandoeningen	10,7	4,7		4,7	aandoeningen	4,0	4,1		1,6
Bokbenigheid	—	—		0,8	Niet te localiseren				
					aandoeningen	18,6	24,0		22,8
					Onderstandig	10,6	6,3		4,7
	28	%	19,4%	15,7%		72	%	80,6%	84,3%

percentage kreuple dieren

Huisvestingsmethode	0%	0,1-5%	5,1-10%	10,1-20%	> 20%
70 bedrijven I	34	9	18	5	4
132 bedrijven II	57	9	33	26	7
46 bedrijven III	9	1	19	13	4

Discussie

De grote verschillen die tussen de bedrijven binnen een bepaalde huisvestingsmethode gevonden zijn, kunnen voor een deel verklaard worden door andere afmetingen, andere constructie en samenstelling van de beschreven stalonderdelen, zoals drempels en stro-keringen. Ook de uitloop van beton en weidegang leveren een bijdrage.

Voor een ander deel kunnen deze het gevolg zijn van de grote variaties in de constructie en afmetingen van de voederboxen en van niveau verschillen in de bodem door de gierafvoer kanalen.

Veel boxen geven moeilijkheden bij het opstaan waardoor verwondingen mogelijk zijn. Bij andere zijn metalen verbindingstukken over de vloer aangebracht, waardoor bij het verlaten van de boxen kneuzingen in de hoefbollen veroorzaakt kunnen worden.

Ook langdurige onrust tijdens het voeren, waarbij de varkens snel heen en weer lopen en met de voorpoten op delen van de stalinventaris springen zal als ongunstig beschouwd kunnen worden.

Behalve door onderdelen van de stal wordt het milieu waarin de dieren verkeren, mede bepaald door de mate van hygiëne.

Op bedrijven, waar de eigenaar hieraan veel zorg besteedt, worden ook veel kreuple dieren aangetroffen. Infectie mogelijkheden zijn op iedere stal aanwezig.

Conclusies

1. Op bedrijven waar de varkens in groepen gehouden worden in stallen met gedeeltelijk roostervloer, komen aanmerkelijk meer kreupelheden voor dan bij andere vormen van huisvesting.

Een nadelige invloed van gedeeltelijk roostervloer is niet vastgesteld bij individuele huisvesting in voer-ligboxen.

Er is geen verschil gevonden tussen huisvesting in vloer-ligboxen en groepshuisvesting op betonvloer.

2. Het aanwezig zijn van drempels en/of stro-keringen verhoogt het kreupelheidspercentage bij groepshuisvesting op dichte betonvloer. Bij groepshuisvesting op gedeeltelijk roostervloer en bij het voer-ligboxen systeem, is geen invloed gevonden.
3. Hoe goed weidegang of uitloop van zand in menig opzicht voor de dieren ook moge zijn, t.a.v. het optreden van kreupelheid is niet gevonden, dat bij dieren die één of meermalen per dag naar buiten kunnen, minder kreupelheden voorkomen.
Bij groepshuisvesting op betonvloer is zelfs bij weidegang of uitloop van zand het percentage kreupele dieren hoger. Dit hogere percentage is niet gevonden als bij deze vorm van huisvesting geen drempels en/of stro-keringen voorkomen.
4. Een uitloop van beton geeft aanmerkelijk meer kreupelheden, dan weidegang of uitloop van zand.
5. Er is niet gevonden, dat bij gebruik van strooisel in de ligruimte minder kreupelheden optreden.
6. Er is reden te veronderstellen dat enting tegen vlekziekte geen vermindering van het aantal kreupelheden geeft.
7. Bij iedere huisvestingsmethode is het gemiddelde kreupelheidspercentage bij de 1e worps zeugen bijna even hoog als bij de oudere zeugen.
8. Bij de onderzochte huisvestingsmethode waren de locomotiestoornissen voor resp. 72%, 80% en 84,3% het gevolg van aandoeningen van de achterbenen.

LITERATUUR

1. Bollwahn, W.: Zur methodik der Klinische Lahmheits diagnostik beim Schwein. *Deutsche Tierärztl. Wschr.*, 15, 373, (1966).
2. Knezevic, P.: Klauenpflege beim Schwein. *Deutsche Tierärztl. Wschr.*, 13, 364, (1962).
3. Sabec, D.: Zur Symptomatologie und Diagnostik der Sitzbeinhöcker ablösung (Apopophyscolysis) beim Schwein, *Deutsche Tierärztl. Wschr.*, nr. 1 - 5 - 1971.
4. v. d. Schaaf, A.: Inf. arthritis bij varkens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 970, (1957).
5. Stephens, T. K. en Penny e.a.: Footrot in Pigs. Observations on the clinical disease. *Vet. Rec.*, 38, 1101, (1965).
6. Walkner, T.: Leg weakness in Pigs. *Vet. Rec.*, 17, 22 okt. 1966.
7. Wright, A. T. e.a.: Footrot in Pigs: Experimental production of the disease. *Vet. Rec.*, 4, 93, (1972).
8. Dr. Wolff: Schweineweide und Auslauf. *Schweinezucht und Schweinemast*, 4, 76, (1964).

Cryptorchidie als oorzaak van braken bij een hond

Cryptorchism as a cause of vomiting in a dog

J. SMEENK*)

Samenvatting

Een geval van cryptorchidie als oorzaak van braken bij een hond wordt beschreven. De aanvankelijke diagnose corpus alienum bleek onjuist; bij laparotomie werd een abdominale cryptorche testikel gevonden.

Summary

A case of cryptorchism causing vomiting in a dog is reported.

The initial diagnosis of foreign body was not correct; an abdominal cryptorchid testis was found to be present on laparotomy.

Op 5-7-'73 werd mij om ongeveer 18.00 uur een nog geen 5 maanden oude duitse herder reu van de heer N. te A. aangeboden met in de anamnese als opvallendste klachten braken, geen eetlust, slappe gang in de achterhand.

Tijdens het klinisch onderzoek werd bij de buikpalpatie direct een duiveëi grote dikte gevoeld in het dorsale deel van het hypogastricum. Druk hierop vertoonde een duidelijke pijnreactie van de hond, die zich overigens zonder verzet liet betasten. De diagnose *corpus alienum* werd gesteld. Als therapie werd aanvankelijk ingesteld 2 cc novalging® i.m. en ol. ricini per os met de mededeling dat de eigenaar met de hond terug moest komen als de volgende dag het *corpus alienum* nog niet was afgekomen.

De volgende dag om 9.00 uur werd telefonisch meegedeeld dat de hond diarree vertoonde, niet meer braakte maar ook geen eetlust bezat. Het *corpus alienum* was door de eigenaar niet in de ontlasting waargenomen. Om 13.00 uur bleek tijdens de controle van de patiënt de dikte nog op dezelfde plaats te zitten. Hierop werd tot laparotomie besloten welke diezelfde middag werd uitgevoerd.

Bij onderzoek van de darmen bleek hierin geen *corpus alienum* aanwezig te zijn. De gevoelde knobbel kon met moeite in de operatiewond worden gebracht. Het bleek een vrijwel ronde, hemorrhagische dikte te zijn welke vast zat aan een getordeerde ophangband waarin bloedvaten liepen. Door de torsie was stuwing opgetreden. Het geval zat ook met een bride vast aan het colon. Hoewel de aard van deze knobbel niet direct kon worden thuisgebracht, werd deze verwijderd. Ook de veel te grote milt werd verwijderd in verband met een mogelijke relatie.

Na de operatie werd de knobbel nader bekeken en doorgesneden: op sneevlakke was ondanks de hemorrhagie een gelobde structuur waarneembaar. Pas bij het verwijderen van de hond van de operatietafel werd ontdekt dat het dier slechts één testikel in het scrotum bezat. Het verwijderde *corpus alienum* bleek dus een getordeerde, gestuwde cryptorche testikel te zijn.

Een foutieve diagnose, echter een geslaagde operatie. Reeds daags na de operatie vertoonde de hond een grote eetlust en braakte niet meer.

*) J. Smeenk, praktizerend dierenarts te Almelo, Drakensteyn 93.

**) Novalgin®:

GENEESMIDDELEN-ANTHELMINTICA

Piperazine

Piperazine

DE WERKGROEP WORMMIDDELEN*)

Piperazine: Ascapipezine®, Anti-Asca®, Citrazine®,
Nobirazine®, Pipacitrin®

Samenvatting**)

Een overzicht wordt gegeven van fysisch-chemische en farmacologisch-toxicologische eigenschappen, werkingsspectrum en werkingsmechanisme, dosering, preparaten en combinaties met andere geneesmiddelen van piperazine.

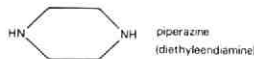
Summary

The physicochemical and pharmacotoxicological properties, anthelmintic spectrum, mechanism of action, dosage, preparations of piperazine as well as the use of this anthelmintic in conjunction with other drugs are reviewed.

Inleiding

De anthelmintische werking van piperazine werd voor het eerst beschreven in 1949 door F a y a r d. In de daarop volgende jaren bleek het een veilig, goed werkzaam en goedkoop chemotherapeutikum te zijn voor vele zoogdier- en vogelsoorten. Het werkingsspectrum is echter beperkt en omvat voornamelijk de Ascaridata.

Fysisch-chemische eigenschappen



	piperazine	p. hexa- hydraat	p. citraat	p. fosfaat	p. adipaat	p. dihydro- chloride
	hygroscopische, sterk basische vaste stof	kleurloze kristallen met zoute smaak en typische geur	wit reukloos poeder met zwak zure smaak	wit reukloos poeder met zwak zure smaak	wit reukloos poeder met zwak zure smaak	—
smpt.	106° C	44° C	—	—	257° C	—
	in water goed oplosbaar	in water goed oplosbaar	in water goed oplosbaar (1:1.5)	in water oplosbaar (1:60)	in water oplosbaar (1:18)	in water goed oplosbaar
pH	10.8-11.8 (10% oplossing)	10.8-11.8 (10% oplossing)	5-6 (10% oplossing)	6-6.5 (1% oplossing)	5.5 (1-5% oplossing)	—
		44% piperazine	40% piperazine	42.5% piperazine	37% piperazine	48.5% piperazine

*) De Werkgroep Wormmiddelen van de Faculteit der Diergeneeskunde; p/a Drs J. H. Boersema, Instituut voor Veterinaire Parasitologie en Parasitaire Ziekten, Yalelaan 7, Utrecht.

**) Uitvoeriger samenvattingen van deze artikelen zullen omstreeks november 1973 als een aparte uitgave verschijnen.

De waterige oplossing van het hexahydraat reageert alkalisch. Als likkepot toegediend aan paarden werkt het sterk caustisch op het mondslijmvlies.

Tegenwoordig gebruikt men bij voorkeur zouten van piperazine en wel voornamelijk het citraat, adipaat en dihydrochloride. Deze zouten zijn niet hygroscopisch.

Alhoewel de verschillende piperazinezouten niet alle even goed in water oplosbaar zijn, is er toch weinig of geen verschil in werking te constateren. Volgens sommige onderzoekers zou piperazineadipaat echter iets minder werkzaam zijn dan de citraat-, fosfaat- of dihydrochlorideverbinding.

Lotgevallen van deze verbinding bij de gastheer

De toediening van de verschillende piperazine-verbindingen geschiedt per os. Bij varkens en vogels kan het door het voer of via het drinkwater worden gegeven.

De resorptie vanuit het maagdarmkanaal verloopt vlot. Merkwaardig en niet verklaard is dan ook de effectieve werking bij oxyuriasis. Een deel van het geresorbeerde piperazine wordt in het lichaam omgezet, de rest wordt onveranderd met de urine uitgescheiden. De excretie-snelheid is maximaal tussen 1 en 8 uur na toediening. Gedurende de eerste 24 uur verlaat bij de mens 30 à 40% van de toegediende dosis het lichaam via de nieren.

De invloed van deze verbinding op de gastheer

Piperazine is weinig toxisch, wat onder meer blijkt uit de LD₅₀ waarde, die voor piperazine-adipaat bij muizen (oraal) 11,4 g per kg lichaamsgewicht bedraagt. Oraal toegediend piperazine heeft praktisch geen farmacologische activiteit. Uit laboratoriumexperimenten is gebleken dat i.v. toediening een daling van de bloeddruk veroorzaakt, terwijl hoge doseringen ook een blokkade van de neuromusculaire prikkelgeleiding in de motorische eindplaatjes van de skeletspieren te zien geven. *In vitro* veroorzaakt het tevens een toename van de gladde spiertonus.

Intoxicatieverschijnselen die na hoge dosering kunnen optreden bestaan uit braken, diarree, spierzwakte, tremoren, ataxie, gezichtsstoornissen, ademhalingsmoeilijkheden en convulsies, gevolgd door de dood.

Ponies die 1250 tot 1500 mg per kg (opgelost in 5 l water) met de neussonde kregen toegediend, hadden alleen gedurende 24 uur dunner mest maar vertoonden verder geen ziekteverschijnselen. Bij **veulens** zou 6 x de therapeutische dosis geen vergiftigingsverschijnselen veroorzaken.

Bij **varkens** en **kalveren** zou een viervoudige overdosering aanleiding geven tot anorexie, tympanie en diarree; 600 mg per kg werd door kalveren nog symptomeloos verdragen.

Volwassen honden verdroegen 2,7 g per kg. Pups zijn echter gevoeliger.

Bij **kippen** traden toxische verschijnselen eerst op na een 20-voudige overdosering.

De invloed van deze verbinding op de parasiet

1. Werkingsspectrum

De volwassen en onvolwassen wormen in het maagdarmkanaal raken onder invloed van piperazine verlamd, waarna ze grotendeels door de normale peristaltische darmbewegingen worden afgedreven. De achterblijvende wormen zijn echter niet gedood. Het werkingsspectrum van piperazine is betrekkelijk smal. Het is voornamelijk werkzaam tegen ascariden en oxyuriden, terwijl ook enige werking is vastgesteld ten aanzien van *Trichonema* spp. (paard), *Oesophagostomum dentatum* (varken) en *Uncinaria stenocephala* (hond).

De migrerende larven in het weefsel van de gastheer worden niet door piperazine beïnvloed. Het is dan ook niet gelukt door toediening van piperazine aan drachtige teven de intra-uteriene infectie van pups met *Toxocara canis* te voorkomen.

2. Werkingsmechanisme

De vorming van succinaat uit fumaraat, gepaard gaande met ATP-vorming en omzetting van DPNH tot DPN, is bij ascariden, na behandeling met piperazine, sterk

verminderd. Aanvankelijk werd daarom verondersteld dat piperazine interfereerde in het koolhydraat-metabolisme en dus op indirecte wijze de verlamming van de parasiet zou veroorzaken. Door Norton en de Beer (1957) is echter aangetoond dat piperazine de neuromusculaire prikkelgeleiding blokkeert. Het spierzuwpreparaat van *Ascaris lumbricoides* reageert op acetylcholine (ook op befenium of methyridine) met een sterke toename van de spiertonus. Dit effect is tegen te gaan door piperazine.

Tubocurarine (een farmacon met spierrelaxerende werking bij het zoogdier) blijkt bij het spierzuwpreparaat van *Ascaris lumbricoides* een soortgelijke werking te bezitten als piperazine. Beide farmaca grijpen mogelijk aan op de ganglioncellen van de wormen die in de hypodermis gelegen zijn. Het spierrelaxerende effect van beide stoffen is *in vitro* uitwasbaar.

De blokkering van de neuromusculaire prikkelgeleiding is bij *Ascaris lumbricoides* nader bestudeerd door Del Castillo en medewerkers (1963), die met behulp van micro-electrodes de elektrische activiteit van niet contraherende spiercellen konden afleiden. Het normale ontladingspatroon bestond uit 4 pulsen per seconde. Na toevoeging van piperazine traden er geen ontladingen meer op, terwijl de rust-potentiaal toenam.

Dosering

Tabel 2. Dosering (mg per kg lichaamsgewicht, oraal)

paard	200	
varken	300	
hond, kat	200	
pluimvee	300	
duif	300 (per dier)	

De aangegeven doseringen betreffen de zouten: citraat, fosfaat, adipaat en dihydrochloride en bevatten resp. 40, 42,5, 37 en 48,5% piperazine.

Vasten gedurende 16-24 uur, voorafgaande aan de behandeling, zou de werkzaamheid verhogen.

Preparaten

Tabel 3. Preparaten.

Piperazine-citraat				
Citrazine®	Algin	tabletten à 500 mg		
Pipacitrin®	Animed	tabletten à 100 en 500 mg		hond, kat
Piperazine	Aesculaap	poeder		
		tabletten à 300 mg		
Piperazine	Verapharm	poeder		
Piperazine	Centrafarm	poeder		
Piperazine-adipaat				
Anti-Asca®	Centrafarm	tabletten à 300 mg		hond, kat
Ascapiperazine®	Algin	poeder		
Piperazine	Verapharm	poeder + dragées à 100 en 500 mg		
Piperazine	Centrafarm	poeder		
Piperazine	diverse fabrikaten	tabletten à 300 mg		
Piperazine-dihydrochloride				
Nobirazine®	Verapharm	tabletten à 500 mg		duiven
Piperazine	Verapharm	poeder		
Piperazine	Centrafarm	poeder		

De verminderde succinaatvorming die bij verlamde ascariden optreedt is dus een gevolg en niet — zoals men aanvankelijk meende — de oorzaak van de optredende paralyse.

Bovendien zijn in Nederland enkele preparaten voor humaan gebruik in de handel: Pipadox® (Dagra), Pipasen® (Dagra) en Uvilon® (Bayer Farma).

Combinaties

Piperazine wordt wel met andere anthelmintica gecombineerd, b.v. met fenothiazine of thiabendazole (van beide de therapeutische dosering). Het voordeel van deze combinaties is dat op deze wijze in één behandeling ook de voor fenothiazine of thiabendazole niet gevoelige wormen bestreden kunnen worden. Bij de hond wordt piperazine zo toegepast in combinatie met thenium, waardoor spoelwormen en haakwormen effectief worden bestreden.

Combinaties van piperazine met befenium, methyridine, organische fosforverbindingen, pyrantel of morantel lijken (op grond van het werkingsmechanisme) minder geschikt. In hoeverre dit laatste juist is, is niet met zekerheid bekend.

Picadex is een equimoleculaire verbinding van piperazine en zwavelkoolstof. In zuur milieu (b.v. in de maag) treedt dissociatie op in piperazine en CS₂. Het bevat 53,5% piperazine. Het preparaat is in Nederland niet in de handel.

Tabel 4. Combinatiepreparaten.

Ancaris®	Wellcome Nederland	tabletten à 125 mg thenium- base (als closylaat) en 250 mg piperazine-fosfaat	hond
Equizole A®	Merck Sharp & Dohme	suspenderbaar poeder met 22% thiabendazole en 28% piperazine-base (als fosfaat)	paard
Fenothiazine-piperazine	Verapharm	poeders met 40 g piperazine-adipaat en 15 g fenothiazine	paard, varken, rund, pluimvee
Phenopin®	Animed	gelijke delen fenothiazine en piperazine-citraat + spore-elementen (poeder en tabletten à 3 g)	paard, varken
Thibenzole A®	Merck Sharp & Dohme	suspenderbaar poeder met 22% thiabendazole en 28% piperazine-base (als fosfaat)	varken
Vermizin®	Apharmo	poeders met 15 g fenothiazine en 10 g piperazine-adipaat	paard, rund, schaap, pluimvee

Literatuuropgave is op aanvraag bij de auteurs te verkrijgen.

Diethylcarbamazine

Diethylcarbamazine

DE WERKGROEP WORMMIDDELEN*)

Diethylcarbamazine: Brocazine®, Cabacide®, Divicarban®, Franocid 40®.

Samenvatting**)

Een overzicht wordt gegeven van fysisch-chemische en farmacologisch-toxicologische eigenschappen, werkingsspectrum en werkingsmechanisme, dosering, preparaten en combinaties met andere geneesmiddelen van diethylcarbamazine.

Summary

The physicochemical and pharmacotoxicological properties, anthelmintic spectrum, mechanism of action, dosage, preparations of diethylcarbamazine as well as the use of this anthelmintic in conjunction with other drugs are reviewed.

Inleiding

Diethylcarbamazine is een piperazinederivaat met een wat breder werkingsspectrum. Het is niet alleen werkzaam tegen Ascaridata, maar ook tegen Filariata. Dit laatste werd door Hewitt in 1947 voor het eerst beschreven. Tien jaar later toonden Parker en medewerkers de werkzaamheid bij longworminfecties aan.

Fysisch-chemische eigenschappen



Diethylcarbamazine (1-diethyl-carbamoyl-4-methyl-piperazine) is een kristallijne stof met een smeltpunt van 47-49°C. Gebruikt wordt de citraatverbinding: dit is een wit, kristallijn, reukloos poeder, goed oplosbaar in water, smeltpunt 141-143°C. Het diethylcarbamazinegehalte bedraagt 51%.

Lotgevallen van deze verbinding bij de gastheer

Diethylcarbamazine wordt bij ascariasis en filariasis per os gegeven, waarna het betrekkelijk goed wordt geresorbeerd. Bij longworminfecties wordt het meestal i.m. of s.c. ingespoten (40% oplossing). Wil men het toch per os toedienen, dan moet de dosis aanzienlijk verhoogd worden (tot 300 mg per kg lichaamsgewicht bij schapen). Na parenterale toediening wordt de eerste 3 uur 10 à 20% van de dosis onveranderd met de urine uitgescheiden (aap). Daarna vindt er ook uitscheiding plaats in de vorm van een 4-tal metabolieten, waarvan één piperazine is (in de eerste 24 uur wordt 40 à 50% van de toegediende dosis als metabolieten uitgescheiden).

De invloed van deze verbinding op de gastheer

Diethylcarbamazine is betrekkelijk weinig toxisch, wat onder meer blijkt uit de LD₅₀ waarden (bij muizen 660 mg per kg lichaamsgewicht, oraal; bij ratten 1,4 g per kg lichaamsgewicht).

In laboratoriumproeven veroorzaakte diethylcarbamazine bij de hond na i.v. toediening een kortdurende perifeer optredende vasoconstrictie, gepaard gaande met bloeddrukstijging en tachycardie, gevolgd door een kortdurende bloeddrukdaling.

*) De Werkgroep Wormmiddelen van de Faculteit der Diergeneeskunde; p/a Drs. J. H. Boersema, Instituut voor Veterinaire Parasitologie en Parasitaire Ziekten, Yalelaan 7, Utrecht.

**) Uitvoeriger samenvattingen van deze artikelen zullen omstreeks november 1973 als een aparte P.A.O.-uitgave verschijnen.

Na therapeutische dosering kunnen bij vleeseters als neveneffecten optreden: anorexie en braken. Dit laatste treedt vooral op na toediening op de nuchtere maag. De parenterale toediening van de 40%-oplossing veroorzaakt geen ernstige weefselreacties op de plaats van injectie.

Intoxicatieverschijnselen na hoge doseringen bestaan uit: braken, spierzwakte, tremoren, ataxie en convulsies. Bij de mens kan bovendien het vrijkomen van antigenen uit microfilaria en volwassen wormen, die plotseling massaal afsterven, aanleiding geven tot heftige reacties (o.a. jeuk, exantheem, koorts, lymfeklierzwellings).

Door **herkauwers** wordt een dosis van 100 mg per kg i.m. goed verdragen. Een i.m. injectie van 440 mg per kg geeft lokale spiernecrose. Orale toediening van deze hoeveelheid heeft binnen 4 uur prikkelbaarheid en spierrillingen tot gevolg.

Bij **schapen** treden toxische verschijnselen op na toedienen van 500 mg per kg oraal. Een dosis van 20 mg per kg i.m. (van een 20%-oplossing) veroorzaakte abortus bij drachtige oaien (4 van de 15).

Honden verdragen 10 mg per kg lichaamsgewicht per dag gedurende 7 maanden.

De invloed van deze verbinding op de parasiet

1. Werkingsspectrum

Het werkingsspectrum omvat Ascaridata (o.a. van hond en kat), Filariata (paard, hond, mens), *Dictyocaulus* spp. (herkauwers, paard) en *Metastrongylus apri* (varken). De mate van werkzaamheid is echter niet precies bekend.

De **ascariden** die voorkomen in het maagdarmlkanaal worden door diethylcarbamazine verlamd, waarna ze door de normale peristaltische darmbewegingen worden afgedreven. Migrerende spoelworm-larven worden echter niet door diethylcarbamazine beïnvloed.

De resultaten bij behandeling van **filariasis** bij paard en hond zijn dubieus. Microfilariaën werden niet gedood. Het aantal publikaties hierover is zeer gering.

Bij experimentele **longworminfecties** bleek diethylcarbamazine de wat oudere migrerende larven in het longweefsel doeltreffend te kunnen uitschakelen, terwijl de volwassen parasieten slechts tijdelijk werden verlamd. De volwassen wormen worden dan ook maar voor een deel afgedreven. Behandeling in de periode van de 14e tot de 18e dag na kunstmatige besmetting met *Dictyocaulus viviparus* was voor bijna 100% effectief. Behandeling vóór de 10e of na de 30e dag gaf een duidelijk verschil met onbehandelde groepen. Bij klinische infecties zullen de resultaten dus nogal wisselend kunnen zijn.

Bij acute longworminfecties kan diethylcarbamazine de immuniteitsontwikkeling bij de gastheer enigszins remmen.

De werkzaamheid van diethylcarbamazine tegen de overige longwormen: *Muellerius capillaris*, *Protostrongylus rufescens* (kleine herkauwers) en *Aeluostrongylus abstrusus* (kat) is gering.

2. Werkingsmechanisme

Het werkingsmechanisme van diethylcarbamazine bij gevoelige nematoden-species is nog onvoldoende bestudeerd. *In vitro* bleken micro-filaria of volwassen wormen niet te worden gedood, doch *in vivo* verdwijnen micro-filaria snel uit het bloed (mens). Waarschijnlijk wordt, onder invloed van diethylcarbamazine, de destructie van micro-filaria door de fagocyten van het reticulo-endotheliale systeem bevorderd.

Dosering

Tabel 1. Dosering (mg per kg lichaamsgewicht).

paard	20	oraal	gedurende 3 dagen (of éénmaal 80 oraal)
rund	20	i.m. of oraal	gedurende 3 dagen (of éénmaal 40 i.m.)
kleine herkauwers	20	s.c.	gedurende 3 dagen (of éénmaal 60 s.c.)
varken	20	i.m.	gedurende 3 dagen
hond, kat	20	oraal	gedurende 3 of meer dagen (of éénmaal 50 oraal of s.c.)

De aangegeven doseringen betreffen diethylcarbamazine-citraat; dit bevat 51% diethylcarbamazine.

Preparaten

Tabel 2. Preparaten.

Brocazine®	Brocef	injectievloeistof, 500 mg per ml	rund, schaap
Cabacide®	Animed	injectievloeistof, 400 mg per ml	rund, schaap
Diethylcarbamazine citras	Centrafarm	injectievloeistof, 400 mg per ml	rund
Divicarban®	Aesculaap	poeder injectievloeistof, 400 mg per ml	rund, schaap, hond
Franocid 40®	Wellcome Nederland	injectievloeistof, 400 mg per ml	rund, schaap

Het werkzaam bestanddeel van deze preparaten is diethylcarbamazine-citraat.

In Nederland is bovendien een preparaat voor humaan gebruik in de handel: Hetrazan® (Lederle).

Combinaties

Een vrij recent geteste combinatie bevatte diethylcarbamazine (50 mg per kg) en morantel (10 mg per kg). Na toediening per os aan schapen bleek, dat niet alleen een groot aantal maagdarminematoden was uitgeschakeld, maar dat ook de werking ten aanzien van *Dictyocaulus filaria* zeer gunstig was. Aangezien diethylcarbamazine in een éénmalige dosis van 50 mg per kg slechts een zeer geringe werking bezit tegen deze parasiet, versterkt morantel kennelijk het anthelmintisch effect. Een verklaring voor deze potentiëring is nog niet te geven. Morantel is in Nederland (nog) niet verkrijgbaar.

Een minder gunstige combinatie is die van diethylcarbamazine en methyridine (van beide de therapeutische dosis). Deze veroorzaakte, zowel bij herkauwers als bij laboratorium-proefdieren, intoxicatieverschijnselen: tachycardie, speekselen, ademhalingsmoeilijkheden, pupildilatatie, spasme en diarree. Binnen 2 uur werd geleidelijk herstel waargenomen of er trad sterfte op.

Literatuuropgave is op aanvraag bij de auteurs te verkrijgen.

UITBRAAK VAN SALMONELLOSE ONDER MESTKALVEREN VEROORZAAKT DOOR MULTIRESISTENTE *S. TYPHI-MURIUM**Salmonellosis in veal calves caused by a strain of S. typhi-murium showing multiple antibiotic resistance*

Summary

A brief outbreak of Salmonellosis in veal calves on several farms in the province of Gelderland is reported.

The strain of *S. typhi-murium* isolated was resistant to multiple antibiotics in every case.

Geachte Redactie,

Salmonellose onder mestkalveren was in Gelderland de laatste jaren, afgaande op het aan de Gezondheidsdienst aangeboden sectie-materiaal, een sporadisch voorkomende ziekte. In 2 tot 5% van de per jaar geseceerde dieren (± 150) werd *S. typhi-murium* als ziekte-oorzaak vastgesteld. In de maand juni van 1973 echter werden we in de loop van 11 dagen geconfronteerd met het voorkomen van genoemde ziekte op 8 bedrijven, welke met uitzondering van één, gelocaliseerd waren in de Gelderse Vallei of de directe omgeving daarvan.

Over het klinisch beeld en het verloop kan het volgende worden opgemerkt. De ziekte trad op bij jong kalveren van twee tot vijf weken. Op een deel van de bedrijven imponeerde het acute verloop van de infectie. Met name sterfte na een halve dag, symptomen van algemeen ziek zijn zonder dat afwijkende faeces werden waargenomen. Op één bedrijf stierf in een zestal dagen meer dan de helft van een koppel van zestig dieren.

In de meeste gevallen vertoonden de dieren wel voor salmonellose typische symptomen zoals dunne faeces met fibrinevlokjes en bloedbijmenging. Overigens ernstig algemeen ziek zijn met koorts.

Een enkel geval van arthritis werd in een later stadium gezien.

Bij sectie werd bij de meeste dieren een pseudomembraneuze enteritis van de dunne en de hele dikke darm vastgesteld. In de dunne darm was het proces vaak tot het laatste deel beperkt; soms was er alleen een pseudomembraneuze colitis. In een aantal gevallen was de enteritis catarrhaal van karakter. Enkele malen werden petechiën onder het epicard en meerdere keren een leverdegeneratie waargenomen. Eenmaal was er een polyarthritis. Uitgesproken sepsisverschijnselen werden dus niet gezien.

Bij cultureel onderzoek werd in alle gevallen uit de dunne- en/of dikke darminhoud en in de meeste gevallen uit lever en nier een *S. typhi-murium* geïsoleerd. Bij de gevoeligheidsbepaling viel het, t.o.v. antibiotica, multiresistente karakter op. Alle stammen bleken ongevoelig voor streptomycine, tetracycline, chlooramphenicol, neomycine en ampicilline, alleen t.o.v. furazolidone en duoprīm® werd gevoeligheid gevonden. Bij nader onderzoek aan het R.I.V. bleken ze allen tot het fago-fermentatief type X 200 te behoren, een type dat sinds de invoering van de faagtypering 3 maal eerder op ons laboratorium geïsoleerd werd. Deze stammen vertoonden hetzelfde resistentie-patroon en waren afkomstig van mestkalveren uit verschillende delen van de provincie. Wat de gevoeligheid betreft dient vermeld te worden dat in voorgaande jaren weliswaar *S. typhi-murium*-stammen gevonden werden, welke behalve tegen streptomycine en tetracycline ook resistent waren tegen chlooramphenicol, neomycine of ampicilline, de nu vastgestelde multiresistentie werd echter slechts zelden aangetroffen.

Na aanpassing van de therapie wat betreft de te gebruiken chemotherapeutica en andere maatregelen trad er in alle gevallen een gunstige wending op in het verloop van deze koppelinfectie.

Over de oorsprong van de infectie valt niets te zeggen, op de bedrijven werd kunstmelk van diverse fabrikanten gebruikt, terwijl de kalveren veelal van verschillende herkomst waren. Eenzelfde bron lijkt overigens wel waarschijnlijk gezien het type van de smetstof en het feit dat de gevallen zich kort achter elkaar voordeden. (Inmiddels werden in juli in hetzelfde gebied nog weer 2 gevallen waargenomen.)

Rozendaal (Gld.), augustus 1973.

G. H. A. Overgoor*),
C. Holzhauser*).

*) Drs. G. H. A. Overgoor en Drs. C. Holzhauser; Stichting Gezondheidsdienst voor Dieren in Gelderland, „Klein Rosendaal”, Rozendaal (Gld.).

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

Algemeen

CLOSTRIDIUM PERFRINGENS GASTRO-ENTERITIS

Morbidity and Mortality Weekly Report vol. 22 no. 1

Beschreven wordt het optreden van acute gastro-enteritis bij 130 van de 140 personen, die aangezeten hadden aan een diner van een kerk in Bellevue, Washington. De incubatietijd varieerde van 8 tot 15 uur en herstel trad op binnen 24 uur. *Cl. perfringens* werd geïsoleerd uit faecesmonsters van 10 mensen.

De bron van de intoxicatie was moeilijk vast te stellen aangezien iedereen van alles had gegeten.

De leverancier echter had alleen van de „Beef Stroganoff” geproefd voor deze werd opgediend en werd 10 uur later ziek en *Cl. perfringens* werd geïsoleerd uit haar faeces.

Het vlees was op dezelfde dag klaargemaakt. Het had 3½ uur zacht gekookt en was daarna gedurende 3½ uur geplaatst op een réchaud. De temperatuur hiervan was onvoldoende om de vermeerdering van *Cl. perfringens* te voorkomen.

(Indien deze vegetatieve vorm in de darm komt, treedt sporulatie op, waarbij er een enterotoxine vrijkomt dat aanleiding geeft tot de beschreven symptomen bij vrijwilligers. *Ref.*).

K. F. G. Moll.

Bacteriële- en virusziekten

EEN MOGELIJKE METHODE VOOR HET VERKRIJGEN VAN VIRUSSEN VOOR LEVENDE VACCINS

Labonnardiere, C. et Asso, J.: Obtention de virus utilisables comme vaccin vivant. *Cah. méd. vét.*, 41, 85, (1971).

Het gebruik van „levende” vaccins biedt voordelen. Ze zijn betrekkelijk goedkoop te bereiden en toe te passen, hetgeen vooral voor de bio-industrie belangrijk is.

Een voorwaarde is echter dat het virus dat als vaccin gebruikt wordt avirulent is. Deze avirulentie berust meestal op een selectie van het virus, waardoor dit zich niet zo snel kan vermenigvuldigen en het geïnte dier de tijd heeft om antistoffen op te bouwen en niet ziek wordt.

Echter, ook door mutatie kunnen virussen hun pathogeniteit verliezen. Deze mutanten kunnen *in vitro* worden opgewekt en bestudeerd. In het laboratorium kunnen virulente van niet-virulente worden onderscheiden:

1. door te bepalen welke stammen zich optimaal vermeerderen bij hogere temperaturen (bijv. 41°C). Deze stammen zijn pathogeen en worden „hot strains” genoemd.
De avirulente stammen vermeerderen zich optimaal bij een lagere temperatuur en worden „cold strains” genoemd.
2. door de thermoresistentie van de gemuteerde en originele virusstammen te bepalen. Mutanten worden bij 45°-56°C sneller geïnactiveerd, dan de originele stammen.

1. en 2. hebben een biochemische basis.

ad 1. De mutaties worden nl. veroorzaakt door een vervanging van tenminste één nucleotide van het RNA (bij de genoemde voorbeelden), waardoor de aminozuur-volgorde van sommige eiwitten van het virion of van zijn enzymen verandert. Bij een hogere temperatuur kan het virion dan niet meer worden opgebouwd.

ad 2. Als een virion aan warmte wordt blootgesteld, is het niet meer infectieus, het nucleïnezuur echter nog wel. De structuur van het eiwitomhulsel van het virus bepaalt de warmtegevoeligheid.

Bij een gevoelig dier is de hoeveelheid virus die elke geïnfecteerde cel produceert afhankelijk van de lichaamstemperatuur van de gastheer. De „cold strains” vermenigvuldigen zich in het dier slechts beperkt.

Als het virus buiten de cel of gastheer komt, bepaalt de warmtegevoeligheid van het virus of het geïnactiveerd wordt of niet.

Om levende vaccins te ontwikkelen moeten de avirulente (kwetsbare) mutanten — de „cold strains” — worden geselecteerd uit de pathogene en minder kwetsbare „hot strains”.

De in dit referaat besproken ideeën berusten op de theorieën van L w o f f en zijn school. De betrouwbaarheid van de selectiemethode is bewezen, maar een praktische toepassing hiervan heeft tot nu toe niet plaatsgevonden (*Ref.*).

J. H. M. Richter.

Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren

OPFOK VAN KIEMVRIJE KONIJNEN

J a n s s e n s, M. A. J. M.: CPM-Medeliding, augustus 1972.

Het verslag is een literatuuronderzoek aangevuld met op het Centraal Proefdierenbedrijf Zeist verkregen ervaringen met de opfok van kiemvrije konijnen. Er bestaat behoefte aan kiemvrije konijnen onder andere voor fundamenteel immunologisch onderzoek, voor steriele weefselkweken en voor de start van SPF kolonies.

De kiemvrije konijnen worden verkregen door hysterectomie of sectio caesarea op de 30e dag post coitem. De dieren moeten daarna in een van de bekende typen isolatoren worden gehuisvest.

Hoewel konijnen slechts 1 x per dag door de moeder worden gezoogd, is het bij kunstmatige opfok aan te bevelen 8 maal per etmaal melk te verstrekken.

De grootste verliezen zijn te wijten aan verslikken. In het verslag zijn aanwijzingen over speengrootte en zoogtechniek opgenomen. De jongen werden op het C.P.B. gehuisvest in een macrolon bak, die door middel van een elektrische verwarmde en thermostatisch geregelde watermantel de eerste 3 dagen op 32°C werd gehouden. Door vochtige watteproppen werd de vochtigheid verhoogd.

Natuurlijke konijnemelk is zeer eiwitrijk (12%), de melkeiwitten zijn hoofdzakelijk albuminen en niet caseïne — zoals bij het rund. Bij natuurlijke voeding bereiken de jongen dan ook reeds in 6 dagen het dubbele van het geboortegewicht.

Het probleem hoe een bevredigende kunstmelk samen te stellen heeft diverse instituten — waaronder het CPB — er toe gebracht konijnen te melken (opbrengst tot 20 ml/konijn/dag) en de melk door autoclaveren of na vriesdrogen met ioniserende straling te steriliseren. Voor het opfokken van 1 konijntje tot speenleeftijd (30 dagen) is bijna 1 liter melk nodig. Bij de verdere opfok zijn gunstige resultaten beschreven van dieet L 478. De bij kiemvrije knaagdieren en konijnen bekende zeer sterke vergroting van de blinde darm (ca. 7,5x) blijft hiermee beperkt tot een 3,6 x zo grote inhoud als normaal, terwijl de dieren een normale groei en reproductie tonen.

W. J. I. van der Gulden.

Oncologie

MILIEUFACTOREN EN KANKER VAN COLON EN MAMMA

D r a s a r, B. S. en I r v i n g, D.: Environmental factors and cancer of the colon and breast. *The Brit. J. Cancer*, 27, 167, (1973).

Door een uitvoerig epidemiologisch onderzoek in verscheidene Westerse landen — waaronder Nederland — en een aantal landen elders in de wereld is de uitkomst van een vroeger onderzoek bevestigd, nl. dat colon- en mammacarcinoom meer voorkomen bij vrouwen uit de welvarende landen.

Bovendien bleek nu ook dat het voorkomen van colon- en mammacarcinoom zowel onderling gecorreleerd zijn als ook met de hoeveelheid dierlijk vet en eiwit.

De mogelijkheid bestaat dat hoge vet- en eiwitgehalten van het dieet aanleiding gegeven hebben tot grotere synthese van oestrogenen.

Er werd geen relatie tussen mamma- en coloncarcinoom aan de ene kant en maagcarcinoom aan de andere kant gevonden.

W. Misdorp.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

HEMORRAGISCH-NECROTISCHE ENTERITIS BIJ EEN BAVIAAN

Boncyk, L. H., Brack, M., Kalter, S. S.: Haemorrhagic-necrotic enteritis in a baboon (*Papio cynocephalus*) due to *Vibrio Fetus*. *Lab. Anim. Sci.*, 22, 734, (1972).

De betreffende baviaan heeft ruim 4 jaar in gevangenschap geleefd en daarin 4x een jong ter wereld gebracht. Abortus is niet waargenomen.

Na gedurende 1 dag bloedige diarree vertoond te hebben, is zij gestorven. In het caecum en het begin van het colon werd een acute catarrhaal-hemorragische enteritis gevonden. In het colon descendens en het rectum waren echter pseudomembranen en bloedingen aanwezig.

De parenchymateuze organen vertoonden beelden van een sepsis.

Microscopisch bleken er in het colon ook ulceraties aanzig te zijn.

Uit alle organen werd, onder 10% CO₂, *Vibrio fetus* in reïncultuur geïsoleerd.

Na experimentele infectie van 3 bavianen werd bij sectie op de 22e dag bij één dier *V. fetus* uitsluitend de galblaas geïsoleerd. Ten aanzien van de herkomst van de infectie wordt overwogen dat de vibrio gedurende de gehele periode van gevangenschap aanwezig geweest kan zijn (minder waarschijnlijk) of dat vogels verantwoordelijk waren voor de overbrenging.

P. Zwart.

Schapenziekten

SEROLOGISCHE REACTIES BIJ SCHAPENTOXOPLASMOSE

Sharman, G. A. M., Williams, K. A. B., Thorburn, H. and Williams, H.: Studies on serological Reactions in bovine Toxoplasmosis encountered in Sheep. *Vet. Rec.*, 91, 670, (1972).

De introductie van nieuwe intensieve methoden van schapenteelt, met als doel verhoogde lammerenproductie bij binnen gehouden schapen, is op het Rowett Research Institute en elders gepaard gegaan met een toename van het aantal abortusgevallen, waarbij *Toxoplasma gondii* wordt gevonden.

De diagnose werd gesteld door serologisch onderzoek en het isoleren van de parasiet. Van de drie toegepaste reacties: Sabin & Feldman, directe agglutinatie en hemoagglutinatie verdient de laatste de voorkeur wegens zijn eenvoud en gevoeligheid. Resultaten kunnen reeds binnen vier uur worden verkregen.

Het onderzoek bevestigde nogmaals dat serologisch positieve dieren, die in contact geweest zijn met de parasiet, in een latere drachtigheid niet aborteren en gezonde lammeren werpen. Als bestrijdingsmethode wordt gesuggereerd de jonge fokooien enkele maanden vóór het dekken te mengen met de oude oaien, zodat ze tijdig worden besmet en immuniteit kunnen opbouwen.

C. H. Herweijer.

Vleeshygiëne

RUNDEVLEES VERPAKT IN PLASTIC FOLIE

Tändler, K.: Rindfleischreifung unter Dehnfolien-Umhüllung. *Die Fleischwirtschaft*, 53, 674, (1973).

Nagegaan werd of naast het onverpakt en het gevacumeerd bewaren van vlees het inwikkelen in een dunne plastic folie mogelijkheid biedt.

Hier toe werd het vlees in een plastic folie gerold zodat het er geheel mee bedekt is, zonodig werd de folie met de hand tegen het vlees gedrukt.

Het bleek dat de warmte afgifte van in folie verpakt vlees geringer was dan onverpakt vlees. Door condensvorming onder de folie ontstond bij temperaturen tussen 4 en 7 graden Celsius een ideaal milieu voor psychrofile bacteriën waardoor al na 4 dagen bederf optrad. Bij bewaren bij temperaturen tussen 0 en 2 graden Celsius trad ook wel condensvorming op, maar was de temperatuur te laag voor snelle bacteriegroei.

Gebleken is dat inpakken in folie alleen voordelen biedt bij vlees dat van te voren 18 à 20 uur goed gekoeld is en bewaard wordt bij een temperatuur beneden 2 graden Celsius.

Er treedt dan minder gewichtsverlies door indroging op en de houdbaarheid wordt verlengd. Tot 10 dagen na het inpakken was de kleur en de versheid nog goed. Onverpakt vlees daarentegen vertoonde na 6 tot 8 dagen reeds tekenen van bederf en donkere verkleuring door uitdroging van het oppervlak.

A. F. R. ter Schure.

Ziekten van het kleine huisdier

ANESTHESIE BIJ PASGEBOREN KATJES

Sis, R. F. and Herron, M. A.: Anesthesia of the newborn kitten. *Lab. Anim. Sci.*, 22, 746, (1972).

De anesthesie van pasgeboren dieren heeft zijn bijzondere problemen door de kleine veiligheidsmarges. Deze problemen komen in het handboek van W. V. Lumb *Small Animal Anaesthesia* (Philadelphia 1963) aan de orde. Sis en Herron hebben 4 anesthesie methoden bij pasgeboren katjes vergeleken: het middellang werkende nembutal, het zeer kort werkende surital, die beide intraperitoneaal toegediend werden, en ether en methoxy-flurane (penthrane).

Alleen methoxy-flurane voldeed goed. In tegenstelling tot de normaal gebruikelijke dure beademingsapparatuur hebben de schrijvers een zeer eenvoudige toedieningswijze gebruikt: van een 2 ml disposable spuit werd een masker gemaakt, waarin een gaasje, verzadigd met 0,5 ml methoxy-flurane, werd gebracht. Na wegnemen van het masker begonnen de dieren binnen de twee minuten weer te bewegen en zij kunnen binnen een kwartier weer bij de moeder gebracht worden.

Deze methode werd toegepast bij 45 jonge katjes. Binnen 2 minuten waren de diertjes in narcose.

Tot de leeftijd van 4 weken was deze methode goed bruikbaar. Op deze leeftijd is de Vena saphena echter groot genoeg geworden voor een intraveneuze injectie.

M. J. Dobbelaar.

AANDOENINGEN DIGESTIEAPPARAAT BIJ DE PARKIET

Norrmann, A.: Die Krankheiten der Verdauungsorgane beim Wellensittich. *Kleintierpraxis*, 17, 82, (1972).

Daar in toenemende mate parkieten als huisdier gehouden worden, moeten over het algemeen deze vogels individueel onderzocht en behandeld worden en niet, zoals bij pluimvee, collectief. De auteur geeft eerst een algemeen overzicht van de anatomie van het digestieapparaat, dan volgt het algemeen onderzoek en de klinische symptomen, waarbij gelet wordt op algemene verschijnselen, zoals bol zitten, geen eetlust, sloom, specifieke symptomen als verhoogd dorstgevoel, vuile cloaca, grit eten etc. en de samenstelling consistentie en kleur van de excrementen.

Hierna worden diverse aandoeningen nader besproken. Bij de snavel zijn vooral van belang de deformaties, ontstaan door de Cnemidocoptesmijt, waarbij als therapie wordt geadviseerd de snavel 3-4x in te penselen met Odylen® met een interval van 3 dagen.

Als belangrijkste aandoening van de krop wordt genoemd krop-catarrh, waarbij de behandeling bestaat uit terramycine per os, multivitamine i.m., zacht voer en 2x daags de krop legen. Een kropdilatatie kan opgeheven worden door enkele druppels paraffine, eventueel operatief. Bij de aandoeningen van spier en kliermaag onderscheidt men een exogene en een infectieuze gastritis. Therapie bestaat uit licht voer, multivitamine, eventueel chloromycetine i.m., terramycine per os of aureomycine in drinkwater.

Als ziekten van darm en buikholte worden genoemd de vaak voorkomende enteritis, waarvan het hoofd-symptoom diarree is en de therapie hetzelfde is als bij een gastritis. Een obstipatie komt niet vaak voor en wordt opgeheven door paraffine oraal en een dieet van vruchten en groenvoer.

Een cloacaprolaps ontstaat meestal na diarree en kan vaak worden gereponeerd, eventueel gevolgd door een tabakszakhechting.

Peritonitis is meestal een eiperitonitis, waarbij eibestanddelen in de buikholte zijn gekomen. Een therapie is er over het algemeen niet.

Tumoren in de buikholte komen vaak voor, meestal maligne en uitgaande van de voortplantings-organen of nieren.

Jicht is een aandoening waarbij uraten neerslaan in het organisme. Er zijn 2 vormen bekend, nl. gewrichts- en ingewandsjicht. Voor de jicht als zodanig is geen therapie in te stellen, alleen kan men de algemene toestand verbeteren door eiwitarm voer, vitamine A en aspirine als analgeticum. Een chirurgisch ingrijpen wordt afgeraden.

Bij de lever zijn van belang de hepatitis, waarbij de behandeling bij de acute vorm bestaat uit corticosteroiden, antibiotica en vitamine B complex i.m. Bij de chronische vorm kan men multivitaminen, vitamine B 12 i.m. en tevens biergist door het voeder toedienen. Bij leververvetting wordt geadviseerd methionine p.i., eiwitrijk en vetarm dieet, biergist, vitamine B complex p.i.

V. Markenstein-Baumanns.

CALCINOSIS BIJ EEN HOND

Tuch, H. und Brass, W.: Calcinosis bei einem Hund. *Kleint. Prax.*, 17, 226, (1972).

De auteurs geven de casuïstiek van een 4 maanden oude ruwhaar tackel. De anamnese vermeldde braken en diarree. Bij buikpalpatie werd een dikte gevoeld, die röntgenologisch bleek te bestaan uit een sterke verkalking in het antrum van de maag. De hond overleed een dag na chirurgisch ingrijpen.

Bij sectie werden verkalkingen gevonden in trachea, schildklier, longen, pleura, hart, pancreas, maag, duodenum en nieren. De parathyreoïdeae waren niet afwijkend. De auteurs vermoeden, dat de oorzaak van deze calcinosis gezocht moet worden in een combinatie van een hypervitaminose D en nierinsufficiëntie. (N.B. Het is bekend, dat hypervitaminose D nierinsufficiëntie kan geven. *Ref.*).

H. W. de Vries.

BOEKBESPREKING

FÜTTERUNG UND FRUCHTBARKEIT

Ekkehard Wiesner

(Veb. Gustav. Fischer Verlag Jena 1972.)

In ruim 100 pagina's wordt een uitgebreid overzicht gegeven van zowel recente als achterhaalde publicaties en meningen op het „gladde” gebied van de relatie voeding - vruchtbaarheid. Dit onderwerp wordt behandeld aan de hand van de indeling: inleiding, energie, eiwit, vitaminen, anorganische nutriënten, toxische stoffen. Het boek is een sterk pleidooi voor de relatie voeding - vruchtbaarheid, waarbij te weinig recht wordt gedaan aan de eigen uitspraak, dat de behoeftenormen voor de vruchtbaarheid bij volwassen dieren in geen geval hoger zijn dan behoeften voor de overige levensfuncties. Het aantal vermelde en niet weerlegde onjuistheden is vrij groot vb. koeien die meer dan 25 kg melk produceren zijn nauwelijks drachtig te krijgen (p. 26), het eiwit van bierbostel bevat 0,01% tryptofaan en kan tryptofaan deficiëntie bij de melkkoe geven (p. 24), de eiwitovermaat in gras vermindert de magnesiumbenutting bij herkauwers door NH_3 -vorming en verandering van de darmflora (p. 69). De in dit boek geadviseerde normen wijken soms sterk af van de normen van C.V.B., A.R.C. en N.R.C., zowel naar boven (vb. caroteen behoefte melkkoe 350-600 mg, fokstier 600-800 mg, p. 104) als naar beneden (vb. verteerbaar ruw eiwit behoefte dragende zeug begin van de dracht 100-150 g (p. 26), Ca-behoefte melkvee 0,33-0,35% in de voer droge stof en jongvee 0,25% (p. 104).

Niet alle vermelde literatuur is in de literatuurlijst terug te vinden.

De praktische bruikbaarheid van dit boek voor dierenartsen en dierhouders is gering.

R. T. Haalstra.

VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

Ten vervolge van hetgeen op pag. 778 van dit tijdschrift over de inhoud van afleveringen 5 en 6 van het Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift werd vermeld, volgt onderstaand de inhoudsopgave van de volgende aflevering:

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 42, (7/8), (1973).

Oorspronkelijke bijdragen:

Devos, A.: Het houden van proefdieren.

Bouquet, Y., Vandeweghe, A.: Merkersystemen in het bloed van het paard.

Uit de Tijdschriften en Boekennieuws.

ENKELE ASPEKTEN VAN DE ROODVLEESPRODUKTIE OP RUNDVEE-MESTBEDRIJVEN IN NOORD-ITALIË

(Verslag van de studie-excursie op 23 en 24 januari 1973 georganiseerd door het Benelux-bureau van de U.S. Feed Grains Council onder het motto: „To Beef or not to Beef”)

Doel van de excursie

In het stroomgebied van de Po met zijn 75.000 km² vindt men op de vruchtbare kleigrond vooruitstrevende akkerbouw-, tuinbouw en veeteeltbedrijven. Sinds 1968 vindt daar in de veehouderij een omschakeling plaats in de richting van het grote, geïndustrialiseerde rundveemestbedrijf. Het houden van vleesstieren vindt in Noord- en Midden-Italië plaats op circa 450-500 min of meer gespecialiseerde meststieren. Enkele bedrijven komen daarbij reeds tot een produktiecapaciteit van circa 10.000 stieren met een eindgewicht van 500-550 kg. Geheel nieuwe technieken worden op deze bedrijven voor de produktie toegepast. Deze ontwikkeling is niet zo verwonderlijk, daar er in de E.E.G. een structureel tekort aan roodvlees bestaat. Dit tekort wordt voor 1973 geschat op 800 miljoen kg.

We zien dan ook niet voor niets de prijzen van kwaliteits rundvlees al maar stijgen.

De Italianen hebben hun tijd verstaan. De vraag naar rundvlees van goede kwaliteit is in Italië groot. De consument is daar bereid circa één tot drie gulden meer te betalen per kg vlees dan in Nederland.

Naast de 450 gespecialiseerde rundvleesbedrijven vindt men in dit gebied een 6000 bedrijven die zich op de produktie van kalfsvlees hebben toegelegd. De grote vraag naar kalveren heeft hier tot sterke prijsstijgingen geleid. Vooral de prijzen van de kalveren van Franse en Roemeense vleesrassen zijn tot ongekende hoogte gestegen.

Tengevolge van deze prijs-kostenverhouding bestaat er dan ook een duidelijke tendens tot omschakeling van „blank-kalfsvlees” naar „rood vlees”. Volgens Dr. B. Borhy, de Italiaanse Consulnt van de Feed Grains Council, zijn verschillende kalvermelkproducenten deze mening ook toegedaan.

Om deze nieuwe ontwikkeling te bestuderen, werd door de Council een excursie naar de Po-valley georganiseerd voor een aantal Franse, Belgische en Nederlandse geïnteresseerden. Het zeer gemengde gezelschap bestond uit vertegenwoordigers van diverse schakels van de bedrijfskolom, respectievelijk van de Mengvoederindustrie, van de Producenten, enkele Zoö-technici, maar ook functionarissen van de vleesverwerkingsindustrie en uit de financiële wereld.

De U.S. Feed Grains Council

De Council werd in 1960 opgericht door het United States Department of Agriculture met als doel de marketing van de voedergranen. Daartoe beschikt men in Europa over een negental kantoren. Van hieruit worden in nauwe samenwerking met de verschillende landbouwattachés de verschillende activiteiten (congressen, excursies, adviezen, het verlenen van subsidies) georganiseerd. Eén van de projecten van de Council is het stimuleren van de produktie van roodvlees in de E.E.G.-landen.

De Council wil komen tot een „overall European Beef Program” en stelt daartoe de technische kennis waarover men in de U.S.A. beschikt aan Europa ter beschikking. Men kan zich de vraag stellen waarom deze gratis adviezen en eventueel subsidies van de Feed Grains Council? Vooral komt deze vraag naar boven, wanneer we bedenken dat in Amerika vooral op basis van granen wordt gemest en in Italië op silo-mais. De graanpolitiek van de E.E.G. in de zestiger jaren had tot doel de graanproduktie van haar leden (vooral Frankrijk) te beschermen. De vastgestelde minimumprijzen, waar beneden geen granen vanuit derde landen mochten worden ingevoerd, maakten de voedergranen te duur voor de Italiaanse boer om op deze basis winstgevend te mesten.

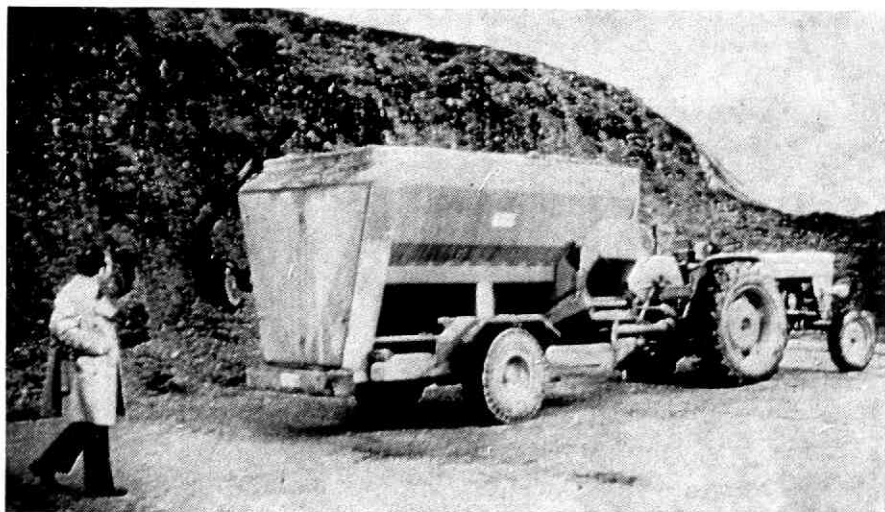
In de Po-valley en in Lombardije is men voor dit doel dan ook overgeschakeld op de verbouw van mais. Dit is de Amerikanen blijkbaar welgevallig daar ze op de wereldmarkt geen last ondervinden van Italiaanse granen en daarentegen toch een afzetgebied creëren voor hun soya en misschien voor hun kalveren. Ondanks de grote tekorten en de hoge prijzen van eiwitten op de wereldmarkt ondervinden de programma's van de Council voortgang.

Voedingsaspecten

De stierenmesterij is in de Po-valley en Lombardije vooral gebaseerd op de verbouw van kolvenmais en snijmais. De opbrengsten per ha zijn vrij hoog:

- circa 70 ton snijmais per ha met een ds-gehalte van 30-35%;
- circa 10-13 ton kolvenmais per ha met een ds-gehalte van 65-70%.

De oogst vindt een maand vroeger plaats dan in Nederland. Voor het inkuilen van deze produkten treffen we op verschillende bedrijven torensilo's, sleufsilo's en zogenaamde rijkuiten aan. Bij deze rijkuiten wordt de mais tot wel 5 m hoog opgestapeld en afgedekt met plastic. Het voeren vindt op enkele bedrijven met een voermengwagen plaats. Deze wordt eerst geladen met een eiwit-mineralen-concentraat en daarna met mais bijgevoerd. Al „mengende” gaat de voermengwagen van de rijkuit naar de stallen. Door een schroef (vijzel) op de bodem van de voerwagen vindt er een goede vermenging van de additieven en het kuilvoeder plaats.



Op alle bedrijven paste men onbeperkte voeding met snijmais toe. De groei van de stieren bedroeg gemiddeld 1100-1200 gram per dag. Op één bedrijf zou zelfs een dagelijkse groei van 1400 gram per dag worden verkregen.

Het diermateriaal

Op de bedrijven met een productiecapaciteit van 2.000-3.000 stieren fokt men de kalveren voor een deel zelf op. Op de grootste mestbedrijven worden de kalveren echter aangekocht op een gewicht van 170-180 kg. De opfok van de kalveren is voor deze bedrijven blijkbaar te arbeidsintensief en te riskant. Kleinere bedrijven uit de omgeving hebben deze taak overgenomen. Deze toeleveringsbedrijven fokken de kalveren op voor een vergoeding van f 1,10 per kg groei.

Voor de opfok worden oude bedrijfsgebouwen gebruikt, waar de kalveren in groepen van 10 zijn gehuisvest. In de hokken wordt vrij veel stro gebruikt. Individuele huisvesting in boxen hebben we nergens vastgesteld. Wel wordt er aan de kalveren naast de kunstmelk en hooi reeds vrij vroeg snijmais gevoerd.

Een zeer kwetsbaar punt bij deze vorm van vleesproductie blijkt de tijdige voorziening van de bedrijven met kalveren te zijn. Door inschakeling van handelaren worden de kalveren aangekocht in Frankrijk, Nederland, Zuid-Duitsland, Zwitserland, Polen, Hongarije, Roemenië en zelfs de U.S.A. Zelfs jonge vleesstiertjes van drie tot vier maanden oud worden geïmporteerd.

Daar de import uit zoveel verschillende landen plaats vindt is er een uitgebreid scala van rassen en kruisingen op de bedrijven aanwezig, o.a. Holstein-Friesian, Simmenthaler, Pinzgauer, Fleckvieh, Limousine, Charolais, Brune des Alpes.

Italië zou in 1971 circa twee miljoen kalveren hebben geïmporteerd, en wel

800.000 uit Frankrijk;

500.000 uit Duitsland en Zwitserland;

800.000 uit Polen, Hongarije, Bulgarije en Roemenië.

De gemiddelde aankooprijzen van de kalveren liggen circa f 100,— tot f 150,— hoger dan in ons land. De prijzen zijn uiteraard sterk afhankelijk van ras, kwaliteit, leeftijd en van het tijdstip van aankoop.

De huisvesting

Omstreeks 1968 is men begonnen met het bouwen van vrij dure, geïsoleerde stallen. De hoge temperaturen in de zomer en de nog vrij koude en natte winters zouden dit noodzakelijk maken. Vooral 's zomers bij temperaturen van 35° C vertonen de stieren op de bedrijven een lagere voederopname en tragere groei.

Dr. Borhy is van mening dat men in de stallen maximaal 500 stieren dient te huisvesten en dat natuurlijke ventilatie te prefereren is. Bij „open” stallen zou men minder last van ademhalingsziekten hebben dan in de „geïsoleerde stallen”.

Bij nieuwbouw ziet men dan ook het accent gelegd op stallen, die aan één zijde volledig open zijn en voorzien zijn van open nokken. Voor Nederland is het nog een open vraag of men geïsoleerde of niet-geïsoleerde stallen moet bouwen. Vergelijkend onderzoek op dit terrein heeft in Nederland nog nauwelijks plaats gevonden, hoewel ook in niet-geïsoleerde stallen met volledige roostervloeren in ons land een goede groei per dag te verkrijgen is. Op de bezochte bedrijven waren de dieren allen op roostervloeren gehuisvest. De indruk bestond, dat vooral de Charolais- en de Limousin-stieren het op deze roosters nogal moeilijk hadden. De spleetbreedte van de roosters varieerde, al naar de leeftijd van de dieren, van 3-4 cm.

Een zeer doelmatige stal werd door ons bezichtigd op het bedrijf Zambello te Gazzo (zie foto). Deze eenrijige stal heeft een vrij lichte spant- en dakconstructie. De stal is verder voorzien van een open nok en is aan de voorzijde geheel open.



De achterzijde kan afhankelijk van de weersomstandigheden gedeeltelijk worden geopend of gesloten. De circa 4 m brede voergang is overdekt. In de boxen met roostervloeren waren 20 stieren gehuisvest. De afmetingen van de boxen bedroegen 4.20 x 8.00 m. De kosten circa f 250,— per ligplaats.

Op andere bedrijven troffen we daarentegen vrij primitieve bouwsels aan. Sommige „bouw- werken” bestonden slechts uit houten raamwerken met plastic er tussen gespannen, net voldoende om de dieren tegen de ergste weersinvloeden en tocht te beschutten.

Bijzonderheden van enkele bedrijven

Zambello te Gazzo

Dit door vier broers gedreven bedrijf heeft een productiecapaciteit van circa 3500 stieren. Met behulp van 12 medewerkers wordt het bedrijf uitgeoefend. De oppervlakte van het bedrijf bedraagt 180 ha en het gehele areaal wordt voor de verbouw van mais aangewend. De opbrengst is echter niet voldoende voor dit aantal stieren, vandaar dat nog circa 160-200 ha mais wordt aangekocht. Dit is te realiseren, omdat vele kleine bedrijven in de Po-vally hun mais op stam verkopen. Exacte informatie over prijzen en voorwaarden waren echter niet te verkrijgen. Het arbeidsinkomen zou volgens één der eigenaren op dit bedrijf in 1971 circa f 500,— per stier hebben bedragen.

Rossignoli te Vigario

Op dit bedrijf zijn de 500 stieren gehuisvest in een geïsoleerde stal met mechanische ventilatie. Het klimaat in deze „bunker” bleek zeer moeilijk te regelen te zijn. Verschillende dieren hadden dan ook met ademhalingsziekten te kampen. De hokken waren smal en diep en de stieren hadden naar onze mening te weinig ruimte om te eten. Men gaf ons op, dat de stieren ondanks deze stoornissen 1400 gram per dier per dag groeiden.

Barilli te Calvatone

Deze mesterij met een productiecapaciteit van 2000 stieren is eigendom van een fabrikant. Er wordt circa 100 ha mais verbouwd en het ontbrekende wordt aangekocht.

De opfok van de kalveren vindt gedeeltelijk op het eigen bedrijf plaats en wel voornamelijk in de oude bedrijfsgebouwen. Tijdens de opfok bestaat het rantsoen uit kunstmelk, krachtvoeder en hooi. Op circa twee maanden wordt reeds snijmais in het rantsoen opgenomen. Op een gewicht van 85 kg worden de stiertjes naar stallen met roostervloeren overgeplaatst. De voeding bestaat dan uit maissilage, soya, mineralen en vitaminen. Om de stieren op circa 500 kg lichaamsgewicht af te leveren zou men de volgende hoeveelheden nodig hebben:

- 25 kg kunstmelkpoeder
- 115 kg krachtvoeder
- 4200 kg snijmaissilage
- 550 kg maiskolvensilage
- 300 kg soyaschroot
- 40 kg mineralen
- 75 kg hooi

Op dit bedrijf waren zowel open- als gesloten stallen aanwezig. In beide staltypen maakten de stieren een gezonde indruk en de groei van de dieren zou in beide stallen gunstig zijn.

Navobi

Aan één van de bedrijven van de kalvermelkfabriek Navobi B.V. te Staverden werd eveneens een bezoek gebracht. Navobi heeft in Mantova een kalvermelkfabriek. Op dit bedrijf met een capaciteit van 6000 kalveren worden zwartbonte kalveren uit Frankrijk en Italië gemest. Maar ook Simmenthalers en kruisingsprodukten worden er gehouden. De verzorging op dit bedrijf voldeed aan hoge eisen.

La Torre te Isola della Scala

De „Toren” is het grootste rundveemestbedrijf van Italië. De productiecapaciteit bedraagt circa 10.000 dieren per jaar. Het gehele complex omvat torensilo's, 12 stallen met een opzetcapaciteit van 800 stieren, een krachtvoederfabriekje, administratiegebouw, 5 sleufsilo's met afmetingen van 100 x 16 x 3,5 m en enkele grote mestvijvers. Het werk wordt door circa 14 personeelsleden verricht.

Deze mesterij is eigendom van de Coöperatie La Torre. Deze Coöperatie tracht de 850 ha mais van de 22 leden te valoriseren. Op elke ha mais die een lid inbrengt, wordt hem een aandeel verstrekt. In 1971 werd een nettowinst per ha behaald van circa f 1680,—. Deze nettowinst per ha mais omvat ook alle winst behaald op de coöperatieve mesterij. De kalveren worden opgefokt door de 22 leden tegen een vergoeding van f 1,10 per kg groei. Het kalf is eigendom van La Torre.

De bedrijfsleiding is de mening toegedaan, dat men bij de mesterij op een dergelijk omvangrijk bedrijf beter van kalveren van 185 kg uit kan gaan. Op deze wijze beperkt men de uitval en voorkomt men groeivertraging. Het uitvalspercentage bedroeg thans 3%. Het bedrijf is drie jaren geleden gesticht en er is in grond en gebouwen voor circa f 5.000.000,- geïnvesteerd. Het bedrijf is gefinancierd met behulp van:

- 25% E.E.G.-subsidie;
- 25% subsidie van de Italiaanse regering (F.E.O.G.A.);
- 50% van de Landbouwcredietbank.

Door deze bank is het geld verstrekt tegen een rente van 2% met een looptijd van 20 jaren. De bank heeft het machinepark voor 100% gefinancierd tegen een rente van 8%. Het bedrijfskapitaal is tegen zekerheid van de levende have in rekeningcourant gefinancierd.

Dat de realisatie van deze mesterij mogelijk was door deze subsidies is ook wel uiterlijk zichtbaar aan de wijze waarop de ontvangsthallen, de geasfalteerde wegen, de stallen zijn gebouwd, respectievelijk zijn aangelegd. Vele experts vinden dit project te duur van opzet. De kosten per standplaats bedroegen op La Torre dan ook circa f 700,— per stier.

De voeding van de stieren op La Torre vindt ook plaats op basis van silomais. De zwaarste stieren ontvangen 12 kg maaskuil per dag en circa 1,5 kg eiwitconcentraat en mineralen. Ook hier vindt de voeding met behulp van een zelflossende mengwagen plaats. De gemiddelde dagelijkse groei van de stieren bedroeg 1100 à 1200 gram.

Wat ons opviel was, dat de gezondheidstoestand van de stieren op dit bedrijf maar zeer matig was. Huidziekten, ademhalingsziekten en beengebreken werden vrij veelvuldig bij de stieren geconstateerd. Vooral de jonge stieren van 3-5 maanden vertoonden veel afwijkingen aan de benen. Het is voor ons de vraag of de vit. D- en mineralenvoorziening (Ca, P, Mg, Cu) bij deze stieren wel optimaal was. Informatie hierover konden we niet verkrijgen.

In verschillende stallen werden stieren opgemerkt met tranende ogen, met neusuitvloeiing, dieren die hoesten en kortademig waren. Besmettingen met het Para-influenza-3, Rhino en Adeno- en de Rhino-tracheitis-virussen vormden op La Torre een groot probleem. De schade door groeivertraging ontstaan is op een bedrijf van een dergelijke omvang aanzienlijk. Vaccinaties werden echter niet verricht. Op La Torre was men wel van mening, dat de stallen niet meer dan 500 stieren dienden te bevatten in verband met deze stoornissen.

Op dit bedrijf worden de stieren gemest tot een gewicht van 500 kg. De afzet vindt via de normale handel plaats en wel tegen dagprijs. Het vlees is voornamelijk bestemd voor de steden Verona, Florence en Napels. De prijs per kg levend gewicht varieerde van f 4,70 - f 5,80. De opbrengstprijzen zijn zeer sterk afhankelijk van het veeras. De Limousin-stieren brachten het meeste geld op.

Voordracht over een integratie-model voor de roodvleesproductie te Mantova

De consultant van de U.S. Feed Grains Council in België, de heer Valère Henry, gaf in een nogal optimistisch getinte voordracht zijn zienswijze weer over samenwerkingsvormen bij de productie van rundvlees. Besproken werd een integratiemodel van een mester in België met een productiecapaciteit van 700 stieren en een supermarketconcern.

De stieren werden gemest op basis van pulp + eiwitconcentraat + mineralen + vitaminen. Om groeivertraging te voorkomen en om een goede en constante kwaliteit vlees te produceren worden voederwijzigingen angstvallig vermeden. Het voortstuwingsproces in de bedrijfskolom dient volgens Henry te worden vereenvoudigd door uitschakeling van alle niet-functionele tussenschakels tussen boerderij en consument. Want een verlaging van de totale marge, die ligt tussen de prijs „af-boerderij” en de consumentenprijs geeft aanleiding tot een relatieve stijging van het aandeel van de mester in de consumenten-gulden. Dit doel is in het integratiemodel bereikt door:

- uitschakeling van de tussenhandel. De keten van mester tot supermarket werd daardoor zo kort mogelijk gehouden. Dit leverde volgens Henry een besparing per stier op van f 190,—
- besparing op de kosten van transport. Door zogenaamd „voltransport” na te streven werd per stier een besparing bereikt van f 3,—
- het afsluiten van een jaarcontract met het slachthuis en door het bedingen van bepaalde tarieven voor de veterinaire keuring. Dit gaf een kostenbesparing van f 9,—

- betere hygiëne bij het slachten en betere koeling en bewaring van het vlees leverde een meeropbrengst per stier op van f 12,—
 - centralisatie van het uitsnijden en voorverpakken van het vlees gaf een besparing van circa 7 kg vlees f 39,—
 - beter transport van het vlees. Het kleurbehoud van het vlees wat door doelmatiger transport werd bereikt leverde een voordeel per stier op van f 9,—
- Volgens Valère Henry werd een meeropbrengst per afgeleverde stier in deze integratie verkregen van circa f 260,—. Belangrijk is de verkoop van een constante kwaliteit en eenzelfde verpakking; een merkartikel dus. Volgens een recent Belgisch marktonderzoek wordt thans 15% van het rundvlees in grootwinkelbedrijven afgezet en verwacht men dat dit percentage in 1980 zeker 60% zal bedragen.

Perspectieven voor Nederlandse mesterijen

Wanneer we ons de vraag stellen of er voor de produktie van roodvlees op gespecialiseerde bedrijven in Nederland perspectief bestaat, dan kunnen we het volgende opmerken:

- In de E.E.G. bestaat er een structureel tekort aan rundvlees.
- De vraag van de huisvrouw naar kwaliteits-vlees neemt toe. Zij wenst rose, mals en saprijk vlees.
- De verkoop in grootwinkelbedrijven vereist een constante kwaliteit en een gestandaardiseerde verpakking.
- Vertikale integratie in deze bedrijfskolom zal kostenverlagend werken. Dit geeft een meeropbrengst per stier van f 210,— tot f 265,— (recente Nederlandse calculatie).
- De te stichten produktie-eenheden dienen van voldoende omvang te zijn en daar gesticht te worden waar ze passen bij de structuur van de bedrijven en bij de instelling van de boeren. Wij denken hierbij aan Noord-Groningen, Oldambt, de Veenkoloniën, Noord-Oost Polder, Zuid-Hollandse Eilanden, Zeeland.
- In Nederland dient meer onderzoek te geschieden naar de samenstelling van de mestantsoenen, die optimale resultaten mogelijk maken. Voedermiddelen als maissilage, gedroogde pulp (citrus- of bietenpulp), suikerbietenblad en -koppen, aardappelvezels, e.d. dienen in proefprogramma's uitgetest te worden ten aanzien van groeisnelheid (gr/dag), voederverbruik per stier/dag, voederverbruik per stier over de gehele mestperiode, voederconversie, kostprijs van het voeder/kg groei.
- Er dient aandacht geschonken te worden aan de geschiktheid van het uitgangsmateriaal voor de mesterij. Bij de keuze van de stieren voor de vleesproduktie moet er worden gelet op de eigenschappen voor deze roodvleesproduktie, d.w.z. op de dagelijks groei van de kalveren, voederconversie, slachtkwaliteit, karakter van de stieren e.d.
- Ook een verbetering van de kennis van de dierenarts betreffende de specifieke problematiek van deze bedrijven is een vereiste, wil men tot optimale resultaten komen.
- Door gebruik te maken van verschillende faciliteiten (subsidies van de overheid, Feed Grains Council) biedt ook de financiering van deze bedrijven in Nederland meer mogelijkheden dan voorheen.

J. W. Baretta)*
*P. v. d. Kerk**)*

*) Drs. J. W. Baretta; Interim-Directeur U.S. Feed Grains Council, Coolsingel 6, Rotterdam.

**) Dr. P. v. d. Kerk; Stichting „Pluva”, Utrechtseweg 371, Amersfoort.

Faculteit der Diergeneeskunde

ORTHOPAEDISCHE- EN KLINISCHE AVOND

Door de Kliniek voor Kleine Huisdieren, Yalelaan 4, de Uithof, worden georganiseerd op:
Donderdag 11 oktober, te 20.00 uur: **2e Orthopaedische avond.**

1. **Patella luxaties bij de hond.**

2. **Kruisband- en meniscus laesies in het kniegewricht bij de hond.**

Het voornemen is op deze avond na een inleiding over diagnose en verloop een samenvattende indruk te geven van de operatietechnieken.

Donderdag 22 november, te 20.00 uur: **Klinische avond.**

Er zullen uiteenlopende klinische patiënten gedemonstreerd en besproken worden.

HERINDELING AFDELING MYCOLOGIE

Na overleg tussen de vakgroepen Bacteriologie en Parasitologie van de diergeneeskundige faculteit is besloten tot een herindeling van de afdeling mycologie. Deze afdeling zal voortaan bij de vakgroep Bacteriologie behoren.

Materiaal voor mycologisch onderzoek dient dan ook gezonden te worden aan collega Mej. F. M. Hagens, bacteriologisch laboratorium van de Kliniek voor Inwendige Ziekten, Yalelaan 10, „De Uithof”, Utrecht.

Diverse berichten

„MOVIEKAT '73" - KATTENFILMFESTIVAL

Een dertigtal films waar katten de hoofdrol in spelen zullen van 18 t/m 24 oktober onder de titel „Moviekat '73” over het doek gaan van het Amsterdamse filmtheater The Movies. Een dergelijk internationaal festival van kattenfilms is eerder met groot succes gehouden in Londen, Parijs, New York en Berlijn.

Er zullen zowel tekenfilms en documentaires als korte speelfilms worden vertoond. Zo zal men evenzeer een stokoude Felix de Kat kunnen zien bij wijze van eerbetoon aan zijn schepper Otto Messmer, als een verfilming van Collettes „La Chatte” door Italiaanse regisseur Roberto Rossellini. Daarnaast wordt vanzelfsprekend aandacht geschonken aan werk van eigen bodem.

(Persmededeling van Pan Film N.V., Amsterdam)

CURATORIUM VOOR STUDIE OVER MILIEUVERONTREINIGING EN LANDBOUW

In kringen van wetenschap en beleid is grote behoefte aan een inventarisatie van de schadelijke of ongewenste stoffen die in het milieu terechtkomen. Bij beschikking van de Minister van landbouw en visserij, mr. T. Brouwer, is daarom een Curatorium Landbouwemissie ingesteld.

Onder leiding van dit curatorium zal een inventariserende studie tot stand gebracht worden over de omvang van de milieuverontreiniging vanuit de landbouw, in relatie tot de verontreinigingen door sectoren buiten de landbouw. In deze studie zal ook aandacht gegeven worden aan regionale verschillen en aan de gevolgen van de verontreinigingen vanuit en ten nadele van de landbouw.

Dit curatorium van onafhankelijke deskundigen van verschillende takken van wetenschap bestaat uit:

Prof. Dr. D. J. K u e n e n, buitengewoon-hoogleraar in de Milieubiologie aan de Rijksuniversiteit te Leiden, tevens voorzitter;

Ir. E. F. B o o n, voorzitter van de Commissie TNO voor het Onderzoek ten dienste van het Milieubeheer;

Dr. C. E n g e l, directeur van het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek TNO;

Prof. Dr. H. v a n G e n d e r e n, hoogleraar in de Veterinaire farmacologie en toxicologie aan de Rijksuniversiteit te Utrecht;

Dr. H. L. G o l t e r m a n, directeur van het Limnologisch Instituut van de Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen;

Prof. Dr. Ir. G. J. V e r v e l d e, buitengewoon-hoogleraar in de Landbouw-plantenteelt aan de Landbouwhogeschool te Wageningen.

(Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij)

BIJEENKOMST WERKGROEP DIERPATHOLOGEN

Donderdag 4 oktober 1973

Programma

1. 19.30-19.55 uur: W. W i s d o r p: „Maligne mammatumoren van de hond". Enkele opmerkingen over morfologie, gedrag en behandeling.
2. 19.55-20.20 uur: R. K r o e s: „Levercelculturen en leverceltransformatie in vitro".
20.20-20.40 uur: PAUZE.
3. 20.40-21.05 uur: J. E g b e r t s en H. B. R e t h m e i e r: „Hyaline membraanziekte bij lammeren". De stabiliteit der longen en het lecithine-sfingomyeline quotiënt in amnion-vloeistof en longvocht.
4. 21.05-21.30 uur: Th. A. M. K r u i p: „Bronstsynchonisatie bij schapen". Invloed van een dertien-daagse MAP-behandeling op ovarium en endometrium.

Elke voordracht duurt 25 minuten, waarvan de laatste 5 minuten aan discussie zijn gewijd. De bijeenkomst zal plaatsvinden in vergaderzaal T van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, 1e Branderburgerweg 78b, Bilthoven.
De aanvang is gesteld op 19.30 uur. Vanaf 19.15 uur is er gelegenheid tot koffiedrinken.

NEDERLANDSE ZOÖTECHNISCHE VERENIGING

Programma Schapendag 30 oktober 1973 Jaarbeurs Congres- en Vergadercentrum, Jaarbeursplein te Utrecht

- 9.30 uur Gelegenheid tot koffiedrinken.
- 10.00 uur Opening door de Voorzitter Ir. Y. T. J. B a k k e r.
- 10.15 uur F. B i k k e r, Secretaris Produktschap Vee en Vlees te Rijswijk:
*„Perspectieven voor de Nederlandse Schapenhouderij".
De schapenvleesproductie en -consumptie in internationaal verband, met name in de E.G., zullen worden gezien. Daaruit voortvloeiend zullen de positie en de mogelijkheden voor de schapenhouderij in Nederland worden behandeld.*
- 11.15 uur H. J. N. S t u r k e n b o o m, Specialist Schapenhouderij bij het Consulent-schap voor de Rundveehouderij te Alkmaar:
*„Rentabiliteit van de Schapenhouderij".
Aan de hand van enkele vergelijkende begrotingen zal de rentabiliteit voor bepaalde bedrijfsopzetten worden nagegaan.*
- 12.30 uur Lunchpauze. Ter plaatse zal een koffietafel in oud-hollandse stijl worden geserveerd. Prijs f 9,75 per persoon.
- 13.30 uur Ir. J. A. B e u k e b o o m, Ingenieur bij het Consulent-schap voor de Rundveehouderij te Alkmaar:
*„Groeï en slachtkwaliteit bij lammeren".
Er zal verslag worden gedaan van een zeven jaar durende proef op Texel, waarin is nagegaan wat de erfelijke invloed is op groei en slachtkwaliteit bij lammeren. Aangegeven zal worden wat de mogelijkheden zijn voor selectie op deze eigenschappen.*
- 14.30 uur Theepauze.
- 15.00 uur Drs. A. H. V i s s c h e r, Wetenschappelijk medewerker Instituut voor Vee-
teeltkundig Onderzoek „Schoonoord" te Zeist:
*„Verhoging van de lamsvleesproductie door middel van kruisingen".
De lamsvlees productie per ooi per jaar wordt voornamelijk bepaald door de volgende vier eigenschappen: worpgrootte, werpfrequentie, groei en slachtkwaliteit. Het is de vraag of deze eigenschappen in hoge mate in één ras kunnen worden verenigd.*
Na elke inleiding zal er een discussie plaatsvinden.
- ± 16.30 uur Sluiting.

Belangstellenden voor deze dag kunnen zich aanmelden bij de Secretaris van de Nederlandse Zoötechnische Vereniging, 1e van den Boschstraat 4, 's-Gravenhage, (tel. 070-81 41 41).

Milaan, 15-16 and 17 April 1974

"Conventional and not conventional proteins in animal feeding and utilization of animal products for human nutrition"

- 1) Definition and biological significance of conventional and not conventional proteins. Their physiological and zootechnical importance. Aspects of production, distribution and use.
- 2) Utilization of conventional and not conventional proteins in feeding animals of various Species. Experiments and the extension of application. The methodology of their employment in zootechny.
- 3) Conventional proteins and the energetic significance of the alimentary ration. Integrations and additions to increase and balance their alimentary and nourishing value. The quantitative and qualitative supply in relation to Species, age, economical attitude.
- 4) Not conventional proteins. Origin and technics of preparation. Possibilities of utilization in feeding animals of various Species, age, economical attitude. Modalities, integrations, additions to increase and use their alimentary value.
- 5) Comparative knowledge on the nourishing value of conventional and not conventional proteins. Incidence on costs in zootechnical production, in relation to environmental conditions, modalities and aims of breeding.
- 6) Sanitary problems, of nourishing and culinary nature, qualitative and gustative value of products for human nutrition and their preservation and industrial utilization in the preparation of traditional edible products. Existing and foreseeable veterinary problems. Proteinic feeding and fecundity.

Zij die het symposium wensen bij te wonen, c.q. een voordracht wensen te houden in één van de drie toegelaten talen (Engels, Frans of Italiaans), kunnen zich in verbinding stellen met de president Prof. T. B o n a d o n n a, Via Monte Ortigara N. 35, 20137 Milano. (Er is simultane vertaling tijdens de voordrachten.)



Jaarcongres 1973

*Beseft u de machtige rijkheid
van 't Tijdschrift, benevens haar reikwijdte
Wil niet slechts u lering doen putten
Tracht ook tot vermaak op te jatten
Zo kan zelfs een zacht ei zijn ei kwijt.*

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

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 13 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 1 tot 16 juli 1973, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in ons land:

Atrofische rhinitis: 6 gevallen in 6 gemeenten en wel 1 in Gelderland, 1 in Utrecht, 2 in Noord-Brabant en 2 in Limburg.

Schurft: 3 gevallen in 3 gemeenten in Noord-Holland.

Rotkreupel: totaal 64 gevallen in 50 gemeenten en wel 1 in Groningen, 25 gevallen in 19 gemeenten in Friesland, 7 gevallen in 6 gemeenten in Drenthe, 2 in Overijssel, 2 in Gelderland, 3 in Utrecht, 8 gevallen in 7 gemeenten in Noord-Holland en 16 gevallen in 10 gemeenten in Zuid-Holland.

Varkenspest: totaal 42 gevallen in 34 gemeenten en wel 5 gevallen in 4 gemeenten in Overijssel, 11 gevallen in 7 gemeenten in Gelderland, 11 in Utrecht, 2 in Noord-Holland, 3 gevallen in 2 gemeenten in Zuid-Holland, 7 gevallen in 6 gemeenten in Noord-Brabant en 3 gevallen in 2 gemeenten in Limburg.

Dierziektenbulletin nr. 14 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 16 tot 31 juli 1973, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke ziekten in ons land:

Atrofische rhinitis: 8 gevallen in 8 gemeenten en wel 1 in Overijssel, 1 in Gelderland, 2 in Noord-Brabant en 4 in Limburg.

Rotkreupel: totaal 39 gevallen in 28 gemeenten en wel 23 gevallen in 13 gemeenten in Friesland, 5 in Drenthe, 2 in Overijssel, 3 gevallen in 2 gemeenten in Gelderland, 2 in Utrecht, 2 in Noord-Holland en 2 in Zuid-Holland.

Miltvuur: 1 geval in Noord-Brabant.

Varkenspest: 32 gevallen in 31 gemeenten, 4 gevallen in 3 gemeenten in Overijssel, 13 gevallen in Gelderland, 7 in Utrecht, 2 in Noord-Holland, 4 in Zuid-Holland en 2 in Limburg.

MOND- EN KLAUWZEER

Oostenrijk meldde op 8 augustus 1973, dat van 27 juli tot 2 augustus op 3 bedrijven varkens waren aangetast door mond- en klauwzeer van het type O. Deze 3 gevallen kwamen voor in 2 gemeenten in Neder-Oostenrijk.

In de periode van 3 tot 9 augustus werd geen enkel geval gemeld en op 17 augustus werd uit Wenen bericht: „Oostenrijk is vrij van mond- en klauwzeer na het laatste geval op 30 juli 1973”.

Hiermee werd een ernstige mond- en klauwzeerepizootie, die sedert maart 1973 voornamelijk in Neder-Oostenrijk en Burgenland woedde, afgesloten.

De totale schade van deze epizootie wordt geschat op ruim 800 miljoen Oostenrijkse shilling, ruim 100 miljoen gulden. Hieronder zijn begrepen de massale afslachting van runderen, varkens en andere voor de ziekte gevoelige dieren, de kosten voor de bestrijdingsmaatregelen en de economische gevolgen.

De totale verliezen voor het bedrijfsleven worden geschat op 21 miljoen O.S. en wel 3 miljoen voor de landbouwbedrijven, 7 miljoen voor het toerisme en 11 miljoen voor handel en industrie. Het verlies door vermindering van omzet wordt geschat op 53 miljoen O.S. De getroffen bedrijven, waarvan er vele in betalingsmoeilijkheden zijn komen te verkeren, hebben een beroep gedaan op de Oostenrijkse regering.

Nederland heeft de importstop van vlees en niet-verhitte vleesprodukten, alsmede de in- en doorvoer van runderen en varkens, die per 26 mei 1973 werd ingesteld, met ingang van 1 september j.l. opgeheven. Wat vlees en niet-verhitte vleesprodukten betreft, zal invoer slechts mogelijk zijn, indien deze afkomstig zijn van na 1 september 1973 geslachte dieren.

Turkije maakte op 10 augustus 1973 melding van mond- en klauwzeergevallen in drie dorpen in Agri en vier dorpen in Kars, die op 3 augustus waren geconstateerd. Op 9 augustus identificeerde het diergeneeskundig instituut te Ankara het type als Asia I. Op 17 augustus werd gemeld dat in Agri reeds 7 gevallen waren geconstateerd, in Kars 13 gevallen en in elk van de provincies Ankara, Sakarya en Zonguldak 1 geval. In totaal kwamen op die datum dus reeds 23 gevallen van mond- en klauwzeer van het type Asia I in Turkije voor.

In **Griekenland** werden blijkens een telegram van 3 augustus 1973 uit Athene, tot 21 juli in **Kastoria** 22 bedrijven aangetast door mond- en klauwzeer van het type O. Van de vee-
stapels bleken 53 runderen en 2 varkens te zijn besmet. In de gemeente **Afras** op **Corfoe**
werden 22 bedrijven aangetast en in de gemeente **Corfoe** zelf 2 bedrijven, waarop 4 runde-
ren en 2 varkens besmet raakten. In de aangetaste gebieden wordt gevaccineerd.

Van 3 tot 16 augustus 1973 zijn in de gemeente **Verroia**, departement **Imathias** in **Grieken-
land**, 12 bedrijven door mond- en klauwzeer van het type O aangetast. Op deze bedrijven
werden 250 runderen besmet. Er wordt gevaccineerd.

De uitbraken in het departement **Kastoria** en op **Corfoe**, waarvan in de vorige mededelingen
melding werd gemaakt, zijn inmiddels tot staan gebracht. Sedert 21 juli 1973 zijn daar geen
gevallen meer voorgekomen.

RABIES

Op 17 augustus 1973 maakte de veterinaire dienst te **Luxemburg** bekend, dat 2 gevallen van
rabies waren geconstateerd op 50 km ten noorden van de hoofdstad. In beide gevallen betrof
het wilddrabies onder vossen.

RABIES IN WEST-DUITSLAND

Over mei 1973 deden zich in 180, over juni in 139 West-Duitse gemeenten gevallen van
rabies voor. In 28 grensgemeenten werden 25 gevallen van wilddrabies geconstateerd, waarvan
24 bij vossen en 1 geval bij een ree.

België en **Luxemburg** bleven over deze maanden vrij van rabies.

SLAGVAARDIGER BELEID BIJ DE WERING VAN DIERZIEKTEN

Op 9 augustus 1973 heeft de Ministerraad zijn goedkeuring gehecht aan een ontwerp voor
een toepassingsbesluit en een wetswijziging met betrekking tot de art. 12 en 14 van de **Veewet**.
Deze artikelen omvatten maatregelen tot wering van besmettelijke veeziekten bij de in- of
doorvoer van dieren en dierlijke produkten.

Krachtens art. 7 van de **Veewet** vallen de daarin genoemde besmettelijke veeziekten direct
onder deze bepalingen en in art. 45 worden een aantal ziekten genoemd, die bij algemene
maatregel van bestuur onder de werking van de betreffende wetsartiklen kunnen worden ge-
bracht. Door toepassingsbesluit en wetswijziging kunnen ook tegen andere dan in de wet
genoemde ziekten zo nodig onmiddellijk maatregelen ter voorkoming van overbrenging van
ziekten worden genomen.

Mede met het oog op de sterke uitbreiding van het internationale handelsverkeer werd aldus
een slagvaardiger beleid mogelijk bij de wering van dierziekten.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Over de eerste helft van juli 1973 werden in **Spanje** 26 bedrijven met 2949 varkens aange-
tast door Afrikaanse varkenspest. Hiervan stierven 247 varkens aan de ziekte en 2702 dieren
werden afgemaakt.

In **Portugal** werden over de maand juli 1973 14 varkensbedrijven in 4 districten door Afri-
kaanse varkenspest aangetast. Op deze bedrijven waren 2878 varkens aanwezig, waarvan er
677 aan de ziekte stierven en 2201 werden afgemaakt.

In de republiek **Zuid-Afrika** zijn in de controlezone in Noord Transvaal nieuwe gevallen van
Afrikanase varkenspest geconstateerd. Vier bedrijven werden aangetast. Alle varkens zijn op-
geruimd en de controle in de zone is uitgebreid.

AANWIJZING SLACHTHUIZEN IN DE U.S.S.R.

Bij beschikking van 12 augustus 1973, Stcrt. 159, is de beschikking van de Staatssecretaris
van Sociale Zaken en Volksgezondheid van 17 januari 1969, no. 120511, Stcrt. 19, betref-
fende de invoer van vlees uit niet-E.E.G. landen, in art. 1, 2e lid, aangevuld met een nieuw
onderdeel, luidende:

vlees van eenhoevige dieren, geslacht en goedgekeurd in de volgende in de Unie van
Socialistische Sovjet Republieken gelegen slachthuizen:
slachthuis te **Riga** (Letse Socialistische Sovjetrepubliek),
slachthuis te **Tallin** (Estlandse Socialistische Sovjetrepubliek),
slachthuis te **Vilnius** (Litause Socialistische Sovjetrepubliek).

Een en ander is met ingang van 1 september 1973 in werking getreden. Het invoerverbod terzake, vervat in de beschikking invoer vee van 30 juli 1964, Stcrt. 146, steunende op art. 12 van de Veewet, is met ingang van genoemde datum opgeheven.

PERSONALIA

Dr. J. N. Koning, inspecteur-districtshoofd van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens veterinaire inspecteur van de Volksgezondheid in het district/ambtsgebied Noord-Brabant, zal op 1 december 1973 de dienst verlaten wegens het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd.

In verband met hetzelfde feit verlaat Drs. J. van der Waal, veterinaire inspecteur van de Volksgezondheid, tevens inspecteur-districtshoofd van de Veeartsenijkundige Dienst in het ambtsgebied/district Noord-Holland, de dienst op 31 december 1973.

WEER MOND- EN KLAUWZEER IN OOSTENRIJK

Nadat op 17 augustus 1973 Oostenrijk, na een catastrofale uitbraak van mond- en klauwzeer van het type O, vrij was verklaard, zie de vorige mededelingen, is de ziekte in Neder-Oostenrijk opnieuw uitgebroken.

Op 24 en 26 augustus zijn twee bedrijven in de gemeente Würmla, provincie Tulln, door de ziekte aangetast. De geëigende maatregelen zijn genomen. Sindsdien zijn geen gevallen meer opgetreden.

EXOTISCH MOND- EN KLAUWZEER IN TURKIJE

In de vorige mededelingen werd gemeld dat op 17 augustus 1973 in Turkije 23 gevallen van mond- en klauwzeer van het exotische type Asia I waren geconstateerd. Op 24 augustus meldde de Veeartsenijkundige Dienst te Ankara, dat dit aantal reeds was gestegen tot 77 gevallen. Het betrof 30 bedrijven in Agri, 32 in Kars, 11 in Erzurum en 1 in elk der provincies Ankara, Sivas, Sakarya en Zonguldak.

De Europese landen maken zich ernstig zorgen over deze uitbraak en op 24 september zal het Permanent Veterinaire Comité van de E.G. bijeen komen, waar onder meer de bescherming van West-Europa tegen de exotische mond- en klauwzeertypen A₂₂ en Asia I zal worden besproken.

1973

Oktober,

- 2— 5, Internationale Vereniging voor Dierhygiëne — Eerste Internationale Congres, Budapest (pag. 1094 (1972))
- 3, Veterinaire Ruiterdag 1973, Uddel (pag. 827)
- 3, Ned. Ver. voor Proefdierkunde, Najaarsbijeenkomst, R.I.V., Bilthoven. N.B. Aanvangstijd bijeenkomst thans vervroegd naar 14.00 uur! (pag. 739)
- 4, Werkgroep Dierpathologen. Bijeenkomst op het R.I.V., Bilthoven. (pag. 928) N.B. Aanvangstijd thans 14.00 uur, i.p.v. 14.30 uur!
- 4— 6, 22. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und Künstliche Besamung. Thalheim/Wels, Oostenrijk (pag. 264)
- 5— 6, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1973, tevens 120e Algemene Vergadering, Drachten (pag. 644)
- 5— 9, Kongresz der Welt-Gesellschaft für Geschichte der Veterinärmedizin zugleich 10. Symposium der Fachgruppe Geschichte der Veterinärmedizin der Deutschen Vet. med. Gesellschaft, Tierärztliche Hochschule Hannover.
- 11, 2e Orthopedische Avond, Kliniek voor Kleine Huisdieren, Yalelaan, de Uithof, Utrecht. (pag. 927)
- 18, „Mycoplasma's bij plant, dier en mens“, Symposium, Wageningen (pag. 365)
- 19, Syposium Ontwikkelingen in de Celbiologie, Amsterdam (pag. 870)
- 23—26, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Universitair Onderwijs, Zeist
- 25, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering
- 30, Ned. Zoötechnische Vereniging, Schapendag, Jaarbeurs Congres- en Vergadercentrum, Utrecht. (pag. 928)
- 30— 2 november, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist

November,

- 6— 9, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist
- 13—16, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist
- 22, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 22, Klinische Avond, Kliniek voor Kleine Huisdieren, Yalelaan, de Uithof, Utrecht. (pag. 927)

December,

- 14, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering

1974

Januari,

- 10, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland, gecombineerde Ledenvergadering met de groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D.
- 24, Werkgroep Dierpathologen. Bijeenkomst op het R.I.V., Bilthoven.
- 29—30, C.L.O. dagen, Jaarbeurs congrescentrum, Utrecht.

Februari,

- 21, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering
- 4, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering

April,

15—17, IX International Symposium of Zootechny, Milaan, (pag. 929)

Mei,

2, Werkgroep Dierpathologen, Bijeenkomst op het R.I.V., Bilthoven.

10—12, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, Simultaanvertaling, R.A.I.-Congrescentrum, Amsterdam.

30— 2 juni, Ned. Ver. van Artsen-Automobilisten. Verkeersmedisch congres, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht

25—31, Third International Congress of Parasitology. München (pag. 504 (1972) en pag. 178)

Jaarcongres 1973

't Moet als ligbox-koe steeds in de mest staan;

't Is modern, maar ik heb er de pest aan,

'k ben die poeptroep zo beu:

Bestudeer mijn milieu

En laat dát als punt één op 't congres staan!

VAN HET BUREAU

Hondenpaspoort

Wanneer de eigenaar van een hond er prijs op stelt, dat de inenting tegen hondenziekte op een zgn. hondenpaspoort wordt aangetekend, bestaat hiertegen geen bezwaar. Wel moet daarnaast door de dierenarts steeds een certificaat worden overhandigd, daar een hondenpaspoort niet aan de wettelijke eisen voldoet.

Het verdient aanbeveling de eigenaar er nadrukkelijk op te wijzen, dat niet alleen m.b.t. de handel, maar ook voor het tijdelijk onderbrengen van een hond in een pension een geldig certificaat een noodzakelijke voorwaarde is.

Jaarcongres 1973



Het Comité Jaarcongres biedt:

- Een modern wetenschappelijk programma;
- Een Friese koffietafel;
- Een keuze uit 3 secties;
- Een ontvangst door B & W;
- Een Lawei-specialiteiten diner;
- Een kunstexpositie;
- Twee eigen cabaretgroepen;
- Twee orkesten voor en na;
- Een Friese Meren dames-excursie.

Het Comité Jaarcongres vraagt:

KOM . . . het kan nog!

Praktijk-perikel:

Eén moeilijkheid maakt ons maar banger;

De plankenkoorts plaagt ons niet langer,

't Probleem is niet sober

't Is de vijfde oktober:

We vragen een vaardig vervanger!

(voor praktijken Hemelum, Koudum en Workum)

Damesprogramma

In aansluiting op vorige mededelingen inzake het Damesprogramma op vrijdag 5 oktober, deelt het Comité mede, dat voor de dames, die niet aan het ochtendprogramma en de lunch te Eernewoude kunnen deelnemen, nog de mogelijkheid bestaat om 13.00 uur (vertrektijd bus) vanaf De Lawei aan het middagprogramma deel te nemen.

VAN DE GROEPEN

Groep dierenartsen werkzaam in het bedrijfsleven

JAARVERSLAG 1972-1973

Het bestuur was als volgt samengesteld:

J. W. Baretta, voorzitter

A. M. van 't Hoff, secretaris-penningmeester

C. L. van Limborgh

H. van Swaay

E. J. Voûte

De collegaë Clay, Van Daalen en Hiddema hebben het lidmaatschap opgezegd; collega Baars kwam onze gelederen versterken.

Collega Staal werd buitengewoon lid.

Tijdens de vergadering van 13 juni 1972 spraken Prof. Wensvoort, Dr. Van de Kerk en de heer T. Bikker over „Yellow Fat Disease”.

De vergadering van 23 november 1972 werd opgeluisterd door de heren Berends en Wilbrink, die voorlichting gaven over oudedagsvoorzieningen en risico-dekking.

Het onderzoek naar de secundaire arbeidsvoorwaarden is in het vorig verenigingsjaar vastgelopen op gebrek aan middelen en op bezwaren van proeftechnische aard. Dit jaar zijn geen nieuwe initiatieven genomen.

De kwestie van de gemedicineerde mengvoeders is nog slepend. De mengvoederindustrie is nog steeds genoodzaakt een onnodig kostbare service te verlenen. In de groep is deze zaak aanleiding geweest tot ongenoegen. De hieruit voortvloeiende discussies hebben duidelijk gemaakt dat het bestuur en de afgevaardigden van de groep onvoldoende slagvaardig zijn, indien de ledenvergadering door geringe opkomst onvoldoende representatief is.

De positie van hoger personeel is in de publieke belangstelling gekomen. Wellicht moet de Groep of de K.N.M.v.D. in deze zaak voorzichtig gaan meespelen.

De intensieve veeteelt is op haar beurt onderwerp geworden van emotionele kritiek; enkele leden hebben zich ingespannen om de kritiek in betere banen te leiden en af te zwakken.

Het jaar wordt afgesloten met een discussie over een nieuwe aanpak in de groepen K.I. en Zoötechniek, Pluimveewetenschappen en D.I.B. De Groep D.I.B. kan hierin een positieve rol spelen.

Ravenstein, 29 mei 1973.

A. M. van 't Hoff.

ACTUALITEITEN

Benoeming collega K. Claij tot Directeur van het Voorlichtingsbureau voor de Voeding



Per 1 maart 1973 is Drs. K. Claij benoemd tot Directeur van het Voorlichtingsbureau voor de Voeding in Den Haag. De heer Claij werd op 28 mei 1926 te Venhuizen geboren. Na de voltooiing van zijn studie aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, Faculteit der Diergeneeskunde, in 1952, praktiseerde hij een twaalfal jaren als dierenarts te Uitgeest, gedurende welke periode hij tevens optrad als technisch adviseur bij 4 verenigingen voor K.I. (runderen en geiten).

In 1964 volgde zijn benoeming tot Directeur Melkcontrolebureau „Amsterdam”. Hij was tevens waarnemend Directeur afd. Haarlem Melkcontrolebureau VVZM.

Vanaf 1 mei 1968 was Drs. Claij Directeur Melkcontrolestation West Nederland en speciaal belast met de leiding afd. Amsterdam en Rotterdam. De heer Claij bekleedde voorts de functies van Directeur Vakonderwijs Melk- en

Zuiveldetailhandel voor Noord-Holland en voor Zuid-Holland.

Naast vele maatschappelijke functies die door de heer Claij worden waargenomen (o.m. fractievoorzitterschap V.V.D. gemeenteraad Uitgeest, voorzitterschap Statencentrale Alkmaar V.V.D., plaatselijke woningcommissie, dagelijks bestuur „Stichting Slachthuis IJmond”, Rotaryclub Amsterdam West, Commissie Gezondheidszorg Paarden van het Landbouwschap), gaat zijn sportieve belangstelling vooral uit naar de paardendraverijen. Zo is de heer Claij tevens lid van het draverijcomité Nederlandse Draf- en Rensport.

Vanaf 9 augustus heeft Drs. K. Claij zich te Gouda, Marco Pololaan 7, gevestigd.

Bijeenkomst van oud-Absyrtianen

Conform het besluit, genomen op de bijeenkomst van verleden jaar, werd dit jaar en wordt ook in de komende jaren deze samenkomst gehouden op de laatste woensdag van augustus. Dit besluit heeft in elk geval geen nadelige invloed op de opkomst, want 44 oud-Absyrtianen hebben aan deze gezellige reünie deelgenomen. Toch zou dit aantal nog groter kunnen zijn, want er zijn nog ongeveer 150 oud-leden van Absyrtus in leven. Het organisatiecomité is thans samengesteld uit de oud-leden: Dr. Van den Burg, Karsemeijer en Heeg. Zij hadden deze dag weer uitstekend verzorgd.

Na de koffie en de borrel, waarbij opmerkingen en vragen zoals „leuk om elkaar weer eens te zien” en „weet je nog” niet van de lucht waren, begon de lunch waarbij ondergetekende de eer en het genoegen had als tafelpraeses te mogen fungeren. Een speciaal welkom kreeg het 91 jaar oude oud-lid, collega Dr. Van den Akker. Staande werden de oud-Absyrtianen herdacht die ons in het afgelopen jaar door de dood waren ontvallen en met weemoed realiseerden wij ons, dat ons aantal ieder jaar kleiner wordt. Maar, zoals collega Schreinemakers zei, die weer als vanouds op de van hem bekende, ongeëvenaarde wijze van „good old days” herdacht: „Al zou ik alleen overblijven en op mijn knieën naar „Figi” in Zeist moeten kruipen, dan kwam ik nog”. Dank zij het gezamenlijk zingen van het oude corpslied, het „Absyrtus dir gehör ich” (Prof. Jacob) en van het „Io Ivat”, welke liederen staande werden gezongen, heerste er een fantastische stemming, nog geaccentueerd door collega Schreinemakers en anderen.

Na afloop ging iedereen weer huiswaarts, gesterkt door voldoende geestelijk voedsel om daarop nog lange tijd te kunnen teren. Zij die nog nooit aan deze reünie hebben deelgenomen zouden eens even om het hoekje in de zaal moeten kijken en dan zullen zij zich met groot zelfverwijt realiseren, dat zij de jaren ongebruikt hebben laten voorbij gaan. Zij hebben er te weinig over nagedacht dat zij behoren tot het exclusieve gezelschap dat vóór 1925 zijn studie heeft aangevangen en dat zij niet zo heel lang meer in de gelegenheid zullen zijn om maar 1 dag in het jaar hun oude corpsbroeders nog eens te zien en te spreken, de klok 50 jaar (of langer) terug te zetten en het verleden te doen herleven. Laten zij zichzelf hiervan in de toekomst toch niet meer beroven zolang hun daarvoor de tijd nog wordt gegund.

Hattem, augustus 1973.

R. van Santen.

PERSONALIA

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

- J. Frencken, Prins Albertlaan 24, Voorburg.
- F. J. P. J. E. van Gool, Lange Voort 223, Oegstgeest.
- R. R. van Rees, Stadionskade 85 II, Amsterdam.
- Mevr. A. H. Streumer-Jansen, Oude Deldensestraat 31, Borne.
- S. Tichelman, Kapelstraat 98, Utrecht.
- W. Th. G. Vullings, De Brinken 43, Veenendaal.
- J. A. Westerbeek, Froeffestraat 68, Someren.

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

- J. A. N. Breure, Reigerlaan 12, Ter Aar.
- G. van den Brink, Dubbeldamseweg 14, Dordrecht
- A. B. Diepenveen, F. C. Dondersstraat 7 bis, Utrecht.
- L. M. J. Kerckhoffs, W. Alexanderplein 5, Hulsberg.

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

- J. C. M. Cropper-v. d. Linden, Vletweide 94, Bunnik.

Adreswijzigingen enz.:

- Banerjee-Schotman, Mevr. Dr. I.; 1960; U-1964; Krimpen aan de IJssel, Vijvrlaan 442, tel. (01807) 46 46 (privé). (9)
- Beersma, P. F. M.; 1965; Drempt (gem. Doesburg), Eekstraat 5; tel. (08334) 24 97. (10)
- Biewenga, W. J.; 1969; Bosch en Duin (Post Blithoven), Baarnseweg 38; tel. (030) 78 71 62 (privé), 53 91 11 (bur.). (12)
- Breure, J. A. N.; 1973; Ter Aar, Reigerlaan 12; tel. (01722) 33 11; P., ass. bij A. Boogaardt en V. H. Boysen; toevoegen als lid. (17)
- Brink, G van den; 1973; Dordrecht, Dubbeldamseweg 14; tel. (078) 4 67 06; P., geass. met J. Slingerland; toevoegen als lid. (17)
- Costermans, G.; 1955; Vught, Ockeghemstraat 35; tel. (04100) 6 30 38; Vet. I. 2e klas V.G.; adj. I.V.D. (20)
- Diepeveen, A. B.; 1973; Utrecht, F. C. Dondersstraat 7 bis; tel. (030) 71 91 99; D. in mil. dntst; toevoegen als lid. (22)

- Eikelenboom, G.; 1967; Woudenberg, Tromplaan 13. (25)
 Groot, D. W. de; 1942; Hellendoorn; geass. met J. Binnema. (32)
 Groot, J. J. de; 1961; Zoetermeer, Vlamingstraat 71; tel. (079) 16 68 68; P., geass. met A. A. P. Groenewegen. (32)
 Karelse, Dr. M. P. C.; 1965; U-1971; Heinkenszand, Simonswei 2; tel. (01106) 12 90. (46)
 Kerckhoffs, L. M. J.; 1973; Hulsberg (L.), W. Alexanderplein 5; tel. (04406) 24 15; P., ass. bij M. J. F. Quaadvlieg; toevoegen als lid. (46)
 Lycklama à Nijeholt, P.; 1963; Leusden, Finnmark 9; tel. (03496) 31 62 (privé), 14 30 11 (bur.); vet. medew. bij Dow Chemical (Ned.) B.V., Rotterdam. (010)
 Lycklama à Nijeholt-Roelofsen, Mevr. W. G.; 1966; Leusden, Finnmark 9; tel. (03496) 31 62; D. (102)
 Middelberg, A. W.; 1941; No. 6 R.D., Palmerston Norik, New Zealand; tel. 542 Roug. (102)
 Slingerland, J.; 1956; Dordrecht; tel. (078) 3 19 14 (privé), 4 67 06 (prakt.); P., geass. met G. v. d. Brink. (78)
 Snuif, E. P.; 1971; Zaandam, Rode Zee 60; tel. (075) 17 39 11. (79)
 Veenhuis, G. H.; 1961; Weesp, J. A. Fijnvandraatlaan 93; P. (86)
 Werkman, P. J.; 1972; Leusden-C, Henegouwen 11; tel. (03496) 31 42; P., ass. bij D. prakt. Amersfoort. (93)
 *Winters, A. H. H. M.; 1973; Veghel, Wolgaststraat 29; tel. (04130) 6 45 89; P. (95)
 *Wolvekamp, W. Th. C.; 1970; Vianen, Benedictushof 95; tel. (03473) 32 82. (96)
 Zanderink, H. H. H.; 1969; Hengelo (O), Wermerweg 10; tel. (05400) 2 26 87. (97)
Overleden:
 J. W. M. Diemont, Landhuis Jan Kock, Postbus 212, Curaçao (Ned. Antillen).

Jubilea:

K. F. M. H. Bloemen, Heel (afwezig)	40 jaar op	3 oktober 1973
W. Weening, Noordwijk aan Zee (afwezig)	35 jaar op	7 oktober 1973
A. W. M. Dogterom, Kesteren (afwezig)	45 jaar op	9 oktober 1973
W. Wagenvoort, Amersfoort (afwezig)	45 jaar op	9 oktober 1973
J. Lako, Apeldoorn (afwezig)	35 jaar op	12 oktober 1973

Door de Minister van Landbouw en Visserij is per 1 januari 1973 P. van Dijk te Twello beoemd als plaatsvervangend inspecteur, ter standplaats Twello.

Door de Minister van Landbouw en Visserij is per 1 juni 1973 aan P. Rodenhuis te Hengelo eervol ontslag verleend als rijkskeurmeester in bijzondere dienst.

Door de Minister van Landbouw en Visserij is per 1 juli 1973 T. M. Niemantsverdriet te Wadenhoijen benoemd als rijkskeurmeester in bijzondere dienst, ter standplaats Tiel.

Door de Minister van Landbouw en Visserij is per 1 augustus 1973 C. T. W. van der Meer te Wilnis benoemd als rijkskeurmeester in bijzondere dienst, ter standplaats Utrecht.

Dierenartsenpraktijk Gulpen: J. M. Schreurs, W. G. v. d. Aa, J. J. L. Franssen en W. P. J. A. Brooymans. Prakt.adres: Rijksweg 101.

Rectificatie:

T.v.D. 15-8-'73 P. W. de Leeuw, Lelystad, Strand 78. Dit moet worden Strand 79.

CONTENTS

PROCEEDINGS TENTH E.S.V.S. CONGRESS

<i>Preface</i>	939 (119)
<i>Opening Address</i>	940 (120)

NEW TRENDS IN VETERINARY EDUCATION, WITH EMPHASIS ON THE TEACHING OF SURGERY

<i>S. R. Numans; In the Netherlands</i>	941 (121)
<i>W. L. Weipers; In Great Britain</i>	943 (123)
<i>H. J. Wintzer; In Germany</i>	946 (126)
<i>H. V. Sonnichsen; In Denmark</i>	947 (127)
<i>J. M. Dimic; In Yugoslavia</i>	949 (129)
<i>F. J. Milne; In the United States of America and Canada</i>	950 (130)
<i>Discussion</i>	953 (133)
<i>K. Bijleveld; Audiovisual aids in the teaching of veterinary surgery</i>	955 (135)

ABDOMINAL SURGERY IN THE HORSE

<i>K. M. Dyce and W. Hartman; An endoscopic study of the caecal base of the horse</i>	957 (137)
<i>H. C. Kaisbeek; Indications for laparotomy in horses with colic</i>	963 (143)
<i>A. W. Kersjes and G. E. Bras; The surgical treatment of ileus in the horse</i>	968 (148)
<i>E. Lagerweij and J. S. M. M. van Dielen; Anaesthesia and care during operation</i>	975 (155)
<i>W. J. Donawick and Margaret A. Hiza; Metabolic care of the horse with acute intestinal obstruction</i>	980 (160)
<i>F. Sankovic; Surgical treatment of equine ileus</i>	983 (163)
<i>Discussion</i>	986 (166)

EQUINE SESAMOIDITIS

<i>F. Németh; Sesamoiditis in the horse</i>	988 (168)
<i>J. P. Morgan; Radiology of the proximal sesamoid bone in the horse after trauma</i>	995 (175)
<i>D. M. Badoux; Some aspects of the functional anatomy of the equine foot</i>	1001 (181)
<i>F. Németh; The pathology of sesamoiditis</i>	1003 (183)
<i>Discussion</i>	1022 (202)

BRIEF COMMUNICATIONS

<i>L. Bignozzi; Surgical treatment of scrotal hernia in foals and yearlings, without orchectomy</i>	1025 (205)
<i>J. Banic; Anastomosis of the small intestine of pigs by Schmieden's Suture</i>	1026 (206)
<i>A. Finci; Experimental autotransplantation of the ileum and colon to the urinary bladder in dogs and cats</i>	1028 (208)
<i>B. Micheletto and I. Pancani; Histological changes of the tarsal synovial fossae in experimental joint pathology of cattle and horses</i>	1029 (209)
<i>D. Aslanbey; Studies on osteosynthesis using supramid sutures in experimental and clinical fractures of the neck of the femur in cats and dogs</i>	1029 (209)
<i>J. T. Alexander; Repair of transverse fractures of the sesamoid bone</i>	1030 (210)
<i>B. von Salis; Arthrodesis of the pastern joint in horses</i>	1030 (210)
<i>Ö. Tekeli; Studies on skin autotransplantation in pigs and equidae</i>	1031 (211)
<i>K. Fouad, M. Saleh, S. Sokkar and M. Shouman; Study of a surgical problem due to lachrymal histoplasmosis in Egypt</i>	1032 (212)
<i>J. Cristea and J. Szabo; Studies on the effectiveness of Silan® as an agent in the treatment of wounds in animals</i>	1034 (214)

FILMS

<i>E. Toussaint Raven; Foot care in cattle. Origin and prevention of ulcerations of the sole</i>	1035 (215)
<i>J. Marolt; Facial nerve paralysis in the horse and dog, with special reference to paralytic blepharoptosis</i>	1035 (215)
<i>R. Zeller; Laryngeal hemiplegia</i>	1035 (215)
<i>F. Cella; Experimental liver transplantation in pigs</i>	1035 (215)

SLIDES <i>H. E. Jensen and J. T. Alexander</i>	1036 (216)
<i>E.S.V.S., European Society of Veterinary Surgery</i>	1036 (216)
<i>List of participants</i>	1037 (217)

For bibliographical reasons, the Editors advise following the consecutive Dutch page numbers in citing papers. (The Dutch page numbers are those which are not between brackets).

INHOUD

PROCEEDINGS TENTH E.S.V.S. CONGRESS

zie onder „Contents”

REFERATEN	1040
---------------------	------

BOEKBESPREKING	1042
--------------------------	------

BERICHTEN EN VERSLAGEN

<i>Beraad over de gezamenlijke financiering Gezondheidszorg voor Dieren</i>	1043
---	------

<i>Gezocht (Nijmeegse adoptiegroep van Amnesty International)</i>	1044
---	------

MEDEDELINGEN

<i>Van de Directie van de Veeartsenijkundige Dienst tevens Veterinaire Hoofdingspectie van de Volksgezondheid</i>	1044
---	------

DOORLOPENDE AGENDA	1046
------------------------------	------

KON. NED. MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

<i>Activiteiten van het Comité de Liaison</i>	1047
---	------

<i>Personalia</i>	1048
-----------------------------	------

Editorial Board Dr. J. I. TERPSTRA (Chairman), Dr. J. F. WESTENDORP (Treasurer), Dr. H. J. BREUKINK, Dr. J. GOUDSWAARD, Drs. J. S. VAN DER KAMP, Drs. C. L. VAN LIMBORGH, Drs. M. A. MOONS, Dr. A. OSINGA, Drs. J. L. A. M. REMMEN, Dr. F. W. VAN ULSEN, Drs. G. H. WENTINK.

Advisory Board in which all Sections and Groups of the Royal Netherlands Veterinary Association are represented.

Managing Editor J. C. DE GEUS.

Office 10 Julianalaan, Utrecht, the Netherlands.

Subscriptions Tijdschrift voor Diergeneeskunde, including 4 quarterly English issues:

1 subscription other countries 160 guilders, 1 subscription Netherlands 145 guilders.

Quarterly English issue of Tijdschrift voor Diergeneeskunde (4 numbers annually all papers in English). Quarterly subscription rate 50 Dutch guilders.

Postal clearing service number 511606 to Royal Netherlands Veterinary Association, 10 Julianalaan, Utrecht, the Netherlands.

Bank account Algemene Bank Nederland N.V., 13 Janskerkhof, Utrecht, the Netherlands.

Instructions for contributors submitting manuscripts.

All manuscripts should be submitted neatly typewritten, in triplicate and written in English. Manuscripts should include a clear summary in English, which should not be longer than five per cent of the paper, up to a maximum of 200 words.

References in the text should be indicated by figures corresponding exactly with the alphabetically arranged bibliography at the end of the paper.

Please state the following particulars: (1) name and initials of author; (2) title of paper; (3) name of journal, volume, opening page and (in brackets) year of issue. Where books are concerned, also state residence and name of publisher.

Consult any number of this journal as an example. To ensure satisfactory reproduction, graphs, diagrams and tables should be submitted in a clearly drawn or typewritten form so that photographic plates can be made. The Editors are willing to act as intermediaries in particular cases. Photographs should be submitted on glazed white paper, X-ray pictures on film or paper.

All right reserved

(Papers appearing in this journal are listed in Current Contents/Agricultural, Biology and Environmental Sciences, Medlars/Index Medicus, Index Veterinarius/Veterinary Bulletin, Veterinärmedizin, Landwirtschaftliches Zentralblatt, Bibliography of Agriculture, Biological Abstracts)

van
MSD dubbelgoede
komaf



MSD adopteert 5 veterinaire specialités van Therapogen

De Therapogen-produkten, gefabriceerd door Sharp & Dohme te München, vormen een reeks, die ook de Nederlandse dierenarts grote mogelijkheden biedt.

De alom gewaardeerde hoge Therapogen-kwaliteit wordt gecombineerd met de u bekende Merck Sharp & Dohme begeleiding en service.

Voor al deze produkten gelden de normale MSD-voorwaarden van betaling binnen 30 dagen.

'Perborgen'

de nieuwe lotion voor de behandeling van ontstekingen en verwondingen.



'AS' Suspensie

een combinatie van antibiotica, vitaminen, antihistaminicum en prednisolon tegen opfokziekten bij jonge dieren.

'AftaRide'

verzorgingsmiddel voor paarden ter preventie van huidlesies door zadeldruk.

'UT Forte'

uterusstaven
een combinatie van
antibiotica,
diaethylstilbestrol, en
vitamine A voor
intra-uterien gebruik.



'Vitazym Forte'

pasta

oraal preparaat tegen opfokziekten bij biggen.

Als u uw vermogen wilt laten groeien met behoud van een redelijk rendement, dan hebben wij een fonds speciaal voor u.

Als u nu plezier wilt hebben van uw geld, maar er straks niet minder van hoopt te zien, denkt u dan eens aan het Beleggingsfonds voor Medici.

Het Beleggingsfonds voor Medici is bestemd voor artsen, tandartsen en dierenartsen, die hun geld niet op één kaart willen zetten. Daarom is het vermogen van het fonds niet alléén belegd in aandelen, maar ook in onroerend goed en - in beperkte mate - in geldwaarden. Tweemaal per jaar worden de inkomsten aan de deelnemers uitgekeerd of, indien zij dat wensen, herbelegd.

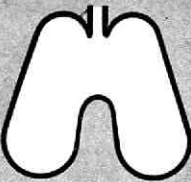
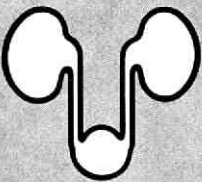
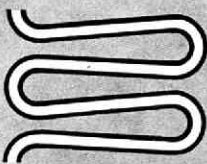
Nadere inlichtingen worden u gaarne verstrekt door de directie van het Beleggingsfonds voor Medici, de N.V. Hollandsche Belegging en Beheer Maatschappij, Keizersgracht 706, Amsterdam, telefoon (020) - 6 76 61.

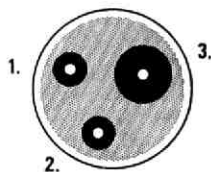
Beleggingsfonds voor Medici



In mèèr dan 90 % genezing of verbetering met Duoprim

klinische resultaten

	luchtweginfecties	genezing	verbetering	onduidelijk	geen verbetering
	546 runderen	85%	10%	2%	3%
	940 varkens	93%	5%	0,5%	1,5%
	urogenitale infecties				
	89 runderen + aanvullende lokale behandeling	81%	16%	0%	3%
	219 varkens + aanvullende oxytocine behandeling	91%	6%	3%	0%
	gastro-intestinale infecties				
	140 runderen	79%	11%	2%	8%
	199 varkens	92%	2%	5%	1%
	algemene infecties				
	Duoprim is zeer effectief gebleken bij de behandeling van haarworm, akute mastitis, bacteriële agalactie bij zeugen, difterie bij kalveren en bacteriële artritis.				



1. Remmingszône trimethoprim.
2. Remmingszône sulfa.
3. De vergrote remmingszône illustreert het synergisme tussen beide componenten van Duoprim.

Duoprim



Wellcome

Research is onze enige aandeelhouder.

GEMEENTE LEIDEN

Burgemeester en wethouders roepen sollicitanten op voor de betrekking van

Keuringsdierenarts

(part-time)

bij het Openbaar Slachthuis en de Keuringsdienst van Slachtdieren en Vlees in de kring Leiden, Hazerswoude en Wassenaar.

De werkzaamheden liggen voornamelijk op het keurings-technische vlak.

Werktijden nader overeen te komen.

De vergoeding zal plaatsvinden naar rato van het aantal uren. Voor een volledige werkweek staan 41¼ uren.

Ter bepaling van de hoogte van het salaris zal worden uitgegaan, afhankelijk van ervaring en andere kwaliteiten, van de rang

Keuringsdierenarts of Keuringsdierenarts A.

De salarissgrenzen hiervan zijn respectievelijk f 2532,— tot f 3349,— en f 3145,— tot f 3882,— per maand.

Benoeming tot rijkskeurmeester in bijzondere dienst zal worden bevorderd.

Nadere inlichtingen worden desgewenst gaarne verstrekt door de waarnemend directeur, Drs. F. X. M. M. Cremers, telefoon 01710 - 2 12 41 of 2 55 09.

Schriftelijke sollicitaties binnen 10 dagen na verschijning van dit tijdschrift te zenden aan burgemeester en wethouders, Stadhuis, Leiden.

duphafral® multi

een duphar-produkt

Multivitaminen-injectiepreparaat
(waterige oplossing)

vitaminen A, D₃, E, B₁, B₂, B₆

nicotinezuuramide

D-panthenol

geconcentreerd leverextract

met 20% vit. B₁₂

snel therapeutisch effect

rachitis
spenen
anemieën
worminfecties
reconvalescentie
opfokziekten
huidafwijkingen
zenuwandoeningen

vemedia bv

verkoopkantoor voor diergeneeskundige produkten



drentestraat 11 amsterdam
tel. 44 03 40



DELCIN



Hondeziekte vaccins
Productieverbeteringen,
grotere betrouwbaarheid en
superieure kwaliteit.

Produkten van Dellen Laboratories Incorporation - U.S.A.

Delcin : Hondeziekte vaccin, Rockborn
hondeziekte virusstam verzwakt
door seriepasseage in weefsel-
kweken van hondeniercellen.
Hierdoor een maximale groei en
een maximale hoeveelheid virus
in iedere dosering.

Delcin-H : Hondeziekte hepatitis vaccin.
Beide virussen worden via hondenierweefselkweek verkregen. Geen
cornea troebelingen.

Delcin-HL : Hondeziekte hepatitis leptospira
icterohaemorrhagiae en canicola;
een quadrivalent vaccin in **een
volledige dosering, gestabiliseerd,
gevriesdroogd** en in vacuo
verpakt.

Alle entstoffen staan onder strenge controle
van de U.S.D.A., worden geleverd in originele
verpakking in styropor dozen met 10 spuitjes.

N.V. APHARMO

Alleenverkoop voor Nederland:
N.V. Apharmo - Driepoortenvweg 10 - Arnhem
Tel. 085-629022.



**Ervet anti-mastitis spray
is nu een U.D.-produkt.
Wat betekent dat voor u?**

Het betekent, dat het mastitis-probleem nu uitsluitend via u op de meest efficiënte wijze kan worden aangepakt.

Ervet anti-mastitis spray bevat namelijk 0,4% chloorhexidine, 20% glycerine en 16% ethylalcohol en is daarmee een uniek ontsmettingsmiddel. Ervet zit in een spuitbus, waardoor het altijd gemakkelijk en in de juiste dosering is toe te passen,

n.l. tweemaal daags tepels sprayen direct na het melken en eenmaal daags sprayen in de droogstand. Uw verkoopprijs van Ervet anti-mastitis spray bedraagt f 4,50.

PHARMACEUTISCHE FABRIEK



HILVERSUM

Tel. 02150 - 5 38 51.

*Dow Chemical (Nederland) B.V.
is een dochteronderneming
van The Dow Chemical Company,
een der belangrijkste
chemische concerns ter wereld.
Terneuzen, Dow's grootste
productiecentrum buiten Amerika,
telt thans 28 fabrieken en ruim
1600 medewerkers.
Dow's grootste op- en overslag-
bedrijf is gevestigd in de Botlek.
In Rotterdam bevinden zich het
verkoopkantoor, ingenieursbureau
en inkoopkantoor.*



Dow Chemical Europe has an opening for a

toxicologist/pharmacologist
in the position of
senior registration specialist

He should have the following qualifications:

1. university degree in pharmacology, medicine or biochemistry;
2. experience in the registration of pharmacological and/or plant protection and veterinary products;
3. fluency in English is a must and fluency in French, German and/or other European languages highly desirable.

The position offers a very challenging job in a new and rapidly expanding research and development group, which deals with the research, development and introduction of new products in Europe and Africa.

The successful candidate will be responsible for the registration of new products, and will establish close contact with registration authorities throughout Europe. He will be involved in planning toxicology and environmental safety work and in drafting reports and professional opinions in support of the registration of a new product.

The function is considered one of the most critical of our development efforts and consequently offers excellent remuneration. Modern facilities and working conditions are provided.

Interested male or female candidates should address their letter of application to Mr. Th. Pijper, Dow Chemical (Nederland) B.V., Weena 116, P.O. Box 1310, Rotterdam, Holland.



DOW CHEMICAL (NEDERLAND) BV

wanneer een langdurige
penicilline-therapie
gewenst is:

duplocilline[®]

procaine penicilline G + benzathine penicilline G

1 injectie, 4 dagen rust
1 injectie, 4 dagen rust
1 injectie, 4 dagen rust
1 injectie, 4 dagen rust
1 injectie, 4 dagen rust
1 injectie, 4 dagen rust



Pvt-63

vemedia bv

verkoopkantoor voor diergeneeskundige producten



drentestraat 11 amsterdam
tel. 44 03 40



GEMEENTE MEPPEL
VLEESKEURINGSDIENST KRING MEPPEL

Wegens vertrek van de huidige keuringsdierenarts, tevens adjunct-directeur van de Vleeskeuringsdienst, wordt — zo mogelijk per 1 januari 1974 — gevraagd een

KEURINGS- DIERENARTS

eventueel, afhankelijk van leeftijd en ervaring, in de rang van

ADJUNCT-DIRECTEUR VLEESKEURINGSDIENST

Aanstelling tot Rijkskeurmeester behoort tot de mogelijkheden.

Naast het toezicht in de terplaatsse gevestigde grootslachterij zal de te benoemen functionaris ook belast worden met diverse andere gevarieerde werkzaamheden.

Nadere inlichtingen kunnen desgewenst worden verkregen bij de directeur van de dienst, de heer B. Roem, telefoon 05220 - 5 28 15.

Ook zij die binnenkort afstuderen, kunnen reflecteren. De gebruikelijke rechtspositieregelingen zijn van toepassing.

Salarisnormen per 1-8-1973:

keuringsdierenarts: f 3094,— tot f 3818,— per maand.

adjunct-directeur : f 3298,— tot f 4072,— per maand.

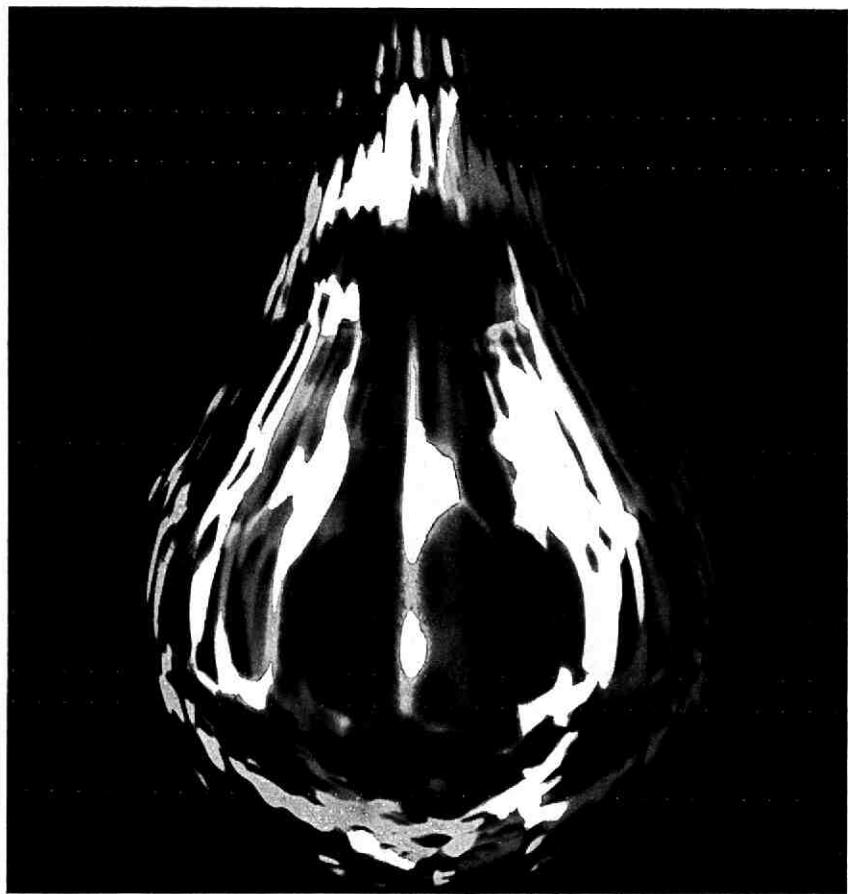
Aanstelling boven het minimumsalaris is mogelijk.

Sollicitaties binnen 10 dagen na verschijning van dit blad te zenden aan Burgemeester en wethouders van Meppel, p/a Grote Oever 26, Meppel.

Continue
bacteriostase
met

Bayrena®

Bayrena is het
depot-sulfonamide
voor de
veeleisende
dierenarts.



Verpakking:
fles met 100 ml
fles met 250 ml

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

Bayer Veterinär-Bereich
Leverkusen

Preface

Attention was incidentally drawn to the existence of the European Society of Veterinary Surgery (E.S.V.S.) in *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* by the announcement of the biannual congresses of the society. This occurred for the first time on the occasion of the fifth congress which was held in Utrecht in August 1962.

The tenth congress, also held in Utrecht, was brought more fully to the attention of the readers of this journal by publication of the programme. The organizing committee of this congress is greatly indebted to the Editors for making it possible to publish the proceedings of the congress in the Quarterly English Issue.

English was chosen as the language to be employed at this tenth congress as the resources available were not sufficient to provide for simultaneous translation.

For similar reasons, only the main papers read are provided with a summary in English and in Dutch, and the symposium on "New Trends in Veterinary Education", the papers of which are already presented in an abridged form, is not followed by any summary, also not by a summary in English.

A brief review of the history of the E.S.V.S. and its plans for the future may supply some information to readers on the fortunes of this society which was set up in 1956 for the purpose of promoting and improving contacts between the veterinary surgeons of faculties and universities in Europe.

Biannual congresses are invariably organized in veterinary training centres but, in recent years, those taking part in these congresses have also come from the group of veterinary surgeons who practise veterinary surgery as a specialty in private clinics or practices.

This tenth congress of the E.S.V.S. was a combined meeting with the Association of Veterinary Anaesthetists of Great Britain and Ireland (A.V.A.).

The papers of the A.V.A. section will be published in the Proceedings of the Association.

TENTH E.S.V.S. CONGRESS
Utrecht, April 1-5, 1973

Organizing Committee:
Prof. Dr. S. R. Numans
Dr. A. W. Kersjes
E. Lagerweij D.V.A.

Opening address

S. R. NUMANS*)

In a brief opening session, Professor Numans, speaking as chairman on behalf of the Department of Veterinary Surgery of the State University, Utrecht, extended a cordial welcome to about eighty members from twenty countries and the twenty ladies accompanying them.

The loss of two beloved members of the Society was commemorated by a minute's silence; these were Professor M. Westhues, one of the founders of the E.S.V.S., and Mrs. Gerry Numans-Rutgers.

The meeting then was addressed in words which ran something like this:

Teaching and research in veterinary surgery in its broadest sense is still the main duty of the majority of members present today.

Tomorrow, we hope to welcome some members of the British Equine Veterinary Association (B.E.V.A.), the Netherlands Association of Equine Practitioners and members of the Association of Veterinary Anaesthetists of Great Britain and Ireland (A.V.A.), which accentuates the increasing significance of equine surgery as part of veterinary surgery.

Although our main subjects in the next two days will be equine abdominal surgery and orthopedics and a special session of the A.V.A. will be held on the final day, I still believe that general and comparative surgery provides a basis for our meetings.

Anaesthesiology, radiology and experimental surgery, though developing into more or less independent disciplines, are the link between veterinary clinicians and those who specialize in particular animal species.

Maintaining a general basis for discussion and the exchange of views on the advancement of teaching the art and science of veterinary surgery in its widest sense (in accordance with Article 2 of the Rules and Regulations of the Society) is not only of importance to the E.S.V.S. but particularly to education.

I sincerely hope that this meeting will strengthen the view that there still is a place for E.S.V.S. meetings in our rapidly changing world.

*) Prof. Dr. S. R. Numans; Department of Veterinary Surgery, University Centre „De Uithof”, Utrecht, the Netherlands.

NEW TRENDS IN VETERINARY EDUCATION, WITH EMPHASIS ON THE TEACHING OF SURGERY

In the Netherlands

S. R. NUMANS*)

Since the title of this symposium was fixed two years ago, the trends have become a reality in several veterinary schools all over the world now that altered and improved curricula and new methods of teaching have been introduced.

In 1963, the Utrecht-Faculty decided to reorganize the curriculum, introducing just a single innovation: the first (propaedeutical) year, which previously was a true "prevet" year, was altered and integrated in the six-years period of veterinary education. However, it continued to be divided into a preclinical period of two years and a four-year period of clinical education.

A large number of alterations intended as improvements were introduced over the years, resulting in a rather complicated curriculum (a summary of which was shown in overhead projection): four semesters of preclinical studies and eight semesters of clinical studies, the latter being subdivided into six semesters leading to the academic degree of "doctorandus medicinae veterinariae" and two semesters of vocational training resulting in a diploma of "dierenarts" (veterinary surgeon; D.V.M.).

During the three years (6 semesters) of doctoral studies, the student had to pass examinations in 41 different subjects (disciplines and subdisciplines). Neither the teaching staff nor the students felt happy about this situation.

The former therefore devised a scheme for fundamental innovation of the curriculum and training system, which was referred to as "differentiation". This consisted in a 4-5 years' basic training course for all students, followed by a 1-2 years' course directed to future vocational tasks in society. This meant that there would be graduates holding various diplomas and qualifications despite the fact that they had had a common 4-5 years' course of basic training.

Meanwhile the faculty was confronted with an increasing number of first-year students who had to be accepted, e.g., in 1963 for the first time over one hundred, in 1968, 240.

The teaching staff, teaching facilities did not increase simultaneously, whereas in five years' time the total number of students which had varied from 400 to 600 during the post-war period, was doubled to 1,200 in 1970, which is still the situation today.

*) Prof. Dr. S. R. Numans; Department of Veterinary Surgery, University Centre „De Uithof", Utrecht the Netherlands.

Despite these alarming developments, the faculty assembly rejected the differentiation scheme in 1967. However, in June 1969, a combined meeting of professors (faculty members), teaching staff and students accepted the "Differentiation Report" as a basis for the fundamental innovation of veterinary education, to start in the academic year 1969-1970.

One year before, the student capacity of the faculty was fixed at 200 first-year students. Since 1971, the Utrecht Faculty has an official "numerous fixus" of first-year students numbering 170.

Differentiation in the sense of the innovated curriculum means an educational system including "undergraduate specialisation" and leading to two main fields within the veterinary profession:

- 1) the clinical field including all veterinary clinicians;
- 2) the non-clinical field, for instance food hygienists, veterinary pathologists, research workers, etc.

For this purpose the 6-year course was innovated and divided into a four-year period of basic (university) education followed by two years vocational training in the two above fields.

The four years of basic university training prepared undergraduates for qualifying as candidates for the degree of doctor of veterinary medicine. To qualify as a candidate for this degree, a final examination had to be passed by all Utrecht university graduates. The forty-one subjects which previously were obligatory in the preliminary studies, have been reduced to eighteen by the introduction of integrated teaching.

As far as the teaching of surgery is concerned, this means that the subjects formerly taught under the heading general surgery (including anaesthesiology) will now be arranged in "discipline groups": microbiology, general pathology and pathological anatomy, pharmacology, pathophysiology and clinical diagnostics.

The clinical teaching staff is concerned in the integrated lectures of the above discipline groups.

In so-called "junior clinical demonstrations", the basic subjects of surgery are introduced during the two final semesters of the doctoral course, for instance, "asepsis and antisepsis", "wound treatment", "surgical infections", "treatment of fractures", "anaesthesiology", "general principles and methods of castration", "laparotomies", "treatment of hernias".

During the two years' post-doctoral course, veterinary surgery is taught in three clinical departments:

- 1) department of small animal medicine and surgery,
- 2) department of obstetrics and gynaecology (including all species),
- 3) department of surgery of large domestic animals.

The last-named department also is in charge of further training in the subjects of general surgery and anaesthesiology, practical training on "dead material" in cooperation with the small animal clinic, survival surgery in pigs and goats and a brief course in surgical procedures in cattle under local and regional anaesthesia, these animals being slaughtered within sixty minutes after surgery.

The clinical as well as the non-clinical course includes a half-year course in optional subjects, designed to enable undergraduates to specialize in departments such as small animal or cattle surgery, obstetrics, internal veterinary medicine, the knowledge and management of laboratory animals, herd health programmes, etc. These optional courses may also serve as post-graduate training or refresher courses for veterinary practitioners.

Although continued education is a matter of concern to veterinary education, our main concern at the present time is how to train a too large number of students as graduates who will be better adjusted to the variety of vocational tasks in society and science than was possible with the education of the last two decades.

In June, 1973, the Minister of Education decided that the proposed differentiation was not to be carried out pending the enforcement of a Reorganization of Scientific Education Act.

For the time being, the Faculty will therefore have to continue training all-round veterinarians by more or less the traditional system. As a result, it will be virtually impossible to achieve the planned innovation of veterinary education during the four final semesters and there hardly will be any scope for specialization by undergraduates or for optional fields of study.

In Great Britain

W. L. WEIPERS*)

The major problem facing veterinary educationalists is how they should devise a course to train veterinarians for the vocational task which they now perform. The dilemma is shared by other vocational professions where training is carried out in a University but the veterinary problem can be simply stated. As a profession do we want our graduates to be completely trained so that on graduation they are able to undertake any work in which the profession is currently employed?

If the answer is yes we must give a long detailed course comprising much factual information assuming that higher education is a process of presenting to students a mass of constantly accumulating information in all their subjects of study.

This is fallacious and defeats the object of higher education, namely, the training of gifted individuals in thought processes.

It seems that there are three possible courses of action open to the veterinary profession.

1. Give a course which accepts undergraduate specialisation

Accept that in view of our diverse activities we can no longer remain as one profession and introduce undergraduate specialisation. It might be visualised that there could be two or three years of a common course leading to a divergence which provides for the training of veterinary undergraduates in the specialities in which they will be later employed. If undergraduate specialisation is introduced the profession will probably be fragmented within one generation.

2. Give a broad undergraduate course and depend on postgraduate training for the production of specialists.

It is possible to continue the type of detailed course given today and depend on postgraduate training to provide veterinary specialisation.

3. Give a broad undergraduate course in less detail than at present with minor options and depend on some postgraduate training for specialisation

Until recently experts in veterinary education have eschewed completely undergraduate specialisation but in the recent past options of varying complexity have been introduced into the latter part of a number of veterinary undergraduate

*) Sir William L. Weipers, B.Sc., F.R.C.V.S., D.V.S.M., F.R.S.E.; University of Glasgow, Veterinary School, Bearsden, Glasgow.

curricula allowing students to put emphasis on the more important aspects of veterinary interest. If this is done carefully it can be successful provided it is achieved in such a way as to ensure that the finished product is a veterinary clinician for this is the hallmark of the veterinarian, i.e. the ability to carry out a physical examination of an animal and with the assistance of ancillary aids arrive at a reasonable diagnosis and a prognosis. To make provisions for options it may be necessary to curtail in some measure the time available for clinical subjects and these may be less comprehensive than at present both in depth and in relation to the variety of species studied, it may also be less comprehensive in surgical techniques than present courses but the graduate must be a clinician. This could be acceptable even if it did not cover in detail clinical work in all species of domestic animals.

How does the teaching of surgery fit into this pattern? It constitutes almost half of the total area of clinical studies and is complementary to the clinical complex for which medicine and reproduction are responsible. In the United Kingdom there have been suggestions that some aspects of clinical studies should be severely curtailed to make room for preventive medicine and veterinary public health. While some reduction might be possible it should be remembered that half the total effort of veterinarians in practice in the United Kingdom is related to small animals, of which a larger part is surgery and a considerable part of large animal practice also relates to surgery.

The area of major importance in surgical teaching is related to diagnosis and the understanding of the pathogenesis of surgical disease. It has never been possible to have veterinary graduates who on completing their course are thoroughly competent to perform all current surgical procedure and it may well be that the range achieved at the present may have to be reduced. There must, however, be no reduction in the veterinary graduates' understanding of the principles of clinical medicine and surgery and his ability to make a diagnosis. Extensive surgical technical competence could, like many other activities, become a postgraduate activity.

The essential component parts of an undergraduate surgery course are as follows:

1) Clinical work with Surgical Cases

He must be familiar with history taking and be capable of carrying out a physical examination and be practised in percussion, auscultation and palpation and know how to use ancillary aids to diagnosis.

He must have experience in assembling all this evidence and synthesising the relevant components to make a diagnosis and give a prognosis. This can only be done by the study of clinical cases under the guidance of experienced clinical staff.

2) Ancillary Aids to Diagnosis

It is important that the student should receive instruction in endoscopy, clinical biochemistry, microscopy, E.C.G., E.E.G. and all other ancillary aids which can be used in refining diagnosis. This should be done in conjunction with his clinical work.

3) Surgical Pathology Course

It is important to correlate early in the surgery course pathological and clinical relationships. A short course of lectures may be adequate to cover this subject but should be accompanied over the whole of the last two clinical years by attendance at demonstrations in the pathology of cases that have been studied in the hospital and have reached the postmortem room. Nothing is so salutary for students as the opportunity of comparing their recorded clinical findings with postmortem appearances.

4) The Basic Principles of Asepsis

This course might readily be integrated with bacteriology and pharmacology. It is essential for the student to be familiar with the principles on which aseptic surgery depend and the sources by which it can be achieved and it is important that he must be familiar with antibiotics, their use and their limitations.

5) The Principles and Practice of Surgical Technique

Students must become familiar with techniques practised in abdominal surgery, orthopaedics, chest surgery and ophthalmology etc. and formal training and practice are essential parts of the teaching programme.

6) The Principles and Practice of Anaesthesia

The student will either have received instruction on the pharmacology of anaesthetics before entering his clinical studies, or this subject may be given as an integrated course shared by the surgeons and pharmacologists. This will be followed reasonably early in the clinical course, with precise individual instruction in the administration of anaesthetics and experience in administering anaesthetics in a number of cases in a variety of species.

7) The Principles and Practice of Radiology and Radiography

Radiology is sufficiently important and complex to merit being taught as a special component of the surgical group of subjects.

The student must be familiar with the basic principles of radiology, the techniques of radiography, the uses and limitations of X-ray and the dangers associated with radiation, especially if ionizing radiations are used in therapy.

Final Examination

Finally the student should be examined in these aspects of surgery and should only be allowed to pass if he has mastered the principles and practice of diagnosis and has understood the basic principles of surgery. Extensive surgical competence need not necessarily occupy a large part of the examination but he should be given cases to allow him to show his ability to diagnose surgical diseases as they might occur in practice.

In any rearrangement it would be reasonable to restrict the clinical examination to those species in which he has been trained.

Postgraduate Training

If the veterinary course could be kept to a four year course or five years at most, it would be necessary for postgraduate training to cater for the specialised interests in which veterinarians will play a part. In surgery this might be done as in-service training over a period of years accompanied by formal courses. It could relate either to a particular area or type of surgery or might also be restricted to a particular species. In the United Kingdom it is now possible to study veterinary surgery at the postgraduate level and to take the Fellowship Examination of the Royal College of Veterinary Surgeons. Surgery is one of four main options in this examination and the student is examined in both general surgery and in a branch of surgery previously selected, e.g., orthopaedics, abdominal surgery etc.

Such training should essentially be in-service because it is important that the young graduate should widen his experience under supervision to ensure advance in both theory and practice.

In Germany

H. J. WINTZER*)

In commenting on the future development of veterinary education in Germany, the present situation should be briefly discussed.

The veterinary curriculum and examinations are uniform throughout the country. They are regulated by a Federal law dealing with veterinary medicine and augmented by regulations covering the appointment and licensing of veterinary surgeons. These basic laws were formulated by the Federal Ministry of Youth, Family and Health and passed by Parliament.

Veterinary education takes five years and may be had in the veterinary colleges of the universities in West-Berlin, Giessen, Munich and Hannover.

The main subjects, the number of hours set aside for lectures, practical training and the general content of the course of studies leading to a diploma in veterinary medicine are laid down in the Draft Directives of the European Economic Community.

The four veterinary colleges previously referred to have arranged their clinical departments on slightly different lines. Munich and Giessen have clinical departments divided according to disciplines so that there are clinics for surgery, internal medicine and obstetrics for all species of animals, whereas the departments in Berlin and Hannover are separated according to animal species (with clinics for equine disease, diseases of cattle, diseases of swine and diseases of small animals). The significance from the point of view of instruction is that basic education in surgery, general surgery, anaesthesiology and radiology is given by the head of the department of equine diseases, and special problems relating to surgery of the various species of animals are dealt with in the respective clinics. (Situation in W. Berlin and Hannover).

The total number of hours of instructions in surgery as well as the other clinical disciplines, are the same in all veterinary colleges in Germany.

This is the present situation. Now the question has to be answered whether changes in the curriculum, particularly in that of the department of surgery, can be expected in the foreseeable future.

The latitude for temporary changes in each department is extremely small as a result of the legislative establishment of instruction referred to previously. This, however, does not mean that each important effort has to be renounced in order to stay within the framework of the present system.

There is agreement between the four universities on adopting an additional study program in conjunction with a reduced standard program during the final semester of study, that would conform more closely to the later professional scope of the modern veterinary surgeon. The department of surgery has to participate in two subjects.

For the concentration of "Clinical Veterinary Medicine", supplementary training in surgical techniques is conceivable. This training could be better suited to the requirements of veterinary practice directed towards specialization in particular species of animal. It would also be possible for interested students to work solely on surgical problems, for instance those in small animals or horses. At the same time, modern procedures in surgical diagnostics, such as radiodiagnosis could be practised more often than previously. Also, the practical use and theoretical instruction in new methods of anaesthesia and sedation could be given even more prominence.

*) Prof. Dr. H. J. Wintzer; Klinik für Pferdekrankheiten, 1. Berlin 37, Germany.

A new problem of surgical instruction has to be solved within the framework of veterinary education, i.e. the professional field of dealing with the science of experimental animals. The proportion of surgeons in this specialized field of the future depends upon the theoretical and practical instruction of students in the use of local anaesthetics and anaesthesia in small laboratory animals as well as the planning, performance and supervision of experimentally important surgical procedures such as the creation of fistulas in organs and catheterization of blood vessels. In conjunction with an improvement of education in this department, new professional fields, including those of the biomedical institutes, could be opened to future veterinary surgeons.

On the other hand, in the future, post-graduate education of veterinary surgeons will be organized by an academy that will be independent of the universities and will draw its necessary lectures from all aspects of the veterinary profession. This academy will be supported by the Association of Veterinary Practitioners as well as the German Association of Veterinary Medicine, a society designed to place scientific emphasis on our profession. All veterinary surgeons, each according to his professional field, will be required to attend educational seminars and lectures at regular intervals. The Department of Surgery will also have to participate within the framework of this post-graduate training program. In doing so, lectures will be strongly oriented towards various animal species as there is evidence of a constantly increasing trend of specialization in veterinary practice.

In conclusion, I wish to state, that the department of surgery, by increasing its flexibility, particularly where practical aspects are concerned, should take into account the requirements of general veterinary practitioners as well as those of veterinarians employed in scientific institutes.

In Denmark

H. V. SØNNICHSEN*)

A brief preliminary review of the history of veterinary education in Denmark is followed by a discussion of the current curriculum, with reference to the prospectus "Information on Administration and Courses of Study" at the Royal College of Veterinary Surgeons and Agriculture (1970).

The paper was concluded by an interesting review of plans for the reconstruction and new construction of the faculty on the original site in the territory of the town of Copenhagen, which will be completed in 1974. In that year, the two-hundredth anniversary of veterinary education in Denmark will also be celebrated.

I wish to pay special attention to the curriculum as I believe it represents a new trend in veterinary education in Denmark.

The present curriculum is divided into three parts.

Part one are the basic studies during one year (one year consists of two terms).

Part two, eighteen months or three terms covering nutrition and feeding, anatomy, physiology, biochemistry, genetics and husbandry.

Part three is divided into two parts, a and b: (a) covers two years and (b) one year. Teaching takes the form of lectures and classes and practical training and, after each part, the students have to take examinations. The scheduled period is 5½ years but today the average is approximately 7 years.

*) H. V. Sønnichsen; Den Kongelige Vet. & Landbohøjskole, København, Denmark.

In March 1973 the Faculty Council agreed to this modified curriculum planned by a committee of teachers and students. The 5½ years of this curriculum cover approximately 4,500 hours, a figure very close to the average in the common market, but these 4,500 hours are arranged in a series of subjects constituting the **obligatory part** of the study and **optional subjects**. Obligatory subjects cover 80 to 85% and are included in the terms in such a way that there is very limited room for optional subjects from the first to the ninth term. These will mainly be included in terms 10 and 11.

The system of optional subjects implies the teaching of subjects which are a common feature in any veterinary function. This is essential in Danish veterinary education. As you may know many Danish veterinarians are engaged in food inspection and food technology and it has been suggested that Danish veterinary education should follow two different lines after, for instance, two or three years; (1) clinical practice and (2) food inspection and technology. The new curriculum will lead to a single qualification but it can introduce education on specific professional lines.

I should like to point out the second item of special interest in the new curriculum. In the current curriculum, a subject is identical with a department or an institute. In the forthcoming curriculum, for instance, the subject surgical technique includes teaching in four different departments. The teaching of small animal diseases is done in two different departments and so on. This means that the series of subjects in the obligatory part of the studies has been altered rather drastically. The series of optional subjects will include special courses in, for instance, reproduction, equine diseases or clinical pharmacology but also in subjects such as experimental pharmacology, surgery of experimental animals or biostatistics. Today, surgery is taught in four or five different departments in the form of lectures, classes and practical training. In our department of orthopaedics, lectures are given two hours weekly in terms ten and eleven.

Practical training is done for approximately 40 hours in term 6, practical training being in the clinic in term 8 for one month and in term 10 for two weeks. In the Department of Special Surgery, teaching covers a similar period as it does in the Small Animal Clinic. The "Ambulatory Clinic" and Department of Obstetrics are also engaged in surgical education. In the new curriculum, six departments will be concerned with teaching methods of clinical examination, four departments being engaged in training in surgical techniques and three in the education of surgery. These facts will, in my opinion, require considerable coordination and rationalization. I do not think that anyone today knows exactly how this will be done or how it will be organized but I believe that it will have to be a sound construction if it is to work.

In Yugoslavia

J. M. DIMIC*)

There are four veterinary faculties in Yugoslavia. In three of them, teaching is organised by disciplines: Beograd, Zagreb, Sarajevo. Teaching in Ljubljana is based on the species of animal.

The above three veterinary faculties are directly connected with the Universities. The course of Veterinary Medicine in Ljubljana is incorporated in the Biotechnical Faculty and thereby indirectly attached to the University as a Veterinary department of the Biotechnical Faculty.

Teaching of surgery, ophthalmology and onychology (knowledge of the hoof and claw) consists in lectures, practice and clinical demonstrations in treatment and operations for two semesters in Beograd and Zagreb and three hours of lectures and four hours of practice weekly in Sarajevo.

Surgical teaching includes surgical diagnostics, diagnostics of lameness and diagnostics of eye diseases, a course of operative surgery, general surgery and special surgery and demonstrative lectures on animals with surgical conditions.

At the Veterinary Department of the Biotechnical Faculty in Ljubljana, general surgery and ophthalmology are taught in a single semester during four hours of lectures and three hours of practice. Special surgery is taught as part of the pathology and therapy of animal species at this faculty.

The practical work of students, called the Ambulatory Clinic, consists in organised visits to the veterinary field stations, usually situated near the premises of the faculty. This form of teaching is organised in Beograd during two semesters; in Zagreb and Sarajevo during three semesters.

The Republic of Slovenia does not have any veterinary field stations and therefore students in Ljubljana are on afternoon and night duty at the clinics. They assist in the treatment of emergency cases or take part in visits to patients in the country in small groups, usually two students and one assistant or teacher.

Teaching of radiology and physical therapy at the faculties in Beograd, Zagreb and Sarajevo is organised on the following lines. The students study this subject in the 7th and 8th semesters. In Beograd and Sarajevo they have three hours' lectures and six respectively four hours practical work. In Zagreb, there are one hour of lectures and one hour of practical work weekly. Radiology and physical therapy are taught in the 8th semester in Ljubljana. These are obligatory subjects during one hour of theoretical and two hours of practical work weekly.

In addition to veterinary medicine, there are two other branches of study in the Veterinary Faculty of Beograd: (a) Preventive Veterinary Medicine and (b) Food Hygiene and Technology. Condensed teaching of veterinary surgery, ophthalmology and onychology (without therapy) is given in the Department of Preventive Medicine during four hours of lectures and four hours of practical work in the 7th semester and, in the Department of Hygiene and Technology, during six hours of lectures and six hours of practice per semester during the 5th and 6th semesters. It can be concluded from this report that today there are various trends in the teaching of veterinary surgery in Yugoslavia. These trends objectively depend on the economic structure of animal production and on the variety of points of view on the differentiation between general studies and specialization.

The horse, which previously was the most interesting animal in surgery, has lost its position. Contemporary students usually are more or less familiar with surgical diseases of horses, their knowledge being based only on the literature. Surgical di-

*) Prof. Dr. J. M. Dimic. Veterinarski Fakultet, 11000 Beograd, Yugoslavia.

seases of sporting hares may be very topical but require a more critical and scientific approach in modern teaching of surgery. Although some conditions such as abomasal displacement are rare in Yugoslavia, they have been included in education.

Veterinary surgery will have to be guided by human surgery and should be based on physiology and pathophysiology. Surgery, onychology, ophthalmology, anaesthesiology and experimental surgery are fields in which veterinarians may specialize after standard training based on disciplines.

A division based on animal species is a form of specialization which is acceptable from a practical point of view. However, developing the science of surgery is rather difficult in these conditions.

In the United States of America and Canada

F. J. MILNE*)

The explosion of knowledge within the past 10 to 20 years means that it is virtually impossible to compress all the necessary information into the present curriculum. It would be quite uneconomical to increase the length of the course, but it is equally obvious that if all the new knowledge is to be included, we will produce one who actually is nothing more than a scientist, perhaps well-versed in basic matters, but by no means an expert in any of them.

What is the product of a Veterinary School? I believe the answer to this question will dictate the method of training. The word fragmentation of the profession was used by one of the earlier speakers and I detected that there was a sentiment of fear that the profession would be fragmented. We have examples of this already. The medical profession surely is fragmented, if I may use that word again, into various compartments and yet basically all those who claim to be specialists are medical men.

It is my impression that the controlling body in the United States, the American Veterinary Medical Association, is fearful that the powerful splinter groups, represented by organisations such as the American Animal Hospital Association and the American Association of Equine Practitioners, will detract from attendance at the national convention and indeed this is probably true. A practitioner naturally chooses the meeting which is most applicable to his work. This leads me to the use of this term "specialization". When I went to Canada some 20 years ago, I received from a practitioner a letter requesting a consultation. On his letterhead was the phrase: "Specializing in disease of cattle". I believe that what he meant was that his practice was restricted to cattle. This man was trying to convey that he would prefer to be consulted on matters with which he was familiar, making no claim to be up-to-date in matters outside his chosen field.

Specialization, to the administrators of the veterinary profession has almost become a dirty word, I believe that semantics are to blame for this but in the past 3 or 4 years, I have noted a change in thought with regard to this "specialization process". To deny the fact that people are going to restrict their efforts to a particular species or discipline, is to fly in the face of reason. The public in today's affluent society demands the best and is willing to pay for it. A man who owns a stable of racehorses is unwilling when disaster strikes to enlist the services of a veterinarian whose work is perhaps confined to the small animal field.

Because the veterinary student is perhaps not capable of deciding which line of

*) Prof. Dr. F. J. Milne, Ontario Vet. College, Guelph, Canada.

work he wants to adopt, the governors of our profession are unwilling to introduce a system by which a student may be forced into a channel and then a year or two later he may regret that decision and want to go into another field.

I believe that the licensing bodies of the profession will have to exert their influence on the Universities as far as the product is concerned. By this I mean they will be the intermediary between the public and the profession as far as satisfying the demands of society is concerned. They will also have to contend with the matter of continuing education for the man who already has a licence to practice.

What of the selection of students? The easiest way is to start at the top (as far as previous academic results are concerned) and take the best, but are these people necessarily the ones most likely to bring credit to the profession? I believe, while making no claim to be a psychologist or a psychiatrist, that more attention should be paid to motivation. Let me give you an example:

At the school where I have been working for the past three months, I said to one of the students in the class one day "Had you ever handled a horse before you came to veterinary school?". "No professor", he said, "the only time that I even saw a horse was either at the race-track or the polo grounds. I wanted to do medicine but there was no vacancy at the time and I was told that I could go to Veterinary School, if I wished, so I took up this option". "What are you going to do when you finish in a few months' time" was my next question, "Oh, I will probably go into Public Health".

Now this state of affairs perhaps does not exist in the Western World today, but certainly, although this boy was extremely bright academically, he really was not in the right pew even though he may have been in the right church! In our school in Canada the majority of the students are boys from large cities, such as Toronto. Their aim is small animal practice so why should the University spend time and money trying to stuff their minds with information in which they have no interest?

Reference should also be made to clinical training especially surgical training. The increasing number of students being admitted to schools means that each student is going to receive less individual instruction, and yet today, despite the plea for cutting the costs of university education, the demand by students and the administration is for better teaching methods to be developed so that the student can become better informed! Here is where the criticism of the much maligned didactic lecture comes in. All of us, I am sure, have had to take a cut in lecture time, because, so we are told, the lecture is the poorest means of expression of knowledge. This may be so and perhaps the new fashion of small group seminars and tutorials is the way to learn, yet when an instructor has to repeat 3, 4 and 5 times the same topic with different groups, some essential factual matter must be omitted. The lecture is of value because with it the instructor can line up his program in advance and ensure that the students have maximum exposure to the subject. The seminar or tutorial should be an amplification of a previously given lecture.

This tendency to concentrate on the tutorial suggests a return to the old apprenticeship method of instruction. Was not this how the medical men of bygone years learned their subject? I went out with a practitioner when I was in my second year, and although I perhaps was not of much use to him, other than in a manual fashion, at least I was being exposed to veterinary medicine and I could learn by watching. Later I would learn by doing, when I was given some of the minor tasks to perform, such as the cleansing of a wound and perhaps even the closure of that wound.

For the past 20 years a course in surgical exercises has been taught at the Ontario Veterinary College. It is a course in survival surgery in that students carry out certain operations on dogs and sheep obtained specially for this purpose.

The best way to learn surgery is to do it. The cadaver is virtually useless except for assisting the student to confirm his knowledge of anatomical structures. There is no substitute for making a cut in a tissue and learning how to control the haemorrhage which results from that cut. When the student is faced with an inflamed intestine, he can tell in the living animal if the tissue is viable or not.

In some countries, legislation prevents the student working on the living animal. We do not have such vivisection laws in North America, but the humane societies are forever raising their voices and getting support from the public and I sometimes wonder how long we will be able to continue this course in survival surgery.

From my own point of view and I would like to stress that this is my own personal opinion and not that of the college, there is something unesthetic, if I may use that word, about subjecting animals to survival surgery. But how else can the student learn? The answer is surely to be found in the field of human medicine. I do not know any medical school which gives the students the facilities to perform surgical techniques at the undergraduate level. He learns this after he graduates, and he goes to a teaching hospital to work, shall we say, at the feet of the master.

As I mentioned already, in my student days I "saw practice". When I went to North America I found that most schools in the United States did not demand this extramural tuition; they were quite happy to let their large consulting clinics take the place of this former instruction. In Canada we had both clinics and extramural tuition, which was supplied by practitioners. But what happened? The students demanded pay for the work they were doing and of course they could not afford to go and live throughout the summer without some form of sustenance, so the practitioners decided that if they were going to pay fees to those students they wanted some work in exchange and therefore the student "worked" instead of "learning". There was no instruction as such.

A more concentrated return to this form of seeing practice is indicated and might be the means of overcoming the difficulties and expenses of a university veterinary education. Mention was earlier made of the fact that students could work in the clinics in the hospital. Up to a point in North America, this is true. The student feels that because he is paying fees, he should be allowed to pick up the knife straight away and operate on such cases! There is no way that I will permit a student who is just starting his clinical training to operate on a horse, whose value may be in the region of quarter or half a million dollars. Owners will not stand for it, would you?

Because of the range of opportunities open to the veterinarian, it is obvious that surgery as such does not form the major part of his work and therefore it should be treated, somewhat in the way of a speciality. The schools in North America are supplying this need by means of their internship programs. These programs last for one year and give the graduate student an opportunity to advance his knowledge in his chosen field; and many of these students choose surgery as their option.

In conclusion I should apologize for my somewhat spotty remarks, but as the last speaker on the program it was obvious to me, as I was listening to my predecessors, that many of my words had been spoken by some of them. Accordingly, during the coffee break I decided to rewrite my notes. The results of this revision of thought I have placed before you. I appreciate the opportunity to air some of the views I hold, after some 30 years in the veterinary profession.

Discussion*)

Messervy (Great Britain): In the short time at my disposal I can say very little about veterinary education in England, as Professor Sir William Weipers has dealt with this adequately. The speakers of this morning have devoted, very correctly, their lectures towards the present position of the profession, its education, and what they can say about the future of the veterinary profession.

In looking into the future, it is often wise to look back over one's shoulder to see what has transpired. The Loveday Committee which sat just before the War and during the War, pointed out that veterinary education in England was in a deplorable state, stipends to teachers were everywhere far too low and money devoted to research negligible.

This was not true of some of the Continental countries and in 1924 the late Sir John McFadyen at the centenary celebrations of the Royal (Dick) College, Edinburgh, pointed out that Germany spent more money in one year on veterinary research than England had spent in the previous 80 years; fortunately, as he pointed out, science has no territorial boundaries and much in England was learnt from the Continental veterinary sciences, but McFadyen pointed out that it was not right that a country such as Great Britain should have to live from the crumbs that fell from the Continental table.

I have always maintained that in planning a curriculum, one should start at the final years, deciding what the final product shall be and then planning a curriculum that will best fit the undergraduate. I also have always held the view that whilst our work in the main is with agriculture, our training should be with the medical profession and, in this connection, the school in which I am privileged to serve is part of the Faculty of Medicine, which includes big medical and dental schools, with the smaller veterinary school, but it is of interest to note that the present Dean is the Professor of Veterinary Medicine. We here are dealing with surgery and I believe that there is a great advantage in being affiliated to a Medical School for there are so many common interests in the field of experimental surgery which are beneficial to the veterinary profession. We must not overlook also that radiology and anaesthesia are now increasing in importance in the curriculum and here again association with the medical profession is of the greatest value.

Finally, in relation to specialisation, it should be said that the Royal College of Veterinary Surgeons has established two postgraduate Diplomas — one in Radiology and one in Anaesthesia and I can visualise that in the future people will be employed in large practices as well as in the schools, who have attained these Diplomas by examination.

Weaver (Great Britain): A period of practice experience with veterinarians is compulsory in the UK and Eire for undergraduates. The period is generally broken up to fill the bulk of the vacation time in the second half of the veterinary course. The period should be at least 26 weeks, to meet the requirements of the Royal College of Veterinary Surgeons, but the degree of direction, until recently, has depended on the individual veterinary school, which could decide, for example, when this experience should be started, whether there should be emphasis on a particular type of practice, for example, large animal and indeed whether students should be directed to specific practices rather than make their own choice. This form of veterinary education appears to have no parallel in other countries and it is perhaps worthwhile to note the results of the only national survey of 1972 final year students carried out to investigate this aspect of the course.

- (1) The average period of time occupied "seeing practice" was 29 weeks, equivalent to a full UK university year.
- (2) 22 weeks were spent in either large animal or mixed practice.
- (3) 3 weeks were spent in small animal practice and about a week each was spent in a veterinary investigation centre of the Ministry of Agriculture, a research laboratory and in other forms of practice, often equine.
- (4) The major differences between the eight veterinary schools lay in the amount of small animal practice, veterinary investigation centre experience (which is compulsory in 2 schools) and in the category "other", where extensive equine experience was obtained.
- (5) The number of practices visited by one student varied enormously from 1 to 9. The average has about 3 practices, but the Glasgow and Liverpool schools in particular had students who often visited 5 or 6 practices.
- (6) The majority of students of all schools except one were satisfied that this scheme should not be radically changed. (These answers were obtained shortly before graduation).

*) Panel consisting of the speakers.

(7) The most prevalent criticism of "seeing practice" was the poor degree of personal participation — often surgical — by the student. Frequently, students were not permitted to undertake the major part of relatively simple surgical procedures which they had already seen or assisted with in the veterinary school, and it was rare for a veterinary surgeon to supervise a student in performing an operation which he had not seen in the School.

(8) Surprisingly, students did not think that experience of client management and practice economics were a major benefit from this type of veterinary education.

The results suggest that far closer liaison is necessary between veterinary schools and practices, and that practitioners should be critically assessed not so much as to their degree of skill but more as to their ability to communicate with students and to permit an extensive exchange of information and ideas in this period. Further encouragement should also be given to greater utilisation of other veterinary facilities, e.g. commerce, artificial insemination centres and research laboratories in an attempt to give a proportion of undergraduates a wider horizon to the current and prospective role of the veterinarian in the community.

I pose a question: Has the practising veterinarian a role to play in other countries in undergraduate education in veterinary surgery? If so, what is his precise role?

Numans (Netherlands): To the knowledge of the panel, there are no European countries where practising veterinarians play an official role in undergraduate training in veterinary surgery.

Arthur (Great Britain): In relation to elective courses has the student sufficient experience of veterinary activities to be able to make a reasonable choice after 4 years, particularly when so many students come from an urban background?

Numans (Netherlands): We have not had any experience of this so far but I believe that the various aspects are done full justice during the four-year course of basic training so that students will be able to make a motivated choice.

Pearson (Great Britain): I was interested that Prof. Milne expressed unease about the practice of survival surgery. Does he consider that it is a justifiable method of teaching and is it practised by the other participants on the panel?

Milne (Canada): I do believe that this is a matter of personal opinion. One could also express it in the following way: "Does the end justify the means?" I am all against indiscriminate, repetitive surgery merely to instruct a student. We must have some feeling towards the animal which is used in this regard. Hence my personal aversion, if that is not too strong a word, to survival surgery as such. In some countries it is legal, in others it is not.

Wintzer (Germany, Berlin): Professor Milne, what are your ideas about selecting students using motivation as a basis?

Milne (Canada): Let me give you an example. One of Canada's top thoroughbred racing men employed a high-school boy to do chores around his farm. The high-school student wanted to learn all about horses and he was told that the best way to do this was to get in on the ground level so to speak, and learn how to handle horses, groom them, feed them, clean out the stables, etc. He did this every Saturday during the school term.

When he applied for admission to Veterinary School he found that this mark was 0.25 below the then cut-off point. Now I venture to suggest that if the boy had spent more time at the books, so to speak, and had increased his school marks by even 0.5%, he would have got into veterinary school, but he would have lacked that practical knowledge which had cost him so dearly.

Because the so-called computerized selection of students based on academic grades is currently in vogue with some minor exceptions. It is a system which is welcomed by the Deans and Chairmen of Selection Committees.

At least these men cannot be criticized by irate parents when their son is refused admission to Veterinary School on the grounds that this particular boy is the third generation wanting to become a veterinarian, his father and grandfather before him having graduated from the same institution. But I ask: is this fair to the future of the veterinary profession?

Weaver (Great Britain): What do Professor Numans, Professor Wintzer and Dr. Sønnichsen think of the E.E.G. Veterinary Directions with special reference to surgery?

Numans (Netherlands): The European Common Market Directions on Veterinary Education will not influence the teaching of surgery as the affiliated countries can compose the veterinary curricula within a rather flexible time schedule.

Audiovisual aids in the teaching of veterinary surgery

K. BIJLEVELD*)

On the occasion of the symposium "New trends in Veterinary education, with emphasis on the teaching of surgery", those attending the congress paid a visit to the Film and Science Foundation, Utrecht, to study the possibilities and discuss the use of the various audiovisual aids.

The afternoon session was opened by Mr. W. de Vogel, scientific director of the foundation, who reviewed the development of audiovisual aids and discussed their use. This was followed by a lecture-demonstration in umbilical hernia, in which audiovisual aids were used wherever possible.

In teaching veterinary surgery, we try to use these aids wherever this is possible and required; firstly, as it would otherwise be impossible to demonstrate a surgical case or operation to large groups of undergraduates; secondly, as clinical pictures or operations recorded on slides, tapes or films can be shown several times, which is of particular importance in less common lesions.

Finally, audiovisual aids may also be used to provide relaxation for a moment or to activate the audience.

Attendance of the standard course of lectures has markedly decreased in recent years, the previous number of well over 150 students having been reduced to a few dozen. It has become the custom for this small group of students to take down notes (stencils) of what has been discussed for the use of those who study at home. When this system is adopted, surgery, in which "seeing" plays a more important role than do hearing and writing, is inadequately understood by those who stay at home.

As attending lectures is not obligatory in the Netherlands, efforts are being made to solve this problem by methods designed to make the lectures more captivating. This is done by supplying that information in a condensed form, which cannot or cannot readily be obtained by other means. This is based on the assumption that the subject has been studied in advance; what was put down in writing is not told again. The lecture is confined to elucidation and illustration. There is ample opportunity for asking questions. We try to create an atmosphere which invites a discussion with the audience.

A large number of patients were demonstrated by slides during the lecture on umbilical hernia, which showed that it is useful to project two or three slides at the same time. It is essential that the utmost care should also be bestowed on textual slides and transparencies for the overhead projector. They should also be legible from the back of the room and should not supply too much information. Poor slides and slides requiring too much explanatory comment often have an irritating effect.

A calf with umbilical hernia, which was present in the lecturing room, was demonstrated and terms such as hernial sac, hernial ring, reducibility or irreducibility of a hernia, etc., were made clear by colour television. Treatment of umbilical hernia by clamps was also shown by this method. Treatment of umbilical hernia by ligation was demonstrated by a (black and white) video tape made in the department. Thanks to the tape, the results obtained within one, two and three weeks can be shown directly. When the demonstration had been completed, surgical treatment of the calf with umbilical hernia was transmitted from the studio-operating room. The operation was followed from diagrams by a second television camera.

*) K. Bijleveld; Department of Veterinary Surgery, University Centre „De Uithof", Utrecht, the Netherlands.

The operation was transmitted live; a sound connection between the lecturing room and the studio made it possible for the audience to ask questions which were directly answered by the commentator in the operating room. This direct sound contact as well as the fact that the students have seen the patient themselves just before surgery results in an involvement which is highly essential and which is lacking when the operation is shown on a film.

Preparing this kind of demonstration requires that the teaching staff spend an enormous amount of time in doing so. Not only making the software but also checking what is available from other sources takes a lot of time. These investments in time and energy are only justified when the enthusiasm of the undergraduates for this form of education is not merely transient in character. It is essential that they should continue to prepare themselves theoretically for demonstrations.

Next time, the exchange of software relating to veterinary surgery may possibly be included in the programme of the E.S.V.S.

ABDOMINAL SURGERY IN THE HORSE

An endoscopic study of the caecal base of the horse*)

K. M. DYCE and W. HARTMAN**)

Summary

The technique of caecal endoscopy in the standing animal is described. The movements of the caecum observed, and captured upon film, included haustral formation and flow, general contractions in which the contents of the body were ejected into the base, and discharge from the ileum into the caecum. During the more vigorous mass contractions the caecal base was divided into cranial and caudal parts by the development of a transverse fold cranial to the papilla: much of the content — both gaseous and liquid — of the cranial compartment appeared to be discharged into the colon at these times. Discharge of ileal contents took several forms but in that predominating a series of spouts occurred in close succession. During and between these discharges the papilla, which was much more prominent than it generally appears in the dead specimen, exhibited a variety of movements including protrusion, retraction, rotation and swaying. There was evidence of engorgement of the papillary mucosal veins when the papilla was active.

Samenvatting

Een beschrijving werd gegeven van een endoscopisch onderzoek van het inwendige van de basis caeci bij het paard. Via de rechter flank werd de endoscoop onder locale anaësthesie in het caecum gebracht. Na voldoende lucht insufflatie kon de uitstorting van darminhoud uit de papilla illeocaecale worden waargenomen. Opvallend waren de heen en weer gaande bewegingen van deze papilla, die duidelijk verband houden met de spier architectuur in het gebied van de ileocaecale overgang. Wanneer caecum inhoud naar het colon ascendens werd getransporteerd kon steeds een verticale insnoering van de basis caeci worden waargenomen, waardoor de cupola volledig van het caecum werd gescheiden.

Endoscopy of the caecal base has been undertaken as part of an investigation of the living anatomy and motor physiology of the equine caecum. The caecum of the horse is a recalcitrant subject for experimental study and in addition to its intrinsic interest endoscopy was intended to provide guide-lines to the interpretation of a concurrent cineradiological investigation. Independently of this, an account of our technique may possess some clinical interest.

Material and methods

Caecal endoscopy has been performed on upwards of twenty ponies destined for the dissection room. The ponies were of different breeds, ages and sex but we found no reason to think these factors relevant. They were all in fair or better condition and when in our care had free access to hay and water. The examinations were conducted without reference to feeding habits.

*) A shortened version of the communication "Some aspects of the functional anatomy of the caecum". A film illustrating the main features described in this article was exhibited.

**) Prof. Dr. K. M. Dyce and Dr. W. Hartman; Institute of Veterinary Anatomy, The State University, Utrecht.

Two endoscopes were available at different times. The first was adequate for direct observation but proved unsuitable for cinephotography with the 8 mm camera that completed it. The second instrument (endoscope "Lumina" 180° — Richard Wolf) was provided with an improved optical system and light source (type 5104 — Richard Wolf) and was used in conjunction with a 16 mm camera (Euratom — Beaulieu) which enabled us to take advantage of the more appropriate film (Ektachrome EF 7241 — Kodak) available in the larger format. This combination proved very satisfactory for both observation and filming. Facilities for still photography were not available.

The animals were examined in the standing position. The upper right flank was incised behind the last rib after preliminary infiltration with local anaesthetic (xylocaine 2% cum adrenaline).

The exposed part of the caecal base was then secured, a purse string suture inserted and the endoscope cannula introduced through a small incision and immediately sealed in place. The cannula was additionally fixed to the skin. Air was introduced through the airlock of the cannula to enlarge the viewing chamber before observation commenced and at intervals as proved necessary. Care was taken to avoid overdistension. The endoscopic examination generally lasted about one hour: on its completion, the endoscope and cannula were removed, the caecal incision enlarged and a hand passed into the organ for exploration of its interior. Provided care was taken to avoid traction upon the caecal attachments, the whole procedure appeared to cause the animals no discomfort.

Observations

A fair idea of the anatomy of the caecal base could be obtained through the endoscope. Though the view in any one position was restricted the instrument could be angled to allow inspection of the entire medial wall and the larger part of the roof as well as of much of the cranial and caudal extremities. The blind, overhanging cranial part of the base — and with it, the origin of the colon — was of course beyond the reach of the instrument.

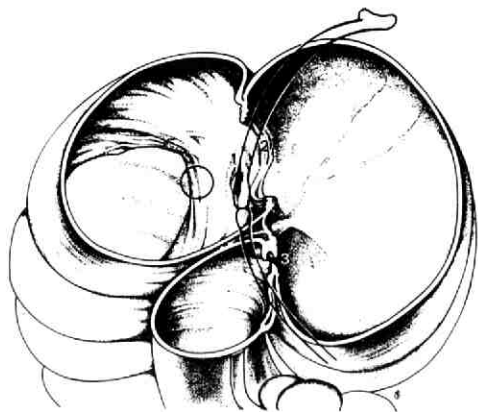


Fig. 1. The interior of the caecal base, viewed from the right side after removal of much of the right wall and roof. The specimen was fixed when moderately distended. The circle indicates the projection of the opening in the left wall through which the endoscope was introduced. The position of the last rib is shown. 1, papilla ilei; 2, transverse fold; 3, ostium.

The accompanying drawing (fig. 1) of a dead specimen gives an impression of the parts of the caecum that could be viewed through the endoscope. In life, the field of view is limited ventrally by the upper surface of the ingesta which may extend unbroken from the body into the cranial part of the base or be divided into two fractions by the exposed, more or less horizontal, floor formed by the lesser curvature of the base. The latter was the more common observation. The ingesta varied greatly in appearance but generally formed a thick broth in which coarser plant debris was raised above the general fluid level.

The roof and side walls of the base generally carry a number of projecting folds

which correspond to the haustral indentations visible on the exterior of the caecum. These are temporary formations which periodically disappear to be replaced by other folds at other sites. When present they are sometimes stationary but more often in movement and then stream in either direction with roughly equal frequency. The movement consists of the passage of a wave of contraction along the circular muscle of the gut but the impression gained on casual inspection is of a carpet of mucosa slipping over stationary ridges. We estimate the folds to travel about three centimetres in one second.

The papilla upon which the ileum opens is very variable in form and salience but is always more prominent in life than is shown in the drawing. It projects from the medial wall, close to where this blends with the floor, and continues the dorso-cranial course of the terminal part of the free ileum. In the less active organ the papilla forms a conical projection rising a bare one or two centimetres above the surrounding mucosa: its orifice is a vertical slit bounded by lax cranial and caudal lips. More often, and always when the caecum is active, the papilla forms a higher, more cylindrical projection whose appearance suggests that the last part of the ileum has been forcefully thrust into the medial caecal wall: this impression is reinforced by the slight buckling of the papilla and somewhat eccentric position of its orifice. The orifice now appears as a shallow dimple margined by a puckered rim. The mucosa over the papilla has a fresher colour than elsewhere in the caecum and sometimes takes on a purplish hue suggestive of congestion.

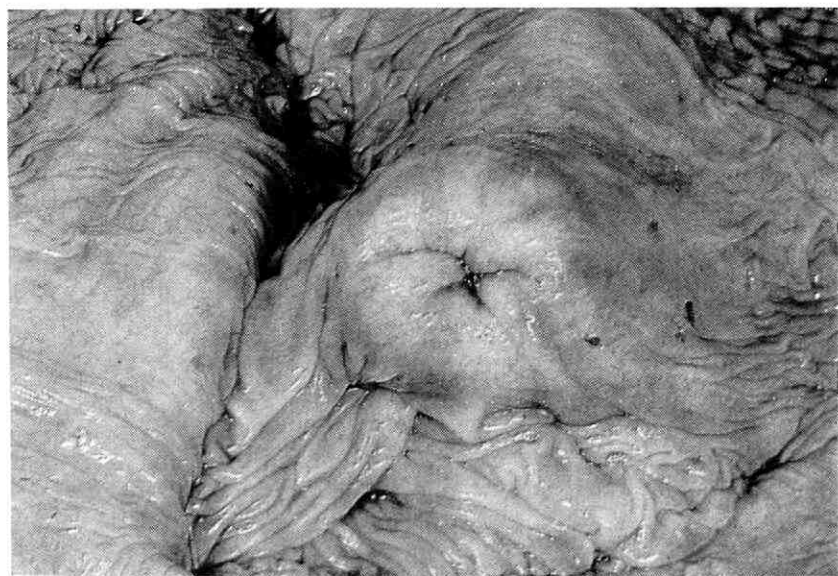


Fig. 2. The ileal papilla of a fresh specimen photographed shortly after death. Although the normal conformation of the caecum has been disturbed and the papilla is less prominent it retains the erect form and appearance of the orifice that are characteristic of the living structure.

The papilla was capable of independent movement and could be protruded or retracted, rotated about its own axis or swung in an arc. Discharge of ileal contents into the caecum was observed on innumerable occasions but only when the papilla was "erect" and usually when it was also congested. It took several forms. Sometimes small amounts of semisolid ingesta were squeezed out, like toothpaste from a tube, sometimes small amounts of more liquid material were weakly ejaculated; and sometimes these two forms alternated.

However, the usual form of discharge consisted of much more powerful spouts of liquid that lasted several seconds and were repeated at short intervals — perhaps four or five times within one minute. As many as fifteen or twenty of these spouts might occur in close succession and though they were usually directed towards the roof of the cavity they sometimes occurred as the papilla was traversing an arc that carried it first towards and then away from the point of observation. The passage of ingesta from the ileum might occur during mass contractions of the caecum, and even when the papilla was submerged in the flooding of the base, but most often occurred independently.

Further evidence concerning the behaviour of the papilla was obtained on manual exploration. The papilla was easily located and the orifice, though closed within the brink, invariably accepted one or two finger tips. Deeper penetration was resisted, though not always at the same level; sometimes a narrow band of contraction was present about one centimetre within the opening, sometimes a broader zone formed a barrier at a deeper level and sometimes the whole papillary wall was contracted together making it difficult or even impossible to retain the finger within the lumen.

The study of macerated specimens of the papilla revealed a number of features relevant to the endoscopic and exploratory findings.

The following account is oversimplified but includes the most notable features. The papilla is constructed upon a framework to which both the caecal and ileal muscle contribute. The innermost muscle layer is provided by the continuation of the circular muscle of the ileum which reaches almost to the summit although gradually attenuating. Outside this there is a thinner layer formed by the longitudinal ileal muscle, other parts of which radiate to become lost in the outer muscle layer of the caecal wall. The ileal muscle is clad externally by circular muscle from the caecum. The bundles of this coat part to form a window through which the ileum passes: those which margin the opening are carried onto the cranial and caudal aspects of the papilla and are interwoven at its summit.

The papilla is permeated by a rich venous plexus which occupies both the outer and the inner mucosae and ramifies between the muscle layers. The ileal mucosa has the largest concentration of veins which form a band, about 1.5 centimetres wide, encircling the terminal part of the lumen. All parts of the plexus drain to a few emissary veins that leave the gut around one half of the ileal circumference where this blends with the large intestine externally.

In addition to haustral formation and flow, the caecum exhibits other more total contractions in which the whole body contracts, raising the level of its contents and perhaps causing some to spill into the base only to run back again as relaxation succeeds. In the more powerful contractions the contents of the body are rapidly raised and a large part is thrown into the base to rush and tumble forwards into its cranial part: in some contractions the lumen of the base is almost completely filled with ingesta making continuous endoscopic observation difficult or quite impossible. When the base is full it is divided by the enlargement of a transverse fold that encircles it at the level of the cranial margin of the floor. As the fold develops the lumen it surrounds acquires a triangular form with its apex directed dorsally. A glimpse through this opening as it narrows, or later as it widens once more, reveals a crumpling of the wall and contraction of the lumen of the cranial part of the base. When communication is reestablished ingesta flow back towards the body but the amount returned is always much less than that ejected.

It is usually necessary to reinflate the base after these contractions and it is evident that much liquid and gas are discharged into the colon while the cranial part of the base is cut off.

Discussion

The ease with which the interior of the caecum could be studied and the quality of the endoscopic film left little to be desired. Some doubt remains concerning the validity of the observations for it must be conceded that the circumstances were not entirely physiological. Among the possibly disturbing factors were the inrush of air into the peritoneal cavity when the flank was opened, restriction of the movements of the part of the caecum through which the endoscope protruded and the need slightly to inflate the base. It is possible that the disappointingly sluggish behaviour of the caecum of certain subjects can be ascribed to these influences.

The most striking feature of the living anatomy was the prominence and activity of the ileal papilla which was quite unlike the lax and inconspicuous eminence usually exhibited by the cadaver. The form, the structure and the behaviour of the papilla invite comparison with the corresponding features of the human papilla which have been well documented, particularly by Didio and his associates (2). They found the same difference between the usual living and post mortem appearances and noted that the slit-like orifice guarded by two lips was an essentially cadaveric form. Schummer (6) also described in *post mortem* material the two forms of the papilla that we have seen in life.

Both species exhibit a similar variety of papillary movements although the swaying movements that carry the equine papilla in a wide arc do not appear to have a human counterpart.

The arrangement of the musculature suggests explanations of the various mechanisms involved. Protrusion and retraction may be credited to the longitudinal muscle of the ileum and to its partial mergence with the corresponding caecal coat. Torsion would appear to be the responsibility of certain fasciculi of the circular ileal muscle that abruptly change direction to join the longitudinal muscle within the papilla. The swaying movements are presumably the effect of local contractions of the longitudinal muscle where this continues from the small onto the large bowel.

The constrictions of the ileal lumen are of less certain origin but we strongly suspect that the terminal "sphincter" is provided by the caecal musculature: there is certainly no true "sphincter ilei" — although one is often named — since the circular muscle of the ileum becomes attenuated towards the summit of the papilla. It is probable, though less certain, that the deeper contraction identified on digital exploration is also provided by the circular muscle of the caecum, but by the fasciculi that embrace the ileum at the base of the papilla. The contraction of the whole length of the papilla may be ascribed to the ileal muscle, with or without the assistance of the covering caecal fasciculi.

In many species discharge of ileal contents into the caecum occurs as the result of the gastroileal reflex and is triggered by the admission of a meal to the stomach. On the other hand, Didio and Anderson state that the emptying of the human ileum occurs almost continuously, in small amounts and not as "typical ejaculations" to use their expression. In our equine subjects the discharge was certainly not continuous and was largely concentrated in a series of spouts, each of which amounted to a considerable volume of fluid. Although the examinations were not preceded by periods of fasting or by the offer of a definite "meal" the circumstances were sufficiently varied to enable us to exclude any predominating influence of the gastroileal reflex.

The remarkable vascularity of the papilla was first noted by Schummer who also mentioned the association between engorgement of the venous plexus and the "erect" condition. He gave no exact description of the plexus but his illustrations show the largest vessels at the summit of the papilla and in the outer mucosa.

Schummer suggested that the veins provide a mucosal blood cushion that assisted the closure of the lumen and would prevent reflux of gas from the large to the small intestine, a provision perhaps especially necessary in this species in which fermentation in the caecum makes a large contribution to digestion. The hypothesis has attractions. Increased vascularity of the human terminal ileum has also very recently been described (3) and there are in man counterparts to the arrangement at other levels of the alimentary canal — the pharyngo-oesophageal junction, the cardia and the anus. Against this, there is the undoubted fact that congestion of the external mucosa is most evident when the ileum is actively discharging and reflux least likely. However, there is no certainty that all parts of the plexus are simultaneously engorged and it is possible that blood may be shunted from one part to another. The passage of the connecting veins through the muscular core indicates that a throttle mechanism might exist. The point requires further attention.

The most interesting observations relate to the mass caecal contractions. These have been described by several authors (1, 4, 5) but so far as we are aware there is no previous mention of the constriction of the caecal base and its division into cranial and caudal compartments.

The fold that effects this appears to have neither permanent existence nor obvious structural basis but it is possibly of significance that it corresponds roughly to the true morphological division between caecum and colon — for the cranial part of the caecal base is in fact an annexation from the colon as Westerlund (7) first pointed out. The association of the activity of this cranial part with that of the first part of the colon is a principal question in our concurrent radiological study.

REFERENCES

1. Cupps, P. T. and Howell, C. E.: Motility patterns of the equine caecum. *J. Anim. Sci.*, 8, 639, (1949).
2. Didio, L. J. A. and Anderson, M. C.: The "sphincters" of the digestive system. Baltimore: The Williams and Wilkins Company, (1968).
3. Ferraz de Carvalho, C. A., Faintuch, J. J. and Cintra, A. I. D.: Morpho-functional study on the veins in the tela submucosa of the ileocaecocolic junction. *Acta Anat.*, 83, 248, (1972).
4. Hill, H.: Die Motorik des Verdauungskanaals bei den Equiden mit besonderer Berücksichtigung des Röntgenbildes. Beihefte zum *Arch. Tiernähr.* Heft 3, (1952).
5. Müller, L. F.: Die Bewegungserscheinungen am Darms des Pferdes nach Röntgen-Untersuchungen beim Pony. Inaug. Diss., Leipzig, (1951).
6. Schummer, A.: Morphologische Untersuchungen über die Funktionszustände des Ileums. *Tierärztl. Umsch.*, 8, 244, (1953).
7. Westerlund, A.: Om hästens ileo-ceko-koliska tarmorade. Lunds Universiteits Arskrift, N.F., Avd. 2, 15, No. 5, (1919).

DISCUSSION

Knezevic (Austria): To what extent is peristalsis influenced by enterotomy and laparotomy?

Dyce (Netherlands):

That is the question. We incline to the view that any effect was more probably quantitative than qualitative. The patterns of activity were in broad outline very consistent.

De Moor (Belgium): Have you studied the effect of parasympathicomimetic drugs on motility?

Dyce (Netherlands):

Caecal activity was very sluggish in a few subjects and to some of these we administered physostigmine sulphate in therapeutic doses. This generally stimulated activity and it is our impression that the movements then resembled in kind those spontaneously shown by the majority of ponies. We have made no systematic study of the effects of drugs.

Alexander (U.S.A.): From the point of view of functional anatomy, can you advance a theory as to the cause in intussusception of the ileum into the caecum?

Dyce (Netherlands):

The short and prudent answer is "no". But it is tempting to speculate that incoordination of the ileal and caecal components of the papilla can form a block to the normal progress of peristalsis.

Arthur (Great Britain): Did you see any painful reaction when you over-inflated the caecum?

Dyce (Netherlands):

No. But in fact we never inflated the caecum more than was necessary to provide adequate conditions for viewing.

Sonnichsen (Denmark): Have you performed similar experiments in cattle? Are the results available.

Dyce (Netherlands):

No.

Indications for laparotomy in horses with colic

H. C. KALSBECK*)

Summary

The indications for laparotomy are reviewed and some background information is supplied.

Samenvatting

In het artikel worden de criteria behandeld, die een indicatie kunnen vormen voor een laparotomie bij een paard met koliek.

Teaching and research in large animal diseases in our faculty are divided into disciplines independent of the species of animal. It follows from this that a horse with colic is presented to the Department of Medicine where the patient is examined. The Department of Surgery is only concerned with treatment in one of the following situations:

- (a) the exact cause of the colic can be diagnosed and this cause requires surgical treatment;
- (b) when there is no exact diagnosis but there is sufficient evidence that surgical treatment could be the only means of saving the animal;
- (c) when adhesions are anticipated in animals with recurrent or persistent colic. In these cases, exploratory laparotomy is requested. These cases are self-evident and will not be discussed in greater detail.

The cases referred to under (a) and (b) may roughly be defined as all cases of ileus or subileus. They include patients with displacement of the intestines and obstruction of the circulation in the bowel wall, impaction of the small colon and pelvic flexure in young animals and obstipation of the small intestine.

First something about the patients in which an exact diagnosis was established. In this group, the diagnosis does not present any problems; these include, for example, animals with incarcerated scrotal hernia. Or patients in which palpation on rectal examination makes it possible to detect the abnormality; for instance, strangulation by a lipoma, an adhesive portion of the intestine or just the incarcerated portion of the intestine with its markedly thickened and oedematous wall. In all these cases, surgical treatment is definitely indicated assuming that the condition of the patient is not too bad.

*) Dr. H. C. Kalsbeek; Dept. of Veterinary Medicine, University Centre „De Uithof”, Yalelaan 10, Utrecht, the Netherlands.

The second group presents more difficulties. In these patients an exact diagnosis has not been established. Actually, this situation is frequently met with; a situation in which there are two alternatives again.

Firstly, patients in such severe distress that surgery is undoubtedly indicated, but in which an exact diagnosis is replaced by a less accurate one. For example, "displacement" of the jejunum, which may mean volvulus, strangulation, incarceration, etc. In these cases it is known which part of the intestine is involved but not in which manner.

The other alternative is that the patient is presented in an early stage of disease. Rectal examination of these patients reveals changes in the normal situation (for instance distended loops of the small intestine). The rest of the examination, however, fails to reveal any other severe changes so that only a tentative diagnosis can be established. In that case there will be hesitation to perform laparotomy.

On one hand the diagnosis is uncertain, on the other, there is the knowledge, referred to by many authors, that any delay of the operation will reduce the likelihood of obtaining a satisfactory result. Although we agree that this is so, one should be careful not to operate horses when this is not actually required. When we started to perform laparotomy in horses years ago we supposed that laparotomy in itself did not involve any particular risk. Since then, we saw a number of cases in which this proved to be untrue. Cases with adhesions, peritonitis and other post-operative disorders were occasionally observed. In these cases, the remedy may be worse than the disease.

Therefore a middle course between waiting too long and acting too quickly has to be found. Before showing you how we are trying to find this course I shall present some conclusions from earlier researchwork in our clinic.

Then you will more clearly understand my views on the diagnostic criteria with which we are concerned.

(1) Patients in which the cause of the colic does not only give rise to obstruction of the intestine but also to obstruction of the circulation in the bowel wall will die sooner than those in which this circulation is not seriously impaired. Some instances: patients in which the intestine is not completely incarcerated compared with those in which it is completely incarcerated, patients with obstipation of the ileum or small colon compared with patients with strangulation of these portions of the intestine and patients with 90 degrees torsion of the large colon compared with patients with 360 degrees torsion of this part of the intestine.

(2) There usually is a relationship between the rapidity with which the condition of a patient with an obstructed circulation in the bowel wall deteriorates and the size of the affected part of the intestine. For instance, the condition will terminate less rapidly in death, when a small portion of the jejunum is involved then it will when a large portion is affected. Moreover you will all be familiar with the rapid course in patients with complete torsion of the large colon.

(3) The statements in the second conclusion are only true when there is adequate contact between the altered part of the intestine and the peritoneum. Intussusception therefore runs a much slower course. Maybe the last conclusion requires some further explanation.

It is our opinion that deterioration in a horse with colic is directly or indirectly caused by the absorption of toxic material from the altered intestine on the one hand. On the other hand, the loss of fluid from the anterior portions of the intestines is an important factor.

It has been suggested that dislocation in the anterior portions of the intestine will cause death more rapidly than dislocation in the posterior portions. I do not believe it is so simple. Dislocation of any part of the intestine anterior to the transverse

colon will prevent reabsorption of the fluid secreted in the stomach and small intestine. An indeed, dislocation of the small colon will terminate in death at a later stage: at any rate when this dislocation does not give rise to severe meteorism of the anterior part of the intestine at the same time. In any other case, the time elapsing until death occurs, is related to the area involved.

(4) The changes appearing in the blood of a horse with colic are not mainly due to the localization of the cause of the colic in the digestive tract.

(5) Unfortunately these changes in the blood constituents are not entirely predictable. It can only be said that some changes are more likely to occur than others. Most patients for instance will develop acidosis, some will not or will only do so to a very small extent or will even develop alkalosis. In addition most patients will also show a marked increase in P.C.V., whereas others will show only a minimum increase of this parameter.

(6) In stabling conditions in the Netherlands impaction of the large colon or the coecum in an adult horse hardly ever constitutes an indication for laparotomy. Surgical treatment will only be the optimum form of therapy when marked sand impaction associated with severe meteorism are suspected.

These were our earlier conclusions. After this summary I should like to discuss my criteria adopted in establishing a diagnosis.

1. The case history

In this history, we are especially interested in the length of time which has elapsed since the onset of the colic, in possible changes in size of the abdomen, in establishing whether the patient is still willing to drink, whether the patient sweated, whether defaecation is continuing and in the severity of the abdominal pain. We also wish to know which therapy was instituted by the practitioner and the response of the patient to this therapy.

2. The behaviour of the patient

Personal experience has shown that this behaviour provides fewer clues to the diagnosis than some authors would have us believe.

It can only be said that the more severe the pain, the greater the likelihood that the patient is suffering from a serious cause of colic, but this is not certain.

The response to Novalgin® is used as another diagnostic aid. Failure to respond or a short-lived response usually indicates a more serious cause. The fact that the animal refuses to drink water after saline laxatives have been administered also is a rather bad omen.

When the animal becomes dull and sweats profusely after having shown intense pain, the prognosis is very bad (but also a diagnosis cannot be established).

3. Heart rate

Estimation of the heart rate is one of the most important parts in the examination of a horse with colic. The heart rate is influenced by the toxins, absorbed from the intestine, changes in the blood (especially the haemoconcentration) and the diminished venous return. A diminished venous return may for instance be observed in patients with severe meteorism of the large colon or caecum.

After puncture of these portions of the intestine, the heart rate frequently decreases by approximately 20 beats/minute. We believe that the effect of pain on the heart is very limited. It follows from the above that there is a close relationship between the number of heart beats and (a) length of time which the colic lasted, (b) the size of the altered portion of the bowel and (c) the possibility of contact of the altered bowel with functional peritoneum.

When this theory is taken into account, a heart rate of 60 or less within 12 hours after the onset of the colic implies a minor cause in the majority of cases; a heart rate varying from 60 to 80 means that the cause could be serious and a heart rate above 80, in the absence of marked meteorism, that the disease undoubtedly is very severe.

Again there will be exceptions in every case.

4. Temperature

Experience has shown us that the temperature is not a reliable guide in establishing a diagnosis. Only the fact that a high temperature is recorded several times, is evidence of inflammation as cause of the colic. A normal temperature does not rule out this possibility.

5. Size and tension of the abdomen

In most patients with displacements of the intestine, the size and tension of the abdomen show an increase. When this symptom is absent, the colic will be less likely be due to displacement, but it should not be ruled out. The presence of muscular defence is an unfavourable sign.

6. Bowel sounds

Repeated examination of the bowel sounds is of great diagnostic and prognostic value, at least in advanced cases. A completely silent abdomen is a bad sign. In that case the disease will be very severe and the prognosis bad, even if the operation is successful. In almost every case, these patients develop paralytic ileus and die.

When the animal also shows a very poor general condition (which is reflected in a very rapid heart rate, a very high P.C.V., a very low pH and possibly a leucopenia) euthanasia is to be preferred.

On the other hand, when normal bowel sounds are still discernible ileus is less likely.

7. Rectal examination

The importance of this part of the examination of the patient probably does not require any further comment at this meeting.

When distended parts of the intestine are palpable this almost always makes it possible to find out which part of the bowel is involved. Little if any abnormality is palpable however, when the colic is due to a local inflammatory lesion other than a verminous aneurysm. In these cases laparotomy is hardly ever performed. Before the horse is referred to the Department of Surgery, rectal examination should clearly show which portion of the bowel is affected. This does not mean that the entire abdomen must be filled with markedly distended intestinal loops: just a simple slightly dilated loop of the jejunum may be sufficient, but there has to be something.

8. Use of a nasal tube

When large quantities of fluid can be siphoned from the stomach in patients in which dilated loops of the jejunum were palpable on rectal examination, this usually indicates ileus, in which case laparotomy should not be postponed. This naturally presupposes that the general condition of the patient has not deteriorated too far.

9. Haematological examination

In our clinic, the P.C.V., venous pH, base excess and P_{CO_2} , the leucocyte count and, if necessary, the glucose concentration in the blood of horses with colic are determined.

(a) P.C.V.

As stated previously the P.C.V. increases in the majority of patients. The more marked this increase, the more serious the situation will be. When there is no increase in P.C.V. and haemorrhage can be ruled out, these facts, in conjunction with other parameters, may be a reason for postponing laparotomy.

(b) pH, B.E. and P_{CO_2}

Most horses with colic also develop metabolic acidosis; the more marked this acidosis, the more serious the situation will be.

When the pH decreases below 7, laparotomy is useless; this probably also is the case when pH levels vary from 7.0 to 7.1. When the pH does not show any or does not show a marked decrease (for instance ≥ 7.280) this, in conjunction with other parameters, may be a reason for postponing laparotomy.

(c) Leucocyte count

Leucocyte counts are also made, although the leucocyte count does not give any clue to the diagnosis in most horses with colic. Marked leucopenia however, is indicative of severe irritation of the peritoneum. When this leucopenia is found to be present, paracentesis is performed. When this produces a very evil smelling fluid containing a large number of vegetable particles, euthanasia is performed.

(d) Glucose concentration

The level of the glucose concentration also shows a certain correlation with the severity of the disease. When the glucose level is 200 mg/100 ml or more, the colic is due to a serious cause. Only 20 percent of these patients survived.

Depending on the results obtained, it is decided whether or not to operate on the patient or to postpone the operation until there are more cogent reasons for surgery. These reasons will only become apparent after repeated examination and reconsideration of the findings. It will be obvious that, in considering these findings, the interpretation will be more or less subjective. The experience gained by the investigator plays an important role, particularly in rectal examination. Also, the disadvantages of laparotomy will carry more weight with one veterinary surgeon than they will with another; therefore the former will delay the operation as long as possible. Moreover, wrong decisions will be more likely to be made when it is attempted to reach a decision at an early stage of the disease; it is human nature to dislike being confronted with mistakes, so one waits too long in some cases.

There are also some cases of colic in which mistakes are almost inevitable. One of these cases is acute haemorrhagic enteritis of the jejunum. In our opinion, it is not possible positively to differentiate between this cause of colic and cases of displacement.

The surgical treatment of ileus in the horse

A. W. KERSJES and G. E. BRAS*)

Summary

The paper deals with the results obtained in 190 horses submitted to surgery for relief of intestinal obstruction. The various approaches to the abdominal cavity are reviewed. About 30% of the horses died during surgery or were incurable so that euthanasia was performed; 35% died postoperatively and the other 35% recovered. The mean duration of the symptoms of colic was 24 hours.

Samenvatting

In het artikel worden de ervaringen weergegeven met de chirurgische behandeling van koliek bij het paard.

Since the first and successful surgical abdominal correction for colic was performed at the Department of Veterinary Surgery in 1956, the number of patients referred for abdominal surgery did not increase very much during the following years, in spite of the fact that many cases were reported, in which surgical treatment was successful. This was probably due to the prevalent belief that the peritoneum of the horse is particularly susceptible to infection and therefore it was too dangerous to risk surgery. In recent years, confidence in the surgical approach has increased even though the results often are still disappointing.

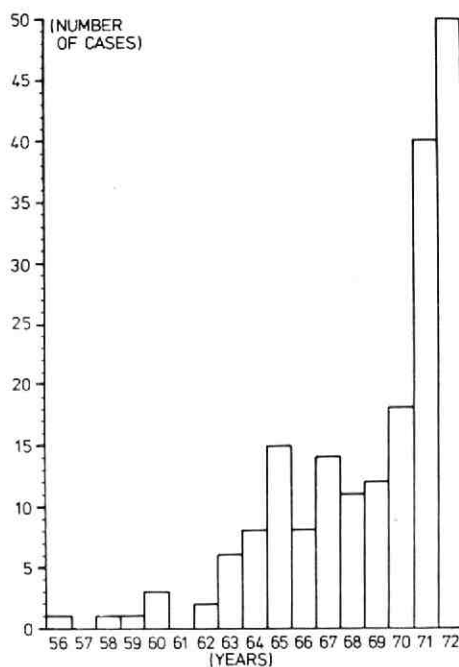


Table 1: number of cases of colic submitted to surgery

*) Dr. A. W. Kersjes and G. E. Bras, Department of Veterinary Surgery, University Centre „De Uithof”, Yalelaan 8, Utrecht, the Netherlands.

In Table 1, the distribution of the cases over the period from 1956 to 1973 is shown. The totals of 1971 (40) and 1972 (50) represent approximately one-third of the cases of colic referred to the Department of Veterinary Medicine. More than 50% of these horses responded well to conservative treatment. The other 15% died, euthanasia was performed or the owners were advised to slaughter the horses.

It is true that improvements have been made in the technique of dealing with all kinds of obstructions and strangulations; however, in our opinion, the factors which are primarily responsible for greater confidence in the use of surgery in the digestive tract are:

- (1) increased knowledge of the biochemical changes in the body of the horse in intestinal obstruction and the method by which to treat these disturbances;
- (2) the progress which has been made in the field of general anaesthesia in large animals.

Surgical Procedure

The three main approaches to the abdominal cavity of the horse are:

- 1) the flank incision;
- (2) the paramedian incision, and
- (3) the midline (linea alba) incision.

Several authors have presented their views on these approaches which have been well summarized by Littlejohn (1965) and Vaughan (1972).

We wish to add a few of our own observations.

(1) Flank incision

It seems to us that indications for using the flank incision as an approach to the abdominal cavity are limited. It is true that it is sometimes easier to distinguish abnormal positions of the intestine than it is in a recumbent horse and also that there is less stress on the general condition of the animal because the horse remains in a normal position and the surgery is performed under local anaesthesia. Nevertheless, there are disadvantages which, to us, outweigh the advantages:

- (a) It is seldom possible to suppress the symptoms of colic in cases of intestinal obstruction by analgesics. As manipulations in the abdomen cause increased pain, the horse may try to lie down, which jeopardizes this surgical approach.
- (b) This type of incision does not permit sufficient exposure and therefore often is inadequate in corrective procedures.

It is our own conclusion that a flank incision should only be considered when the trouble has been definitely located and when the horse is able to maintain itself in a standing position.

(2) Paramedian incision

This approach was particularly advocated by Schebitz (1961).

Indeed this type of incision has certain advantages, especially in closing the abdomen. Using this method, the abdominal wall is sutured in three layers and consequently there seldom is a post-operative breakdown of the incision. A drawback to this approach is the limited access to the abdominal cavity when the inner sheath of the rectus abdominis muscle is incised in the direction of the fibres. When, on the other hand, the fibres are transected, the access is improved but closing the incision is more difficult as the sutures are apt to tear.

Moreover, we believe that postoperative oedema will be more extensive after a paramedian incision, which is probably due to tissue damage. This oedema is often followed by wound infection and sinus formation.

The paramedian incision is naturally indicated in males in which the posterior abdominal region has to be explored.

(3) The midline incision

Many authors (Hickman, 1949; Westhues, 1950; Ellett, 1958) agree that the linea alba approach causes the least injury to the tissues, results in the least haemorrhage and offers the best access to the abdominal cavity. If necessary, the incision may be very easily enlarged to produce the best exposure for any surgical procedure; however, the risk of postoperative herniation is increased. Nevertheless, this danger may be considerably minimized by using closely spaced stainless steel sutures as advocated by Huskamp (1971) and confirmed by personal experience. Stainless steel sutures usually produce only a minor reaction and they are able to withstand the tremendous strain on the wound edges associated with the horse's rising from the cast position.

Efforts are made to cut the peritoneum precisely in the midline in order to facilitate suturing. Although suturing of the peritoneum is not strictly necessary (Milne, 1972), this method is preferred.

Causes of ileus

There is a wide variety of causes of ileus in the horse (T e n T h i j e, 1937; V a u g h a n, 1961). A differentiation has to be made between mechanical and paralytic ileus.

The former may be of the strangulating or the obturating type.

The most common causes of ileus are:

- (a) Stomach: gastritis, dilatation.
- (b) Small intestine:
 - 1. hernia: internal — through a cleft in the mesentery
 through the epiploic foramen
 external — incarcerated umbilical and inguinal hernia
 - 2. volvulus
 - 3. intussusception (invagination)
 e.g. ileo-caecal and — less common — in the jejunum
 - 4. strangulation e.g. by pedunculated tumors (lipomas) or (Meckel's) diverticulum
 - 5. impaction
 - 6. adhesions
 - 7. thrombo-embolic infarct
- (c) Caecum
 - 1. impaction, tympany, dilatation
 - 2. thrombo-embolic infarct
 - 3. inversion of the apex
 - 4. caeco-colic intussusception (rarely)
- (d) Large colon
 - 1. torsion
 - 2. impaction (e.g. left dorsal layer and pelvic flexure)
 - 3. thrombo-embolic infarct
- (e) Small colon
 - 1. impaction-obstruction (faeces, bezoars: enteroliths, hairballs)
 - 2. volvulus (rarely)
- (f) Rectum
 - 1. prolapse and rupture of mesorectum and/or mesocolon
 - 2. intussusception (rarely)
 - 3. strangulation (rarely).

Location of ileus and results of surgical treatment

The frequency with which the various parts of the digestive tract were involved in the ileus and the results obtained by surgical treatment are listed in Table 2. This type of statistical information was chosen as a classification based on the diagnosis, although desirable, is virtually impossible because of the wide variety in pathological conditions, not only in type but also in extent.

ORGAN	Number of cases	Mortality		Recovery	Recovery rate
		DURING SURGERY (auth. incl.)	POST-OPERATIVE		
Stomach	2	1	1	0	0
Jejunum	94	26	36	32	34
Ileum	25	10	9	6	24
Caecum & Large Colon	36	12	12	12	33
Small Colon & Rectum	25	3	7	15	60
No diagnosis	8	3	3	2	25
TOTAL	190	55	68	67	35

Table 2: Location of ileus and results of surgical treatment

Stomach

It is obvious that horses with dilatation of the stomach should not be submitted to exploratory laparotomy in a recumbent position as the hazard of rupture of the stomach wall is very great in these cases. However, sometimes it is difficult to differentiate between primary gastric dilatation and secondary dilatation of the stomach, which is so often observed in obstructions in the lower part of the digestive tract.

Surgery of the stomach should only be considered in selected cases. Peterson *et al.* (1972) reported an interesting case of gastric stenosis in which the approach to the stomach of the horse was an outstanding feature.

Small intestine

Most causes of intestinal obstruction are located in the small intestine, especially in the jejunum. The duodenum is rarely affected but the ileum is involved in a considerable number of cases.

The obstruction in the jejunum is often of the strangulating type and therefore resection of a shorter or longer portion of the intestine is required in these cases. As early as 1950, Westhues showed that side-to-side anastomosis in the small intestine is to be preferred to end-to-end suturing which is more readily practicable.

It stands to reason that the prognosis in obturations of the jejunum usually is better than it is in strangulations.

As far as the terminal portion of the small intestine, the ileum, is concerned, some progress was made as the recovery rate of these patients has doubled during the last two years. This is primarily due to bypassing the ileocaecal junction. Two experiments were carried out to show that this was possible: ileocolostomy and jejunocaecostomy.

(a) Experimental ileocolostomy

In this experiment, efforts were made to gain access to the ileocaecal junction through a large incision in the right flank with the horse in lateral recumbency. When the caecum had been brought outside the abdominal cavity, it was possible to expose the distal portion of the ileum. The ileum was partially excised and, after suturing, the terminal stump was invaginated into the caecum. This was followed by suturing over the ileocaecal junction.

Finally, an end-to-side anastomosis was made between the ileum and the right ventral colon (ileocolostomy).

No postoperative complications occurred and the horse did rather well, although its condition was never really good. The horse responded better when confined to the stable than when it was on pasture.

Six months after operation a post-mortem examination was made and the results were remarkable: a completely atrophied caecum and a markedly distended large colon.

(b) Experimental jejunocecostomy

In the second experiment, a similar approach was used but this time the ileum was completely excised. The terminal portion of the ileum was closed and left in the abdomen, so that an invagination was not made into the caecum as in the previous experiment. Then an end-to-side anastomosis between the terminal part of the jejunum and the caecum quite near the original ileo-caecal junction was performed. This horse responded very well but its condition was also slightly better in the stable than it was on pasture during the summer. Eighteen months later, euthanasia was performed and a post-mortem examination was made. The caecum was of normal size and the colon possibly was slightly enlarged. The anastomosis had functioned adequately, although an inflammatory lesion and sinus formation could still be observed. A striking phenomenon consisted in the fact that the stump of the ileum appeared to be intussuscepted into the caecum. In spite of this, it had obviously been a living organ.

It was concluded from these experiments that an anastomosis between the jejunum and caecum is to be preferred in bypassing the ileocaecal valve. Later it was found that Mason (1970) had carried out a similar experiment during this period and had been successful in treating one out of two patients.

Donawick *et al.* (1971) made it clear that even resection of a devitalized terminal stump of the ileum is not necessary. Consequently, the entire surgical procedure can be performed through a linea alba incision.

It was concluded from a study of the literature and from personal experience that merely reducing an ileocaecal intussusception usually results in paralytic ileus and the subsequent death of the animal. Normal peristalsis will return in only a very few cases. (This occurred in an early case).

Because of these facts our advice in cases of diseased ileum is to perform jejunocecostomy to bypass the ileocaecal valve. Horney and Frank (1971) state that patients with an hypertrophy of the ileum may be treated by ileal myotomy.

Caecum and large colon

In cases of ileus localized in the large intestine, the best results are obtained by dissolving or removing obturations in the left dorsal colon or in the pelvic flexure. Torsions of the colon result in rapid deterioration of the general condition of the horse. In these cases, treatment invariably was too late or it was not possible to handle the grossly distended large colon.

The prognosis in torsion of the colon can probably be improved by operating at an earlier stage, and by partial resection of the colon as described by Huskainp in 1971. His experience of surgical treatment of torsions of the colon appears to be excellent and the results of resection were encouraging.

Small colon

Various pathological conditions of the small colon, resulting in ileus, were observed. The most common cause is obturation by faeces or "hair balls".

The prognosis is fairly good in obstruction of the small colon; the recovery rate in personal cases was 60% which is in accordance with the results reported by Ellett *et al.* (1958) (recovery in 6 out of 9 cases). Only a few obstructions of the rectum were observed: one strangulation and one intussusception in a foal. During par-

turition, rectal prolapse may occur, accompanied by rupture of the mesocolon and/or mesorectum, which will result in necrosis of this part of the bowel.

Discussion

The statistical findings (Table 2) show that less than one-third died during surgery or were incurable so that euthanasia was performed. Of those leaving the operating table alive (cases which might be considered as having been "amenable" to surgery) 50% recovered.

A study of the review by Littlejohn in 1965 reveals a more optimistic outlook on the possibilities of surgical intervention in intestinal obstruction.

The mortality rate dropped from 80% during the period from 1849 to 1913 to 22% during the period from 1934 to 1963. This suggests an enormous improvement in results.

Various reasons can be given for the discrepancy between the results of the present authors and the findings collected by Littlejohn. Moreover the results obtained by Schebitz, which he published in 1961 and which concerned 55 patients, are not included in the paper by Littlejohn.

The results reported by Schebitz are in accordance with those obtained by the present authors: 25% recovery in cases of ileus localized in the small intestine, 38% in the large colon and 50% in the small colon.

Sattler (1962) operated on 43 horses in the standing position using the flank incision. His results were: 35% recovery in the small intestine and 58% in the large intestine. Pearson and Gibbs (1970) also failed to obtain any better results: of 25 cases in which exploratory laparotomy was performed, only 11 were amenable to surgery and of these 11 only 6 recovered. Mason *et al.* (1970) saved 6 out of 13 patients.

The interval which usually elapses between the onset of the symptoms of colic and the time of surgery is regarded as a primary factor in the poor results of surgical treatment of ileus in the horse.

Schebitz (1961, 1963) concludes from his experiments that, in cases of obstruction of the small intestine, the prognosis is good up to 6 hours, doubtful from 8 to 12 hours and poor from 12 to 15 hours. In obstructions in the small colon, general condition deteriorates more slowly and therefore the prognosis is good up to 48 hours.

Huskamp (1973) states that 70 to 80% of the cases of ileus may recover if operated within 8 hours.

That the time factor is important, is supported by the results obtained in surgery of human ileus. A German survey (Hartmann and Buchner, 1966) shows that mortality from ileus mainly depends upon the duration of the disease.

In view of these experiences and reports we tend to believe that the time factor is really crucial. Strangely enough, the cases treated by the present authors failed to support this view as the mean duration of colic was 23 hours in the horses which did not survive and 24 hours in the horses which recovered.

Twenty-seven horses were submitted to surgery within 8 hours and only 10 of these horses recovered (37%); a rate which does not differ significantly from the overall recovery rate of 35%.

In view of the results it would be desirable if the outcome of surgery, and especially whether cases are amenable to surgery, could be predicted, just as we would like to have clear criteria of the necessity of surgical treatment.

However, it is known that no single criterion can be regarded as an indication for laparotomy, although some authors believe the pulse rate to be an important factor (Milne, 1972).

In the cases treated, the pulse rate of the horses which died was 84 ± 25 ($n =$

111) before surgery whereas it was 80 ± 24 ($n = 48$) in those which recovered. This difference is not statistically significant so that the pulse rate cannot be regarded as a guide to prognosis when surgical intervention is performed. The packed cell volume (PCV) has also been suggested as an indication for surgery (Ellett, 1958). The PCV of the horses which died was 46.4 ± 8.9 ($n = 90$) and was 41.3 ± 8.5 ($n = 41$) in the horses which recovered. As this difference is statistically significant, it can be stated that the higher PCV, the poorer the prognosis will be. The most important causes of post-operative failures are: shock, paralytic ileus and severe muscular weakness as a result of degeneration due to inadequate oxygenation during general anaesthesia in dorsal recumbency. To improve the results of surgical treatment in colic, it is necessary to prevent these conditions by adequate metabolic care before, during and after surgery.

Acknowledgements

Besides to other members of the personnel of the Department of Veterinary Surgery, who have cooperated in surgery, anaesthesia and postoperative care, particular thanks are due to the technical and scientific staff of the Biochemical Laboratory of the Department of Veterinary Medicine (Head: Dr. A. J. H. Schotman).

REFERENCES

- Donawick, W. J., Christie, B. A. and Stewart, J. V.: Resection of diseased ileum in the horse. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 159, 1146, (1971).
- Ellett, E. W., Jones, E. W. and Johnson, L.: Obstruction of the colon in the horse. *Vet. Med.*, 53, 291, (1958).
- Hartmann, H. and Buchner, F.: Beitrag zum Darmverschluss. Ursache, Häufigkeit und Heilungsergebnisse am Krankengut von 1942 bis 1962. *Langenb. Arch. Klin. Chir.*, 315, 46, (1966).
- Hickman, J.: Opening and closing the abdomen. *Vet. Rec.*, 62, 132, (1949).
- Horney, F. D. and Funk, K. A.: Ileal myotomy in the horse. *Mod. Vet. Pract.*, 52, 49, (1971).
- Huskamp, B.: Zur Chirurgie der Torsio coli des Pferdes. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 78, 533, (1971).
- Huskamp, B.: Ileusdiagnose beim Pferd. *Tierärztl. Prax.*, 1, 67, (1973).
- Littlejohn, A.: The surgical relief of intestinal obstruction in horses: a review. I. Mortality, anaesthesia and laparotomy. *Brit. Vet. J.*, 121, 497, (1965). II. The effects of intestinal obstruction. *Brit. Vet. J.*, 121, 568, (1965).
- Mason, T. A., Johnston, D. E., Wallace, C. E. and Christie, B. A.: Laparotomy in equine colic - a report of thirteen clinical cases. *Austr. Vet. J.*, 46, 349, (1970).
- Milne, F. J.: Equine abdominal Surgery - in retrospect. *Eq. Vet. J.*, 4, 175, (1972).
- Pearson, H. and Gibbs, C.: Review of sixty equine laparotomies. *Eq. Vet. J.*, 2, 60, (1970).
- Peterson, F. B., Donawick, W. J., Merritt, A. M., Raker, C. W., Reid, C. F. and Rooney, J. R.: Gastric stenosis in a horse. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 160, 328, (1972).
- Sattler, H. G.: Betrachtungen zur Frage des mechanischen Ileus bei Rind und Pferd. *Mon. h. Vet. Med.*, 17, 610, (1962).
- Schebitz, H.: Zur Ileus-Chirurgie beim Pferd. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 74, 165, (1961).
- Schebitz, H.: Zur Kolikbehandlung beim Pferd. *Tierärztl. Umsch.*, 18, 313, (1963).
- Thijse, J. H. ten: De ervaringen uit 106 secties op cadavers van paarden, die aan koliek gestorven zijn. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 64, 520, (1937).
- Vaughan, J. T.: Digestional disturbances in the horse: diagnostics and indications for surgical intervention. *Proc. Am. Ass. Eq. Pract.*, 16, 295, (1971).
- Vaughan, J. T.: Surgical Management of Abdominal Crisis in the Horse. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 161, 1199, (1972).
- Westhues, M.: Über die Laparotomie bei grossen Haustieren. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 202, (1950).

Anaesthesia and care during operation

E. LAGERWEIJ and J. S. M. M. VAN DIETEN*)

Summary

The problems of anaesthesia during surgical treatment of intestinal colic in horses are discussed.

The following general conclusions are drawn:

- (1) the circulating volume should be restored;
- (2) peripheral dilatation should be produced by α -sympaticolytic agents;
- (3) the acid-base equilibrium should be restored;
- (4) hypoxaemia and
- (5) respiratory acidosis should be treated.

Samenvatting

De anaesthetische problemen gedurende de operatieve behandeling van acute intestinale kolieken bij het paard worden besproken.

Als algemene conclusies kunnen worden gesteld:

1. herstel van het circulerend volume;
2. perifere dilatatie m.b.v. α -sympaticolytica;
3. correctie van het zuur-base evenwicht;
4. hypoxaemie en
5. respiratoire acidosis moeten worden bestreden.

Horses with intestinal obstruction are poor-risk surgical patients; the situation grows worse with the length of time for which the obstruction is present. The animals often are so completely exhausted by the attacks of colic that general anaesthesia may kill them. Great caution is indicated in this type of patient and the animal should be protected against the untoward, possibly dangerous side-effects of general anaesthesia.

1) Before general anaesthesia is induced a stomach tube is invariably inserted into the stomach; this will minimize the risk of rupture of the stomach when the animal is thrown. This tube remains *in situ* throughout the operation as the stomach-contents is often regurgitated in dorsal recumbency.

2) These patients often show severe metabolic acidosis, partially compensated by the respiratory system and resulting in a low Pa CO_2 .

This metabolic acidosis may be partially controlled by intravenous infusion of a bicarbonate solution.

Efforts are made to correct the situation pre-operatively but this is moderately successful; during surgery and after operation frequent monitoring is required and the situation has to be corrected accordingly.

3) In most instances the haemoconcentration shows PCV levels varying from 45 to 54. This is due to loss of substances of low molecular weight. Accordingly a large quantity of thin fluid is present in the stomach and intestines.

Further loss of fluid is due to perspiration. This loss of circulating volume results in a diminished return of blood to the right heart and thus a lower cardiac output. (See diagram). This induces a lower arterial blood pressure which is "corrected" by a reaction through baroreceptors and the autonomic nervous system.

Nor-adrenaline is released, which effects the α -receptors of arterioles; this results in constriction, diminished vascular volume and an increase in blood pressure.

*) E. Lagerweij, D.V.A. and J. S. M. M. van Dieten, Department of Veterinary Surgery, University Centre „De Uithof”, Yalelaan 8, Utrecht, the Netherlands.

Clinically, this response is marked by dirty-pale mucous membranes and a high heart rate.

Adrenaline is also released, resulting in relative dilatation by the β -effect and thus "rearrangement" of the blood volume.

Constriction of the arterioles increases peripheral resistance and more blood will flow through arterio-venous shunts, whereas constriction of venules will result in an increased venous return. As a result, the flow through the capillaries will diminish and the capillary pressure will decrease. Fluid now moves from the tissues into the capillaries (auto-transfusion) in an attempt to compensate for the lowered circulating volume.

When compensation is not achieved within a reasonable time hypoxia of the tissues develops, resulting in the release of tissue hormones. These cause opening of the arterioles but keep the venules closed. The perfusion of the tissues does not improve and the capillary wall is damaged. Plasma-proteins may enter the tissues from the blood and attract fluid by their high osmotic pressure. The circulating blood volume has decreased again. A clinical symptom consists in the fact that the extremities are very cold to the touch.

The diminished flow results in a deficiency in nutrients and oxygen as aerobic metabolism changes into anaerobic metabolism. The oxygen deficiency is apparent from the cyanotic colour of the membranes. Carbohydrates are broken down to lactate, which becomes pooled in the tissues as a result of an inadequate perfusion. Local metabolic acidosis is induced resulting in cell-degeneration. This acidosis may be partially compensated for by hyperventilation.

4) This hyperventilation will disappear as a result of general anaesthesia so that respiratory acidosis is superimposed on the metabolic acidosis. This may occur in patients without shock and is due to a reduction in sensitivity of the respiration centre to carbon-dioxide.

This situation of inadequate perfusion will also be aggravated by anaesthesia. Most anaesthetics, including halothane, reduce the contractility of the myocardium. Cardiac output is lowered again but the heart rate is not necessarily affected.

5) Positioning also has a profound effect on the respiration and circulation. Surgery requires dorsal recumbency for the approach of the ventral abdominal wall. This means that the distended abdominal organs filled with fluid will exert pressure on the large vessels: the aorta and particularly the caudal vena cava. Thus perfusion of the caudal parts of the body will be inadequate or non-constant and the venous flow to the thorax will be minimal. A large number of patients do not have a palpable pulse in the hindlegs in dorsal recumbency, whereas a fair degree of arterial pressure can be measured in the front legs. The situation is aggravated by pressure of the body on the gluteal muscles in which satisfactory oxygenation depends on a sufficient circulating volume and adequate contractility of myocardium. In the pulmonary circulation, the ventilation-perfusion ratio will be influenced by positioning. The ventral parts of the lung, the smaller parts (now lying uppermost!) will be properly ventilated but the flow of blood in those parts will be inadequate because of gravity. The dorsal parts, the largest parts (now situated lowermost) are properly perfused but poorly ventilated because of pressure of the heart and upper parts of the lung.

Even in clinically normal horses the P_{O_2} is 100 mm Hg or lower during anaesthesia inhaling one hundred per cent of oxygen. In animals with a diminished cardiac output, a low P_{O_2} can be expected.

Bearing these facts in mind, efforts were made to manage anaesthesia in these severely affected animals more correctly.

In principle, the volume deficit and metabolic acidosis should be corrected before anaesthesia and surgery. This usually is not possible as the animals are constantly moving because of the pain caused by the colic. Anaesthesia therefore is initially produced by intravenous injection of chloral hydrate, followed by oxygen-nitrous oxide-halothane.

There is no premedication as the sympathicolytic effect of tranquillizers or the parasympathomimetic effect of morphine-derivatives are not desirable in cases of shock. Atropine is contra-indicated as it causes paralysis of the intestines. An intravenous drip (incidentally it is rather a stream) of saline and sodium bicarbonate determined on the basis of the haematocrit level and acid-base balance is set up immediately. Adjustments are made using a formula relating to the base excess. This correction with 0.9 per cent saline is not ideal, it is preferable to use a combination with plasma or a plasma-expander. Therefore, the osmotic value of the blood increases which induces autotransfusion and prevents the flow of too much water into the tissues. Loss of fluid through the kidney will be reduced.

Determination of the arterial blood pressure by a catheter in the volar artery supplied more information than that on the blood pressure itself. A low diastolic pressure and a sharp, peaked systolic pressure indicate a low output against a high peripheral resistance. An apparently normal systolic pressure therefore is not capable of achieving a flow of blood.

The extremities are cold but weak pulsations can be felt in the hind leg. It is essential that patients with a high preanaesthetic heart rate which does not return to normal during anaesthesia should be transfused until the heart rate is restored to normal values.

In other patients with high heart rates, the rate is reduced and ranges from 40 to 50 soon after induction. They probably have a fair cardiac output and with controlled ventilation on 50% oxygen a PaO_2 of 170-220 mm Hg is often measured.

The most important point seems to be the restoration of the macrocirculation which can only be measured by haematocrit estimations. (Albumen-J¹³¹ is not allowed for these patients in the Netherlands as many die after operation and a number is used for human consumption).

Measuring the central venous pressure is a reliable parameter in spontaneous respiration but as soon as the patient is under anaesthesia with controlled respiration, interpretation is difficult.

A fluid-infusion rate of approximately 8 litres per hour usually is sufficient to reduce the haematocrit levels to 35 or 40, while the arterial pressure increases. As soon as the systolic and diastolic pressure have attained fair levels the micro-circulation is opened by using an alpha-receptor blocking agent. Guided by the arterial pressure, Droperidol® is titrated until the extremities are warm, pulsations in the hindleg can be clearly felt and the oral mucous membranes become pink.

The shock has now been relieved. Another decrease in B.E. values is often observed as acid metabolites are released from the tissues. Correction is again required. The recovery of the tissues depends on the time for which the micro-circulation was impaired.

There were a few patients showing severe tissue damage in the muscles, especially in the sacral muscles, resulting in paralysis of the hind quarters. The animals frequently made a complete recovery within 36 hours; extremely high creatinine-phosphokinase levels were read in the serum.

Myocardial degeneration was observed in some animals; it was diagnosed by a lowered S-T interval and a high T-wave. This was confirmed at autopsy.

As stated previously, patients with metabolic acidosis try to compensate for this acidosis by hyperventilation and this reflex is abolished by anaesthesia. Thirty patients having a normal circulation and blood volume showed a partial arterial

CO₂ of 64.1 mm Hg ($\pm$ 7.9) after 60 minutes anaesthesia; the average partial O₂ not being more than 100 mm Hg. The distended abdominal contents restricts the movements of the diaphragm. This is sufficient reason to control respiration, although this will reduce the venous return and impair the flow of blood in the lung. On the other hand, an increased Pa CO₂ produces dilatation of the peripheral vessels but constriction of the pulmonary vessels which also impairs the flow of blood in the lung. It is fairly easy to hyperventilate slightly and thereby completely to control ventilation a Pa CO₂ of approximately 40 mm Hg is attainable under capnograph and Astrup determination monitoring.

The ventilation/perfusion ratio is not restored to normal as the uppermost parts of the lung have a greater compliance.

Patients weighing less than 400 kg achieve PaO₂ of approximately 140 mm Hg, although the circulation is poor, but in heavier patients especially those weighing over 600 kg this is not possible.

Inspiratory pressures up to 35 cm of H₂O result in increased tidal volumes but not in a higher PaO₂.

A tidal volume level of 5-10 cm H₂O did not produce any improvement, which was possibly due to the increased mean intrathoracic pressure and thereby reduced venous return.

Perfusion is the main problem in these animals and it remains doubtful whether this can be improved. To minimize the effect on the cardiac output, the lowest possible percentage of halothane is used: 0.4 - 0.6%, and analgesia is produced with nitrous oxide.

The entire set of problems is different in each patient.

The general conclusions are as follows:

- 1) The circulating volume should be restored to normal levels.
- 2) The peripheral vessels should be opened up with α -receptor blocking agents.
- 3) The acid-base balance should be corrected.
- 4) Oxygenation should be improved.
- 5) Respiratory acidosis should be prevented.

REFERENCES

1. Frey, R., Hügin, W., Mayrhofer, O.: Lehrbuch der Anaesthesiologie und Wiederbelebung. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York 1971.
2. Shock; pathogenese, klinisch beeld, behandeling. De Nederlandse Bibliotheek der Geneeskunde, deel 45, 1969. Stafleu's Wetenschappelijke Uitgeversmaatschappij N.V., Leiden.

Metabolic care of the horse with acute intestinal obstruction

WILLIAM J. DONAWICK and MARGARET A. HIZA*)

Summary

The horse with acute abdominal obstruction develops dehydration, shock, electrolyte depletion and metabolic acidosis. Unless the obstruction is relieved before these abnormalities reach significant proportions, which is usually not possible, metabolic care of the patient is necessary to assure the best opportunity for survival. Metabolic care must begin when the horse is first seen by the practicing veterinarian and cannot be discontinued until well into the post-surgical period.

Samenvatting

Bij paarden met koliek t.g.v. een afsluiting in de digestietractus treden vrij snel biochemische veranderingen op in het bloed en de weefsels.

Om de kans op succes door een chirurgische behandeling te vergroten is het van belang dat reeds de practicus begint met maatregelen ter correctie van deze veranderingen.

The veterinary practitioner has no absolute means of differentiating simple spasmodic colic in the early stages from acute intestinal obstruction requiring surgical correction. Therefore, metabolic care of the horse with signs suggestive of acute intestinal obstruction must begin when it is first seen by a veterinarian and be continued well into the post-surgical period if exploratory or corrective surgery is performed. Whenever the referring veterinarian is in doubt as to the severity of the disease, we advise the following interim treatment to forestall metabolic abnormalities: A broad spectrum antibiotic with established activity against gram negative organisms be administered in high dosage; six hundred to twelve hundred milliequivalents of sodium bicarbonate be given intravenously; if conditions permit, the horse be given a polyionic solution intravenously; sufficient analgesic be given to provide relief from the agonizing pain; and, finally, the horse should be referred quickly for exploratory laparotomy.

The first and most obvious problem confronting the surgeon is the obstruction of the digestive tract. Delay in surgery to correct metabolic abnormalities has not been successful but, in the interim during preparation for surgery, all efforts should be taken to reduce them. Other problems requiring prompt attention include electrolyte depletion, shock, and moderate to severe metabolic acidosis.

In an attempt to measure the degree of metabolic derangement so as to permit initiation of appropriate therapy, we determine, as a minimum, the values of: central venous and arterial blood pressure; packed cell volume; arterial blood oxygen and carbon dioxide tensions; pH; and, bicarbonate levels.

Maximum saturation of arterial blood with oxygen must be sought to halt further accumulation of total body oxygen deficit. We perform a midline laparotomy and position the horses in dorsal recumbency which results in atelectasis, compromised ventilation and low arterial blood oxygen tensions. Every effort is made to maintain the arterial blood oxygen tension near 100 mm Hg. Positive pressure ventilation is begun immediately after tracheal intubation if low arterial blood oxygen tension is present while breathing 100% oxygen spontaneously.

*) William J. Donawick, D.V.M. and Margaret A. Hiza, V.M.D.; From the University of Pennsylvania, School of Veterinary Medicine, Department of Clinical Studies, New Bolton Center, Kennett Square, Pennsylvania 19348. Dr. Donawick is the recipient of U.S. Public Health Service Career Development Award Number 1 K4 HL 70,589.

As soon as practical after the horse is positioned on the operating table, catheters are introduced into the jugular vein to measure the central venous pressure and the external maxillary artery or a great metatarsal artery to measure arterial blood pressure (1). Simultaneous measurement of central venous pressure and arterial pressure provides an accurate measure of the need for additional fluids. In addition, measurement of the two pressures will permit recognition of cardiac failure which can be recognized by persistent low arterial blood pressure with a simultaneous high central venous pressure.

The fluid used for intravenous administration should be chosen carefully. The fluids should approximate plasma in milliequivalent content per liter of sodium potassium and chloride. The fluid should contain bicarbonate or a precursor such as acetate or gluconate. Fluids containing dextrose should be avoided as the serum glucose level of horses with obstruction is already well above normal (2) and additional dextrose will soon lead to osmotic diuresis and substantial water loss.

The degree of metabolic acidosis can be reliably measured and specific therapy can be initiated to temporarily correct the acidosis. Empirically, we have found that for purposes of calculating the amount of replacement bicarbonate needed, it is best to estimate the extracellular fluid volume at 40% of body weight. The product of extracellular fluid volume (in liters) X the measured bicarbonate deficit (in mEq.) will result in an approximate dosage of bicarbonate needed for replacement.

In recent months, we have become interested in the measurement of blood lactate as an indicator of the severity of acute circulatory failure. Weil and Afifi (3) demonstrated that measurement of blood lactate offered the best means of identifying the human patient who would die of shock. With 89% reliability, elevated lactate levels forecast death. The reason may be that blood lactate levels are an accurate estimate of the cumulative oxygen debt of the body which, when excessive, is incompatible with life. It seemed reasonable that lactate levels might also provide an early and sensitive indicator of the severity of the intraabdominal disease.

To begin to determine this, we divided horses into three groups: standing, clinically normal; metabolically normal horses in lateral recumbency under anesthesia; and, horses with acute intestinal obstruction. Those included in the "metabolically normal" group were horses presented to the large animal hospital for correction of limb disorders including fractures of splint, sesamoid and carpal bones. By obtaining blood samples from these horses while under general anesthesia, we were able to closely mimic the anesthetic care of horses with acute intestinal obstruction.

Horses with acute intestinal obstruction were found to have a level of lactate which, on the average, was six times higher than the normal standing horses or the horses anesthetized with non-metabolic disease (Table 1). Blood lactate determination is rapid, inexpensive and easy to perform. We are hopeful, but it is still too early to be sure, that determination of blood lactate will indicate cases of colic in need of surgical correction before the classic signs are apparent.

Table 1. Blood Lactate Levels in the Horse.

	Clinically Normal Standing	Metabolically Normal Anesthetized	Acute Abdominal Crisis
Number of Horses	21	5	9
Number of Lactate Determinations	23	11	43
Mean Lactate (mM/L)	0.7	0.8	4.8
Minimum-Maximum	0.3-0.9	0.5-1.1	1.5-11.5

Early in the post-operative period, maintenance of adequate oxygenation is of critical importance. Room air may not provide sufficient oxygen. The percentage of inspired oxygen can be easily increased by the administration of five to eight liters of oxygen via an intranasal catheter sutured to a naris, or by a catheter placed in the endotracheal tube if it has not been removed.

Leaving the intra-arterial and central venous pressure catheters in place will permit post-surgical determination of blood pH, bicarbonate, oxygen tensions and venous pressure. Frequently, it has been necessary for us to administer additional bicarbonate and fluids within the first six hours after surgery and without the laboratory determinations, the need for treatment might not have been recognized in time. Continued administration of the broad spectrum antibiotic must not be neglected in the post-surgical period. If signs of abdominal distress persist after recovery from anesthesia, gas and fluid distension of the stomach may be present. A stomach tube should be passed to remove any accumulated gas and fluid. If the discomfort persists, we do not hesitate to administer sufficient analgesic to control the pain. If intestinal resection and anastomosis were necessary, we delay feeding solid feed for 12 to 24 hours. Often in the early post-surgical period, the horse refuses water *ad lib*. The 450 kg. horse needs at least 27 liters of water per day for maintenance. If there is no voluntary consumption of water and if it is not given intravenously or by stomach tube, soon it becomes impossible to correct the water deficit.

Experience has shown that the serum concentration of potassium decreases sometimes to dangerously low levels in the early post-surgical period. To correct this deficit, the water given *ad lib* or by stomach tube is enriched with potassium bicarbonate or potassium chloride at a dosage of 800 mEq. per day for the first three days post-surgery.

REFERENCES

1. Donawick, W. J. and Alexander, J. T.: Laboratory and Clinical Determinations in the Management of the Horse with Intestinal Obstruction. In Proceedings 16th Ann. Convention Am. A. Equine Practitioners, 15th Annual Proceedings Book, 343, no date, Ca. 1971.
2. Kalsbeek, H. C.: Colic in the Horse: Thesis, State University of Utrecht, (1969).
3. Weil, M. H. and Afifi, A. A.: Experimental and Clinical Studies on Lactate and Pyruvate as Indicators of the Severity of Acute Circulatory Failure (Shock). *Circulation*, XLI, 988, (June 1970).

Surgical treatment of Equine Ileus

F. SANKOVIC*)

Summary

The results obtained in the diagnosis and surgical treatment of equine ileus are briefly reviewed. The results of seventy-four laparotomies, mainly performed through the flank in the standing animal, are listed in a table. The recovery rate in obstruction of the large intestine is twice as high as that in obstruction of the small intestine: 73 per cent against 36 per cent.

Samenvatting

In het artikel wordt een kort overzicht gegeven van de ervaringen bij de diagnostiek en de operatieve behandeling van ileus bij het paard. In een tabel zijn de resultaten vermeld van 74 laparotomieën, die veelal in de flank bij het staande dier zijn verricht. Het genezingspercentage bij obstructies in de dikke darm is dubbel zo hoog als van de dunne darm: 73% tegenover 36%.

The surgical treatment of equine ileus continues to be an important problem in veterinary medicine.

Pathological changes appear very rapidly at the onset of ileus, so that the clinical symptoms often vary from hour to hour. In conjunction with the evaluation of the clinical picture, the results of examination of the blood and abdominal fluid are extremely helpful as they are of importance from the point of view of diagnosis before as well as after operation.

The approach to the abdominal organs in a horse is of special importance as the equine abdomen is very large. The usual approach to the abdomen was adopted, i.e. the paralumbar, medial and paramedial approach.

Meteorism causes particular problems during work in the abdominal cavity so that the gases have to be removed by puncture of the intestines as soon as the abdomen has been opened. Meteorism produces very high pressure in the abdomen. When the animal is placed on the operating table, this pressure is even higher. It therefore is preferable to perform laparotomy when the animal is standing. In that case laparotomy will require less time and will also impose the smallest strain on the body; therefore, the results of surgical treatment of these forms of ileus will be optimal when the operation is performed at the right time.

When the gas has been evacuated, the pressure in the abdomen is reduced and examination of all abdominal organs is possible. All the organs in the abdominal cavity now are directly palpable. The degree and extent of the pathological changes in the intestines can be determined and the final prognosis established. Those parts of the viscera, which cannot be removed will cause difficulties. In that case, the prognosis as well as the diagnosis will have to be based solely on palpation. In establishing a diagnosis in foals and ponies as well as in all cases in which rectal examination is not possible, laparotomy is the only method by which the correct diagnosis can be established.

Speaking generally, the dilated loops of the small intestine are prevalent in ileus of the small intestine and they are present throughout the abdominal cavity. In cases of torsion, the large colon is markedly dilated, and filled with gas, particularly the caecum, the apex of which is to be found on the left side of the abdomen. The colon usually shows torsion to the right and in that case the pelvic flexure will be situated more medial to the root of the mesentery. In torsions to the right, the spleen very often shows medial displacement near the cranial root of the mesentery and

*) Dr. F. Sankovic; Veterinarski Fakultet, 41.000 Zagreb, Heinzlova 55, Yugoslavia.

it is rolled up into a ball together with the greater omentum. When ileus occurs in the small colon, meteorism and dilatation are observed in specific portions of the small colon and throughout the large colon, the small intestines mainly being empty and only partly filled with gases and partly with fluid.

Examination of the abdominal organs as well as surgical treatment of these organs is well tolerated by the horse as a species. Personal experience showed that infection of the wound sets in more rapidly than does infection of the peritoneum following correct laparotomy. The experimental animals were given as much as 20 ml of cultures of streptococci and staphylococci by intraperitoneal injection. The agent inoculated was only recovered within twelve hours after infection by bacteriological examination of the abdominal fluid. As a rule, diffuse peritonitis appears after laparotomy.

The animals usually recover spontaneously after this peritonitis when the cause of the disease has been removed at a time at which the resistance of the body to infection is still present.

The abdominal fluid is turbid after operation. It contains a large amount of sediment which mainly consists of neutrophils and peritoneal cells but it is negative for the presence of bacteria. Three days after laparotomy, the turbid fluid becomes much clearer. The cell count is much smaller and the fluid is almost clear within 10-14 days after laparotomy.

The seventy-four animals which underwent surgical treatment included 22 cases of ileus of the small intestine, 36 cases of ileus of the great colon and 16 cases of ileus of the small colon. Before operation, the colic had been present for a period ranging from five hours to three days.

Of 74 patients, 46 (62.1%) recovered, 8 (10.8%) had to be slaughtered and 20 (27%) died. Only two animals died during operation.

	Recovered	Slaughtered	Died	Total
Small intestine	8 (36.3%)	5 (22.7%)	9 (40.9%)	22
Great colon	27 (75%)	3 (8.33%)	6 (16.6%)	36
Small colon	11 (68.75%)	—	5 (31.25%)	16
Total	46 (62.16%)	8 (10.8%)	20 (27%)	74

The above table shows marked differences between the results of treatment of ileus of the small intestine and those obtained in treatment of the (great) colon. This is easy to understand as the various parts of the viscera have different functions. When ileus of the small intestine is due to inhibition of bowel motility and absorption of toxins from the intestine, degeneration of the parenchymatous organs appears very rapidly. The circulatory disorder accompanied by loss of plasma and the changes in metabolism is the outstanding clinical feature so that shock sets in rapidly. This is due to irreversible changes of the walls of the intestine in the form of infarction. Because of the above pathological changes throughout the body, resection of the affected portions of the intestine usually comes too late, and therefore laparotomy will merely hasten death in severely diseased horses.

Resection of the normal intestine is well tolerated by the horse and other animals. It cannot be expected that the results of resection of the intestine will be very satisfactory as the appearance of infarction or necrosis of the bowel often is evidence of the fact that the laparotomy was performed too late in cases of ileus. It should be stressed that the large quantity of the intestinal contents presents serious problems in equine ileus. In the small intestines the content is the source of toxins, but in the

great and particularly in the small colon it involves the hazard of rupture of the injured parts of the wall as there may be leakage of the suture in enterotomy or entero-anastomosis.

In view of the above cases, it can be concluded that a clinical diagnosis should be established in every case of equine ileus and that surgical treatment should be carried out at the earliest possible moment. This is the only way in which surgical treatment of equine ileus can be successful.

REFERENCES

1. Blendinger, W.: Über Kolik und Laparotomie beim Pferd. *Tierärztl. Umsch.*, 3, 345, (1948).
2. Bolz, W.: Die Fortschritte der Veterinärchirurgie im letzten Jahrzehnt. *Monatsch. f. prakt. Tierheilk.*, 1, 73, (1949).
3. Jordanoff, P.: Die Entwicklungsmöglichkeiten der Bauchchirurgie durch Asepsis. *Arch. f. wissenschaftl. u. prakt. Tierheilk.*, 72, 446, (1938).
4. Littlejohn, A.: The surgical relief of intestinal obstruction in horses. *Brit. vet. J.*, 121, 497 and 568, (1965).
5. Povazenko, I. E.: Operativnija vmestateljstva pri ileusah u losadi. *Veterinarija, Moskva*, 29, 44, (1952).
6. Sankovic, F.: Die postoperative peritonitis beim Pferd. XVII. Welttierärztekongress, Hannover 1963, Kongressberichte, 2, 1351, (1963).
7. Schebitz, H.: Die Magen-Darm-Chirurgie beim Pferd. Festschrift Röder 1952, (1952), Leipzig.
8. Westhues, M.: Über die Laparotomie bei grossen Haustieren. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 63, 202, (1950).

Discussion

Weipers (Great Britain): In the bovine animal and the dog there is a clearly different syndrome in (1) high obstruction of the small intestine and (2) low intestinal obstruction.

- (1) In high obstruction, death is due to electrolyte and fluid loss and may be fatal within 36 hours in dogs up to within several days in the bovine. Fluid replacement will keep the patient alive for a long time in simple obstruction.
- (2) In low obstruction, death appears to be due to "toxaemia" - clostridial toxins possibly facilitating the entry of endotoxin into the circulation.

Questions:

- (1) Has any similar experimental work been done in the horse?
- (2) Should the difference between high and low obstruction not be diagnosable by examination of the electrolytes early in the disease?
- (3) Does the blood urea rise? (It does in other animals).

Kalsbeek (Netherlands):

- (1) As far as we know, this has not been done. Nelson (Nelson, A. W. and Adams, O. R.: Intestinal infarction in the horse. *Am. J. Vet. Res.*, 27, 707, (1966)), carried out experiments with horses in which he occluded the colic artery. He compared animals with a previously sterilised gut with animals in which this had not been done. The animals with the sterilised gut survived the experiment for a much longer period.
- (2) We examined the electrolyte concentrations in the blood of a large number of horses with colic but found no indications for a special diagnosis (Kalsbeek, "Colic in the horse". Thesis Utrecht, 1969).
- (3) It only does in prolonged cases.

Jones (Great Britain): Is controlled ventilation justified in the early stages of anaesthesia when the patients are hypovolaemic?

Lagerweij (Netherlands): Controlled ventilation reduces the venous return and is contra-indicated from this point of view. On the other hand, the hypoventilation during general anaesthesia makes artificial help necessary. It is doubtful what is best. To fill up the circulating blood volume is absolutely necessary.

L. W. Hall (Great Britain): I would like to make one or two points and ask Dr. Donawick a question.

- (1) I am not sure that we are not all getting too concerned with raised blood CO₂ levels. I have yet to be convinced that a PaCO₂ of 60 mm Hg in a spontaneously breathing horse is as harmful as ventilating a hypovolaemic animal, especially when ventilation is carried out without a relaxant.
- (2) No one has mentioned the value of monitoring the urinary output. In my experience, the passage of a urethral catheter can yield **valuable information** on the state of the circulation and on hydration. I regard urinary output as a good index of renal perfusion which in turn is an index of peripheral perfusion generally.

Now my question: When did Dr. Donawick measure the lactate levels in his "metabolic normals"? We have recorded very much higher levels and these levels have greatly increased if the animal has been turned over two or three minutes before blood sampling.

Donawick (U.S.A.): The lactate determinations were made on samples collected after the horses were placed in lateral recumbency and anaesthetized and immediately after being placed in the recovery stall. It is true we may have missed a momentary elevation resulting from a change in position; however, the important point is that the lactate level was not abnormally high for any extended period, if at all.

Eisenmenger (Austria):

- (1) Is it useful to increase the cardiac output by digitalisation of the heart muscle?
- (2) Should we correct the fluid loss by giving isotonic solutions or rather hypotonic solutions which have free water molecules?

Donawick (U.S.A.):

- (1) It may be beneficial to digitalize horses in severe shock if cardiac failure is present; however, we have no experience with this therapy.

- (2) The dehydration resulting from acute intestinal obstruction is usually characterized by equal loss of fluid and electrolytes; the dehydration is not just a water loss. The most rational treatment, therefore, would be an isotonic solution containing concentrations of sodium, potassium and chloride approximating normal plasma.

Wintzer (Germany, Berlin): Have you tried to change the PCV before operation by transfusion of any kind of solution? Are the results of operation better if you do so?

Kersjes (Netherlands): In severely dehydrated horses and/or marked changes in the acid-base balance, fluid therapy is started before the operation. We usually do not try to restore the normal levels of the PCV and other parameters preoperatively because we feel that surgical intervention, when indicated, should be carried out as soon as possible.

Cunningham (Great Britain): What are the speaker's views on the relative merits of the use of normal horse serum instead of synthetic chemical electrolyte solutions in supportive therapy of cases of colic?

Donawick (U.S.A.): We do not use serum at present: I know of no disadvantage to its use in the treatment of shock. Our difficulty is collection and processing rather than administration. Plasma or serum would be preferable to polyionic solutions for replacement of at least a portion of the horse's needs for rehydration.

Daniels (Germany, B.R.D.):

(1) When and in what quantity do you use dextran as a plasmaexpander?

(2) Are the alterations (shifts) in the concentrations of the electrolytes so significant that continuous substitution is justified?

Donawick (U.S.A.):

(1) We use no dextran, primarily because of the high cost.

(2) The sodium, potassium and chloride levels are usually within normal limits in horses with acute intestinal obstruction but there is a total body deficit because of the pooling in the intestines and peritoneal cavity. Before and during surgery, replacement is best accomplished with an isotonic solution with concentrations of sodium, potassium and chloride approximating normal plasma.

Milne (Canada): Have you encountered any cases of fracture of the femur during recovery from anaesthesia following abdominal surgery in dorsal recumbency? I and two of my colleagues have had four such cases in the past 3 years.

Kersjes (Netherlands): No, we have not seen fractured femurs following abdominal surgery. As stated in my paper we sometimes have the problem of severe muscle degeneration, especially in the hindlegs after prolonged anaesthesia in dorsal recumbency.

Smith (Denmark): You have given the numbers of horses which died during surgery together with those in which euthanasia was performed. Can you give the numbers of these categories separately?

Kersjes (Netherlands): 18 horses died during surgery and euthanasia was performed in 37 cases.

Huskamp (Germany, B.R.D.) and **Dietz** (Germany, D.D.R.): In the statistics supplied, we missed a classification by pathological-anatomical conditions. For example, it is not justifiable to compare an obstipation with a volvulus.

Kersjes (Netherlands): We have considered a classification by diagnosis but, in my opinion, this would not solve the problem. Not only the type of pathological condition counts but also the extent of the lesion.

There is a great difference between strangulation of a small jejunal loop as in incarcerated inguinal hernia or by a lipoma and several metres of strangulated bowel through a rent in the mesentery.

Huskamp (Germany, B.R.D.): Is there any relationship between the duration of surgery and the chances of survival?

Kersjes (Netherlands): I have no data available.

Huskamp (Germany, B.R.D.): How much time is required to perform a jejunocaecostomy?

Kersjes (Netherlands) and **Donawick** (U.S.A.): The entire procedure will take about 3 to 3½ hours.

Sesamoiditis in the horse

F. NÉMETH*)

Summary

In the clinic, we are being increasingly confronted with lame horses in which a diagnosis of sesamoiditis is established. Sesamoiditis was diagnosed in approximately 3 per cent of all equine patients.

Investigators of the 19th century pointed out that this chronic degenerative condition was not restricted to the sesamoid bone as post-mortem examination showed that the suspensory ligament and the entire fetlock joint were involved.

This view is verified by the results of recent studies on sesamoiditis. Moreover, the clinical diagnosis of this orthopedic problem is reviewed and discussed in the present paper.

The following conclusions can be drawn from statistical studies on the incidence of the disease:

- (1) Sesamoiditis occurs at a very early age.
- (2) There is a marked increase in incidence at the age of three.
- (3) Sesamoiditis is not a phenomenon of old age.
- (4) Sesamoiditis occurs in various breeds of horses and ponies.

Therapy usually consists in combined hyperaemia-promoting treatment and rest.

Several authors recommend high neurectomy as a last resort.

The prognosis ranges from very doubtful to bad.

Samenvatting

Ongeveer 3% van alle paarden die ter onderzoek en behandeling aan het Instituut voor Veterinaire Heelkunde worden aangeboden lijdt aan sesamoiditis.

In dit artikel worden het klinisch onderzoek, het voorkomen van de ziekte, de therapie en de behandelingsmethoden besproken.

In our clinic at the Institute of Veterinary Surgery, sesamoiditis or chronic sesamoiditis are being increasingly diagnosed in the large number of lame horses brought to us for examination and treatment.

We know the clinical picture and the bone lesions appearing in X-rays. Brauell (the first author to describe the condition in 1845) used the term "Entzündung der Rolle des Fesselgelenkes". In 1859, Günther named the lameness "Gleichbeinlähme". Possibly because of the increased use of radiodiagnosis these names have been superseded by the less accurate but shorter term sesamoiditis. Brauell pointed out the striking similarity between the post-mortem pictures of disease of the suspensory apparatus and navicular disease (podotrochleitis).

The year 1860 saw the publication of Schrader's detailed study of chronic degenerative conditions of the joints in horses, in which category he included chronic degenerative disease of the proximal sesamoid bone.

*) F. Németh; Dept. of Vet. Surgery, University Centre "De Uithof", Yalelaan 8, Utrecht, the Netherlands.

The stay apparatus is an anatomical unit, and while it has its own passive function it also is an essential part of the fetlock joint.

It was Berge, in 1933, who described local malacia of the proximal sesamoid bone on the basis of histological and radiographic studies and discovered that the changes in the bone were the result of a diseased intersesamoidean ligament.

The majority of investigators agree that the pathological changes observed are due to overloading of the stay apparatus during use. Predisposing factors such as a long (soft) pastern, rough terrain and high leg action all play an important role in the pathogenesis of the injury.

However, since we were regularly confronted with lame horses which had never done any work at all, this explanation of the aetiology was regarded as suspect. Therefore in 1969, partly to gain a better understanding of the pathogenesis, an investigation into this orthopaedic problem was started.

At this point, I must anticipate my next lecture, which is concerned with the pathology of sesamoiditis, and have to point out that the investigators of the nineteenth century were perfectly correct — sesamoiditis is not merely an inflammation of the sesamoid bone. It is a degenerative condition of the suspensory apparatus and the fetlock joint.

Clinical diagnosis

Symptoms

In discussing the pathology of this disease, it is clear that we are dealing with a complex syndrome affecting several vital parts of the distal part of the limb. Accordingly, the lameness cannot be called typical. It may even be possible that there is no apparent lameness as two legs are affected, at the same time.

Although fairly acute cases have been reported, the lingering but progressively deteriorating form is the most characteristic.

When asked to cast his mind back, the owner will often mention vague early symptoms such as a gradual decrease in work output. The horse develops a stiffer walk and a lunging gait by degrees. The first signs of stiffness are seen when the horse is removed from its stall after a hard working session the previous day. The fetlock joint and sesamoidean sheath are found to be engorged. Lameness may become apparent after traumatic injury (distorsion). Then it will never disappear or do so only temporarily.

The horse infrequently develops a straight position attributed by Siedamgrotzky to cicatrization in the suspensory ligament. It will also shift its weight off the lame leg or the leg causing most pain at that time, and there is enlargement of the fetlock joint. The effect of the horse's avoiding putting full pressure on the foot is that, in course of time, the hoof mechanism ceases to function properly, resulting in narrow hooves and a high heel.

It is the suspensory apparatus which had to bear greatest strain when the leg is in a vertical position and in trying to avoid this extremely painful stance, the horse extends its leg forward (known as "pointing"). A straight position is adopted to reduce the load on the long pastern.

Clinical investigation

In view of the fact that there is no specific lameness at the root of sesamoid bone lameness, the clinical "once-over" will not supply a positive answer one way or the other. It is only by systematically investigating the lameness and examining the X-rays that a synthesis of diagnosis, prognosis and therapy can be reached.

A reliable history is of vital importance in laying the foundation for an investigation. By asking many questions and prompting the memory of the owner the pre-

cise course of the condition may be traced. Even a simple assessment of the gait when the horse is walking and trotting may supply valuable information on the nature of the lameness. Once an idea of the situation has been gained, the position, hooves, tendons and muscle groups may be examined.

The position is straight, the fetlock joints may be pronounced and there may be slight engorgement of the joint. The atrophy of the hoof only becomes apparent at an advanced stage of the disease.

Enlargement, painfulness, local heat and tears are determined by palpating the lame and sound legs. Enlargement of the fetlock joint, particularly of its volar and plantar parts, may be determined by direct inspection.

Palpation makes it possible to stimulate pain in one or several of the proximal sesamoid bones and in the suspensory ligament. Severe enlargement and marked tenderness of the suspensory ligament, (peri-) tendinitis, are signs indicating that particular attention should be paid to the sesamoid bones and the suspensory apparatus. Local areas of pain may be determined by tapping the sesamoid bones with a rubber hammer.

The investigation is conducted on a comparative basis, wherever possible the apparently sound leg also being examined.

A positive flexion test of the foot coupled with a straight position, enlargement of the fetlock joint, and pain of the sesamoid bone or bones and suspensory ligament all suggest sesamoid bone lameness.

However, in view of the fact that all too often one or several of the typical symptoms are either doubtful or negative and that the course of the disease, position and positive flexion test are in accordance with the symptoms of navicular disease, the investigator should not, or only in exceptional cases, dispense with further differentiation (localisation) of the pain by diagnostic anaesthesia before proceeding to radiography.

Diagnostic anaesthesia

Blocking the volar branches

Blocking the volar branches of the volar nerve serves to eliminate any pain localised in the posterior half of the hoof. Reference was previously made to the fact that the symptoms are partially in accordance with those of navicular disease. When blocking of the volar branches produces a positive result the investigation should then be centred on the posterior half of the hoof — on navicular disease, for example.

Partial disappearance of the lameness suggests a combination of contributory factors.

Low block of the volar nerve

By this method consisting in partial blocking of the dorsal branches, the foot as far as and including the pastern joint is anaesthetized.

When the anaesthetic is injected proximal to the fetlock joint, it is possible that the branch arising from the volar nerve at the level of the apex of the proximal sesamoid bone, which innervates the greater part of the sesamoid bone and the surrounding area will also be blocked. This may also occur as a result of diffusion of the fluid when larger quantities of anaesthetic are injected at the correct place. There is a risk that the result of this diagnostic test may be misinterpreted. The fact should also be taken into account, that the usually tender suspensory ligament and parts of the fetlock joint can only be rendered insensitive by a high volar nerve block.

High volar nerve block

This form of anaesthesia, carried out immediately below the carpus, eliminates sensibility down to and including the fetlock joint. Interpretation of the results of this diagnostic anaesthesia should be qualified as far as the flexor tendons are concerned, particularly with regard to the suspensory ligament.

Müller (1956) states that the suspensory ligament and parts of the sesamoid bones are innervated by two branches of the ulnar nerve. The lateral and medial deep volar metacarpal nerves arise from the ulnar nerve immediately above the carpus and extend on each side of the suspensory ligament to points distal to the sesamoid bones.

The situation in the hind leg is similar. Müller stresses the danger of misinterpreting results in view of this anatomical structure. Therefore the importance of detailed clinical examination cannot be overemphasized. Diagnostic anaesthesia should always be regarded as an aid and nothing more.

Tests have shown that fetlock joint anaesthesia produces negative results in sesamoid bone lameness. Berge (1933) reports that the pain may disappear when the anaesthetic is injected into the sesamoidean sheath.

Further differentiation of the causes of lameness can only be achieved by radiography.

Incidence of the disease

The incidence of the disease is summarised in Table 1, only including those forms of fetlock joint lameness diagnosed as chronic sesamoiditis on the evidence of clinical and radiographic examination. This was done primarily to eliminate traumatic (distorsion) conditions of and about the fetlock joint.

During the ten-year period from January 1st, 1961 to December 31st, 1970, 368 horses and 4 ponies were diagnosed at our clinic as begin affected with chronic sesamoiditis. In 273 cases, the cause of lameness was localised in the sesamoid bones of the foreleg and, in 99 cases, in those of the hind leg.

The annual distribution of cases of sesamoiditis was as follows.

Table I shows that, of all equine patients, approximately 3 percent were affected with sesamoiditis.

TABLE I

year	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	total
number of horses referred to department of surgery	957	969	892	1015	1104	1239	1454	1485	1552	1925	12,592
number of cases of sesamoiditis	33	27	8	13	24	49	47	38	56	77	372
%	3.45	2.79	0.90	1.28	2.17	3.95	3.23	2.56	3.61	4.00	2.95

On the assumption that it was worth while to determine in which leg or pair of legs the lameness appears in working horses, an approximate 3:1 foreleg/hind-leg ratio was calculated in the present cases. Matisz (1929) (cited by Berge) reports a 4:1 and Beckmann 8:3, ratio. Berge's findings (1933) are diametrically opposed to these figures. He found the condition to be far more common in the hind leg, but in fact he provided the explanation for this himself. The forelegs have more supportive function, whereas the hind legs provide impetus. Berge's patients were mainly draught horses; in these cases, the loading factor plays a role in the etiology of the sesamoid bone lameness.

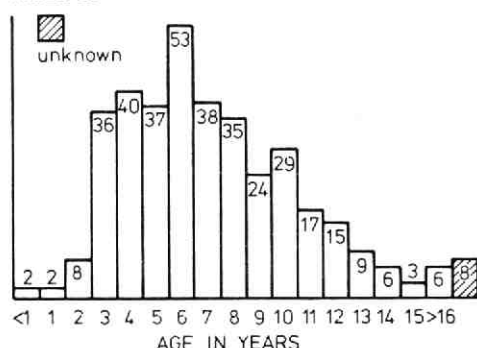
In the opinion of the present author, it would be rash to assign a dominating role to the loading factor in aetiology. What can be said is that the type of work done by the patients will largely determine the site at which the lameness appears initially. To put it differently, lameness resulting from arthrosis is more likely to be found in the forelegs of saddle horses or jumpers and in the hind legs of draught horses. This does not necessarily mean that both fore or hind legs will be affected to an equal extent or even that they will be equally tender.

Mascher (1855) states that the sesamoid bone affected in a toe-out position is the lateral and in a toe-in position the medial sesamoid bone. This theory is not supported by the findings in the cases studied.

Examination of the incidence of the disease by age group (Table II) makes it possible to reach certain conclusions.

Table II shows the incidence of sesamoiditis in particular age groups.

TABLE II



Conclusions

- (1) Sesamoiditis occurs at a very early age.
- (2) There is a marked increase in incidence at the age of three. This suggests that work is a common factor in the onset of lameness (painfulness). Most horses are set to work about this age.
- (3) Sesamoiditis is not a phenomenon of old age as it was less common among older horses.

Breed distribution

The 372 cases were distributed over the breeds as shown in Table III.

TABLE III

breed	Dutch light bred	imported riding horses	trotter	thorough bred	heavy draught	Frisian horse	Polish pony	pony	other breeds	breed unknown	total
number	110	111	67	20	6	4	4	4	6	40	372

The conclusion to be drawn from these figures is that there is no such thing as breed susceptibility, although the number of foreign horses affected is striking.

Therapy

There is no effective therapy for sesamoid bone lameness. The therapies used can be classified into two groups.

- (1) Treatment promoting hyperaemia, usually by counter-irritation.
- (2) Elimination of pain by neurectomy.

In 1855 M a s c h e r treated his patients on empirical grounds with blistering and line-firing followed by six to eight weeks' stable rest. He reported a cure in a few cases.

In treating patients, M ö l l e r and F r i c k (1908) differentiated between acute and chronic cases. Acute cases in which there was intense pain, were treated by antiphlogistic methods. After the acute symptoms had disappeared, they applied Priessnitz compresses and supportive bandages.

In the last resort, chronic cases were treated with high neurectomy.

B e r g e (1933) rejected both drug and physical therapy as unsuitable. In his view, high neurectomy will only be beneficial in those cases in which a high volar nerve block is found to produce a positive result. Ü b e r r e i t e r (1948) recommended point-firing of the proximal and distal sesamoid ligaments. In view of the fact that this procedure is often followed by fatal trophoneurotic complications, high neurectomy is hardly ever used today. L e u t h o l d (1954) combines line-firing and rest. In his experience, blistering has little effect.

In addition to treatment promoting hyperaemia, S i l b e r s i e p e and B e r g e (1965) recommend neurectomy of the volar or plantar nerves proximal to the third metacarpal and third metatarsal bone respectively. This operation is performed as a last resort.

A d a m s (1966) recommends immobilisation of the foot in a plaster cast in acute cases.

In the Department of Veterinary Surgery, the old therapy described by M a s c h e r and designed to produce hyperaemia in the affected region is used.

As far as the results of this method of treatment are concerned M a s c h e r's finding that it was fairly successful, can be verified. However, the likelihood of treatment being successful decreases with the severity of the changes.

In 1970, 77 cases of sesamoid bone lameness were diagnosed in the department. Twenty of these cases were not considered to be eligible for treatment in view of the negative prognosis as regards further use. Another six were not treated as a matter of sale was involved. Of the other 61 cases, 27 were blistered, 20 fired and blistered and 4 foals were treated with vitamins and the owners given instruction as to the diet.

Table IV shows the results of treatment.

Treatment only was successful in 19.1 per cent of the cases.

TABLE IV RESULTS

treatment	number	recovered	improved	same or more severe	unknown
blistering	27	5	5	10	7
firing	20	4	3	9	4
total	47	9	8	19	11
%	100	19.1	17.0	40.4	23.4

Prognosis

The standard works all are in agreement on their prognosis in sesamoid bone lameness, which ranges from very doubtful to bad — these include S i l b e r s i e p e and B e r g e (1965) and A d a m s (1966).

The prognosis in chronic degenerative joint changes is known to be usually bad in the sense that the animal will not be fit for use as a working horse, although it is not bad as regards the actual life of the animal.

The main problem is that it is not possible to form an opinion on the progress of the disease based on a single clinical and radiographic investigation. The histological findings show that the body constantly tends to repair the damage. When repair keeps pace with destruction (assisted by hyperaemia-promoting treatment), clinical improvement may occur.

The prognosis is to a large extent dependent on the nature of the work the patient will have to do after treatment. The prognosis for short rides has to be formulated differently from that in a jumper, riding-school horse or trotter.

The slighter the changes and the longer the patient can rest, the better the chances of a long useful life.

In making a prognosis, the character of the patient (i.e. individual sensitivity to pain) should be taken into account. One horse may go functionally lame on suffering only slight pain, whereas another will continue working unconcerned.

REFERENCES

- Adams, O. R.: Lameness in Horses. Philadelphia (1966).
Beckman, O.: Über Veränderungen des Gleichbeinapparates am Fesselgelenk des Pferdes. Vet. Med. Diss. Leipzig (1934).
Berge, E.: Über die lokale Malazie der Sesambeine am Fesselgelenk der Pferde. *Berl. Tierärztl. Wsch.*, 49, 629, (1933).
Brauell, J.: Beitrag zur Pathologie und Therapie der chronischen Fuszrollenentzündung. *Magazin f. d. ges. Tierheilk.*, 11, 1, (1845).
Günther, J.: Beurteilungslehre des Pferdes. Hannover (1859).
Leuthold, A.: Beitrag zur Kenntnis der Gleichbeinlähmheit. *Schw. Arch. Tierheilk.*, 96, 624, (1954).
Mascher, G.: Über eine Krankheit der Sesambeine oder aber auch Gleichbeine am Fesselgelenk des Pferdes. *Magazin f. d. ges. Tierheilk.*, 21, 360, (1855).
Möller, H. and Frick, H.: Lehrbuch der Chirurgie für Tierärzte. 4th Edition Stuttgart (1908).
Müller, H.: Über die Gleichbeinlähmheit des Pferdes. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 69, 442, (1956).
Siedamgrotzky, O.: Krankheiten der Sehnen, Sehnenscheiden und Schleimbeutel. In Bayer-Fröhner: Handbuch der tierärztl. Chirurgie IV. Bd., 1. Teil, Wien-Leipzig (1907).
Silbersiepe, E. und Berge, E.: Lehrbuch der Speziellen Chirurgie, Stuttgart (1965).
Überreiter, O.: in D. Wirth: Lexikon der praktischen Therapie und Prophylaxe für Tierärzte. Wien (1948).

Radiology of the proximal sesamoid bone in the horse after trauma

J. P. MORGAN*)

Summary

Radiographic examination of proximal sesamoid bones following trauma provides specific information on the site of, duration of, and severity of injury. Injury to the suspensory apparatus associated with the sesamoid bones is located principally (1) at the fibro-osseous junction, (2) within the bone, (3) within the soft tissues, or (4) is a part of the change associated with secondary joint disease.

Patterns of radiographic changes are (1) fragmentation of the bone with fracture, (2) periosteal response at the fibro-osseous junction on the abaxial surface of the proximal sesamoid bone following tearing of the suspensory ligament, (3) avulsion fracture from the abaxial surface in association with tearing of the suspensory ligament attachment, (4) periarticular new bone production at the apex and base of the proximal sesamoid bone in association with changes involving the fetlock joint typical of secondary joint disease, (5) soft tissue changes consisting of capsular swelling and calcification within the ligamentous structures and (6) alteration in the trabecular pattern of bone appearing as generalized osteoporosis, prominent trabecular pattern and prominence in number and width of vascular channels. Evaluation of the radiographic changes often can assist in determination of the duration of the injury.

It is felt that classification of the radiologic findings affecting the proximal sesamoid bones will assist the clinician in determination of etiology, treatment, and prognosis of lameness that originates following injury to the suspensory apparatus of the fetlock joint.

Samenvatting

In het artikel wordt een classificatie gegeven van de röntgenologische veranderingen die na trauma aan sesambeenderen en omgeving werden waargenomen. Röntgenologisch onderzoek is van belang voor het stellen van de prognose en de keuze van de therapie omdat informatie wordt verkregen over plaats, duur en ernst van het letsel.

Proximal sesamoid bones in the horse are a part of the complicated suspensory apparatus by which the fetlock joint is supported.

Proximal sesamoid bones are shaped like three-sided pyramids having an articular, flexor and abaxial surface. These small bones are in a particularly vulnerable position because of their close relationship to other structures of the fetlock joint. They form a part of the fetlock joint anteriorly and help from the digital or sesamoidean sheath posteriorly. The suspensory ligament divides proximally and has attachments on the apex and abaxial surface of both sesamoid bones (Fig. 1). Remaining fibers of the suspensory ligament continue distally and join the common (long) extensor tendon dorsal to the first phalanx. The basilar region of the sesamoid bones provides attachment for collateral and distal sesamoidean ligaments. Collateral ligaments attach to the lateral aspect of the basilar portion of the sesamoid bones and join sesamoid bones to the third metacarpal (tarsal) bone. Three distal sesamoidean ligaments and a short sesamoidean ligament pass from the basilar region to the first and second phalanges.

*) Joe P. Morgan, D.V.M., Vet. med. dr., Professor and Chairman of the Department of Radiological Sciences, School for Veterinary Medicine, University of California, Davis, Ca. 95616.

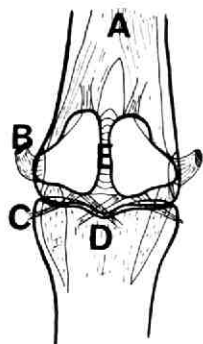


Figure 1.

Drawing of the attachments of the ligaments to the proximal sesamoid bones. The suspensory ligament (A) divides and attaches on the apical and abaxial portions of the sesamoid bones. Collateral ligaments (B) attach the base of the proximal sesamoid bone to the third metacarpal (tarsal) bone. The short sesamoidean (C) and distal sesamoidean (D) ligaments pass from the base of the proximal sesamoid bones to the first and second phalanges. Proximal sesamoid bones are embedded in the fibrocartilaginous intersesamoidean ligament (E).

(after O'Brien, T. R., et. al., J. Am. Vet. Rad. Soc. 12 : 75, 1971)

Both sesamoid bones are deeply embedded in the intersesamoidean ligament. (1)

Radiographic examination of the proximal sesamoid bones is of value in assisting the clinician in reaching a definitive diagnosis of the cause of lameness and in determination of the prognosis. Radiographic examination determines whether injury to the stay apparatus in the region of the proximal sesamoid bones is located principally (1) within the ligamentous structures, (2) at the fibro-osseous junction, (3) within the bone, or (4) peri-articularly as a part of secondary joint disease in the fetlock joint.

Radiographic examination of the proximal sesamoid bones is most thoroughly performed utilization of five different projections. These views are (1) anterior-posterior, (2) extended lateral, (weight bearing), (3) flexed lateral (non-weight bearing) and (4) two oblique views (6). The anterior-posterior view is made with the horse weight bearing. The central beam is angled slightly downward rather than parallel with the floor. This causes superimposition of the sesamoid bones over the distal end of the third metacarpal (tarsal) bone above the fetlock joint. Two lateral projections are utilized. One is weight bearing with the foot extended. The other is non-weight bearing with the foot flexed and the sesamoid bones separated from the distal metacarpal (tarsal) bone permitting better evaluation of the articular surface. Two oblique studies permit better evaluation of the abaxial ligamentous surfaces of the proximal sesamoid bones than can be obtained on either anterior-posterior or lateral studies.

The purpose of this paper is to present a description of a pattern of radiographic changes that are recognized in the proximal sesamoid bones of the horse following trauma. It is possible that more than one pattern may be present in some patients. This does not detract from the value in attempting to classify radiographic changes in an effort to more fully understand their clinical significance.

CLASSIFICATION OF TRAUMATIC INDUCED RADIOGRAPHIC CHANGE

1) within the bone

Fracture of the proximal sesamoid bones involves the apex, body, or basilar position of the bone (Fig. 2).

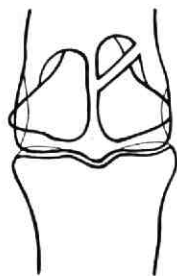


Figure 2.

Drawing of a radiograph of the proximal sesamoid bones that represents one of the types of fractures involving these bones. The location of the fracture, extent of fragmentation and degree of separation of the fragments can be ascertained from the radiograph. Appearance of the margin of the fracture fragments changes with the age of the fracture.

The fracture may be limited to only one bone, or may involve both bones in one foot or may involve one bone in each foot. There is general agreement that the medial sesamoid bone is more subject to fracture than is the lateral one (9, 10). In addition to describing the location of the fracture, the radiologist can provide additional information of value to the clinician. The extent of fragmentation and degree of separation of the fragments is a further indication of the severity of the soft tissue injury. Consideration must be given to whether the fracture is of traumatic origin or could be a pathologic fracture occurring through a zone of osteomyelitis or other abnormal bone. Evaluation of the appearance of the margin of the fracture fragment is of value in estimation of duration of time since the fracture. Radiographs made soon after trauma demonstrate the sharp margination of the irregular fracture line with a uniform density of the bone leading to the fracture line. With the passage of time, the histopathology of the injury alters and influences the radiographic appearance. There is apparent widening of the radiolucent fracture line and fragment margins become less easily identified.

These changes are due to osteoclastic activity at the fracture site. A fracture of 7 to 10 days duration will therefore appear to have a greater degree of separation of the fragments than is actually present. With continued passage of time, radiopaque callus may form at the fracture site and the fracture line is less easily identified. The trauma causing the fracture frequently causes tearing of the abaxial attachment of the suspensory ligament or other ligamentous injury and stimulates new bone formation. The earliest bone reaction can be identified on the radiograph in 10 to 14 days (4, 5).

Another prominent radiographic finding in the patient with a fracture of the sesamoid bone of some duration is the so-called "disuse osteoporosis" in the bones of the foot (5).

2) at the fibro-osseous junction (without avulsion fracture)

Tearing of the ligamentous attachments of the branches of the suspensory ligament and collateral sesamoidean ligaments can initiate a productive response on the abaxial surface of the bone. Insertion of one or both of the major branches of the suspensory ligament can be involved causing radiographic changes on one or both of the sesamoid bones. Often the tearing on the abaxial surface is so severe that it is difficult to determine whether there is associated avulsion fracture of this layer of bone (Fig. 3). The new bone production is often sufficient to cause the affected bone(s) to be larger as seen on the lateral or oblique projection.



Figure 3.

Drawing of a radiograph of the proximal sesamoid bones showing periosteal new bone production on the abaxial surface of one of the sesamoid bones. The new bone can be prominent enough to prevent identification of avulsion fragments that originated from the abaxial surface. An estimation of the duration of time since injury can be made following evaluation of the radiographic appearance of the changes.

The radiologist is of less assistance to the clinician when radiographs are made immediately after an acute injury of this type. New bone formation is not recognized in its earliest stages on radiographs until 7 to 10 days following acute injury. Therefore, radiographs are of value in assessment of the duration of injury and whether the clinical signs result from an acute injury or long-standing repeated minimal injury. If new bone production is identified as a poorly defined shadow,

it is assumed to be more recent. The greater the density of the new bone and the more consolidated is the appearance of the new bone, the longer is the duration of time since injury.

3) at the fibro-osseous junction (with avulsion fracture)

Avulsion fractures originating from the abaxial surface of sesamoid bones occur frequently following severe trauma that causes tearing of the attachment of the suspensory ligament (Fig. 4). These fractures frequently occur without other demonstrable change to the sesamoid bone. Radiographs made immediately after the injury may not demonstrate the thin bony fragment and the only radiographic change is soft tissue swelling. In 10 to 14 days there is resorption of bone around the fracture site and the thin avulsed fragments can be identified. Later, new bone production stimulated by the trauma can obscure small fragments and again make their identification impossible.



Figure 4.

Drawing of a radiograph of the proximal sesamoid bones showing two avulsion fracture fragments originating from the abaxial surface. Radiographic interpretation can be difficult because fragments may be obscured by adjacent new bone production.

4) at the periarticular borders of the proximal sesamoid bones

It has been noted that radiographic changes of arthrosis are more evident on sesamoid bones than on other bones forming the fetlock joint (2). This productive new bone may follow severe acute trauma but is probably more commonly seen following repeated minimal trauma.

Periarticular osteophytes involving the apical and basilar portions of the sesamoid bones were identified frequently in an earlier study (9) (Fig. 5). Associated distention of the joint capsule was common.

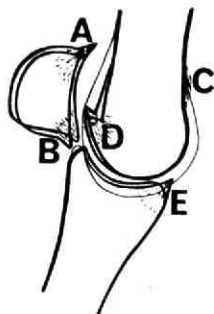


Figure 5.

Drawing of a radiograph of the fetlock joint showing periarticular osteophytes that originate from the apex (A) and base (B) of the sesamoid bones, on the distal metacarpal (tarsal) bone anteriorly (C) and posteriorly (D) and on the anterior aspect of the proximal end of the first phalanx (E). These changes suggest the involvement of the sesamoid bones in a secondary joint disease.

Productive bone lesions have been described as being articular or periarticular recognizing the possibility that new bone production could be related to joint disease (3). The radiographic changes consist of formation of osteophytes along articular borders of sesamoid bones.

Abaxial surfaces are not commonly involved. Apical osteophytes are easily identified and usually involve both bones equally. Dense bony spurs may separate from the apex and present a problem of determining whether the fragment is one of "new bone" or an actual fracture fragment. Separation of "bony spurs" occurs at the site of the original apex while true fragments separate at some distance distally within the sesamoid bone. It is important to direct attention toward the fetlock joint to determine the presence of radiographic change of the bone or joint space indicative of secondary joint disease. These additional changes consist of periarticular spurring on the proximal anterior lip of the first phalanx, narrowing of the joint space, eburnation of the subchondral bone and perhaps some subchondral cystic formation (4, 5). Grooving of the articular cartilage is not recognized radiographically (2).

The radiologist provides a different type of assistance to the clinician in cases of this type. The length of time required for dense, well defined, osteophytes to develop is probably greater than 21 days. It is not possible to speculate how much longer radiographically demonstrable osteophytes might have been present. Radiographs of a horse that presents with acute clinical signs of lameness may show heavy osteophyte formation as well as other classic changes of secondary joint disease. This combination suggests that the secondary joint disease has been present for some time. The predisposing cause of the joint disease is not identified frequently.

5) soft tissue changes

Some horses radiographed following injury to the sesamoid bones do not demonstrate any radiographic changes in the bony structures.

In patients of this type, the radiologist may look for several patterns of pathologic change in the soft tissue. Swelling and distention of the joint capsule can be identified on the lateral projection dorsal and proximal to the fetlock joint space and just posterior to the distal end of the metacarpal bone proximal to the apices of the proximal sesamoid bones. It is not possible to distinguish between a fluid-filled distended joint capsule and one that has a greatly thickened capsule.

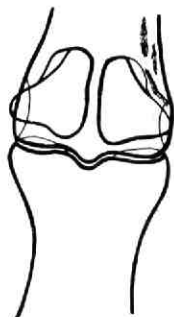


Figure 6.

Drawing of a radiograph of the proximal sesamoid bones showing soft tissue calcification adjacent to the abaxial surface of the sesamoid bone. Frequently there is alteration in appearance of the bone indicating additional effect of the trauma to the abaxial surface with production of periosteal new bone.

Hemorrhage into the damaged ligamentous structures may calcify and present a distinct radiographic change indicative of trauma at some earlier time (Fig. 6). Calcification may follow the injection of certain corticosteroids. Usually this pattern of calcification is somewhat further distanced from the sesamoid bones and the density has a sharper margin than calcified hemorrhage. Soft tissue calcification adjacent to the abaxial surface is present in connection with tearing of the suspensory ligament attachment and can be identified radiographically 10 to 14 days following the injury. The presence of soft tissue calcification on the radiograph adjacent to the sesamoid bone indicates that the injury is not of short duration but occurred some time earlier. Assessment of the clinical significance of the soft tissue calcification must be done carefully in consultation with the clinician.

6) alteration in the trabecular pattern of sesamoid bones

Generalized osteoporosis, presence of rather discrete cystic areas and prominent vascular channels (Fig. 7) have more recently been recognized as specific radiographic changes in sesamoid bones (2, 7, 8, 9).



Figure 7.

Drawing of a radiograph of the proximal sesamoid bone showing prominent vascular channels extending into the bone from the abaxial surface. These vascular channels must be distinguished from incomplete fracture lines.

Patterns of bone trabeculation were noted that were considered to be an alteration from the normal fine trabecular pattern (9). These variations from the usual pattern were reported in 40 out of 154 radiographic examinations of the sesamoid bones in horses with suspected proximal sesamoid bone lameness. Vascular channels have been reported in some horses to be more numerous and wider than usually noted (7, 8, 9).

Cystic areas have been described within the sesamoid bones in several locations (2, 9).

The significance of these changes in pattern of bony tissue within the proximal sesamoid bones is not well understood at this time. Three thoroughbred horses in which a prominent radiolucent line extended across the mid-portion of the sesamoid bone fractured one or both sesamoid bones subsequent to this determination after they had been returned to racing (9). The importance of distinguishing between "incomplete fracture lines" and "prominent vascular channels" was stressed. It was suggested that horses with this type of radiographic change be placed in a box stall for additional radiographic study in 10 to 14 days. The fracture line would widen in this period of time due to osteoclastic activity at the fracture site.

Trabecular patterns in horses in training were noted to become more prominent following 2 to 6 weeks of inactivity. This could be explained on the basis of so-called "disuse osteoporosis" (9). It has been suggested that the changes within the bone may also indicate additional changes within the ligamentous structures, that can not be evaluated on the routine radiograph (7, 8). This will place additional significance on the bony changes.

REFERENCES

1. Adams, O. R.: *Lameness in Horses*, 2nd ed. Lea & Febiger, Philadelphia (1956).
2. Fraser, J. A.: Some conditions of the proximal sesamoid bones in the horse. *Eq Vet. J.*, 3, 20, (1971).
3. Hickman, J.: *Veterinary Orthopaedics*, Oliver & Boyd, Edinburgh (1964).
4. Morgan, J. P.: Radiographic diagnosis of bone and joint disease in the horse. *Cornell Vet. Suppl.*, 58, 28, (1968).
5. Morgan, J. P.: *Radiology in Veterinary Orthopaedics*, Lea & Febiger, Philadelphia (1972).
6. Morgan, J. P.: in Adams, O. R.: "Lameness in Horses", 3rd ed., Lea & Febiger, Philadelphia, in press.

7. Németh, F.: Arteriosclerosis and filariasis as possible etiologic factors in the pathogenesis of sesamoiditis and navicular disease in horses. *Neth. J. Vet. Sci.*, 5, 65, (1972).
8. Németh, F.: De Bloedvoorziening van normale en pathologisch veranderde sesambeenderen bij het paard. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1117, (1972).
9. O'Brien, T. R., Morgan, J. P., Wheat, J. D. and Suter, P. F.: Sesamoiditis in the thoroughbred: A radiographic study. *J. Am. Vet. Rad. Soc.*, 12, 75, (1971).
10. Rooney, J. R.: Biomechanics of Lameness in Horses. The Williams and Wilkins Co., Baltimore (1969).

Some aspects of the functional anatomy of the equine foot

D. M. BADOUX*)

Summary

The presence of proximal and distal sesamoids at the flexor aspect of the equine foot causes colinearity between the working lines of the forces and the long axes of the bones. This colinearity considerably reduces the compressive stress in the bones.

Samenvatting

De unguligrade voetconstructie is, vanuit mechanisch oogpunt gezien, vrij kwetsbaar. De proximale sesambeentjes in het kogeldraagapparaat spelen een grote rol bij het centreren van de kracht die op de metatarsus/metacarpus werkt. De betrekking tussen mechanische overbelasting van het kogeldraagapparaat en defecten in de weefsels hiervan is nog lang niet duidelijk.

The horse stands and walks on tiptoe, which means that the bodyweight is carried by a comparatively small area of the foot. When the mechanism which has to carry the weight in a plantigrade foot is compared with that in an unguligrade foot, it is apparent that, from a mechanical point of view, the construction of the latter is inferior to that of the former. In the supporting phase, the digital and metapodial components of the unguligrade foot tend to collapse under the weight so that a resilient fetlock mechanism has developed, which not only controls the degree of angulation of the fetlock on impact but also actively contributes to rebound.

The presence of sesamoids at the flexor aspects of the fetlock has an important consequence for the type of loading of the skeleton of the foot (see Fig. 1). The reaction of the ground against the foot is denoted by vector N, the force exerted by the deep flexor by T, the resultant of N and T being R which passes through the momentary centre of rotation of the coffin joint. The pressure exerted by the navicular bone against the second phalanx and the vector R determines the load P on the second phalanx. The pressure of the proximal sesamoid against the cannon bone and the force P constitute the resultant S which loads the metapodial bone. On the right side of the diagram the construction of vector S is shown in some detail.

Equilibration of the fetlock requires that the resultant of all forces acting upon the joint has to pass through the momentary centre of rotation H which is situated at the distal end of the cannon and the presence of the proximal sesamoids and of the navicular bone causes colinearity of the long axis of the digit and cannon and the loads. The axial position of vectors P and S causes central loading of the bones and this considerably reduces the compressive stress in cross-sections normal to the long axis.

*) Dr. D. M. Badoux, Institute of Veterinary Anatomy, Utrecht, the Netherlands.

The internal structure of the sesamoids is adapted to the specific type of loading: the long axes of the bars of the spongy bone are more or less colinear with the working line of the stress.

It would be tempting to speculate upon the relationship between extreme mechanical stress, fatigue of the cartilaginous and tendinous material and the pathological changes which characterize sesamoiditis, were it not that no unequivocal evidence has been furnished in support of the existence of this relationship.

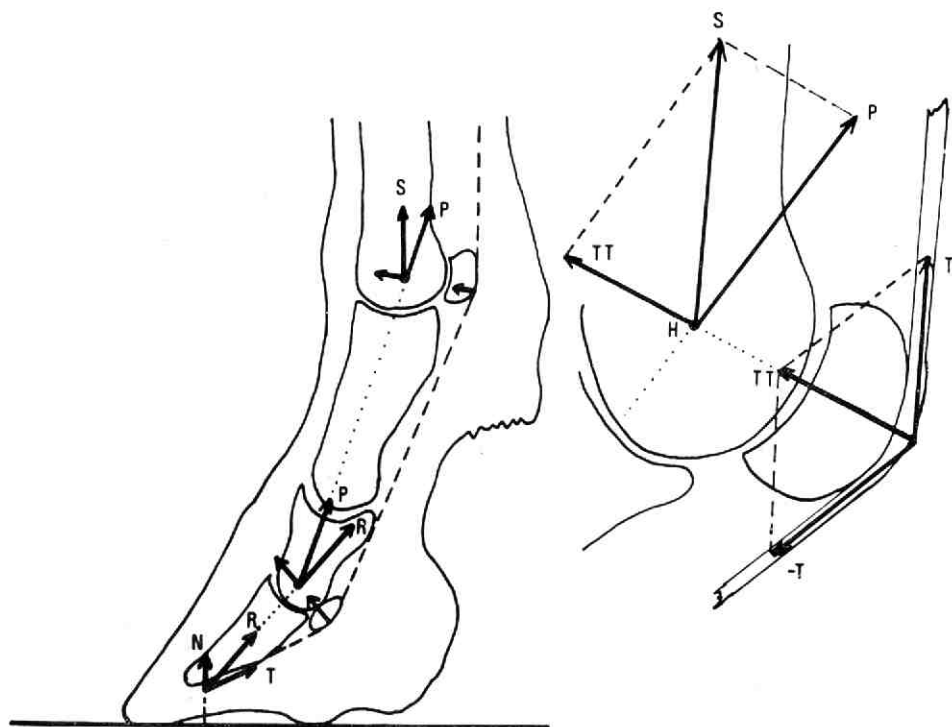


Fig. 1. Diagram of the forces acting in the equine foot.

N = reaction of the ground

T = force exerted by the deep flexor

R = resultant of *N* and *T*

P = resultant of *R* and the pressure exerted by the navicular bone against the second phalanx

S = resultant of *P* and the pressure exerted by the proximal sesamoid against the cannon bone, (*TT* in the detailed diagram)

The pathology of sesamoiditis

F. NÉMETH*)

Summary

In the Department of Veterinary Surgery, sesamoiditis is frequently being diagnosed not only in adult horses but also in young and very young foals.

As excessive weight-bearing is ruled out where young foals are concerned, studies were done to gain a better understanding of the pathology, pathogenesis and aetiology of this disease.

When the arterial supply of the proximal sesamoid bones and the surrounding area were studied by arteriography, strictures and obliterations of arterial lumina were found to be present.

Morbid anatomical, arteriographic and histological investigations of joints and tendons having been carried out, the following conclusions be drawn.

- (1) There is a similarity between the disease of the proximal sesamoid bone (sesamoiditis) and the disease of the navicular bone (navicular disease).
- (2) The radiographically perceptible structural changes in and about the sesamoid bone, in conjunction with the macroscopic and microscopic changes in the other parts of the fetlock joint and other joints, suggest that sesamoiditis forms part of an arthrosis syndrome in the horse.
- (3) Local insufficiency of the arterial circulation in parts of joints in a highly important factor in the pathogenesis of the arthrosis syndrome (arteriosclerosis and thrombosis).
- (4) There is a correlation between the equine arthrosis syndrome and the degenerative condition of the suspensory ligament.
- (5) The disease may set in at a very early age.

On the basis of these findings a new theory of the aetiology of sesamoid bone lameness can be formulated.

The aetiology of the arthrosis syndrome is similar to the aetiology of arteriosclerosis. There are indications that filariasis, and specifically *Onchocerca reticulata*, plays a role in the aetiology which should not be neglected.

In addition to the theory of parasitic disease, other factors such as virus arteriitis, heredity and zinc and lead poisoning should be taken into account.

Samenvatting

In het artikel worden de resultaten van een angiografisch, patholoog-anatomisch en histopathologisch onderzoek omtrent de sesambeenskreupelheid weergegeven.

Aan de hand van de resultaten van het onderzoek worden pathogenese en aetiologie onder de loupe genomen.

A study of the literature on sesamoiditis shows that the morphological features of disease of the suspensory apparatus were described as early as the mid-nineteenth century by Brauell in 1845 and by Mascher in 1855.

It were these descriptions, supplemented by therapy and a probably aetiology which were ever since assigned considerable prominence in the textbooks.

The twentieth century saw considerable advances in the description, based on radiography of the structural changes characteristic of sesamoiditis in and about the sesamoid bones.

In 1933, Berge published the results of his histopathological studies and elaborated a theory on the pathogenesis of the disease. The majority of writers agreed on the aetiology: the cause of sesamoiditis was to be sought in excessive weight-bearing by the stay apparatus in which predisposing factors played a major role.

The fact that sesamoiditis occurred in young horses and foals, in which overloading can be definitely ruled out as a causative factor, made us suspicious of this aetio-

*) F. Németh, Department of Veterinary Surgery, University Centre „de Uithof”, Yalelaan 8, Utrecht, the Netherlands.

Radiographs and some other pictures were made by the Dept. of Vet. Radiology.

logical approach. The availability of a modern bone histological laboratory provided a unique opportunity of conducting an investigation into the histopathological picture of this intriguing orthopaedic problem.

The preliminary study showed that topographical knowledge, particularly as regards the supply of blood to the sesamoid bone and the surrounding area, is far from precise. Thus the first step was to supply this gap in our knowledge by investigating the arterial supply to this area.

Arteriography

The arterial circulation outside the sesamoid bones was studied using corrosion preparations.

There is invariably a branch arising from the lateral and medial digital arteries at the level of the apex of the sesamoid bone. This branch is known as the sesamoid artery. The sesamoid artery in turn gives off three branches (dorsally, proximally and distally) before disappearing into the sesamoid bone. The dorsal branch leaves the region of the sesamoid bones in the direction of the collateral ligaments. The proximal branch supplies the apex of the bone and also distributes branches to the branch of the suspensory ligament and to the sesamoidean sheath before terminating above the apex of the sesamoid bone in the interseamoidean ligament. The distal branch gives off small branches to the (abaxial) distal part of the sesamoid bone. The base of the sesamoid bone is supplied with blood from various small arterial branches running from the collateral connection, distal from the sesamoid bones, between the lateral digital artery and the medial digital artery.

In the course of the present investigation it was discovered that there is no basic difference between the arterial supply of blood to the sesamoid bones of the fore and to those of the hind legs. Similarly, no differences were observed between the supply to the lateral and medial proximal sesamoid bones. Naturally though, there are minor individual differences in the branches of the sesamoid artery. Some arteriograms even revealed two sesamoid arteries, jointly responsible for the supply of blood to the sesamoid bone.

In order to get an idea of the arterial supply within the bone itself, a different technique, arteriography, was used. This involved filling the arteries of intact feet with a barium sulphate (BaSO_4) solution.*)

It was only possible to obtain detailed information from the arteriograms when the sesamoid bones had first been dissected out. The supply of blood to the centre of the sesamoid bone is provided by the sesamoid artery after giving off proximal and distal branches outside the bone. (Fig. 1)

The next question to be solved was whether there is any basic difference in supply of blood between healthy sesamoid bones and those in which X-rays revealed abnormalities.

Arteriograms were made of sesamoid bones in fifteen horses in which radiographic-pathological examination had shown changes to be present.

The X-ray shadows show marked abnormalities in the lumina of the arteries of pathologically changed sesamoid bones. Fig. 2 shows the arteriogram of a severely affected proximal sesamoid bone of an 8-year old horse.

Stricture of the lumina of the arteries surrounded by osteoporosis associated with osteoporosis in the area supplied by the affected arteries is observed.

Post mortem-findings

I shall deal with the post-mortem findings under three headings:

Group 1: Post-mortem findings in adult horses.

*) Micropaque (Domancy & Co.).

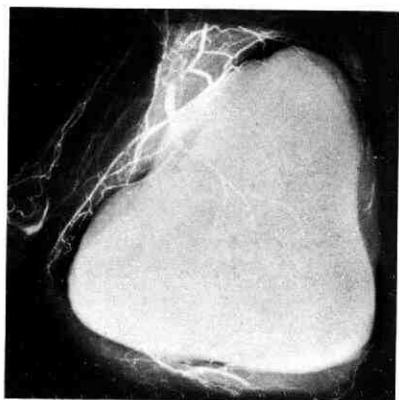


Fig. 1. Arteriogram of a normal proximal sesamoid bone of an 18-month-old foal.

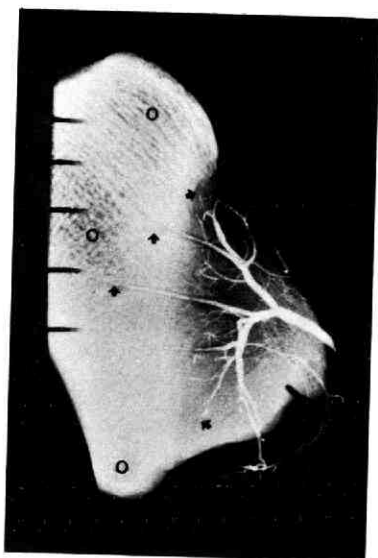


Fig. 2. Arteriogram of the affected lateral proximal sesamoid bone of an 8-year-old horse.

→ Stricture of the lumen of the arteries surrounded by osteoporosis
 ○ Osteoporosis in the by the affected arteries supplied area.

Group 2: Post-mortem findings in foals.

Group 3: Post-mortem findings in foals less than a month old.

Group 1. Post-mortem findings in adult horses

As these syndromes have long been common knowledge from published sources such as Brauell (1845) and Mascher (1855), it is unnecessary to spend too much time on them.

Local macroscopic changes in those parts of the sesamoid bone which are covered by cartilage usually are not in accordance with the abnormalities observed on radiography.

Wear and tear of the articular cartilage is not typical of sesamoiditis. A striking feature consisted in the fact that the pathological changes in other parts of the fetlock joint, such as proliferation and adhesion of the synovial membrane, ecchondroses on the borders of the joint and degeneration of cartilage in the joint, are considered symptoms of sesamoiditis. (Fig. 3)

It has long been recognised by Szakáll (1897), Siedamgrotzky (1907) and Gouth (1913) *inter al.* (and borne out by personal experiences in the clinic) that chronic tendinitis of the suspensory ligament is usually associated with changes (detected by X-rays) of the sesamoid bones in the same leg, changes which are typical of sesamoiditis.

Close attention was accordingly paid to this ligament on post-mortem examination. It was discovered that a degenerative condition of the suspensory ligament invariably accompanies sesamoiditis. As a rule, the body and branches of the tendon are affected, being swollen, showing a reactive change of colour and presenting a lardaceous appearance. The connective tissues between the branches of the suspensory ligament are indurated and frequently a number of nodules showing calcified centres is observed.

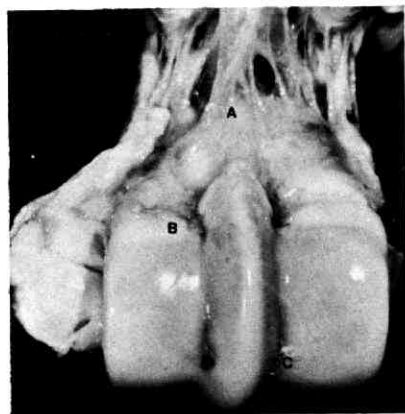


Fig. 3.

Part of the fetlock joint.

A. Proliferation and adhesions of the synovial membrane.

B. Ecchondrosis.

C. Degeneration of cartilage.

There often is adhesion between exostoses of the metacarpus or metatarsus and the tendon.

Group 2. Post-mortem findings in foals

The fact that both sesamoiditis and navicular disease are often diagnosed at about two years of age raises the question as to the age of onset.

Morbid-anatomical and histopathological investigations were carried out in sixteen foals from four months to one year of age. The majority of patients had died from incurable intestinal parasitism or had been destroyed because of severe lameness. This lameness was characterised by an extremely painful stiff gait. The animals were in poor condition and spent much of their time lying down, in fact some could not even rise. The feet were oedematous and cold. The epiphyseal lines were every marked.

The joints were swollen, slightly engorged and painful. The suspensory ligament was considerably enlarged and painful. Laboratory tests revealed anaemia, a blood picture of inflammation, and excessively elevated β globulin fraction and severe intestinal parasitism.

Those foals which could be kept alive retained a straight position, coarse joints, pronounced epiphyseal lines and, in several cases, contraction of the digital flexor tendons. (Fig. 4)

X-rays of the sesamoid bones and navicular bone were taken prior to post-mortem examination and revealed changes characteristic of sesamoiditis and navicular disease. (Fig. 5)

Radiography showed that the epiphyseal lines of the radius and the tibia were too wide, had uneven edges and were marked by periosteal bone proliferation. By post-mortem examination pathological changes were observed: A yellow and oedematous subcutis in the distal extremities; haemorrhage and haemoglobin inhibition along the digital arteries in the sesamoidean sheath; local proliferation of the synovial membrane with haemorrhage and abnormally large quantities of clear orange-yellow synovial fluid.

The sesamoid bones themselves did not show any macroscopic changes; on the other hand, the vascular channels on the distal border of the navicular bones were enlarged.

There were changes in various joints, such as haemorrhage and proliferation of the synovial membrane. Severely affected foals displayed degeneration of cartilage and even osteochondrolysis in a number of joints.



Fig. 4. Foal showing coarse joints, marked epiphyseal lines and contraction of the digital flexor tendens.

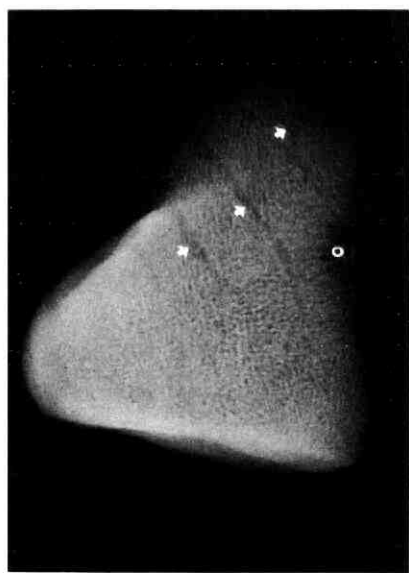


Fig. 5.
Proximal sesamoid bone of a 6-month-old foal.
→ Enlarged vascular channels.
O Local osteoporosis.

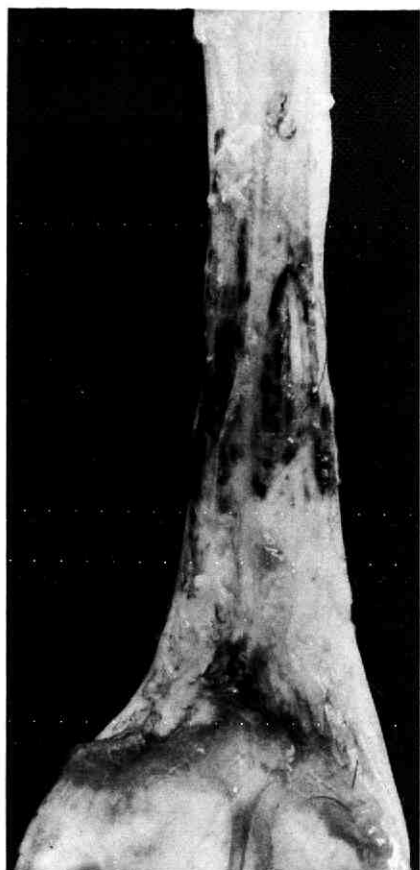


Fig. 6.
Several haemorrhages on the anterior surface of the suspensory ligament of a six-month-old foal.

The most marked changes were observed in the suspensory ligament. In the connective tissues between the branches of this tendon and in the peritendineum between the metacarpus and the tendon there were both recent and old haemorrhages, haemoglobin imbibition (orange and brown) and calcified lesions (Fig. 6)

Group 3. Post-mortem findings in foals less than a month old

We were able to examine the feet of seven foals in all, four of these being victims of polyarthritis, two having been delivered by embryotomy and one dying at birth. The post-mortem studies all revealed the abnormalities described as occurring in the older foals but in a more acute form. There were no calcified lesions or periosteal proliferations. The synovia in the joints was too cloudy and orange in colour. There often was fibrin in the joints. Bacteriological examination was negative. The synovial membrane was wrinkled and showed severe hyperaemia. The suspensory ligament was covered by haemorrhages. The sesamoid bones were not macroscopically abnormal but, on the other hand, there was chondrolysis, proliferation and hyperaemia of the synovial membrane and pannus formation on the distal border of the navicular bone.

Osteochondrolysis was present in several joints.

HISTOPATHOLOGY

Our original intention was to concentrate the studies on structural changes in the sesamoid bone. However, when arteriography showed that circulatory disorders might be a factor in the pathogenesis, particular attention was paid to the arteries. The navicular bone was also included in the investigation. It can now be stated that the histological pictures of sesamoiditis and navicular disease are similar to each other. In fact, I can go even further and draw a parallel between the histological picture of sesamoiditis, navicular disease and arthrosis of other joints. I intend to discuss these pictures under the same three headings as in the last section.

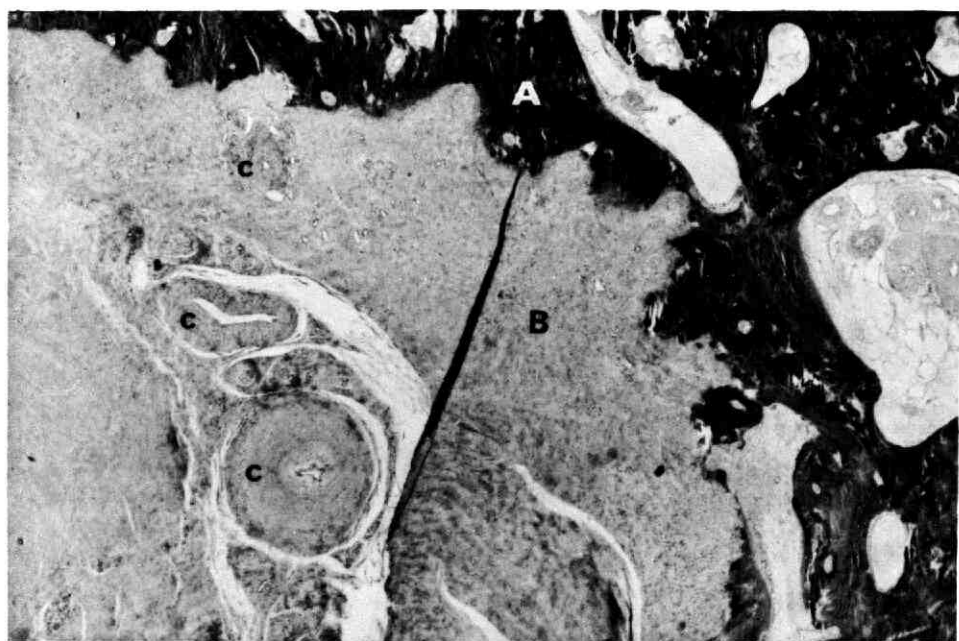
Histopathological picture of the adult horse

The focus of the histopathological studies was on sections of non-decalcified bones stained by Goldner's method.

In the vascular channels from the sesamoid bones of clinically normal adult horses, several arteries are perceptible and, while the majority have a lumen in spite of arteriosclerosis, there are a few exceptions. The bony limit is clear-cut.

In a severe case of sesamoiditis, the vascular channel is extremely wide, irregularly defined and filled with connective tissues in which sclerotic arteries without lumina are embedded. (Fig. 7)

The similarity between the pictures of sesamoiditis and navicular disease was referred to previously. In the enlarged vascular channel of the navicular bone with navicular disease, a number of sclerotic arteries are present in the connective tissue. (Fig. 8)



*Fig. 7. Enlarged nutrient foramen of a proximal sesamoid bone.
A. bony tissue B. fibrous tissue C. sclerotic artery.*

The synovial membrane of the coffin joint of the same horse shows severe thickening proliferation and sclerotic arteries. (Fig. 9)

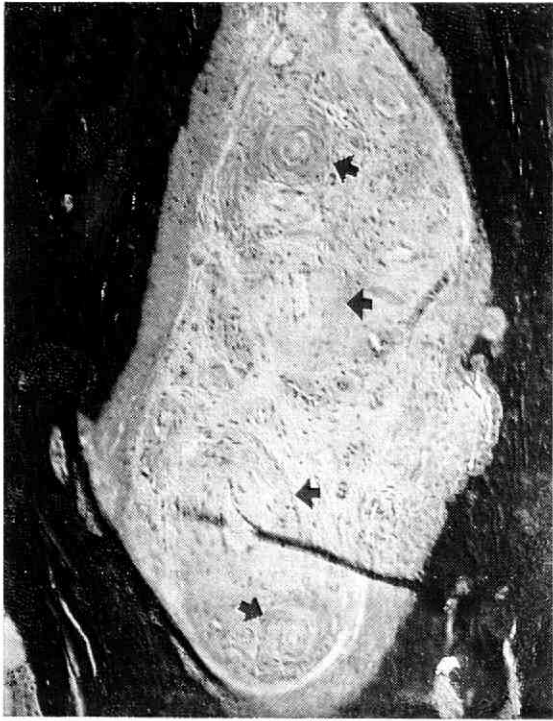
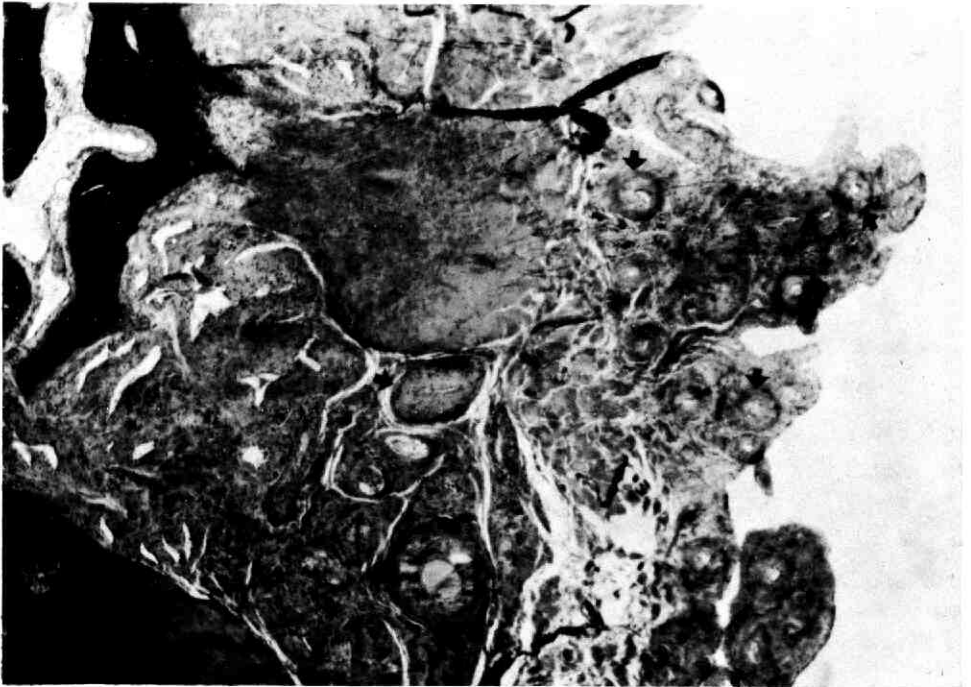


Fig. 8. → Sclerotic arteries in the enlarged vascular channel of the navicular bone of an 8-year-old horse.



*Fig. 9. Proliferation of the synovial membrane.
→ Sclerotic arteries.*

Histopathological picture of foals

On discussing the post-mortem findings in foals, it was pointed out that the sesamoid and navicular bones showed abnormalities on X-raying, which were typical of sesamoiditis and navicular disease.

Fig. 10 shows a number of enlarged nutrient foramina in the longitudinal direction. Osteoporosis is plainly apparent. When the picture of one of the arteries encountered in the longitudinal direction is enlarged, it can be seen that the wall is thickened and the lumen obliterated by fibrin and cellular elements. (Fig. 11)

There also is another form of obliteration: thrombosis with many cellular elements consisting primarily of leucocytes.

Fig. 12 shows an enlarged vascular channel in the navicular bone of a 6-month-old foal. Of the two large arteries, one contains a fairly recent thrombus, whereas the media of another is marked by chronic hypertrophy.

The synovial membranes of the joints show hypertrophy and sclerotic arteries.

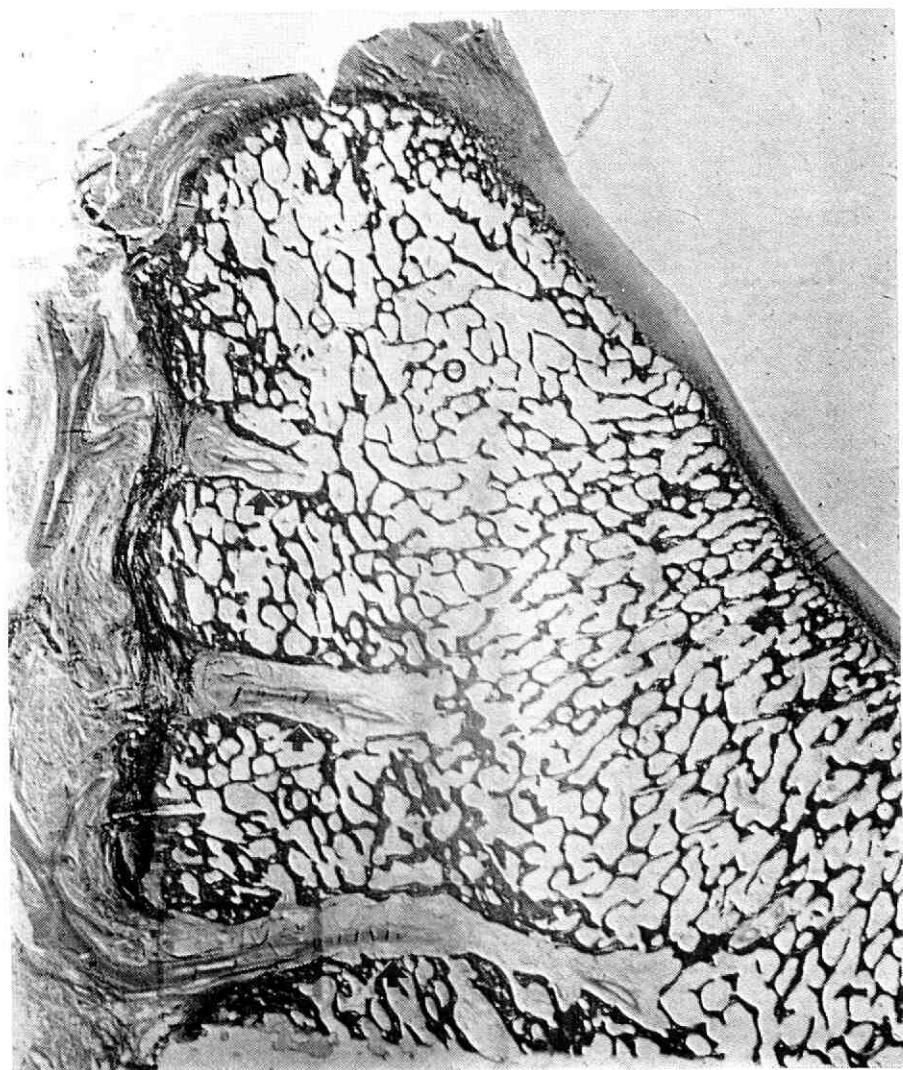


Fig. 10. Longitudinal section of the enlarged vascular channels (→) of the proximal sesamoid bone of a yearling. O. osteoporosis.

Histopathology of foals less than one month old

The young foals in which a post-mortem examination was made were also studied histopathologically and surprising results were obtained.

It was expected that the picture would be highly acute as far as arterial circulatory disorder was concerned. In addition to occlusion of the arteries by fibrin and fibrinoid degeneration and necrosis of the marrow (Fig. 13), one of the foals (14 days old) showed arteriosclerosis of the larger arteries between the suspensory ligament and the metacarpus.

This is a chronic picture and means that the disease of these arteries must almost certainly have occurred **in the foetal stage**.

Fig. 14 shows two vascular channels with sclerotic arteries of the proximal sesamoid bone in a newborn foal.

Pathogenesis

Local osteoporosis (for which the most accurate term probably is rarefying osteitis) may be due to circulatory disorders.

Osteoporosis means that the hard mineral-containing parts of the bone are present in inadequate numbers compared with the medullary cavities.

The relationship between circulatory disorders and osteoporosis is not, as far as we could discover, described in connection with the horse. As regards man, however, the relationship was shown to be present by various authors (Jaffe and Pomeranz, 1934; Wepler, 1950; Scott, 1959; Linke, 1961 and 1965; Makes and Rumplich, 1962).

From his experiments on rabbits, Brookes (1960) concluded that osteoporosis is a characteristic response of bony tissues to a reduced circulation.

The question is whether this is a generalised arteriosclerosis or arteriosclerosis confined to the limbs.



*Fig. 11. Enlarged part of a detail of Fig. 10.
A. Thickened arterial wall. B. Fibrin and cellular elements.*



Fig. 12. Enlarged vascular channel of the navicular bone of a 6-month-old foal.
A. Recent thrombus B. Sclerotic artery.

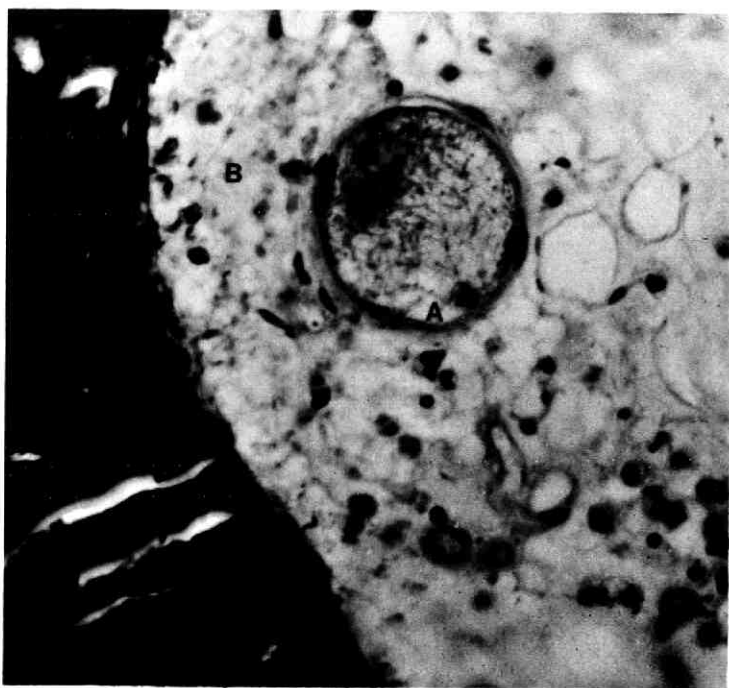


Fig. 13. A. Obliteration of the lumen by fibrin. B. Necrosis of the bone marrow.

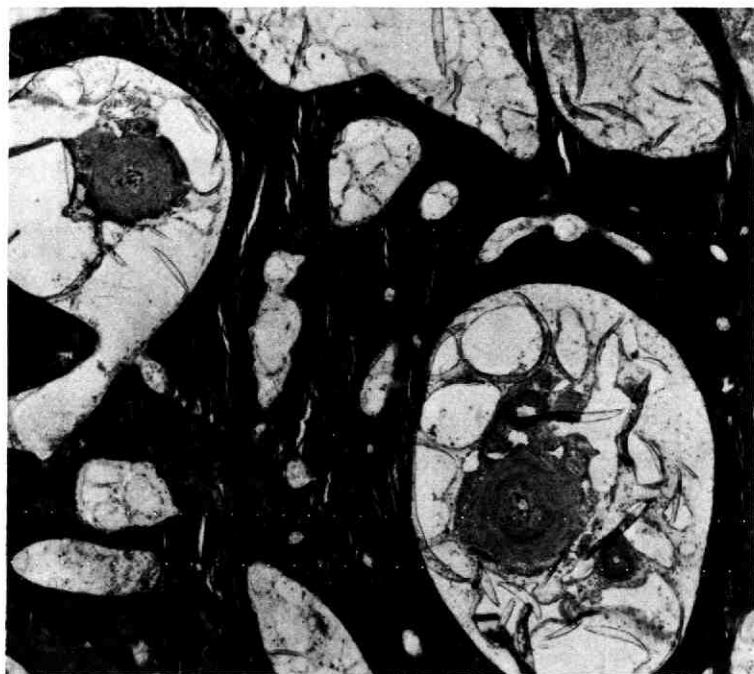


Fig. 14. Two vascular channels with sclerotic arteries of the proximal sesamoid bone of a newborn foal.

It was previously pointed out that, generally speaking, several joints of a foal or horse show degenerative changes, not merely in the limbs but also in the neck. It can therefore be concluded that it is a matter of disease of the arteries and not just of the bones but also those of the joint tissues (synovial membrane, articular ligaments, tendons and so on).

It has been shown that arteriosclerosis also occurs in other equine organs. It was observed in the central nervous system by a number of authors such as Holtz (1935 and 1938), Luginbühl (1962) and Fankhauser (1968).

Rotherbacker and Tufts (1964) reported arteriosclerosis in the coronary vessels of a three-years-old trotter.

So far, the subject has not been studied sufficiently to decide whether there is a relationship between these conditions and the arteriosclerosis observed.

It is a fact that degeneration of parts of joints has more serious effects than does degeneration of parenchymatous organs, which show a considerable degree of overcapacity.

A fundamental question to be answered is: Why do the epiphyses of bones and particular bones at that (component parts of joints) degenerate at all?

Efforts have been made to supply an answer to this question. Those organs or parts of organs which have a considerable overcapacity will not be the first parts of the body to show clinical symptoms and degeneration. It is obvious that degeneration as a result of circulatory disorder will first occur in those parts in which the circulation has relatively little overcapacity or in which there is inadequate opportunity for the formation of collaterals.

The cortical bone of the diaphysis of a long bone has a twofold circulation, endosteal and periosteal, to which I shall refer as one hundred per cent, and therefore will not readily degenerate. The epiphyses of long bones on the other hand, will degenerate more rapidly in cases in which the circulation has been reduced as they receive nourishment only from the metaphysis and partially from the periosteum.

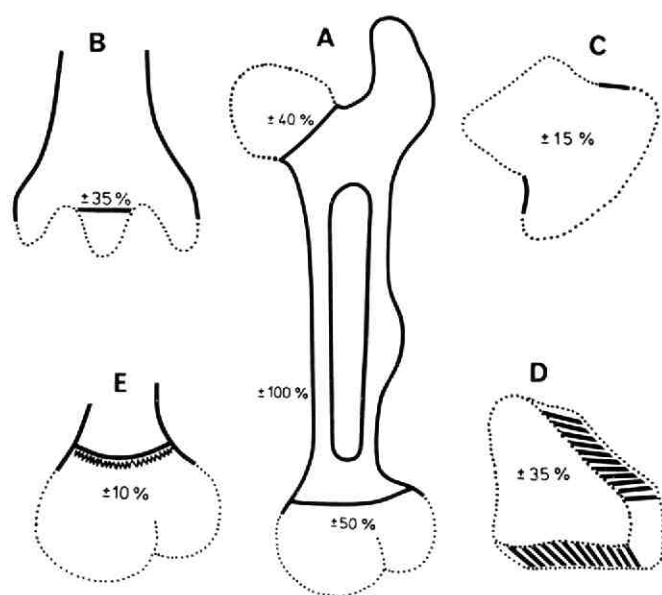


Fig. 15. Diagram.

That is much less than one hundred per cent, about fifty per cent. (Fig. 15 A) Protuberant joints such as the head of the femur, the cochlea tibiae and the extensor process of the pedal bone are the predilection sites of degeneration. (Fig. 15 B)

Where the circulation in the sesamoid bones and navicular bone is studied, the latter is found to be particularly susceptible to degeneration. It receives its nourishment solely through the distal and, to an even less extent, through the proximal phalango-sesamoidean ligaments. Nourishment is approximately fifteen per cent (Fig. 15 C)

When this circulation is interrupted, the nourishment of the bone becomes decidedly problematical.

The sesamoid bone is in a similar situation although it is rather less vulnerable than the navicular bone. It receives its nourishment by way of the abaxial surface and through its base and, to a very small extent, through the intersesamoidean ligament. (Fig. 15 D)

This theory also helps to account for the clinically, radiographically and histopathologically determined abnormalities of the epiphyseal lines and the epiphysis in affected foals. The X-ray of the epiphyseal line in a foal shows an uneven line, too wide open, and showing a periosteal reaction at the end.

Fig. 16 shows the histological features of osteogenesis imperfecta.

Epiphyseal separation and hypertrophy of the cartilage.

The epiphyseal cartilage is supplied with blood from two sources: the metaphysis and the epiphysis. As vascularisation is not present in the hyaline cartilage, reciprocal anastomosis cannot occur; in other words, the arteries are terminal arteries. It is also obvious that the supply for the entire epiphysis has to come from a small part of the periosteum (Fig. 15 E), resulting in degeneration of the joint cartilage, chondrolysis and osteoporosis due to arteriosclerosis. (Fig. 17)



Fig. 16. *Osteogenesis imperfecta of metacarpus.*
A. Proliferative cartilage. B. Bony tissue.
→ Sclerotic arteries.

What happens to the bony tissues when the supply is reduced? In one word, necrobiosis. Necrotic bone segments are removed by osteoclasts. (Fig. 18)

Reactive connective tissue is substituted for bony tissue containing a large number of new thin-walled vessels. This is a regenerative process initiated too late for complete functional recovery.

AETIOLOGY

When the contemporary literature on sesamoid bone lameness is studied, one is struck by the fact that the majority of investigators treat loading (or overloading) as the most important aetiological factor.

The nineteenth-century investigators (who classified sesamoid bone lameness with the group of chronic degenerative conditions of the joint) cast about for other causes. Schrader (1860), for instance, believed the causative factor to be secretion of "sickly matter" in the joints, whereas Hausmann (cited by Schrader), writing in the same year, blamed acid and insufficiently nourishing grass during a wet year.

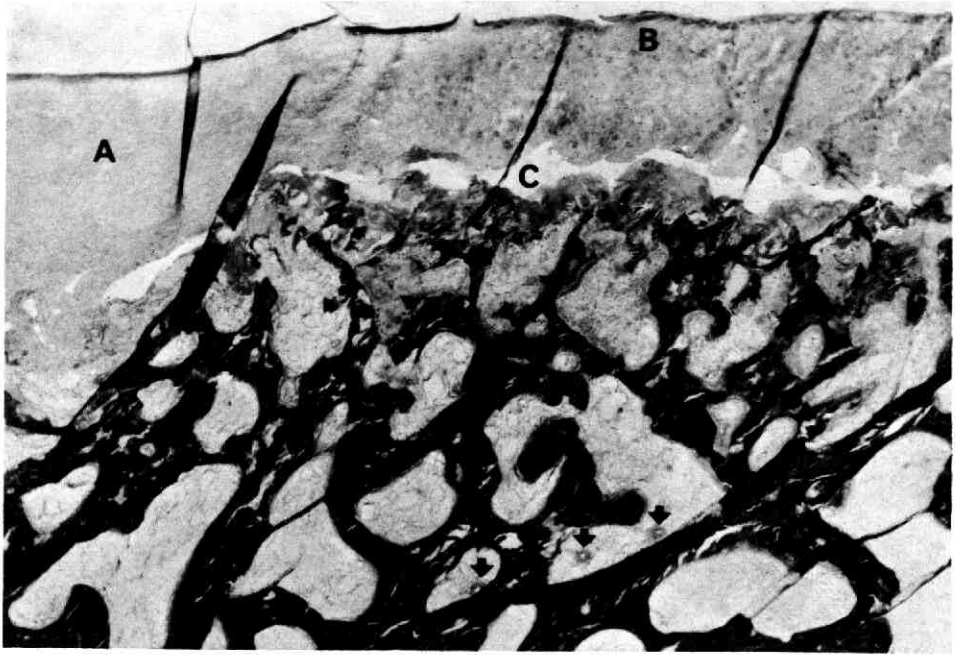


Fig. 17. Section of the distal epiphysis of the third metacarpal bone of a 14-day-old foal.
 A, Articular cartilage. B, Degeneration. C, Chondrolysis.
 → Sclerotic arteries.

Dudfield (1854) (cited by Schrader) discovered an excessively high lime salts content of the drinking water in an area in which chronic degenerative conditions of the joints were common in horses.

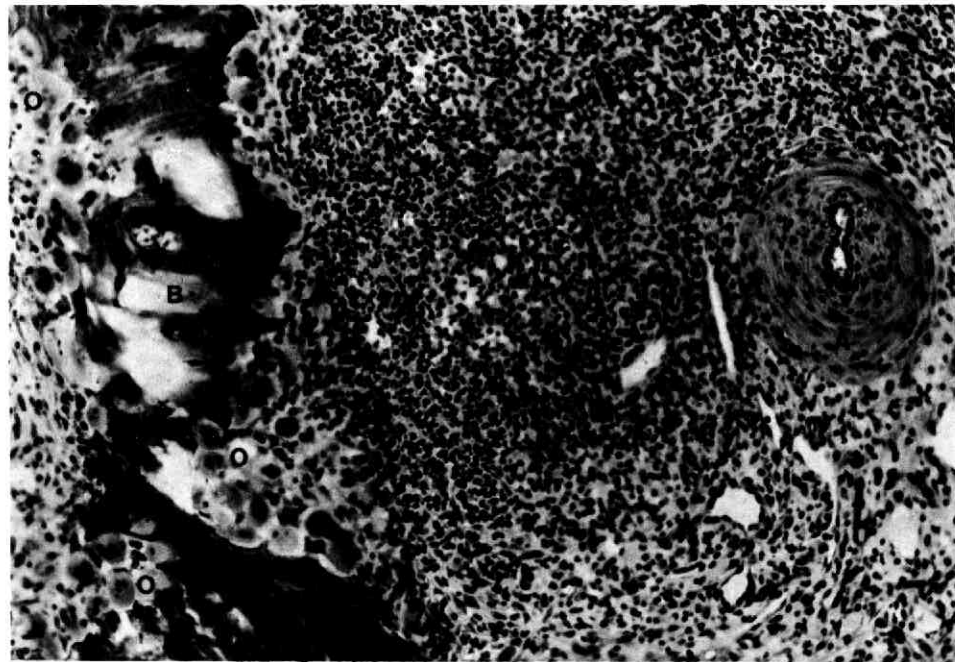


Fig. 18. A, Sclerotic arteries. B, Necrotic bone. O Osteoclasts.

The twentieth-century authors who regarded this condition of the sesamoid bone as a separate disease (osteitis periostitis of the sesamoid bone) all agree that the degenerative changes of these bones are due to (over-)loading or to injury, predisposing factors such as hereditary predisposition, long soft pasterns, incorrect stance, working on rough ground and being set to work at an early age playing an important role. In view of the new morbid-anatomical and histopathological findings obtained in the course of this investigation, this aetiology should be revised. The findings altering our views on the aetiology are as follows:

(1) The radiographically perceptible structural changes in and about the sesamoid bone in conjunction with the macroscopic and microscopic changes in the other parts of the fetlock joint and other joints suggest that sesamoiditis forms part of an **arthrosis syndrome** in the horse.

(2) **Local insufficiency of the arterial circulation** in parts of joints is a highly important factor in the pathogenesis of the arthrosis syndrome (arteriosclerosis and thrombosis).

(3) There is a correlation between the equine arthrosis syndrome and the **degenerative condition of the suspensory ligament**.

(4) The disease may set in at a **very early age**.

On the basis of these four points, a new theory of the aetiology of sesamoid bone lameness can be formulated.

It is my opinion that the aetiology of the arthrosis syndrome in the horse is similar to the aetiology of arteriosclerosis. The exact aetiology of arteriosclerosis, even in man, is highly doubtful.

Perhaps we could spare a few moments to look at some points more closely in the light of the pathological findings.

I have repeatedly stressed the fact that the suspensory ligament is invariably affected. The literature shows that the chronic degenerative affection of this ligament is due, in the majority of cases, to a parasitic condition, namely filariasis by *Onchocerca reticulata* (Diesing, 1841). This parasite was shown to be present in a number of countries.

The degree of contamination observed on post-mortem examination of horses varies widely.

Tschulowsky, in Russia, recorded contamination in 92% of the cases (1885).

Pader, in France, recorded contamination in 80% (1900).

Druet, in southern France, in 37% (1909).

Gouth, in Hungary, in 71.6% (1913).

Supperer, in Austria, in 8.64% (1953).

Schwericke, in Germany, in 1.5% (1910).

It would in fact be preferable to refer to the number of carriers as the figures mean that the adult parasite was found to be present in the suspensory ligament in the proportion of horses stated. Filariasis of the suspensory ligament also occurs in the Netherlands (Németh, 1971).

Fig. 19 shows the adult parasite in the suspensory ligament. You will recall the haemorrhage and lesions in the suspensory ligament of young foals.

We do not know enough of the biology of filariasis to formulate a theory on the aetiology of these injuries but, bearing in mind the large numbers of calcified lesions in this region in older foals and horses, it is very likely that the haemorrhage is caused by parasites.

It has been shown that the microfilariae which establish themselves in the subcutis of the carrier, are transferred to other animals by blood-sucking insects (mosquitoes such as *Culicoides nobeculosus*). The microfilariae have to find their way from the skin to the suspensory ligament.

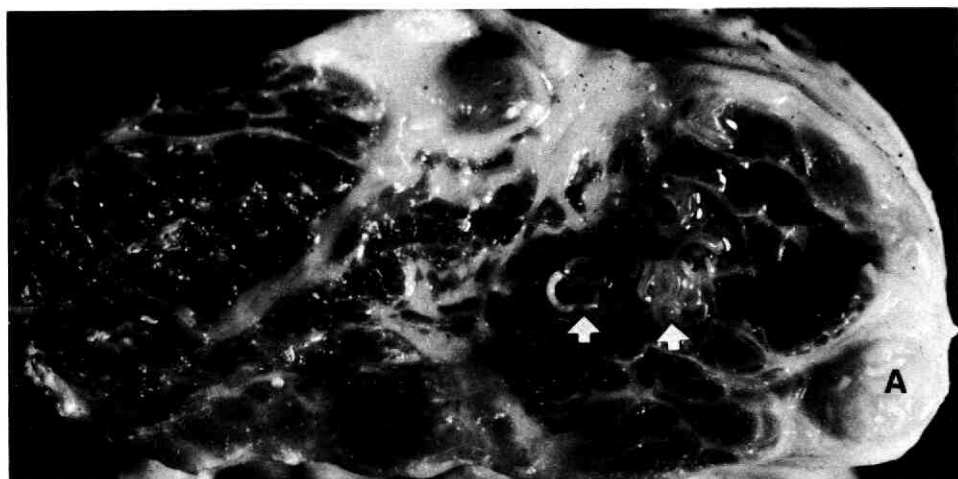


Fig. 19. → Mature parasite in suspensory ligament. A. Calcified parasite.

We are not sure which is the exact route that they take but the most likely hypothesis is that the microfilariae of *Onchocerca reticulata* pass from the subcutis to the limbs through the blood stream. The really important question is: Where do these microfilariae develop? In or outside blood vessels? In the literature, adult parasites have been reported to be present in the walls of arteries but never in the lumina.

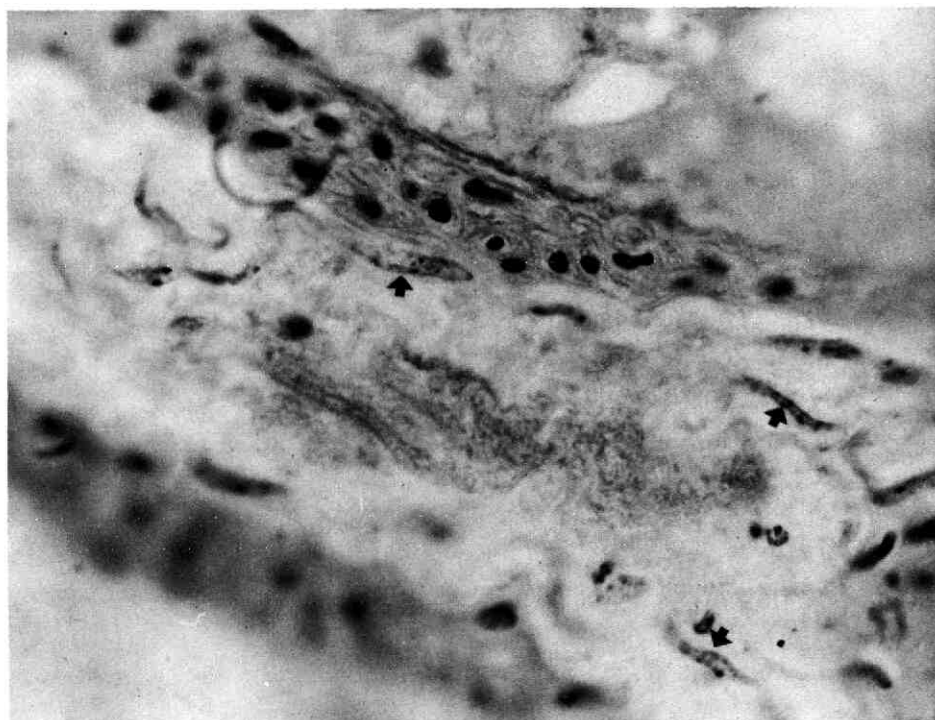


Fig. 20. Microfilariae in the fibrinous mass obliterating the lumen of a small artery in the proximal sesamoid bone of an eight-month-old foal.

An adult parasite was found to be present outside a digital artery. This means that the microfilariae have to pierce the wall of the vessel from the blood, resulting in injury to and leakage of the vessel. A thrombus may form on the damaged intima and organisation of thrombi results in arteriosclerosis.

Microfilariae were found to be present in the lumina of proximal sesamoid and navicular bone arteries in a 6-month-old foal. (Fig. 20)

However, it would not be correct to suggest that filariasis is the cause of arteriosclerosis, although there is too much evidence to ignore this possibility.

Reports in the literature show that there are various filariae which cause phlebitis in other animals, for instance *Eleophora poeli* in cattle and buffaloes; *Dirofilaria immitis* in dogs; *Filaria bauchei* in pigs.

Moreover, Marolt, Zukovic and Molan, in a report on equine filariasis published in 1966, expressed the opinion that it was not possible to rule out *Onchocerca* as the cause of equine sesamoiditis and navicular disease.

However, other factors which might play an important role in the aetiology, should not be overlooked.

I would remind you of **equine virus arteriitis**, discovered by Doll and his associates in 1957, an equine virus disease which should not be forgotten. A histopathological study by Doll revealed necrosis of the media of the medium-sized arteries of the skeletal muscles, which he regarded as typical of this disease.

Heredity

Schrader (1860), without giving his reasons for being so, suggested heredity as a possible factor in the aetiology.

There is an utter and complete lack of basic research into the heredity of sesamoid bone lameness.

There are indications that hereditary predisposition may possibly be a factor. We know of a thoroughbred brood mare which so far gave birth to five foals from three different sires. All the foals were severely affected at a very early age.

Another remarkable fact is that, in a particular region in the southern Netherlands, there is an unusually high degree of disease among foals and horses. The breeders and local veterinarians believe that the local zinc industry is responsible for the severe losses suffered by horse breeders in the area. Against this, however, there is the fact that affected foals are submitted to the clinic for examination and treatment from all parts of the country.

Three American investigators, Graham, Sampson and Hester (1940), fed pregnant mares large quantities of zinc but this failed to induce any disease. On the other hand, the Canadian investigators Willoughby, MacDonald, McSherry and Brown reported in 1972 that, by poisoning foals with zinc and lead, they were able to produce similar symptoms.

In conclusion, I should like to add a few words on the subject of the polyarthritic form of foal lameness in newborn foals.

Polyarthritis appears in a variety of forms, ranging from coarse joints with accompanying stiffness, engorgement and swelling of the joints with difficulty in standing, to polyarthritis with definite evidence of septic arthritis.

On the basis of macroscopic and microscopic observations, it can be stated that foals are frequently born with local arterial circulatory disorders. The arterial changes are often present in a chronic form at birth. The degree of local circulatory disorders varies.

Loci minoris resistentiae occur particularly at those sites at which the formation of collateral is either limited or absent, such as bony parts of joints and epiphyseal cartilage. It is perfectly possible that bacteria (which undoubtedly enter the blood

stream after birth, possibly through an umbilical infection) seize their opportunity at these sites.

It is obvious that the aetiology has not yet been fully understood. In order to gain some understanding, expensive basic research is absolutely vital. Only when the aetiology is known, can we turn our thoughts to devising effective measures against arthrosis in the horse, and particularly the very young horses.

REFERENCES

- Berge, E.: Über die lokale Malazie der Sesambeine am Fesselgelenk des Pferdes. *Berl. Tierärztl. Wsch.*, 49, 629, 645, (1933).
- Braueller, J.: Beitrag zur Pathologie und Therapie der chron. Fuszrollenentzündung. *Magazin f. d. ges. Tierheilk.*, 11, 1, (1845).
- Bretschneider: Über den Stelfuss des erwachsenen Pferdes mit besonderer Berücksichtigung der sekundären Sehnen-, Gelenk- und Hufveränderungen. Dresden (1909).
- Brookes, M.: Sequeale of experimental partial ischaemia in the rabbit. *J. Anat.*, 94, 552, (1960).
- Gouth, A. G. v.: A ló musculus interosseus mediusának betegségek. Közlemények az összekasonlító élet-és kórtan köréből (1913).
- Doll, E. R., Bryans, J. T., McCollum, W. H., Crove, M. E. W.: Isolation of a Filtrable Agent Causing Arteriitis of Horses and Abortion by Mares. Its differentiation from the Equine Abortion (Influenza) Virus. *Cornell Vet.*, 47, 3, (1957).
- Fankhauser, R.: Entzündliche Gefäßveränderungen als Grundlage von Rückenmarksläsionen beim Pferd. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, 110, 171, (1968).
- Holz, K.: Beiträge zur Pathologie des Zentralnervensystems. I. Endarteriitis obliterans als Ursache eines apoplektischen Insultes. *Berl. Tierärztl. Wsch.*, 51, 768, (1935).
- Holz, K.: *Berl. Münch. Tierärztl. Wsch.*, 18, 257, (1938).
- Jaffe, H. L. and Pomeranz, M. M.: Changes of the bones of extremities amputated because of arteriovascular disease. *Arch. Surg.*, 29, 566, (1934).
- Linke, H.: Über röntgenologisch erfassbare Skelettveränderungen bei arteriellen Durchblutungsstörungen in Gliedmaszenbereich. IV Internat. Angiokongressus, Praag (1961).
- Linke, H.: Osteoporosis in arterial circulation disorders in the area of the extremities. *Verh. Dtsch. Ges. Inn. Med.*, 71, 883, (1965).
- Luginbühl, H. von: Angiopathien in Zentralnervensystem bei Tieren. *Schw. Archiv. f. Tierheilk.*, Band 104, Heft 12, 694, (1962).
- Makes, Z. und Rumplich, A.: Knochenveränderungen bei chronischer Arterienobliterationen der unteren Gliedmaszen. *Z. Ges. Inn. Med.*, 17, 355, (1962).
- Mascher, G.: Über eine Krankheit der Sesambeine oder aber auch Gleichbeine am Fesselgelenk des Pferdes. *Magaz. f. d. ges. Tierheilk.*, 21, 360, (1855).
- Marolt, J., Zukovic, M. und Molan, M.: Die Onchocercosis beim Pferd. *Dtsch. Tierärztl. Wsch.*, 6, 130, (1966).
- Németh, F.: Arteriosclerosis and Filariasis as possible etiologic Factors in the Pathogenesis of Sesamoiditis and Navicular Disease in Horses. *Neth. J. Vet. Sci.*, 5, 65, (1972).
- Németh, F.: De bloedvoorziening van normale en pathologisch veranderde sesambeenderen bij het paard. *Tijdschr Diergeneesk.*, 17, 1117, (1972).
- Plósz, B.: Részletes sebeszet, Budapest (1912).
- Rothenbacher, H. J. and Tufts, S.: Coronary Arteriosclerosis in a Horse. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 2, 132, (1964).
- Schrader, O. F. W. von: Ueber die chronischen Gelenkkrankheiten des Pferdes. *Magaz. f. d. ges. Tierheilk.*, 26, (1), 129, (1860).
- Schwericke: Ueber die Erkrankungen der Fesselbeinbeugesehne oder aber auch des oberen Gleichbeinbandes des Pferdes. Diss. Leipzig-Dresden (1910).
- Scott, J.: Bone changes in arterial insufficiency. *Angiology*, 10, 382, (1959).
- Siedamgrotzky, O.: Krankheiten der Sehnen, Sehnencheiden und Schleimbeutel. In Bayer-Fröhner: Handbuch der Tierärztl. Chirurgie etc. IV Bd. 1 Teil, Wien-Leipzig (1907).
- Supperer, R.: Filarien der Pferde in Österreich. *Wien. Tierärztl. Msch.*, 40, 193, (1953).
- Szakáll: Az egyenítőszalag bonctana és működése. Közl. az összeh. élet és kórt. Kör (1897).
- Wepler, W.: Skelettveränderungen bei Periarteriitis nodosa. *Verh. Dtsch. Ges. Path.*, 32, 153, (1950).

Discussion

Milne (Canada): Can Dr. Badoux explain from a biochemical point of view why standardbreds suffer more from suspensory desmitis, while thoroughbreds have a higher incidence of superficial flexor tendinitis. I am speaking, of course, of conditions as I find them in Canada and the U.S.A.

Badoux (Netherlands): A biochemical analysis of the gaits of standardbreds and thoroughbreds is still lacking so that the question cannot be answered.

Milne (Canada): It is safe (or wise) to offer a guarded prognosis of the possibility of future fracture when one sees on the radiograph what has been described as increased size of vascular channels? I have been correct with some of my predictions but in other the horse was asymptomatic 2 years later, despite the continued presence of these enlarged channels.

Morgan (U.S.A.): Radiographic examination of the proximal sesamoid bones often demonstrates what have been described as vascular channels of increased size. Three thoroughbred horses in which a prominent radiolucent line extended across the mid-portion of the sesamoid bone fractured one or both sesamoid bones subsequent to this determination. The horses had been returned to racing. (O'Brien *et al.*, *J. Am. Vet. Rad. Soc.*, 12, 75, (1971)). Because of this possibility, I feel it is wise to offer to the owner a guarded prognosis because of the possibility of future fracture. It is suggested that the horse be placed in stall rest and the foot be re-radiographed in 10 to 14 days. If the radiolucent line appears to be wider, the change should be considered to be a fracture with undisplaced fragments and treated as such. If the radiographic appearance remains the same, the horse should be returned to training with some caution.

Schleiter (Germany, D.D.R.): Do you observe chronic tendinitis of the intersesamoidean ligament and how can you show it by X-ray?

Morgan (U.S.A.): I have not identified radiographic changes within the intersesamoidean ligament. Dystrophic calcification within the ligament would be visible radiographically. If there were to be extensive trauma and a tearing of the ligament, it is possible that the proximal sesamoid bones would be separated a greater distance.

Dietz (Germany, D.D.R.):

- (1) Why don't you block the deep ulnar branches to complete clinical diagnosis?
- (2) We have a lot of trotters and also other sporting horses with isolated tendinitis of the interosseous tendon. Do you include these patients among the cases of sesamoiditis or better sesamoidosis?

Németh (Netherlands):

- (1) In most cases, this rather complicated diagnostic anaesthesia is unnecessary.
- (2) Isolated tendinitis of the suspensory ligament does occur. We should only refer to the condition as a sesamoiditis syndrome (= arthrosis) when the painfulness and thickening of the suspensory ligament is accompanied by clinical and radiographical symptoms of sesamoiditis.

Milne (Canada): Mr. Németh referred to sesamoiditis in heavy draught horses. Dr. Morgan's observations concerned thoroughbreds while it was also stated that the condition is more common in standard bred than in thoroughbreds. The point I want to make is that in international group such as this, we should not deal in generalities with regard to a specific disease but should be quite clear as to the breed and type of horse, the work it does and the geographical location and environment in which the study was made. Otherwise, the audience may be under a false apprehension.

Bignozzi (Italy): Can sesamoiditis always be considered as an ischaemic osteosis?

Németh (Netherlands): To my opinion, the chronic degenerative form of sesamoiditis is always due to ischaemia. Another form of sesamoiditis is that caused by trauma, in which case the clinical symptoms are quite different and, in most cases, only one of the proximal sesamoid bones is involved.

Paatsama (Finland): Mr. Németh, my congratulations on the excellent report. I have a few questions and one remark.

(1) With regard to osteoporosis — did you carry out simultaneous micro-radiographic and ash content measurements in growing horses?

(2) What do you think about hormonal influences? For instance, somatotropine and thyrotropin used in experimental dogs are able to produce changes similar to osteochondritis.

(3) In Finland, sesamoiditis was found to occur concurrently with growth plate disorders and osteochondritis.

Németh (Netherlands):

(1) No, we did not carry out investigations using microradiography and ash content determinations.

(2) We did not investigate hormonal influences in connection with the origin of the disease, nor has anything been reported in the literature about a hormonal aetiology.

(3) We can state that the arthrosis syndrome in foals is invariably accompanied by clinical (marked epiphyseal area), radiographical (too wide, uneven edge and periosteal bone proliferation) and histological (osteogenesis imperfecta) changes of the epiphyseal disk.

Messervy (Great Britain):

(1) Mr. Németh, you mentioned at the end of your excellent lecture the possibility of mineral poisoning as a cause of osteo-chondritis. Could you enlarge?

(2) Have you found "Brucellosis" involved in the foals with neck lesions?

Németh (Netherlands):

(1) In my lecture, I referred to the Canadian investigators Willoughby, MacDonald, McSherry and Brown, who produced similar symptoms (pronounced epiphyseal lines, swollen, engorged and painful joints) in foals. The animals were 3 weeks old when they started to feed them large amounts of Pb and Zn. Our experience has been that the joints were already affected at birth; it is therefore possible that the foals poisoned with Pb and Zn developed a poor condition so that they were unable to repair the damage already present at birth.

(2) We have not been looking for Brucellosis; for your information Brucellosis no longer occurs in the Netherlands, that is to say not in cattle. We do occasionally observe Brucellosis in imported animals.

Boersema (Netherlands):

(1) Are you sure that the parasites found in the arteries were *Onchocerca reticulata*? According to Supperer, *Onchocerca reticulata* is specific for the interosseous muscle and there is an other parasite, namely *Eleophora böhmii*, which is specific for the arterial wall.

(2) In how many cases of severe sesamoiditis did you find parasites?

Németh (Netherlands):

(1) I am not sure. It could very well be *Eleophora böhmii*. We still do not have a method to determine an adult parasite.

(2) In two Dutch horses and a large number of imported horses. When an adult parasite is found, it only means that the horse is carrier. It is my opinion that the arteries are damaged by the infective microfilariae transmitted by blood-sucking insects and not by the microfilariae present in the carrier.

Finci (Turkey):

(1) Did you use local steroid treatment in the acute form of sesamoiditis?

(2) What is the relationship between repeated local corticosteroid therapy and the subsequent X-ray appearance?

Németh (Netherlands):

(1) We do not use that form of treatment. The histological pictures indicate that the body is constantly repairing the damage.

Corticosteroids do temporarily suppress the symptoms (pain) but they hamper the process of regeneration.

Morgan (U.S.A.): (2) Local injection of corticosteroids into the soft tissues has been suggested as the cause of dystrophic calcification which appears on the radiograph as a

prominent dense shadow. I have seen radiographs of human patients following intra-articular injection of corticosteroids in which marked demineralization occurred.

I do not know of reports of this type of change in horses. The possibility of suppurative arthritis following an intra-articular injection of corticosteroids must always be considered as a possible cause of radiographic changes within the joint.

Pezzoli (Italy): Did you obtain any results by X-ray treatment in sesamoiditis?

Morgan (U.S.A.): One report of the results of radiation therapy for lameness in 65 horses (Clapp *et al.*, *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 143, 277, (1963) suggested good results in 61.5% of cases following the use of both X- and gamma-ray therapy with 800 to 2000 r administered in three equal treatments over a 10-day period. It was strongly advised that 60 to 90 days' rest should follow the radiation therapy.

Gillette (Carlson, W. D., *Veterinary Radiology*, 2nd ed. Lea & Febiger, Philadelphia, 1967) reported 70% success following radiotherapy for lameness involving the metacarpophalangeal joint in a group of horses that included additional follow-up information on some cases reported by Clapp *et al.* At the present time, irradiation of the fetlock joint is accomplished through the use of radioactive sources placed in an applicator and fastened to the horse's leg for the appropriate period of time.

Weaver (Great Britain):

(1) Do old (25 years old) horses with "normal" proximal sesamoid bones have severe arteriosclerotic changes in this area? Can you explain?

(2) Do we agree that point- or line-firing is an outmoded and barbaric practice and should not be used in attempts to treat the sesamoiditis complex?

Németh (Netherlands): (1) Arteriosclerosis in the proximal sesamoid bone is commonly found in radiographically and clinically "normal" animals. The clinical symptoms of disease are not shown as long as the circulation is adequate.

Kersjes (Netherlands): (2) I should like to answer with a counter-question: Do you know an alternative in chronic joint disorders in horses, assuming that a prolonged hyperaemia could be beneficial?

Another reason for using this old therapy is the fact that we must be sure that the animal is rested for a certain period of time. As you know, sometimes this can only be achieved by blistering or firing so that the owner will not be tempted to use the horse.

Surgical treatment of scrotal hernia in foals and yearlings, without orchiectomy)**

L. BIGNOZZI*)

Preface

Race-horses breeders dislike castration of foals affected with scrotal hernia (acute or chronic, congenital or acquired) during the first months or early years of life: the presentation at auctions or marketing of a castrated foal or yearling deters racing stables or other intermediate buyers who realise that the horse is already excluded from a possible first class career from the start as classic races are reserved for fillies and colts in Italy.

Therefore, it was essential that an operation, designed to radically cure scrotal hernia in foals and to preserve the testis, should find favour with race-horses breeders.

Material and surgical technique

During the past five years, thirty trotter foals and yearlings and one thoroughbred foal were operated on for scrotal hernia. Four of these animals were less than one week old, twenty-one less than eight months of age and six were from eight to twenty months of age.

In nine horses, the hernia was bilateral, in the other twenty-two it was unilateral (twenty on the left and two on the right side).

The operations were performed on the stud-farms using general thiobarbital anaesthesia with sedative and analgesic premedication.

The operation consists of the following stages:

- (1) Section of the cutis and scrotal fascia following the course of the inguinal fold at the level of and, throughout the length, of the external inguinal ring.
- (2) Blunt dissection of the vaginal process.
- (3) Direct traction on the tunica vaginalis to reduce the hernia.
- (4) The most proximal possible narrowing of the lumen of the process: a catgut thread is passed through the lumen to separate the tract of vaginal wall connected (by the mesofuniculus and mesodeferens) with the blood vessels and ductus deferens from the remaining tract of the ectatic wall. This wall tract is identifiable by palpation of the vaginal wall itself. The two ends of the thread initially are completely knotted to close this ectatic wall tract, thus occluding its lumen. The two ends of the knot then are wrapped externally around the entire process and are retied in such a way as not to obstruct the blood vessels and ductus deferens. The assessment of the degree of stenosis, determined by the catgut thread, is approximate and arbitrary: an indication may be that closed surgical scissors will readily pass through in the non-narrowed tract of the catgut ring along with the spermatic cord surrounded by the tunica vaginalis communis.
- (5) Narrowing of the external inguinal ring by an interrupted suture, starting from the medial angle of the boundaries of the external inguinal ring, for a distance ranging from one half to two thirds of the length of the ring itself.

*) Luciano Bignozzi: Cattedra di Anatomia Topografica e Chirurgia Operativa Veterinaria dell'Università di Bologna (Italy).

**) Original paper shortened by the editor.

- (6) Reduction of the distal extremity of the process (with the testis) in the scrotum; the scrotal fascia and cutis are closed by two rows of sutures.
- (7) Recovery from anaesthesia: when the operation is performed rapidly and a small amount of thiobarbiturates is therefore administered, recovery will be rapid: the horses will be on their feet, within from ten to fifteen minutes.

Oedema of the sheath and prepuce appear postoperatively, reaching a peak within seven to ten days and then disappearing. Septic complications were absent in the animals operated upon, which was also due to preventive treatment with massive doses of antibiotics during and after surgery.

Results

None of the horses operated upon showed early or late recurrence of the hernia. In twenty-eight colts, the genital tract was morphologically normal on external examination over a year after operation: the testes were present and well descended into the scrotum. In some colts slight traces of cutaneous scarring, which however are concealed in the inguinal fold, may be observed; but when the animal is not examined too carefully it would be difficult to find any traces of the operation performed. In two colts, now two and three years old, the testis on the side on which the operation was performed was not present in the scrotum: in one of these cases, the testis was palpable at the level of the inguinal fold, in the other it was not discernible at all. Most likely the atrophy was due to excessive narrowing of the process.

A surgically treated foal died within thirty-six hours after operation. However the operation had been attempted in extremis in a foal already prostrated by prolonged severe symptoms of colic, which had continued for three days during which several attempts at closed reduction had been made by others.

On the whole, the results may be regarded as satisfactory. Some foals operated on the year before and sold at yearling auctions were the subject of admiring comments, by people who were no authorities, for their somatic development and were purchased for considerable sums.

Comment

Prof. Dr. S. R. Numans: As scrotal hernia in foals should be regarded as an inheritid condition, this operation should not, in my opinion, be performed in veterinary practice.

Anastomosis of the small intestine of pigs by Schmieden's suture

J. BANIC*)

Summary

The usefulness of Schmieden's suture in anastomosis of the small intestine in pigs is discussed. Despite certain drawbacks (adhesions), the method is regarded as practical.

The problem of anastomosing the resected intestine has not yet been definitely solved. The majority of the standard textbooks of surgery recommend anastomosis in two layers. With two-layers suture, however, the danger of stenosis is always present; therefore, it was decided to test some single-layer sutures. Single-layer sutures were used by Markowitz in dogs and by Partipilo in man.

*) Prof. Dr. J. Banic, Klinika za kopitarje, Cesta v Mestni log 47, 61000 Ljubljana, Yugoslavia.

In the first series of experiments, single-layer anastomosis of the small intestine (jejunum) of piglets was tested. The object was to find the simplest and technically least complicated method, therefore we decided upon Schmi eden's suture. This suture is generally used as the first layer in two-layer sutures. Schmi eden's is a strong suture, as it passes through all the layers of the intestinal wall, but it is also deficient as it infects the serosa on the outer part of the anastomosis. We were counting on the fact that the peritoneum of young pigs would be sufficiently resistant to such an infection. This supposition was confirmed by the experiments.

Material and technique

The experimental animals consisted in twenty normal 2- to 3-month old piglets. Before and after the experiment, the piglets were fed complete dry rations *ad libitum*. The operations were performed under anaesthesia. The laparotomies were performed in the umbilical region and rather more caudally. The bowel was resected by the usual method. The anastomoses were performed in ten piglets using Schmi eden's suture in the first and Lember t's (strictly speaking, Cushing's) suture in the second layer. Antibiotics or chemotherapeutic agents were not used. When the clinical observations had been completed, the piglets were slaughtered and morbid-anatomical as well as histopathological investigations were carried out.

Results

The experiments lasted 2, 4, 7, 14, 21, 28, 42 and 60 days. The operation wounds healed by first intention in all piglets. The postoperative course was uneventful. About the fourth day after operation, all piglets showed a normal appetite. Their daily growth was equal to that of piglets on a farm about the fourteenth day after operation in those piglets in which anastomosis had been performed in a single layer and as early as about the sixth day after operation in those in which anastomosis had been performed in two layers. During the following days, the growth rate of the piglets of the two groups was superior to that of the comparable animals on the farm.

On post-mortem examination, the intestines sutured in a single layer more frequently showed changes due to local peritonitis. They showed U-shaped curves or were coiled in the shape of a short spiral and adhered to parts of the intestine and/or abdominal wall. The surgical anastomosis of two-layer sutured intestines also showed some curves and adhesions in five cases, but to a less extent. In five cases, the intestines continued to be entirely straight and free of adhesions.

Discussion

Anastomosis of the small intestine of pigs by Schmi eden's suture has very likely been giving a trial but there are no reports on the subject in the literature. Schmi eden's suture is referred to as an auxiliary suture in surgical procedures but not as an independent method used in anastomosing the resected intestine. The experiments made this more understandable. The results obtained indisputably showed that healing of the intestine in two-layer anastomosis proceeds more smoothly than it does in cases in which anastomosis was performed in a single layer. At the same time these experiments showed that Schmi eden's single-layer suture is so reliable that it can be recommended for practice, at least in piglets. This suture has a number of advantages: the technique is very simple and it takes very little time. And these, after all, are qualities increasingly required by practitioners.

REFERENCES

1. Anteplioglu, H.: Carnivor'larda enterectomie ve barsak anastomose'lari (enteror-rhaphie) üzerinde dencysel calisma. *Veteriner Fakültesi Dergisi*, Ankara, 11, 51, (1964).
2. Banic, J., Bavdek, S.: Enoetazni siv na reseciranem tankem crevesu prasickov. *Zb. Biotehniske fak. Vet.*, 8, 161, (1971).
3. Bavdek, S., Banic, J.: Zarascanje resecirane ga jejunuma prasickov po sivanju s tekocim sivom v eni etzzi. *Zb. biotehniske fak. Vet.*, 8, 185, (1971).
4. Bennet, R. R., Zydeck, F. A.: A Comparison of Single Layer Suture Patterns for Intestinal Anastomosis. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 157, 2075, (1970).
5. Berge, E., Westhues, M.: Tierärztliche Operationslehre. Paul Parey, Berlin und Hamburg (1969).
6. Christoph, H. J. und Dietz, O.: Beitrag zur experimentellen Anlegung von Dünndarmfisteln beim Hund. *Arch. exp. Vet. Med.*, 9, 5, (1955).
7. Frank, E. R.: Veterinary Surgery, Burgess Publishing Cy, Mineapolis (1959).
8. Magda, I. I.: Operativnaja hirurgija domasnyh zivotnyh, Moskva (1963).
9. Markowitz, J., Archibald, J., Downie, H. G.: Experimental surgery, Baltimore (1964).
10. Ormrod, A. N.: Surgery of the Dog and Cat, London (1966).
11. Partipilo, A. V.: Surgical Technique, Philadelphia (1957).
12. Röder-Berge: Chirurgische Operationstechnik. Paul Parey, Berlin und Hamburg (1949).
13. Swain, S. F. and Martin, D. P.: Open End-to-Side Intestinal Anastomosis in the Dog. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 154, 638, (1969).
14. Vikelidis, J.: An experimental method of end-to-end entero-anastomosis in the dog. 8th Kongress ESVS, Bologna 1968, Proceedings 95-98.
15. Welch, C. S. and Powers, S. R.: The Essence of Surgery. Saunders Philadelphia, London (1958).

Experimental autotransplantation of the ileum and colon to the urinary bladder in dogs and cats

A. FINCI*)

Summary)**

In order to study the possibility of reconstructing a bladder, if lost, a number of autotransplantations of portions of the intestinal tract to a partially resected bladder were carried out. The initial supply of blood to the portion of the intestine naturally has to remain unimpaired. Segments of the ascending and transverse colon were found to be suited to this purpose. The so-called "neobladder" was capable of functioning adequately following transplantation.

*) Dr. A. Finci, D.V.Sc., Department of Surgery, Faculty of Veterinary Medicine, University of Ankara, Turkey.

**) Summary written by the Editor.

Histological changes of the tarsal synovial fossae in experimental joint pathology of cattle and horses)**

B. MICHELETTO and I. PANCANI*)

The present study was designed to assess the morphological changes of the tissues in "non-articular areas" or "defence areas" of the most important joints in cattle and equidae, particular attention being paid to the histological changes of the synovial fossae of the tarsal joints, which were compared with the pathological changes in the synovial margins of the articular capsules of these joints as well as with those of the synovial margins of the articular capsule of the hip joint and the synovial marginal structure of the acetabulum in cattle.

Aseptic experimental joint lesions were induced by:

- (a) intra-articular injection of a vital stain (trypan blue);
- (b) intra-articular injection of a formol solution (0.5%);
- (c) intra-articular injection of autologous blood (autologous haemarthrosis);
- (d) intra-articular injection of heterologous blood in animals previously sensitized to the heterologous serum (heterologous allergic haemarthrosis);
- (e) intra-articular injection of heterologous serum in animals previously sensitized to the heterologous serum (allergic arthritis).

The "qualitative" analogy between the histological changes of the synovial capsular structures and those observed in the fibrillar layer of the floor of the synovial fossa is stressed namely, the fibrinous exudation and marked leucocytic infiltration in formalin-induced arthritis and the histiocytic infiltration in autologous haemarthrosis.

Outstanding features in the heterologous allergic haemarthrosis and allergic arthritis consisted in marked vascular changes serous and fibrinous exudation and oedema which became plainly apparent as rapidly as within two hours after the injection of blood or serum into the joints.

In allergic arthropathies lasting for more than seven days, the changes were mainly characterized by bascular proliferation and even by histiocytic infiltration.

Studies on osteosynthesis using supramid sutures in experimental and clinical fractures of the neck of the femur in cats and dogs

D. ASLANBEY***)

Summary**)**

As osteosynthesis of femoral-neck fractures by pins presents problems in small canine breeds and in cats, a suitable substitute procedure was searched for.

*) B. Micheletto and I. Pancani, Istituto di patologia speciale e clinica chirurgica della Facoltà di Medicina Veterinaria della Università di Torino (Italia) - direttore: Prof. Bruno Micheletto.

***) The complete text, with bibliographic references, will be published in the "Annali della Facoltà di Medicina Veterinaria di Torino" vol. XX, 1973.

****) Dr. Dogan Aslanbey, Department of Surgery, Faculty of Veterinary Medicine, University of Ankara, Turkey.

*****) Summary written by the Editor.

For this purpose, femoral-neck fractures were experimentally produced in twelve dogs and twelve cats, the bones then being sutured with supramid, a synthetic suture material. The hip joint was approached dorsally, from one to three narrow channels then being drilled from the lateral direction, which converged on the fovea capitis femoris through the fractured neck of the femur. A channel was drilled to the acetabular fossa from a point dorsal to the acetabulum. Supramid threads were passed through the channels and tied at the ends (above the acetabulum and lateral to the femur near the trochanter major).

Postoperatively, the extremity was kept bandaged for two to three weeks in a position of slight abduction and flexed at the stifle joint. When the fracture had healed, another operation was performed to remove the sutures.

It is believed that this procedure may be successful in the treatment of femoral-neck fractures in young or small dogs and in cats.

Repair of transverse fractures of the sesamoid bone

J. T. ALEXANDER*)

(Paper not available for Proceedings)

Arthrodesis of the pastern joint in horses

B. VON SALIS**)

Efforts were made to create arthrodesis in horses by methods similar to those used in human surgery based on the AO/ASIF technique (Association for the Study of Internal Fixation).

Complete stability of the joint is the prerequisite for arthrodesis. To make rapid fixation possible, most of the cartilage has to be resected. In cases in which osteotomy with flat surfaces is not performed, the defects have to be filled by autogenous bone grafting. Cancellous bone provides the best basis for prompt bony union. The stability required for surgical fixation will only be achieved when the biomechanical situation is taken into account. Because of the considerable acting forces, additional external fixation is required.

Arthrodeses have been created in the fetlock and pastern joints after dislocation and rupture of ligaments and following joint diseases. These operations resulted in functionally sound horses, which was due to compensation of the adjacent joints.

The procedure adapted in pastern joint arthrodesis is shown in a film: the approach is through the split tendon; removal of cartilage by a drill bit and canine root elevator; cancellous bone grafting from the iliac wing for filling the joint space; fixation by three large cortex screws; additional external fixation by fiber glass dressing for six weeks.

Other cases were demonstrated with X-ray slides. The following pictures show an arthrodesis in a five-year-old dressage horse with chronic arthritis in the pastern joint. This horse resumed its normal activities six months later and was followed up radiographically for three years.

*) John T. Alexander, D.V.M., University of Pennsylvania, New Bolton Centre, Kenneth Square Pa. U.S.A.

**) Dr. Björn von Salis, Frauenfeld, Switzerland.



Fig. 1 and Fig. 2. Arthrodesis of a pastern joint in a 5-year-old dressage horse with a ring-bone.

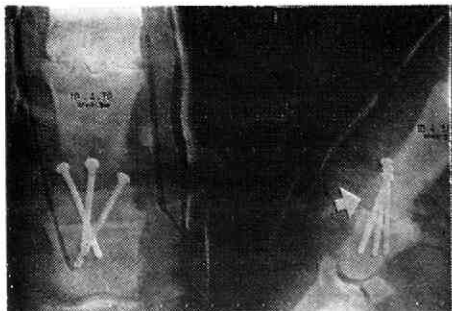


Fig. 3. Third week after operation. Autologous bone graft.

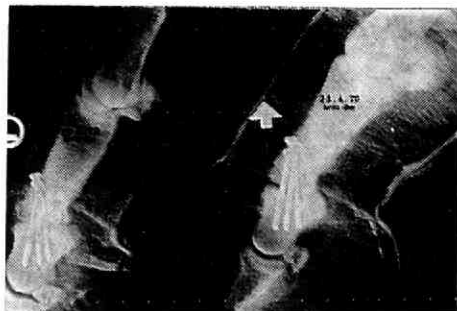


Fig. 4. Contours of fiber-glass dressing.

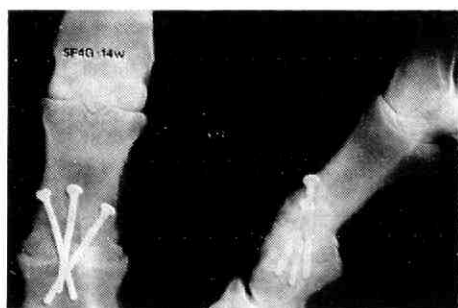


Fig. 5. Solid bony union after 14 weeks.

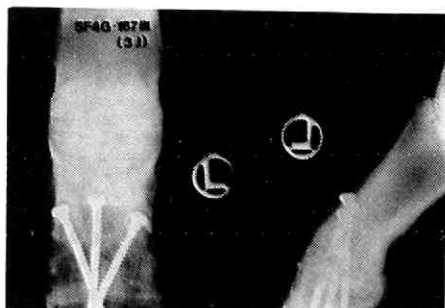


Fig. 6. Follow-up 3 years later.

Studies on skin autotransplantation in pigs and equidae

Ö. TEKELI*)

Summary**)

The results obtained in a number of experiments with two skin transplantation techniques are reported.

The experimental animals were horses, donkeys and pigs. To make it possible to compare the results, wounds were produced on each half of the body. As soon as an adequately granulating surface was present, the wounds were covered with

*) Dr. Öztürk Tekeli, Department of Surgery, Faculty of Veterinary Medicine, University of Ankara, Turkey.

**) Summary written by the Editor.

mesh skin grafts which were 1 - 1.5 mm. in thickness or with Thiersch's grafts divided into small portions (mosaic method).

In view of the superior results obtained (the transplants took in a larger proportion of cases and the wounds healed more rapidly), it is concluded that mesh skin grafting is to be preferred, particularly in Equidae.

Study of a surgical problem due to lachrymal histoplasmosis in Egypt

K. FOUAD, M. SALEH, S. SOKKAR and M. SHOUMAN

Faculty of Veterinary Medicine, Cairo university

Histoplasma farciminosum is a mycotic organism causing epizootic lymphangitis in horses. In addition, there are reports on so-called "ocular blastomycosis" caused by the same organism, involving the conjunctiva and lachrymal ducts in horses and donkeys in tropical Africa.

Clinical approach

A number of donkeys were sporadically presented to our clinic, which were affected with acute conjunctivitis and marked subconjunctival oedema. All available antibiotics even failed to produce any improvement in the condition. Lachrymation increased, causing an area of dermatitis below the inner canthus. This was followed by photophobia, thickening and induration of both the upper and lower lids, especially at the inner canthus, at which side they became partially inverted. (Fig. 1)



Fig. 1.

As the disease advanced, a highly characteristic granulomatous overgrowth appeared originating from the puncta lachrymalia and encroaching towards the eyeball which remained unchanged in every case (Fig. 2). The naso-lachrymal duct was also obstructed with this peculiar granulomatous tissue, which may even project distally from it into the nostril. This granulomatous tissue was found to be very friable so that it could be pressed and squeezed out of the eyelids. In cases in which it had infiltrated deeply, medial canthectomy was required to remove it radically.

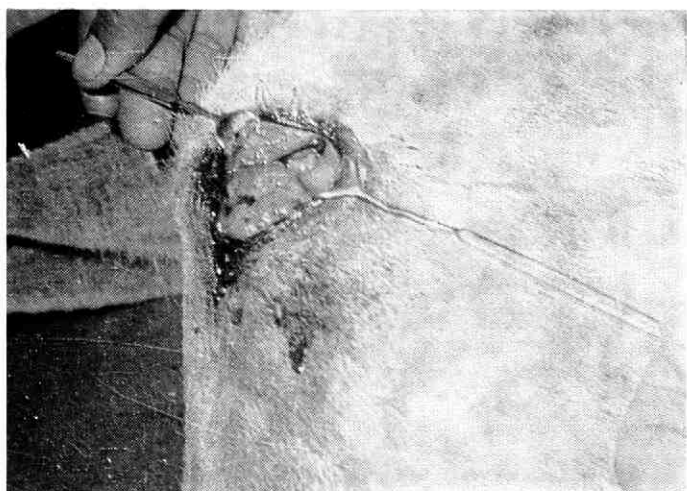


Fig. 2.

Mycology

Direct smears from the lesions revealed the double-contoured yeast cells of *Histoplasma farciminosum* (Fig. 3). Experimental inoculation in donkeys produced transient inflammatory lesions which disappeared spontaneously. Colonies of the fungus were isolated on specific media.



Fig. 3.

Histopathology

Preparations of the overgrowth were stained with H. & E. as well as with PAS. The field contained a large number of macrophages and giant cells showing the round double-contoured bodies of *Histoplasma faciminosum* (Fig. 4).

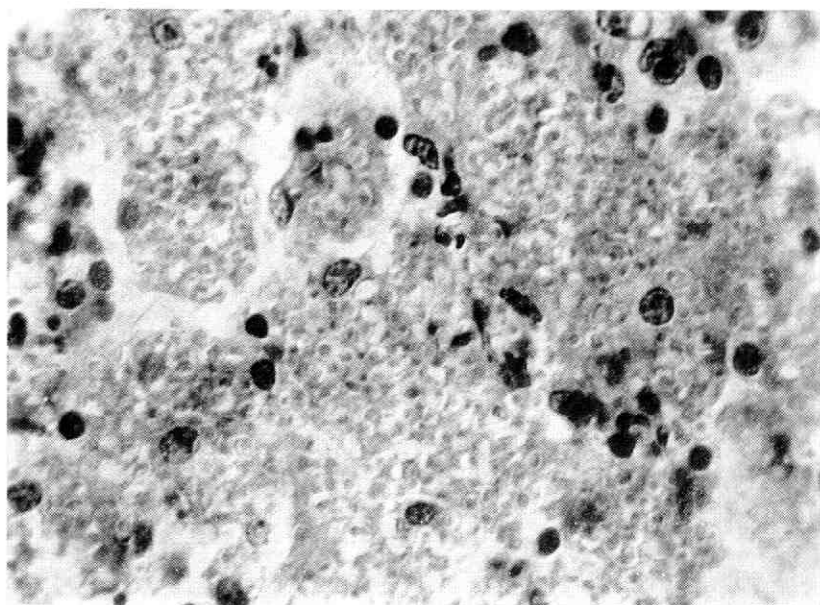


Fig. 4.

Studies on the effectiveness of Silan® as an agent in the treatment of wounds in animals

J. CRISTEA and J. SZABO*)

Summary**)

The agent Silan® ("Farmacia", Denmark) was tested as an aerosol in the treatment of wounds.

The formula is as follows: 600 mg. of methylpolysiloxane, 7.2 mg. of zinc oxide precipitate and an emulsion of 700 mg. of vaseline-lanoline, to which a number of keratinizing and antipruritic agents are added. Satisfactory results were obtained by spraying Silan on wounds. Frequent spraying is useless, spraying every other day will apparently suffice. Particularly recent aseptic wounds responded promptly to therapy; treatment has little effect in long-standing wounds. Adverse effects were not observed.

*) J. Cristea and J. Szabo, Facultatea de Medicina Veterinaria, Cluj, Roumania.

**) Brief summary of a paper submitted but not presented for reasons of ill health.

Foot care in cattle. Origin and prevention of ulcerations of the sole

E. TOUSSAINT RAVEN (Utrecht).

16 mm. colour film. Magnetic sound. Text spoken in Dutch, English and French. In 1973, the Institute of Educational Media of the State University, Utrecht, produced a film on foot care in cattle on the instruction of the Institute of Veterinary Surgery of the Faculty of Veterinary Medicine.

The film was designed to create an **understanding** in wide circles (veterinarians, stock owners and cattle chiropodists) of modern views on the aetiology of diseases of the feet and the resulting rules for foot care.

Adequate foot care includes systematic foot baths to control specific interdigital dermatitis and trimming directed towards an efficient distribution of the body weight over the claws of the hind-feet.

The film will be provided with an accompanying set of slides and explanatory comment designed to support the discussion or to be separately used in veterinary and agricultural education.

In the near future, the more technical aspects of foot care, concerned with the **instruction** of veterinarians and chiropodists, will be shown in a supplementary film.

Facial nerve paralysis in the horse and dog, with special reference to paralytic blepharoptosis

J. MAROLT (Yugoslavia)

The film shows the results of personal experiments published in *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 77, 463, (1970) and 78, 378, (1971).

The experiments (frontal nerve block and neurectomy of the frontal nerve) were concerned with analysis of the clinical symptoms, in particular the ocular symptoms of facial paralysis in the horse and dog who are clearly shown in the film:

- (1) Impaired functions of the eyelid and ear as evidence of paralysis of the peripheral facial nerve.
- (2) Paralytic blepharoptosis in the horse as evidence of the atony of the levator muscle of the upper eyelid.

Laryngeal hemiplegia

R. ZELLER (Hannover)

This colour film which has a screen time of approximately twenty minutes, includes several endoscopic pictures of laryngeal hemiplegia as well as of a number of other disorders of the larynx.

Experimental liver transplantation in pigs

F. CELLA (Bologna)

16 mm. colour film, 25 minutes

This film shows the entire procedure by which the liver is transferred from one pig to another (homotransplantation).

During the tea-break of the meeting in the Film & Science Foundation, Prof. H. E. Jensen, Columbia, Missouri — formerly visiting Professor at the Utrecht Small Animal Clinic — showed his series of magnificent stereoscopic slides, mainly concerning ophthalmologic conditions.

John T. Alexander showed at the beginning of the meeting on short communications a very interesting series of slides of the newly constructed C. Mahlon Kline Research and Orthopaedic Centre, New Bolton Centre, University of Pennsylvania.

This building was a conception of the late Dr. Jenny, the well-known veterinary orthopaedist.

E.S.V.S., European Society of Veterinary Surgery

The E.S.V.S. was founded in 1956 on the occasion of the first meeting in Zürich, Switzerland (Prof. K. Amman), followed by meetings in Ghent, 1957 (the late Prof. J. H. Bouckaert), Vienna, 1959 (Prof. O. Überreiter), Cambridge, 1960 (Lt.Col. J. Hickman M.A., F.R.C.V.S.), Utrecht, 1962 (Prof. S. R. Numans), Lyon, 1964 (the late Prof. P. Collet), Helsinki, 1966 (Prof. S. Paatama), Bologna, 1968 (Prof. F. Cella), Munich, 1970 (Prof. H. Schebitz). Since 1963, the E.S.V.S. sponsored a "World Association of Veterinary Surgery" (W.A.V.S.) in order to become affiliated as an associate member to the "World Veterinary Association" (W.V.A.) and thereby taking part in the setting up of section 8 (Experimental and Developmental Surgery) of the World Veterinary congresses organized by W.V.A.

On the advice of an ad hoc committee (Prof. K. Amman, Prof. F. Cella, Prof. J. M. Dimic, Prof. A. Messervy, Prof. F. Milne, Prof. S. R. Numans, Prof. W. Weipers), it was decided at the working meeting (April 4th, 1973) to abolish the W.A.V.S. and alter the rules and regulations of the E.S.V.S. in such a way that world-wide contacts can be maintained.

The E.S.V.S. secretariat held by Prof. H. J. Wintzer and Prof. S. R. Numans for the past ten years in Utrecht will be moved to Copenhagen.

Dr. M. Hesselholt was elected secretary for the next few years, starting January 1st, 1974; Bulowsvej 13, Copenhagen V.

Dr. H. V. Sønnichsen, Copenhagen, who invited the E.S.V.S. to hold the next congress in Denmark, was elected president.

The XIth congress had to be postponed to the spring of 1975 for several reasons. The XIIth congress will be organized by Prof. J. Sutta in the Veterinary Faculty of Kúsice, Tszechoslovakia in 1976, whereas the 1978 congress will be held in West Berlin (Prof. H. J. Wintzer).

List of participants of the tenth E.S.V.S. Congress and A.V.A. Meeting, Utrecht 1973

Austria		
Prof. Dr. E. EISENMENGER	Tierärztliche Hochschule	Wien
Dr. L. FESL	id.	Wien
Prof. Dr. P. KNEZEVIC	id.	Wien
Dr. G. PUNZET	id.	Wien
Dr. K. ZETNER	id.	Wien
Belgium		
P. BRUYERE	Faculté de Médecine Vétérinaire	Bruxelles
Dr. P. DESMET	Fac. Diergeneeskunde	Gent
A. GUICHAUX	Avenue Ernestine 2A	Bruxelles
Dr. E. MUYLLE	Fac. Diergeneeskunde	Gent
Prof. Dr. A. E. A. DE MOOR	id.	Gent
Dr. M. STEENHAUT	id.	Gent
Canada		
Prof. Dr. F. J. MILNE	Ontario Vet. College	Guelph
Czechoslovakia		
Prof. Dr. J. SUTTA Csc	Komenského 71	Kosice
Denmark		
Dr. M. HESSENHOLT	Den Kongelinge Vet. & Land- bohøjskole	København
M. SMITH	N.J. Fjords, Alle 20, 3	København
H. V. SØNNICHSEN,	Den Kongelinge Vet. & Land- bohøjskole	København
Assoc. Prof.		
Dr. K. WAMBERG	Hoyrups, Alle 33	Hellerup
Egypt		
Dr. MOHAMMED SALEH	Dept. of Vet. Surgery	Cairo
France		
Prof. A. CAZIEUX	Ecole Nationale Vétérinaire	Toulouse
Finland		
Dr. J. ALITALO	College of Vet. Medicine	Helsinki
P. HARTIKKA	idem	Helsinki
Prof. S. PAATSAMA	idem	Helsinki
Germany; B.R.D.		
Dr. D. BÖHM	Chirurg. Tierklinik	München
Prof. Dr. R. FRITSCH	id.	München
Dr. B. HERTSCH	Klinik für Pferde	Hannover
Dr. B. HUSKAMP	Tierklinik	Hochmoor
Dr. H. KELLER	Klinik für Pferdekrankheiten	I Berlin 37
Prof. Dr. H. MÜLLER	Chirurgische Veterinärklinik	Giessen
G. OEPPERT	Chirurg. Tierklinik	München
Prof. Dr. H. J. WINTZER	Klinik für Pferdekrankheiten	I. Berlin 37
Prof. Dr. R. ZELLER	Klinik für Pferde	Hannover
Germany; D.D.R.		
Prof. Dr. O. DIETZ	Chir. Tierklinik	Berlin 104
Prof. Dr. H. SCHLEITER	Karl Marx Universität	Leipzig
Great Britain & Ireland		
Dr. M. M. AITKEN	Department of Vet. Pharmacology	Glasgow
Prof. Dr. G. H. ARTHUR	Royal Vet. College	Hatfield
T. BOUNDY, BVSC, MRCVS	Kilgarnoon	Montgomery
W. T. CLARK	Dept. of Vet. Surgery	Edinburgh

J. A. CUNNINGHAM	Dorcas Farm	Bletshley-Bocks
J. B. GLEN	I.C.I. Pharmaceuticals Division	Macclesfield
Dr. L. W. HALL	School of Vet. Medicine	Cambridge
R. S. JONES	Vet. Field Station	Wirral
Lt.Col. J. A. LANGLEY,		
MRCVS	Equine Research Station	New Market
D. LODGE	Dept. of Physiology	Bristol
M. W. MACLEAN	62 Leeds Road	Selby
Miss G. M. MASSEY	School of Vet. Medicine	Cambridge
Prof. A. MESSERY,		
MSc, MRCVS	Dept. of Vet. Surgery	Bristol
B. MITCHELL	Dept. of Vet. Surgery	Edinburgh
J. NICOL, MRCVS	20 Tangier Road	Guildford
H. PIERSON	Langford House	Bristol
D. E. PRENTICE	Vet. Field Station	Leahurst-Wirral
Dr. J. SANFORD	Dept. of Vet. Pharmacology	Glasgow
J. J. SHARPE, MRCVS, DVA	Vet. College	Dublin
Dr. V. SHERIDAN	The Marians Stud Farm	Elstree Herts
Mrs. A. E. WATERMAN	Dept. of Vet. Surgery	Bristol
Dr. A. D. WEAVER	Dept. of Vet. Surgery	Glasgow
Dr. B. M. Q. WEAVER	Dept. of Vet. Surgery	Bristol
Sir WILLIAM WEIPERS,		
BSc, FRCVS, DVSM, FRSEVet. School, Univ. of Glasgow		Glasgow
Italy		
Prof. G. BAGEDDA	Via Celoria 10	Milano
Prof. L. BIGNOZZI	Viale Filopanti 9	Bologna
Prof. F. CELLA	Viale Filopanti 9	Bologna
R. CHELI	Via Ponzio 7	Milano
A. DE GRETI	Via Ponzio 7	Milano
Dr. MASSETTI	Viale Filopanti 9	Bologna
Prof. B. MICHELETTO	Via Nizza 52	Torino
Dr. I. PANCANI	Via Nizza 52	Torino
Prof. G. PEZZOLI	Via del Taglio-Cornocchio	Parma
Norway		
E. M. GRANDE, Ass. Prof.	Norges Vet. Høgskole	Oslo
Dr. L. HAAKENSTAD,		
Ass. Prof.	id.	Oslo
Poland		
Prof. Dr. W. STEFANIAK		10-957 Olsztin-Kortowo
Romania		
Dr. I. CRISTEA	Facultatea de Medicina Vet.	Cluj
Switzerland		
Prof. Dr. K. AMMANN	Rebwiesstrasse 36	Zollikon
Dr. M. DIEHL	Chir. Tierklinik	Bern
Prof. Dr. A. MÜLLER	Veterinär-Chirurgische Klinik	Zürich
Dr. B. VON SALIS	Pferdeklinik Uesslingen	Frauenfeld
Turkey		
Or. D. ASLANBEY	Veteriner Fakültesi	Ankara
Dr. A. FINCI	idem	Ankara
Dr. Ö. TEKELI	idem	Ankara
U.S.A.		
J. T. ALEXANDER,		
DVM, MRCVS	New Bolton Center	Kennett Square Pa
W. J. DONAWICK,	idem	Kennett Square Pa
DVM, Assoc. Prof.		

Prof. Dr. J. P. MORGAN	University of California	Davis, California
Dr. H. E. JENSEN, Assoc Prof.	Veterinary Clinic	Columbia, Missouri

Yugoslavia

Prof. Dr. J. BANIC	Veterinarske Klinike	Ljubljana
Prof. Dr. J. M. DIMIC	Veterinarski Fakultet	Beograd
Prof. Dr. J. MAROLT	Veterinarski Fakultet	Zagreb
Dr. F. SANKOVIC	Veterinarski Fakultet	Zagreb

The Netherlands

Dr. D. M. BADOUX	Faculty of Vet. Medicine	Utrecht
Prof. Dr. S. G. v. d. BERG	idem	Utrecht
Prof. Dr. K. M. DYCE	idem	Utrecht
Dr. G. EIKELENBOOM	I.V.O. Schoonoord	Zeist
Dr. W. HARTMAN	Faculty of Vet. Medicine	Utrecht
Dr. H. C. KALSBECK	idem	Utrecht
Dr. E. v. d. KUIP		Hilversum
J. W. LAVEAUX		Kessel
G. MEURSING		Naaldwijk
P. H. A. POLL		Zeist
M. H. POL		Geesteren
A. M. J. RUTTEN		Albergen
Dr. W. SYBESMA	I.V.O. Schoonoord	Zeist
Dr. W. M. VERHAAR	Dierenkliniek	Emmeloord (NOP)
O. M. VERHORST		Herpt (Heusden)
H. W. DE VRIES	Faculty of Vet. Medicine	Utrecht
G. H. WESSELS		Bornerbroek
Dr. A. L. VAN ZUYLEN		Enschede

Dept. of Vet. Surgery Utrecht

Prof. Dr. S. R. NUMANS
 Dr. A. W. KERSJES
 E. LAGERWEIJ D.V.A.
 F. NÉMETH
 K. BIJLEVELD
 G. E. BRAS
 E. TOUSSAINT RAVEN
 J. S. M. M. VAN DIETEN
 G. FENNEMA
 W. A. HERMANS
 H. W. MERKENS
 T. QUARTEL
 M. A. v. d. VELDEN
 R. J. DE VINK
 Miss R. H. M. VISSERS
 L. R. M. VERBERNE

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

Bacteriële- en virusziekten

VERLIES VAN ANTIBIOTICA-RESISTENTIE

Walton, J. R.: Loss of Antibiotic Resistance from Bacteria exposed to Anthelmintic Agents. *Vet. Rec.*, 91, 629, (1972).

Schrijver deelt in een brief aan de redactie mede 7 *E. coli*-stammen met multiële erfelijke antibiotica-resistentie in vitro getest te hebben t.a.v. anthelmintica, coccidiostatica en leverbotmiddelen, o.a. Thibenzole, Frantin, phenothiazine.

Het bleek dat er of verlies van antibiotica-resistentie optrad of dat uit de resistentie populatie die bacteriën geselecteerd werden, waarbij spontaan verlies van resistentie optrad.

Bij schapen die geïnfecteerd werden met één van de bovengenoemde *E. coli*-stammen trad na behandeling met een anthelminticum ook een afname van resistente *E. coli* op vergeleken met niet behandelde controle-dieren.

Het mechanisme van verlies van resistentie is nog niet duidelijk. De schrijver veronderstelt dat er overeenkomst tussen b.v. anthelmintica en bepaalde componenten van D.N.A., die verantwoordelijk zijn voor de genetische overdracht van de resistentie, zou bestaan. Hierdoor zou er een verandering ontstaan in dochtercellen van resistente oudercellen waardoor het bovengenoemde verschijnsel optreedt. Een andere mogelijkheid zou zijn dat de doorlaatbaarheid van de celwand vergroot wordt of dat er een directe toxische werking is op bacteriën die de resistentiefactor bezitten.

Het onderzoek wordt voortgezet.

K. F. G. Moll.

Proefdierkunde

ERFELIJKE BLOEDERZIEKTE BIJ HONDEN

Dodds, W. J.: Hereditary canine coagulation disorders. *Carnivore genetics Newsletter*, 2, 53, (1972).

De schrijver die veel gewerkt heeft op het gebied van de bloedstolling geeft in dit artikel een overzicht van de bestaande „animal models” voor de bestudering van de verschillende bloedstollings-factoren.

De eerste kolonie van haemofiele honden (Ierse Setters) werd opgezet door Graham *et al.* (*J. Exp. Med.*, 90, 97, (1949)), nadat Field in 1946 deze geslachtsgebonden afwijking berustend op deficiëntie van factor VIII beschreven had.

In 1960 is een kolonie van Cairn terriers opgezet die leden aan een factor IX-deficiëntie, die eveneens geslachtsgebonden is.

Intussen is deze afwijking ook bij andere rassen (o.a. de Sint Bernard) vastgesteld en zijn van deze dieren fokkolonies gevormd.

In 1962 werd de factor VII-deficiëntie beschreven bij beagles. Deze factor wordt autosomaal vererfd.

In 1966 zijn honden met factor VIII-deficiëntie gekruist met honden die leden aan factor IX-deficiëntie. De uitkomsten hiervan duiden op een grote afstand tussen deze 2 loci op het X-chromosoom. Later zijn daar aan toegevoegd honden met de ziekte van von Willebrand (een autosomale bloederziekte die behalve bij mensen ook bij varkens bekend is), thrombopenie-honden, honden met factor XI-deficiëntie en zulke met factor X-deficiëntie. De verschillende bloedstollingsfactoren worden behandeld in R. G. MacFarlane: the haemostatic mechanism in man and other animals (London 1970).

M. J. Dobbelaar.

Schapenziekten

VLEKZIEKTE-ENDOCARDITIS BIJ EEN SCHAAP

Chineme, C. M., Slaughter, L. J. and Heghtey, S. W.: Cardiovascular lesions associated with Erysipelas in a Sheep. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 162, 278, (1973).

Een tweejarige ooi die op een onderzoekingsinstituut katheterisatie van halsader en carotis had ondergaan stierf plotseling twee maanden later zonder voorafgaande symptomen.

Bij sectie vond men uitgebreide polieachtige woekeringen op de tricuspedalis die de atrio-ventriculaire opening afsloten. De woekeringen bestonden uit granulatieweefsel met gestolde fibrine, necrotisch weefsel en enkele polymorfkernige leukocyten. In de onderliggende lagen werden verschillende ontstekingscellen aangetroffen.

Bacteriële embolieën werden gevonden in sommige capillaire en kleine arteriën van de longen. Soortgelijke embolieën kwamen voor in de tond, de epiglottis, de lebmaag en het myocard. Bij geen der emboli was een perivasculaire ontstekingsreactie aanwezig. De gewrichten, pezen en slijmbeurzen waren histologisch normaal.

Zowel in directe uitstrijkjes als na cultureel onderzoek van de klepwoekeringen werd een reïncultuur van *Erysipelothrix insidiosa* geïsoleerd.

C. H. Herweijer.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

VOORKOMEN EN BEHANDELING VAN DICTYOCAULUS ARNFIELDI BIJ EZELS

Enigk, K und Weingärtner, E.: Zur Verbreitung und Behandlung der Dictyocaulose der Einhufer. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 80, 145, (1973).

Longworminfecties bij eenhoevigen veroorzaakt door *Dictyocaulus arnfieldi*, komen over de gehele wereld voor. Omdat ezels meestal geen klinische verschijnselen vertonen, fungeren zij vaak als infectiebron voor paarden, die over het algemeen veel heftiger op een infectie reageren. Een van de eerste symptomen bij paarden is het hoesten, dat reeds 12 à 13 dagen na infectie optreedt en wordt veroorzaakt door de jonge vijfde stadia, die zich in de kleine bronchiën bevinden.

De prepatentperiode bedraagt 39 à 42 dagen en de ei-uitscheiding vindt gedurende 6 maanden plaats. Bij paarden in slechte conditie zelfs 12 tot 21 maanden. Bij ezels daarentegen kan de infectie veel langer patent blijven.

De diagnose kan worden gesteld aan de hand van het faecesonderzoek. De eieren die zich in de mest bevinden bevatten een duidelijk larfje, dat na 6 tot 20 uur het ei verlaat.

Een afdoende therapie is ten aanzien van *Dictyocaulus arnfieldi* nog niet bekend, vandaar dat Enigk en Weingärtner de bij longworminfecties bij het rund met succes toegepaste preparaten levamisole en cambendazole op hun werkzaamheid ten aanzien van *Dictyocaulus arnfieldi* onderzochten.

Van de 19 regelmatig met thiabendazole behandelde ezels vertoonden er 18 een patente infectie met *Dictyocaulus arnfieldi*. Van deze 18 werden er 14 behandeld, de rest fungeerde als controlegroep.

Vier ezels werden behandeld met levamisole als granulaat (10%) voor orale toediening in een dosering van 15 mg per kg lichaamsgewicht. Het aantal eieren per gram faeces daalde hierdoor met 78,3%.

Vier ezels werden behandeld met levamisole als injectievloeistof (10%) in een dosering van 5 mg per kg i.m. Dit leverde 41 dagen na behandeling een vermindering van de ei-uitscheiding met 93,8%.

Bij drie ezels werd levamisole geïnjecteerd in een dosering van 10 mg per kg. Deze dieren vertoonden echter nevenverschijnselen in de vorm van verhoogde ademfrequentie, lichtelijk zweten, hoesten en geringe excitatie. Een uur na de behandeling reageerden de dieren echter weer volkomen normaal.

Twee ezels uit deze groep waren 8 dagen na behandeling negatief, terwijl ook bij de derde ezel een aanzienlijke daling had plaatsgevonden. Dit leverde een gemiddelde EPG-daling van 97,6%.

Drie ezels werden behandeld met cambendazole als suspensie (12,5%) voor orale toediening. Twee van deze dieren kregen 40 mg per kg toegediend, hetgeen slechts een tijdelijke daling van het aantal eieren in de faeces tot gevolg had. Een ezel werd behandeld met 30 mg per kg waardoor de toch al geringe ei-uitscheiding werd gereduceerd tot nul. Zeker voor deze laatste groep geldt, dat het aantal dieren te gering is om conclusies te trekken. In de controlegroep trad een gemiddelde EPG-daling op van 24,6%.

Wanneer men de resultaten vergelijkt met die bij het rund, dan valt op dat *Dictyocaulus arnfieldi* aanzienlijk moeilijker te bestrijden is. Een verklaring hiervoor zou zijn, dat als gevolg van een sterkere secretie en gedeeltelijke desquamatie van het bronchiale slijmvlies de afvoer van de verlamde parasieten is vertraagd, waardoor zij weer tot activiteit komen voordat zij de longen hebben verlaten.

Gezien de nevenverschijnselen, die optraden na toediening van levamisole in een dosering van 10 mg per kg i.m., wordt als behandeling van longworminfecties bij paarden geadviseerd een tweemaalige behandeling met levamisole in een dosering van 5 mg per kg i.m. met een interval van 3 tot 4 weken.

Uit profylactisch oogpunt wordt er nogmaals op gewezen, dat het samen weiden van paarden en ezels extra risico's met zich mee brengt.

M. H. Mirck

Ziekten van het kleine huisdier

RÖNTGENBEVINDINGEN BIJ NUTRITIEVE BOTAFWIJKINGEN BIJ DE HOND

Bruyère, P.: Aspects Radiologiques des principales osteodystrophies. *Ann. Med. Vet.*, 116, 721, (1972).

De auteur geeft een uitgebreid overzicht van de 2 voornaamste botafwijkingen bij de groeiende hond, die worden veroorzaakt door de voeding; Rachitis en juveniele osteoporose (nutritional secondary hyperparathyroidism).

De auteur laat een duidelijke waarschuwing horen tegen het samenvatten van alle voedings-osteodystrophieën bij de groeiende hond onder de naam „rachitis” daar juist bij de juveniele osteoporose het toedienen van vitamine D gecontraïndiceerd is.

H. W. de Vries.

INFECTIEUZE ANEMIE BIJ DE KAT

Schalm, D. W.: Feline infectious Anemia. *Feline Practice*, 2, 26, (1972).

Deze ziekte wordt veroorzaakt door een eperythrozoon (*Hemobartonella felis*) die wordt ingedeeld in de orde der Rickettsiales.

Hoewel het een infectieuze ziekte is, is de wijze van overbrenging onbekend. Katers zijn vaker geïnfecteerd dan vrouwelijke katten. Meestal zijn de katten enige tijd van huis weggeweest, hebben gevochten en hebben daarna abscessen gekregen.

De ziekte komt op alle leeftijden voor. Op de lange duur kunnen de katten erg anemisch worden, zonder dat zich een icterus ontwikkelt. De hematocriet varieert van 8—20%.

Reticulocyten, anisocytose, polychromasie en Howell Jolly bodies worden vrijwel altijd aangetroffen, wat op een groede hematopoiese wijst.

De parasiet zit aan de buitenkant van de erythrocyt als een stip of staafje. Ringvormige structuren van de parasiet treft men aan tijdens actieve delingsfasen.

Slechts in het acute stadium of tijdens cyclische uitbarstingen van de parasitemie is de parasiet in een bloeduitstrijkje aantoonbaar. Het is daarom aan te bevelen bij verdenking op infectieuze anemie het onderzoek naar de parasiet gedurende 3 à 4 dagen achtereens te herhalen.

Differentieel diagnostisch moet men bedacht zijn op idiopathische aplastische anemie. Bij deze laatste ziekte treft men echter totaal geen reticulocyten aan.

De in het artikel beschreven kat werd met succes behandeld met 3 maal daags 100 mg Panmycin (Upjohn) gedurende 20 dagen.

G. H. Wentink.

BOEKBESPREKING

VETERINARY ENCYCLOPEDIA. SUPPLEMENT 1972

(Medical Book Company, Kopenhagen)

Dit supplement van 200 pagina's behandelt o.a. acetonæmie, virusziekten van het paard, kattenziekten, konijnenziekten, mucosal disease, waarbij de nieuwere inzichten en gegevens verwerkt werden.

Uiteraard kreeg ook het hoofdstuk „Antibiotica” een flinke aanvulling.

Bepaald onder de maat in dit geheel is het hoofdstuk „Biggendiarrée”. Zo wordt aan de Dysenterie Doyle slechts vier regeltjes gewijd, waarbij dan nog een clostridium, een vibrio en een virus als oorzaak vermeld worden.

Overigens blijft het een fraaie encyclopedie.

F. W. van Ulsen.

BERAAD OVER DE GEZAMENLIJKE FINANCIERING GEZONDHEIDSZORG VOOR DIEREN**Landbouwbegroting 1974**

Teneinde de continuïteit te waarborgen van die elementen in de door de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren en de Provinciale Gezondheidsdiensten uit te voeren werkzaamheden die noodzakelijk zijn voor de diergeneeskundige verzorging van de Nederlandse veestapel, is het streven erop gericht de financiering van een nog nader te bepalen deel van de kosten van de preventieve gezondheidszorg op pariteitsbasis door overheid en bedrijfsleven te doen plaatsvinden. Hiertoe zullen in ieder geval de kosten van het apparaat van voornoemde diensten behoren.

Dit o.m. brengt de minister van landbouw en visserij, mr. T. Brouwer, naar voren in de aan veterinaire aangelegenheden gewijde paragraaf in de Memorie van Toelichting bij de begroting van zijn departement.

Voorts is het van groot belang dat het bedrijfsleven meer betrokken raakt bij de financiële consequenties van de uit te voeren politionele bestrijdingsmaatregelen. Het ligt in de bedoeling met het bedrijfsleven een gemeenschappelijk fonds te creëren, dat op pariteitsbasis tot een bepaald maximum zal worden gefinancierd. Voor de eerstvolgende drie jaar zal het jaarbedrag voor beide partijen worden gesteld op f 8 mln. Overschrijden de kosten van afslachtmaatregelen en noodontingen in deze driejarige periode het gestelde maximum, dan financiert de overheid het meerdere voor 100%. Na afloop van deze periode zal door partijen in gezamenlijk overleg een nieuwe financieringsvorm worden vastgesteld.

Ter realisatie van een en ander zal in het komende jaar in overleg tussen overheid en het georganiseerde bedrijfsleven worden bepaald op welke wijze dit dient te geschieden. Vooruitlopende hierop zijn de beide tot nog toe in de begroting voorkomende posten, t.w. schadeloosstellingen en andere uitgaven in verband met de dierziektenbestrijding en bijdragen in verband met bestrijding van dierziekten, gecombineerd tot één artikel. De verhoging van de bijdrage voor de preventieve gezondheidszorg zal worden gerealiseerd, wanneer overeenstemming tussen overheid en bedrijfsleven wordt bereikt.

Aan het vorig jaar aangekondigde voornemen, het ontwerp van wet met betrekking tot de kanalisatie van diergeneesmiddelen, ter vervanging van de zgn. Antibioticawet 1964, alsmede van die op sera en entstoffen voor dieren en het veterinaire tuchtrecht nog voor september 1973 bij de Kamer in te dienen, is nog geen gevolg gegeven. De afronding van deze ontwerpen vorderde meer tijd dan voorzien.

In de Raad voor Veterinaire Aangelegenheden werd de gedachtenwisseling over de identificatie van de varkensstapel voortgezet. Aangezien de praktijkproeven in dit opzicht tot gunstige resultaten hebben geleid, mag binnen afzienbare tijd een eerste regeling worden verwacht.

Internationale aspecten

Na de opheffing van de veterinaire controle aan de Benelux-binnengrenzen is nog geen uniform Beneluxbeleid voor doorvoer van vlees verwezenlijkt. Gezocht wordt naar aansluiting bij de betreffende bepalingen van de „derde landen richtlijn” van de E.E.G.. Deze richtlijn treedt per oktober a.s. in werking voor wat betreft de doorvoer van vlees en uiterlijk op 1 januari 1977 voor wat alle overige bepalingen betreft. Dan zal de invoer van vee en vlees uit een derde land in de gehele Gemeenschap onder uniforme voorwaarden geschieden. Invoercontrole wordt dan nog slechts aan de buitengrens van de Gemeenschap uitgeoefend. Hiermee vervallen weliswaar de controles aan de binnengrenzen, ook die op het binnen de E.E.G. verhandelde vee, maar op de plaats van bestemming blijven controles mogelijk.

Voorts is een richtlijn van de Raad in voorbereiding voor aanpassing van de wetgevingen van de lidstaten inzake de diergeneesmiddelen. Deze richtlijn heeft in hoofdzaak ten doel in alle lidstaten een registratie van diergeneesmiddelen tot stand te brengen en de eisen vast te stellen waaraan deze middelen zullen moeten voldoen. In Benelux-verband wordt aan een parallel lopend reglement gewerkt.

Keuringen en onderzoek

Sinds dit jaar de E.E.G.-richtlijn op de intracommunautaire handel in vers vlees van pluimvee van kracht is geworden, is op alle aangepaste bedrijven tijdig veterinaire keuring ingesteld.

Hiervoor zijn ongeveer 160 speciaal opgeleide keurmeesters ingezet. Van onze totale productie van pluimveevlees staat thans ongeveer 90% onder keuring, waarvan circa 70% voor export is bestemd.

Met het doel nader inzicht te verkrijgen in de mogelijkheden tot vaccinatie van schapen tegen rotkreupel, is dit jaar door T.N.O. in samenwerking met de Faculteit der Diergeneeskunde een aanvang gemaakt met een drie jaar durende proefenting met een Engels vaccin.

(Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij)

GEZOCHT

door Nijmeegse adoptiegroep van Amnesty International: de dierenarts die tussen 1965 en 1968 vriendschappelijk contact heeft onderhouden met de Tsjech Peter Uhl (32 jaar oud).

Dringend verzoek contact op te nemen met Marga Pauwels, Prof. Bromstraat 57-5, Nijmegen, tel. (080) 23 19 52.

MEDEDELINGEN

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

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 15 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 1 tot 16 augustus 1973, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in ons land:

Rotkreupel: 36 gevallen in 33 gemeenten en wel 2 in Groningen, 10 gevallen in 9 gemeenten in Friesland, 7 in Drenthe, 1 in Overijssel, 4 in Gelderland, 2 gevallen in 1 gemeente in Utrecht, 3 in Noord-Holland en 7 gevallen in 6 gemeenten in Zuid-Holland.

Varkenspest: 32 gevallen in 28 gemeenten, nl. 1 in Overijssel, 12 gevallen in 9 gemeenten in Gelderland, 9 gevallen in 8 gemeenten in Utrecht, 4 in Noord-Holland, 4 in Zuid-Holland, 1 in Noord-Brabant en 1 in Limburg.

Over het tijdvak van 16 tot 31 augustus 1973, vermeld in dierziektenbulletin nr. 16 van de Veeartsenijkundige Dienst, worden de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in Nederland gemeld:

Atrofische rhinitis: 8 gevallen in 7 gemeenten en wel 1 in Drenthe, 3 in Gelderland, 1 in Noord-Holland, 2 gevallen in 1 gemeente in Noord-Brabant en 1 in Limburg.

Schurft: 1 geval in Noord-Holland.

Rotkreupel: 60 gevallen in 54 gemeenten en wel 1 in Groningen, 21 gevallen in 15 gemeenten in Friesland, 2 in Drenthe, 3 in Overijssel, 2 in Gelderland, 5 in Utrecht, 19 in Noord-Holland, 6 in Zuid-Holland en 1 in Limburg.

Varkenspest: 20 gevallen in 20 gemeenten, 8 in Gelderland, 7 in Utrecht, 1 in Noord-Holland, 3 in Zuid-Holland en 1 in Noord-Brabant.

EXOTISCH MOND- EN KLAUWZEER IN TURKIJE

De meldingen van mond- en klauwzeer van het exotische type Asia I uit Turkije gaan onverminderd voort. Na het laatste bericht over een totaal aantal gevallen van 77, meldde de V.D. te Ankara, dat van 1 augustus tot 6 september 1973 het aantal gevallen reeds tot 118 was opgelopen. Agri telde over die periode 40 gevallen, Kars 57, Erzurum 4, Mus 3, Ankara 1, Hakkari 1 en in elk van de provincies Van, Sivas, Sakarya, Zonguldak, Bursa en Istanbul kwamen 2 gevallen voor.

Griekenland heeft met ingang van 12 september 1973 strenge veiligheidsmaatregelen ten opzichte van Turkije ingesteld. In- en doorvoer uit dat land van levende dieren van elke soort, evenals van visserijproducten, zijn verboden. Dit verbod geldt eveneens voor veehouderij producten, al dan niet bewerkt, voor alle soorten vleeswaren en vleesconserven, levensmiddelen en veevoerders. Reizen van Griekse onderdanen naar Turkije zijn verboden. Voertuigen en buitenlandse reizigers, die afkomstig zijn uit of hebben gereisd via Turkije, mogen Griekenland niet in.

Het transport van handelswaar, afkomstig uit Turkije, die via Griekenland worden vervoerd, is slechts toegestaan onder bepaalde voorwaarden. Vrachtwagens moeten aan de grens worden

ontsmet en chauffeurs en eventuele passagiers dienen zich eveneens aan ontsmetting te onderwerpen. Het vervoer voor het land moet via hoofdwegen geschieden, rechtstreeks naar het land van bestemming. Het afwijken van deze wegen of oponthoud in Griekenland zijn niet toegestaan. Doorvoer per trein of vliegtuig van passagiers of handelswaar uit Turkije is toegestaan, maar het verlaten van de vervoermiddelen of het uitladen van goederen zijn ten strengste verboden.

Deze maatregelen blijven van kracht totdat de epizootie in Turkije is afgelopen.

Bulgarije heeft de grens met Turkije eveneens hermetisch gesloten. Reizen van Bulgaren naar Turkije en Griekenland en omgekeerd van Turken en Grieken naar Bulgarije zijn verboden. Alleen doorreizen zijn toegestaan in ontsmette vervoermiddelen en na verplichte ontsmetting aan de grens. Er wordt nauwlettend op toegezien dat de reizigers de vervoermiddelen niet verlaten. Alle voor de ziekte gevoelige dieren zijn uit het grensgebied met Turkije en Griekenland tot op een diepte van 5 tot 30 kilometer teruggetrokken.

Alle invoer van dieren en dierlijke produkten, afkomstig uit Turkije en het Nabije Oosten is verboden. Veterinaire grensautoriteiten onderwerpen de bagage van alle reizigers die uit Turkije of het Nabije Oosten komen en via Bulgarije reizen, aan een nauwkeurige inspectie. Een groot aantal veterinair is naar de grensgebieden gezonden om alle tweehoevigen op mond- en klauwzeer te onderzoeken.

De ministers van de volksrepubliek Bulgarije zijn in spoedzitting bijeen gekomen om maatregelen goed te keuren, teneinde het land tegen de ziekte te beschermen.

Maatregelen in Europa

Maandag 24 september 1973 is het Permanent Veterinair Comité van de Europese Gemeenschap in spoedzitting te Brussel bijeen geweest, teneinde de toestand in Turkije en mogelijke maatregelen voor de Europese landen te bespreken. Op 1 maart 1973 nam de werkgroep Veterinaire Wetgeving van de Raad van Europa reeds een voorstel aan voor een beschikking met betrekking tot een actie ter bescherming van de gemeenschap tegen exotisch mond- en klauwzeer.

Deze beschikking trad op 26 maart 1973 in werking. Hoewel deze geheel is afgestemd op het aanleggen van een voorraad vaccin tegen mkz. van het type A₂₂, is de mogelijkheid geschapen tijdens de opstelling of de looptijd van het contract van type vaccin te wisselen. De entstof-reserve, in totaal 2 miljoen doses, wordt in gedeelten opgeleverd. Overschakeling op een ander vaccin dient te geschieden via een spoedprocedure van het Permanent Veterinair Comité.

Dat is op 24 september gebeurd. Besloten werd op 18 oktober 1973 een voorraad van 500.000 doses vaccin tegen het type Asia I aan te leggen en op 8 november 1973 nog eens 500.000 doses. Het vaccin werd aangekocht bij het I.F.F.A.-instituut te Teheran.

Tevens is de mogelijkheid geschapen E.G.-lidstaten, die onverhoopt het virus binnen hun grenzen zouden krijgen, in staat te stellen onmiddellijk met de aanmaak van het vaccin te beginnen.

Tenslotte werd besloten, in januari 1974 opnieuw bijeen te komen teneinde zich, afhankelijk van de dan heersende toestand, te beraden of de resterende hoeveelheid vaccin van het type A₂₂ eveneens zal worden omgeuild voor het type Asia I.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Over de tweede helft van juli 1973 maakt **Spanje** melding van 105 bedrijven die door Afrikaanse varkenspest werden aangetast. Op deze bedrijven waren 8621 varkens aanwezig, waarvan er 429 aan de ziekte stierven. De overige 8192 dieren werden afgemaakt.

Over augustus werden 90 bedrijven besmet. Van de hierop aanwezige 4499 varkens, stierven er 319 aan Afrikaanse varkenspest en 4180 dieren werden opgeruimd.

In 3 districten in **Portugal** werden over de eerste helft van augustus 1973 in totaal 6 bedrijven door Afrikaanse varkenspest aangetast. Van de 2066 op deze bedrijven aanwezige varkens stierven er 129 aan de ziekte en 1937 dieren werden afgemaakt.

MOND- EN KLAUWZEER

Israël en Maleisië, waar mond- en klauwzeer van het type A voorkwam, hebben meegedeeld dat de uitbraken tot staan zijn gebracht. In Maleisië werden 106 runderen en buffels en 191 geiten opgeruimd.

1973

Oktober,

- 18, „Mycoplasma's bij plant, dier en mens", Symposium, Wageningen (pag. 365)
- 19, Syposium Ontwikkelingen in de Celbiologie, Amsterdam (pag. 870)
- 23—26, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Universitair Onderwijs, Zeist
- 25, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering
- 30, Ned. Zoötechnische Vereniging, Schapendag, Jaarbeurs Congres- en Vergadercentrum, Utrecht. (pag. 928)
- 30— 2 november, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist

November,

- 6— 7, Keuringen van het stamboek van de Stichting Nederlandse Draf- en Rensport voor de dravers en volbloeds in de Expohal te Hilversum.
- 6— 9, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist
- 13—16, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist
- 20, Regionale voorlichtingsavond inzake beroeps pensioen voorziening (K.N.M.v.D.), 20.00 uur, hotel De Cocagne, Eindhoven.
- 22, Regionale voorlichtingsavond inzake beroeps pensioen voorziening (K.N.M.v.D.), 20.00 uur, restaurant Engels, Rotterdam.
- 22, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 22, Klinische Avond, Kliniek voor Kleine Huisdieren, Yalelaan, de Uithof, Utrecht. (pag. 927)
- 27, Regionale voorlichtingsavond inzake beroeps pensioen voorziening (K.N.M.v.D.), 20.00 uur, RAI-congres- en vergadercentrum, Amsterdam.
- 29, Regionale voorlichtingsavond inzake beroeps pensioen voorziening (K.N.M.v.D.), 20.00 uur, hotel De Roskam, Gorssel.
- 30, Regionale voorlichtingsavond inzake beroeps pensioen voorziening (K.N.M.v.D.), 20.00 uur, De Lawei, Drachten.

December,

- 13, Afd. Zeeland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 14, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Ledenvergadering, Esso Motor Hotel.

1974

Januari,

- 10, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland, gecombineerde Ledenvergadering met de groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D.
- 24, Werkgroep Dierpathologen. Bijeenkomst op het R.I.V., Bilthoven.
- 29, Stichting Nederlandse Draf- en Rensport. Nakeuring op de draversbaan te Hilversum.
- 29—30, C.L.O. dagen, Jaarbeurs congrescentrum, Utrecht.

Februari,

- 21, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering
- 4, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering

Activiteiten van het Comité de Liaison

Na de toetreding van Denemarken, Ierland en Groot Brittannië tot het Verdrag van Rome, omvat het officiële lidmaatschap van het Comité de Liaison thans afgevaardigden van alle 9 lid-staten van de E.E.G.

Aangezien het Comité onder haar opeenvolgende Franse, Duitse en Belgische voorzitters, steeds over een voldoende vooruitziende blik heeft beschikt, en het toen reeds voorzag, dat de E.E.G. van de Zes wel eens uitgebreid zou kunnen worden met een groter aantal lid-staten, zijn de nieuwe lid-staten bij hun collega's uit de andere landen reeds wel bekend, daar zij reeds gedurende vele jaren de vergaderingen van het Comité als waarnemer hebben bijgewoond. Andere niet-lid-staten die nog door middel van waarnemers met het Comité in contact staan zijn Oostenrijk en Zwitserland en men hoopt, dat ook Noorwegen in deze zin aan de beraadslagingen zal deelnemen.

De eerste vergadering van het Comité in 1973 vond in februari plaats in Luxemburg en deze hield zich voornamelijk bezig met de verkiezing van een nieuwe voorzitter, aangezien de 14jarige ambtstermijn van Professor Jules Derivaux was afgelopen.

Als zijn opvolger koos het Comité Dr. Peter Storie-Pugh uit het Verenigd Koninkrijk. Dr. Storie-Pugh is een medewerker van de onderwijs-staf aan de Universiteit van Cambridge Veterinary School en heeft zich reeds gedurende vele jaren diepgaand met veterinaire aangelegenheden in Europees verband beziggehouden.

De nieuwe secretaris-generaal (als opvolger van Professor Mattheus Stöber uit Duitsland) komt ook uit Engeland. Hij is A. R. W. Porter, secretaris en griffier van het Royal College of Veterinary Surgeons.

Dr. Schiltges (Luxemburg) en Dr. Santella (Italië) werden beiden als vice-voorzitters herkozen.

Het Comité, dat in 1972 overeenstemming heeft bereikt inzake de concept-EEG-richtlijnen betreffende de uitwisseling van dierenartsen en het recht van vrije vestiging van praktiserende dierenartsen in de EEG, die het gaarne binnen de Gemeenschap zag ingevoerd, voelt zich enigszins gefrustreerd door het feit, dat het vraagstuk van de Richtlijnen inzake de vrije beroepen nog steeds een punt van uitgebreide discussie vormt en dat feitelijk zo weinig vooruitgang wordt geboekt. De dierenartsen in Europa zijn gedwongen tot afwachten, terwijl om hen heen de debatten voortgaan rondom de wenselijke vorm waarin de Richtlijnen met betrekking tot de medische en de farmaceutische beroepen, die als eerste op de agenda staan van de autoriteiten in de Gemeenschap, moeten worden gegoten.

Intussen is al het mogelijke gedaan de band tussen het Comité en de Commissie te Brussel te versterken in het bijzonder die met het Directoraat-Generaal XII, welke zich bezighoudt met de harmonisatie van het beroep en die met het Directoraat-Generaal VI, welke de agrarische sector behandelt.

Getracht is bij de Europese Commissie de gedachte over te brengen, dat zaken in welke het Comité de Liaison het recht heeft te worden gehoord en met betrekking tot welke het een waardevolle bijdrage kan leveren, niet beperkt dienen te blijven tot Richtlijnen welke uitsluitend het eigen beroep betreffen, maar zich ook uit zullen strekken tot die Richtlijnen welke het gehele terrein van de gezondheidszorg voor dieren, dierziektenbestrijding en feitelijk elk terrein waar veterinaire consequenties uit voort kunnen vloeien, omvatten.

Aangenomen wordt, dat dit standpunt nu door de Commissie is aanvaard.

Geleid door Prof. Schulze (Duitsland) is door het Comité de Liaison een werkgroep opgezet, die specialisatie en de opleiding van veterinaire specialisten binnen de EEG bestudeert, en Prof. Stöber stelt met behulp van zijn collega's een overzicht samen betreffende het aantal en de voorwaarden van toelating van studenten tot de veterinaire faculteiten binnen de EEG, waardoor een beeld wordt verkregen van de beschikbare veterinaire mankracht binnen de Gemeenschap.

Tegelijkertijd heeft het Comité de Liaison het Constituerend Comité onder zijn hoede genomen, dat, zoals tijdens het Eerste Europese Dierenartsen Congres te Wiesbaden was overgenomen, zou worden opgezet met het doel de mogelijkheid van de oprichting van een Europese Veterinaire Federatie van veterinaire organisaties in West-Europa te onderzoeken, en dat momenteel een concept statuut voorbereidt, dat te zijner tijd aan de nationale veterinaire organisaties zal worden voorgelegd.

De volgende vergadering van het Comité de Liaison zal op 17 oktober a.s. te Kopenhagen worden gehouden, waar de Deense Maatschappij voor Diergeneeskunde als gastheer zal optreden.

PERSONALIA

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

- G. Beekman, Amersfoortsestraat 17, Barneveld.
- P. van Beukelen, Geertestraat 8, Utrecht.
- C. Peeters, Groenhof 242, Amstelveen.
- C. D. B. Sijpkens, Arnhemseweg 149, Apeldoorn.

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

- P. A. de Geus, Hoofdstraat 305, Sassenheim.
- D. v. d. Meij, Hamstraat 31, Grave.
- J. F. Mekel, P.O. Box 21, Urenui (New Zealand).
- J. Oosterom, Knippenbergstraat 13, Oosterom.
- B. J. Pieper, Teubeweg 32, Keyenborg.
- Mej. J. E. Smit, Mr. Racerstraat 14, Delden.

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

- J. R. Eekhof, Koningslaan 69, Utrecht.
- J. H. Harleman, Van Lieflandlaan 90, Kamer 22, Utrecht.
- J. H. M. Nicolaye, Maliesingel 52, Utrecht.
- A. Or-Ad, I.B.-Bakkerlaan 23, Utrecht.
- J. C. Roest, Willem Barentszstraat 46, Utrecht.
- H. J. F. Rouwette, Maliesingel 52, Utrecht.
- L. F. van de Velde, Lange Lauwerstraat 2, Utrecht.
- J. B. van der Ven, Willem Barentszstraat 46, Utrecht.
- J. W. Zuurhout, Pijlstraat 18, Utrecht.

Adreswijzigingen enz.:

- Bool, P. H.; 1953; Rhoon; tel. (01897) 30 52 (privé), (03200) 2 23 08 (bur.); alg. dir. C.D.I. (14)
- Boswerger, J. P. M.; 1973; Boskant-Olst, Kleistraat 11; tel. (05708) 17 46; D. in mil. dnt. (15)
- Broek, M. J. M. van den; 1971; Utrecht, Van Maasdijkstraat 12; tel. (030) 44 67 74 (privé). (17)
- Bussemaker, J.; 1971; Varsseveld, Nassaustraat 14; tel. (08352) 18 41; P., geass. met L. J. W. Biemans en J. J. Jorna. (19)
- Cohen, R. O.; 1959; Afula (Israël), Rehov HaDagan 19. (100)
- Coppoolse, J. P.; 1948; Voorthuizen, Hunneweg 61. (20)
- Davelaar, F. G.; 1972; Epe (Gld.), Officiersweg 74 I; tel. (05780) 47 43. (21)
- Grootenhuis, Dr. G.; 1940; U-1956; Project leader Adaptation Project, P.O. Box 1375, Kitale (Kenya). (33)
- Hommes, U. E.; 1959; Laren (N.-H.), Enghweg 19a; tel. (02153) 48 77 (privé), (02150) 1 01 87 (prakt.). (40)
- Meij, D. van der; 1973; Grave, Hamstraat 31; tel. (08860) 32 22; P., ass. bij P. H. A. M. v. Maanen en C. Willenborg; toevoegen als lid. (59)
- Mekel, J. F.; 1973; Urenui (New Zealand), P.O. Box 21; toevoegen als lid. (102)
- Noordenbos, A. C.; 1956; Leek, Waninglaan 87. (63)
- Oosterom, J.; 1971; Deurne, Knippenbergstraat 13; tel. (04930) 36 10; P., ass. bij J. P. G. Vermeer; toevoegen als lid. (65)
- *Oosting, W. B. J.; 1973; Schoonebeek, Uithof 9. (65)
- Pieper, B. J.; 1973; Keyenborg (Gld.), Teubeweg 32; tel. (05753) 20 02 (privé), 14 20 (prakt.); P., ass. bij H. Eil; toevoegen als lid. (67)
- *Ponte, J.; 1973; Gouda, Willem Bontekoesingel 12; tel. (01820) 1 27 16; D. (68)

- Reerds, B. W.; 1964; Min. of Agric.; Livestock Development and Division, P.O. Box 551, Tanga, Tanzania; Regional livestock Development Officer. (102)
- Remmen, J. L. A. M.; 1968; Helvoirt, Ant. Coolenstraat 1; tel. (04116) 39 51 (bur.); D. b/d G.v.D. i/d prov. Noord-Brabant, afd. K.I. en Steriliteit. (70)
- Rienks, H. G.; 1970; 25057 Sale Marasino (BS), Italië, Via Vittorio Veneto-2; D. bij Den-kavit Italiana. (71)
- Schrama, H. J.; 1972; Scherpenzeel (Gld.), Grebbelaan 15; tel. (03497) 19 38. (76)
- Smit, Mejuffrouw J. E.; 1973; Delden, Mr. Racerstraat 14; tel. (05407) 13 02; P., ass. bij J. Smit; toevoegen als lid. (78)

Jubilea:

- | | |
|--|----------------------------|
| J. J. den Hertog; Alphen a/d Rijn; (afwezig) | 25 jaar op 20 oktober 1973 |
| Dr. J. Grashuis; Leusden; (afwezig) | 55 jaar op 25 oktober 1973 |
| Dr. W. C. van Rosmalen; Rotterdam; (afwezig) | 55 jaar op 25 oktober 1973 |
| J. Oskam; Meerkerk; (aanwezig) | 25 jaar op 28 oktober 1973 |

Benoemingen:

Door de Minister van Landbouw en Visserij is per 1 juli 1973 R. A. J. M. van Meer te Wouwe Plantage benoemd als plaatsvervangend inspecteur, ter standplaats Roosendaal.

Door de Minister van Landbouw en Visserij is per 1 september 1973 P. J. Borm te Terneuzen benoemd als plaatsvervangend inspecteur, ter standplaats Terneuzen.

Gevraagd een

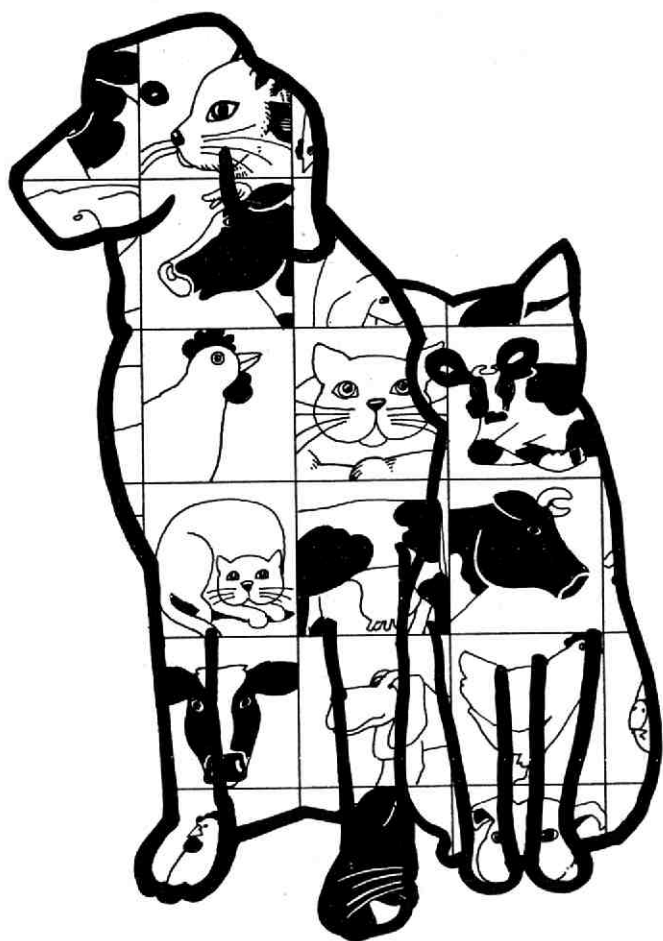
WAARNEMEND DIERENARTS

van 8 oktober tot 12 november 1973 waarna een blijvend assistentschap met associatie mogelijk is, in een praktijk in het westen van het land.
Brieven onder nr. 74/73 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht.

Op korte termijn

EEN MEDEWERKER

gezocht in een grote kleine huisdieren praktijk.
In een grote stad in het westen van het land.
Brieven onder nr. 77/73 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht.



zoveel dieren, zoveel mogelijkheden

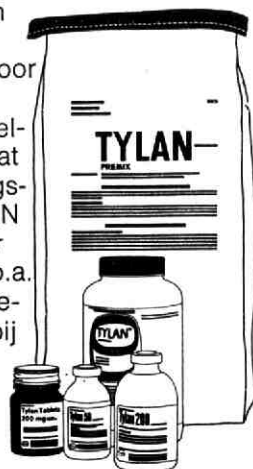
TYLAN van Elanco. Een preparaat met vele, vele mogelijkheden. Voor vele, vele dieren. Voor kalveren en voor runderen. Voor honden en voor katten.

Voor varkens en voor pluimvee. Kortom, TYLAN is een veelzijdig preparaat dat een ruim toepassingsgebied heeft. TYLAN is bijvoorbeeld zeer werkzaam tegen o.a. enteritis, longontsteking en mastitis bij varkens. Bij o.a.

pneumonie en cellulitis van honden en katten. Daarom is TYLAN een preparaat dat u in uw praktijk in vele, vele gevallen kunt gebruiken.

Voor zoveel dieren.

Voor zoveel mogelijkheden . . .



TYLAN[®]

Intervet

INTERVET NEDERLAND BV

W. de Körverstraat 35
Boxmeer



ELANCO Products Division
ELI LILLY BENELUX N.V.
Stoofstraat 52
1000 Brussel
Tel: 02/12.38.51



Stichting

„Laatste Paradijzen“ Excursies

De stichting „Laatste Paradijzen“ Excursies heeft als opzet om kleine groepen geïnteresseerden in de gelegenheid te stellen met een bepaald natuurgebied kennis te maken op een zo grondig en waardig mogelijke wijze. Onze excursies zijn dan ook geen toeristische reizen in de normale zin, maar uitsluitend bedoeld voor liefhebbers die, als het reisdoel dit vereist, het gebodene hoger stellen dan het comfort.

Zorgvuldig worden zoveel mogelijk toeristische trekpleisters vermeden, daarvoor in de plaats komt een kennismaking met het land zelf, d.w.z. met zijn oorspronkelijke bewoners, daarin begrepen mens, en dier, en plant.

PROGRAMMA 1973-1974

- Kerst 1973
- 1) Oost-Afrika safari
(20 december tot 6 januari)
 - 2) India-Nepal excursie
(20 december tot 6 januari)
 - 3) Nepal/Himalaja trektocht
(20 december tot 6 januari)
 - 4) Galapagos/Ecuador excursie
(20 december tot 6 januari)
- Paas 1974
- 1) Pakistan excursie (5 april tot 20 april)
 - 2) Galapagos/Ecuador excursie
(4 april tot 28 april)
(waarvan 18 dagen op Galapagos !)
 - 3) Nepal/Himalaja trektocht (4 april tot 20 april)
- Zomer 1974
- 1) Oost-Afrika safari (± 1 juli tot 24 juli)
 - 2) Suriname binnenland expeditie
(± 24 juli tot 14 augustus)
 - 3) Indonesië/Pakistan/Thailand excursie
(± 4 juli tot 1 augustus)

Nafbipen

intramusculaire
toediening 7 M.E.
natrium penicilline G +
3 M.E. procaine
penicilline G



intramammaire
toediening 500.000 E.
natrium penicilline G +
100 mg natrium nafcilline

Nafbipen voor een
professionele
aanpak van mastitis



een mastitis preparaat
ontwikkeld
door Mycofarm-Delft

vemedia bv

verkoopkantoor voor diergeneeskundige producten



drentestraat 11 amsterdam
tel. 44 03 40





gemeente slachthuis en de vleeskeuringskring Arnhem vragen dierenarts

De te benoemen functionaris zal worden belast met keuringswerkzaamheden, zowel de binnen- als de buitendienst betreffende.

Het salaris zal, afhankelijk van de ervaring, liggen tussen f 2940,— en f 4136,— bruto per maand.

Aanstelling als Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de V.D., waaraan een vergoeding van maximaal f 2400,— per jaar is verbonden, zal worden bevorderd.

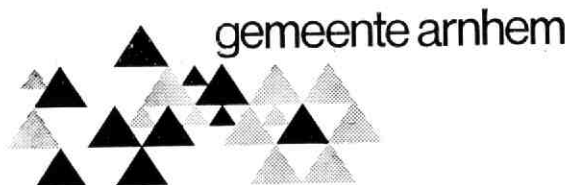
Voor het gebruik van een eigen auto kan een vergoeding worden gegeven.

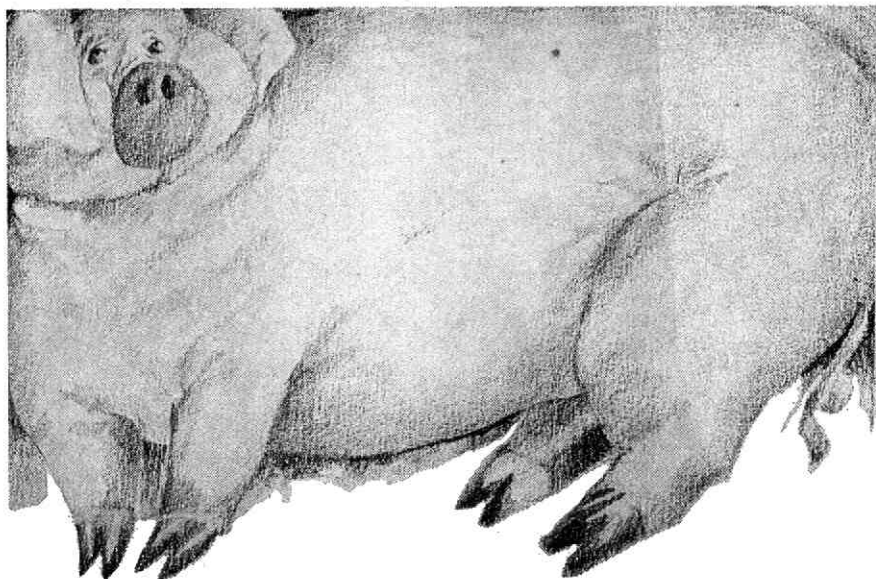
Kandidaten dienen bereid te zijn deel te nemen aan een psychologisch onderzoek.

Inlichtingen, kunnen worden ingewonnen bij de Directeur van het Gemeente Slachthuis, telefoon 085 - 45 25 53.

De gemeente kent uitstekende arbeidsvoorwaarden, zoals waardevast pensioen, gunstige ziektekostenregeling, mogelijkheid van vast dienstverband.

Hebt U belangstelling, zendt U dan binnen twee weken een sollicitatiebrief — met vermelding van vacaturenummer 857 — aan de Directeur van de Centrale dienst personeelszaken, Koningstraat 38 te Arnhem.





Pfizer

varkens, varkenshouders en dierenartsen

iedereen is tevreden met **Mecadox** want **Mecadox** bestrijdt **Vibrio-coli**, - **E-coli**- en **salmonella**.

pfizer

**Mecadox, de schrik van alle pathogene darm-
bacteriën.**

- Voor uitvoerige informatie en documentatie Pfizer b.v.
- afdeling diergeneeskunde, Groothandelsgebouw A-6, Rotterdam. Telefoon 010-119815. ▪

HOLS-menu

voor honden en katten

uw dieren-speciaalzaak heeft het!



HOLS

GEZOND VOOR KAT EN HOND

beestachtig lekker

LELYSTAD - Tel. 0.3200-26364

Dierenziekenhuis „De Wagenrenk“

Diergeneeskundige behandeling

(w.o. Röntgen-diagnostiek, Osteo synthese, Patella-luxatie, Urolithiasis)

VERPLEGING

Uitsluitend na overleg met Uw dierenarts.

Keijenbergseweg 18 - Wageningen - Telefoon 08370 - 1 39 85

DE BETERE VOLGORDE

Wanneer U — alvorens tot eventuele financiering over te gaan — eerst de

M.O.V.I.R. — D.T.O.

kiest voor **arbeidsongeschiktheid**, dan bespaart U zich gedurende Uw gehele dierenarts-loopbaan veel premie. Daggeld maximaal f 182,—.

Oriënterend gesprek bij U thuis.

Landelijk Agent M.O.V.I.R. — D.T.O.

J. C. KONING b.v.

Bilthoven - Gezichtslaan 25 - Tel. 030 - 78 28 00

functionele **f**armaceutica

afgestemd op uw praktijk

feed-farm b.v. tel. 01804-19191 ridderkerk

nafpenzal-N[®]

een allround droogzetpreparaat van Mycofarm-Delft

de eerste combinatie van klassieke penicilline + streptomycine met een semisynthetische penicilline

	streptococci	staphylococci	
		niet pen. resistent	pen. resistent
			
penicilline-streptomycine			
nafcilline			
combinatie			

de gevoeligheid van de penicilline resistente staphylococci voor de klassieke penicilline neemt toe door de nafcilline in de combinatie

een mastitispreparaat van Mycofarm-Delft

Avt-23

vemedia bv

verkoopkantoor voor diergeneeskundige producten



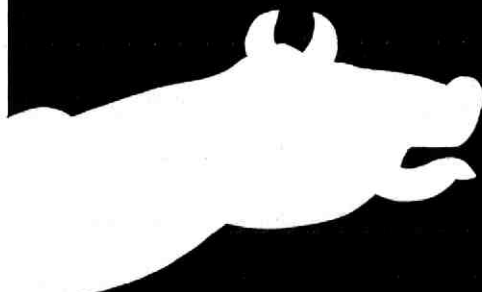
drentestraat 11 amsterdam
tel. 44 03 40



Isaverin[®] ad us. vet.

Spasmolyse bij dieren

Koliek



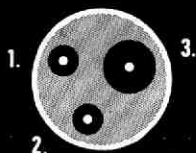
Vreemd lichaam in slokdarm

Alleenvertegenwoordiging voor Nederland:
Bayer Farma N.V.
Vet. Med. Afd.
Postbus 80
Mijdrecht - Tel. 02979-4151

MERCK

Tribrissen*

Dispersible powder



1. Remmingszône trimethoprim.
2. Remmingszône sulfa.
3. De vergróte remmingszône illustreert het synergisme tussen beide komponenten van Tribrissen.



voor kalveren, schapen, veulens en varkens



Wellcome Research is onze enige aandeelhouder.

Weet u al welke geldzaken we voor u kunnen regelen en kent u de namen van uw adviseurs?

Geldzaken zijn vaak ingewikkelde zaken. En elke keer liggen de problemen weer net even anders. De Crediet- en Effectenbank heeft zich daarom op vele terreinen, waar financiële problemen kunnen ontstaan, gespecialiseerd.

Vandaar dat wij een zeer persoonlijke Wegwijzer voor u hebben samengesteld. Een Wegwijzer met onze diensten en de namen van uw adviseurs met hun toestelnummer. In één oogopslag ziet u wie u waarvoor moet hebben. Voor direct persoonlijk contact. Uw wegwijzer hebt u snel in uw bezit als u even mevr. Agterberg belt. Tel. 030-33 55 33, toestel 226.

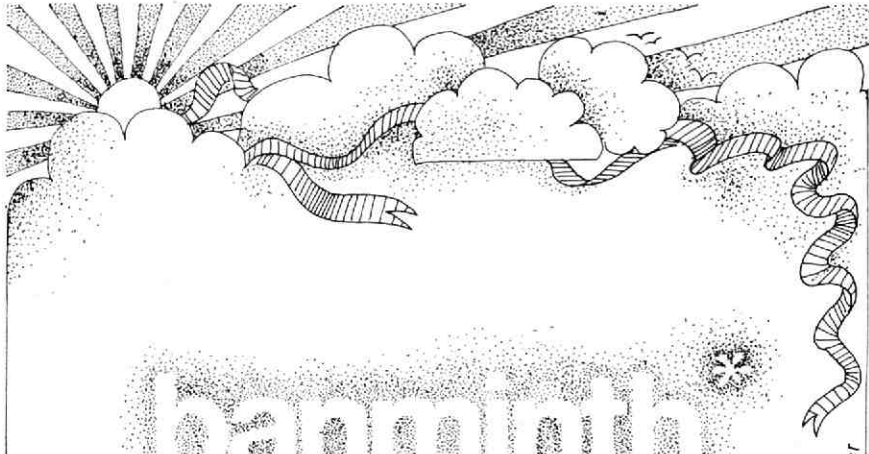


Wij zijn een bank die niet alleen krediet en effecten behandelt. Wij zijn duidelijk onze naam voorbijgegroeid. Op alle terreinen waar een all-round bank op z'n plaats is. En dat varieert dan van sparen op korte termijn tot vermogensbeheer, van persoonlijk krediet tot verzekeringen en alles wat daar omheen is. En elk terrein heeft zijn eigen expert, uw persoonlijke adviseur.

**Crediet- en Effectenbank,
de bank die z'n naam voorbij groeide**

Utrecht: Kromme Nieuwe Gracht 4-10, telefoon 030-33 55 33.
Zeist: Boulevard 1, telefoon 03404 - 2 06 34





banminth

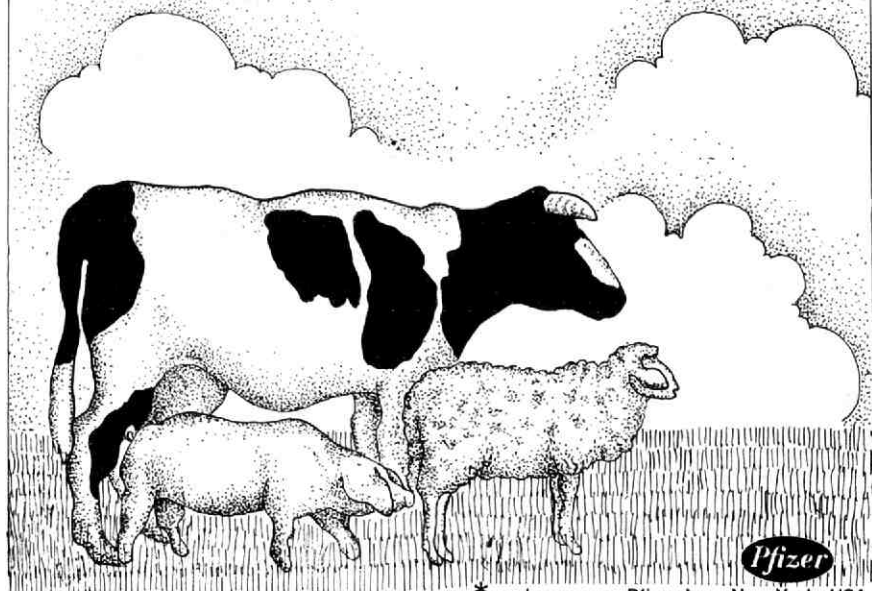
van

pfizer

het anthelminticum met het brede spektrum.
wordt goed opgenomen, kan bij alle dieren
worden toegepast en is volkomen veilig.

Banminth het meest probate middel tegen wormen.

Pfizer b.v. Groothandelsgebouw A-6 Rotterdam telefoon 010 - 119815



* merknaam van Pfizer Inc., New York, USA.

Gevraagd

EEN ASSISTENT

in een associatie praktijk in het oosten des land. Overwegend grote huisdieren. Mogelijkheid tot associatie.

Brieven onder nr. 76/73 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht.



Gevraagd per 1 december e.v. 1 januari a.s.

EEN ASSISTENT

in een grote-huisdieren praktijk in het oosten van het land.

Brieven onder nr. 75/73 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht.

Meisje 19 jaar, i.b.v. de diploma's

DIERENARTSASSISTENTE

van het I.Me.Vo en de K.N.M.v.D. met praktijkervaring, zoekt een

PASSENDE BETREKKING.

I. J. M. Moerkerk, Dag Hammarskjöldl. 91, Castricum. 02518 - 51698 (na 19.00 uur).

Dierenarts met 3 jaar praktijkervaring zoekt

GEMENGDE PRAKTIJK

liefst groepspraktijk, in het zuiden of oosten van het land.

Brieven onder nr. 78/73 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht.

HAEMOSTYPTICUM
Revici®

BIJ BLOEDINGEN, SHOCK, EN TRAUMATISCHE PIJN

Al naar gelang de aard van het geval geeft men het dier 1 Kapsule in het middageten of 20 cc oraal met water verdund, eventueel door het eten, of 5 cc per injectie i.m. of i.v. bij levensgevaarlijke bloedingen. Bij grootvee de 2- of 3-voudige dosis. In enkele minuten is de bloeding gestelpt. De wonden genezen sneller. Het medicament wordt goed verdragen en is atoxisch.

De moderne eerste hulp in de Diergeneeskunde

6 stuks Revici-kapsules - 20 cc Revici-oraal
3 x 5 cc Revici-Ampullen - KLINIEKVERPAKKINGEN

BESTELBON Verzoeken literatuur en monsters van HAEMOSTYPTICUM-REVICI.

(Verzoeken stempel en handtekening)

Laboratorium Dr. A. VAN OVEN
ZOUTKEETSINGEL 139-140

Den Haag - tel. 070 - 32 02 38

SCHWARZHAUPT · KÖLN

**R.I.T.
NEDERLAND N.V.**
*Diergeneeskundige
produkten, o.a.:*

PLUIMVEEVACCINS

- Lymphoid Leucosevrij

ECOMUN[®]

- Coli-vaccin bij runderen

HELMATAC[®]

- Breedspectrum
anthelminticum

STAFAC[®]

- Met virginiamycine voor
medicinale voeding bij
vibriodysenterie

SPANBOLET[®]

- Bolus met sulfa in
'sustained-release' vorm



R.I.T. Nederland N.V., Volmerlaan 11
P.b. 196, Rijswijk Z.H. Tel. 070-907815

Faculteit der Diergeneeskunde

Bij het lectoraat bedrijfspluimveeziekten te Doorn (deel uitmakend van de vakgroep bedrijfsdiergeneeskunde) bestaat plaatsingsmogelijkheid voor een

JONG DIERENARTS

Gezocht wordt een enthousiaste en energieke medewerker die bereid is in samenwerking met de overige stafleden van het lectoraat en de gezondheidsdienst voor pluimvee deel te nemen aan:

- a) het onderwijs aan de co-assistenten;
- b) het doen van bedrijfsbezoeken en de bedrijfsbegeleiding;
- c) het praktisch wetenschappelijk onderzoek met name naar de besmettelijke oorzaken van Synovitis bij pluimvee.

Nadere inlichtingen verschaft drs. W. Roepke,
telefoon 03430 - 3641.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan het hoofd van de personeelsafdeling van de faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172 te Utrecht met vermelding van vacature nr. 271.

Faculteit der Diergeneeskunde

Bij de Vakgroep Functionele Morfologie is plaats voor een

DIERENARTS of BIOLOOG

(met bij voorkeur histologische en histochemische ervaring)

Naast de onderwijstaak, welke voornamelijk bestaat uit het geven van demonstratieve practica, is er gelegenheid tot het verrichten van wetenschappelijk onderzoek naar de morfogenese van het genitaalapparaat onder leiding van de lector in de ontleedkunde en embryologie der huisdieren dr. C. J. G. Wensing.

Laatstgenoemde verschaft gaarne nadere inlichtingen,
tel. 030 - 71 55 44, toestel 363.

Schriftelijke sollicitaties te zenden aan het Hoofd van de Personeelsafdeling van de faculteit, Biltstraat 172 te Utrecht onder vermelding van vacaturenr. 239.



FACULTEIT DER DIERGENEESKUNDE

Bij de afdeling Buitenpraktijk is plaats voor een

DIERENARTS

Naast de onderwijsstaak, welke bestaat uit onderzoek en behandeling van patiënten met de co-assistenten in het gebied van de Buitenpraktijk, bestaat er gelegenheid tot het doen van wetenschappelijk onderzoek.

De voorkeur gaat uit naar een dierenarts met enkele jaren praktijkervaring.

Voor pas afgestudeerden staat echter de mogelijkheid van solliciteren eveneens open.

Inlichtingen bij het Hoofd der afdeling drs. G. P. A. Frijlink, tel. 030 - 53 12 45.

Schriftelijke sollicitaties te zenden aan het Hoofd van de Personeelsafdeling van de Faculteit, Biltstraat 172 te Utrecht onder vermelding van vacaturen. 266.

CAP-CHUR APPARATUUR



Short Range Projector (Pistool)

Voor schietafstanden van maximaal 35 meter.

Long Range Projector (Koolzuurgasgeweer)

Voor schietafstanden van 10 tot 12 meter.

Extra Longe Range Projector (Vuurwapengeweer)

Voor schietafstanden van 10 tot 100 meter.

Een duidelijke Nederlandse brochure over de toepassing van deze apparatuur is thans beschikbaar op aanvraag.



Bureau Vecin
Laan van Meerdevoort 277
's-Gravenhage
tel. 070 - 39 44 81.

Het verloop van pH en pepsinegehalte van de lebmaaginhoud bij het volwassen rund

Variations in the pH and pepsin level of the abomasal contents in adult cattle.

H. J. BREUKINK*)

Samenvatting

Beschreven wordt een onderzoek naar de veranderingen van pH en pepsinegehalte in de lebmaaginhoud onder diverse omstandigheden. Het doel was een indruk te krijgen van de mogelijke waarde van een lebmaagpunctie bij de diagnostiek van lebmaagaandoeningen. Er werd gebruik gemaakt van een volwassen rund met een spontaan ontstane lebmaag-navelfistel.

Bij toenemende hoeveelheden krachtvoer in het rantsoen daalt het pepsinegehalte en stijgt de pH als gevolg van het feit dat de verdunningsfactor de vermeerderde secretie overtreft. Ook uit de bevindingen tijdens vasten blijkt dat de snelheid van de voedselstroom uit de voormagen de bepalende factor is bij de gehalten aan pepsine en de pH. Onder de meeste omstandigheden bleef er een nauwe relatie bestaan tussen pH en pepsinegehalte ($\log \text{ pepsinegehalte} = -0.3789 \text{ pH} + 1.7998$).

Dit duidt er op dat de remmende of stimulerende factoren beide componenten in gelijke mate beïnvloeden. Deze relatie werd verbroken bij de overgang van stal naar weide. Hieruit werd geconcludeerd dat bij grasvoeding een specifieke prikkel tot zuur secretie aanwezig was. In het verloop van de draagtijd steeg het pepsinegehalte, terwijl de pH normaal bleef. De gevonden waarden kunnen als uitgangspunt dienen bij een nader onderzoek bij patiënten.

De gebruikte fistel voldeed goed en bleef 5 jaar functioneren.

Summary

Studies on variations in the pH and pepsin level of the abomasal contents in various conditions are reported. These studies were designed to gain an impression of the use, if any, of puncture of the abomasum in the diagnosis of abomasal disease. The animal employed was an adult cow with a spontaneous abomaso-umbilical fistula.

When the proportion of concentrates in the ration is increased, the concentration of pepsin will decrease and the pH will increase as a result of the fact that the dilution factor is in excess of the increased secretion. The findings during fasting also show that the rate at which food flows from the fore-stomachs is the determining factor in the pepsin and pH levels. As a rule, there continued to be a close relationship between the pH and the pepsin level ($\log \text{ of pepsin concentration} = 0.3789 \text{ pH} + 1.7998$).

This suggests that the two components are affected to an equal extent by inhibitory or stimulating factors. This relationship was broken when cattle were transferred from cow-house to pasture. It was concluded from this fact that pasturing was associated with a specific stimulus to gastric secretion. The concentration of pepsin increased during gestation, whereas the pH remained normal.

The levels recorded may serve as a point of departure in a more detailed study of patients. The fistula used served its purpose well and continued to function for five years.

Inleiding

Aandoeningen van de lebmaag bij volwassen runderen lijken in toenemende mate voor te komen. Daarbij is niet duidelijk of dit een reële toename betreft of dat door een betere diagnostiek en een snelle en volledige rapportering de toename slechts in schijn bestaat.

De diagnostiek van de motiliteitsstoornissen van de lebmaag levert door de daaruit voortkomende liggingsveranderingen meestal weinig problemen op. Het vaststellen van slijmvlies-aandoeningen is daarentegen nog steeds moeilijk. Bij een lebmaag-

*) Dr. H. J. Breukink, kliniek voor inwendige ziekten en gerechtelijke diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Utrecht, Yalelaan 10, Utrecht.

bloeding is de diagnose weliswaar gemakkelijk doordat er duidelijke symptomen optreden ten gevolge van het bloedverlies: bleke slijmvliezen, hoge pols, wankelende gang en zwarte faeces (4).

De diagnostiek van een lebmaagulcus is zeker niet eenvoudig en hetzelfde geldt voor een lebmaagontsteking. De verschijnselen bij een lebmaagontsteking zijn vaag nl. verminderde eetlust, tympanie, kreunen en niet herkauwen. De differentiële diagnostiek van dit symptomenbeeld, „de indigestie”, is wel zeer uitgebreid. De lebmaagontsteking komt vaak symptomatisch voor bij intoxicaties, stuwingen in het portale gebied, infectieziekten zoals mucosale ziekte of salmonellose en bij lebmaagdislocaties (5, 6, 7). Een abomasitis kan echter ook op zichzelf staan, bijvoorbeeld bij ostertagiasis (24), in aansluiting op het voeren van te warme slobber of bevroren voedsel (7) en na het drinken van o.a. kopersulfaat-oplossingen.

De mogelijkheid bestaat dat een onderzoek van de lebmaaginhoud van diagnostische betekenis zou kunnen zijn. De punctie van de lebmaag is vrij eenvoudig en zonder veel risico uit te voeren (8, 26). Het ontbreekt ons echter aan voldoende gegevens over de normale samenstelling van de lebmaaginhoud, hetgeen dan ook de aanleiding tot dit onderzoek is geweest.

Daarbij werden de veranderingen van pH en pepsinegehalte onder diverse omstandigheden geregistreerd.

Literatuur

De lebmaag van het rund produceert ongeveer 30-35 liter maagsap per 24 uur (12) en onderscheidt zich qua samenstelling van het maagsap niet, maar qua secretiepatroon wel van de enkelvoudige maag bij niet-herkauwers. Onderzoek naar de secretie van de lebmaag is nagenoeg uitsluitend gedaan bij schapen (2, 3, 11, 19). Het is vooral het min of meer continue aspect van de secretie dat opvalt bij vergelijking met monogastrische dieren (10). Bij histologisch onderzoek blijken de cellen van de fundusklieren zich in alle stadia van activiteit te bevinden (12). Het slijmvlies van de lebmaag verschilt morfologisch overigens weinig van dat bij monogastrische dieren (20).

Motiliteit en secretie zijn zeer nauw met elkaar verbonden en een aantal „feedback” mechanismen tussen voormagen - lebmaag en lebmaag-duodenum bepalen zowel de passagesnelheid van het voedsel als de secretie van de lebmaag (2, 3, 9, 12, 22). De voornaamste stimulans voor de secretie is daarbij de voedselstroom uit de voormagen. Deze voedselstroom is min of meer continu, zeker in de weideperiode. Bij stalvoeding is, vooral bij strikt tweemaal daags voeren, een enigszins bifasisch verloop waar te nemen (12, 13).

De directe regulatie van de secretie is deels hormonaal deels nerveus. Het secretorisch hormoon gastrine is aangetoond in het pylorusdeel en ook, in tegenstelling tot de situatie bij monogastrische dieren, in het fundusdeel van de lebmaag (1). Het gastrine wordt vrijgemaakt door chemische en mechanische prikkels. De belangrijkste mechanische prikkel is het strekken van de maagwand bij volumetoename (2, 3, 11), de belangrijkste chemische prikkels zouden volgens sommigen de vluchtige vetzuren zijn (3). Het vrijkomen van gastrine wordt geremd bij een $\text{pH} = 2.0$ (12, 13). Ook vanuit het duodenum komen remmende invloeden op de secretie, deels door remming van de voormagenmotiliteit bij volumetoename (9, 22), deels door het vrijmaken van enterogastrone (12). De mogelijkheid dat secretine of cholecystokinine de lebmaagsecretie onderdrukken, is bij herkauwers nog niet onderzocht.

De vagus speelt bij de secretie, evenals bij de motiliteit een belangrijke rol, terwijl er bovendien een zeer nauwe relatie bestaat tussen de hormonale en de nerveuze regulering (12, 13, 23).

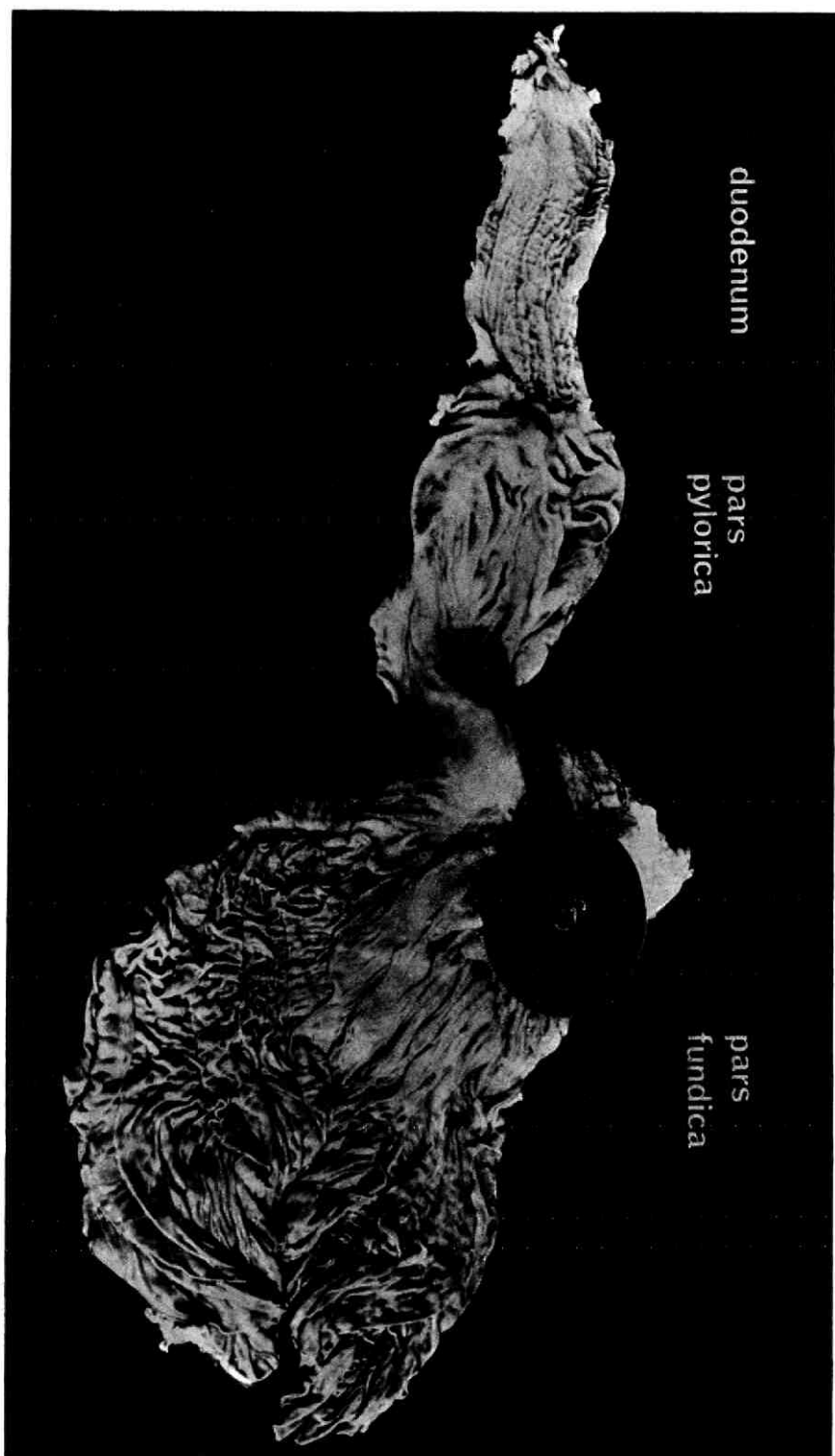


Fig. 1. Leemaag en deel van het duodenum, geopend langs de *curvatura major*. Fistel en fistelstop zijn intact gelaten.

Vagusstimulering doet het gehalte aan pepsine in het maagsap toenemen (12) en hoewel stimulering van de maagsapsecretie meestal alle elementen daarvan in gelijke mate betreft is vagusprikkeling op zichzelf de sterkste stimulans tot pepsino-gen secretie (15).

Een cephalic fase bij de stimulering van de secretie in de lebmaag kon tot voor kort niet worden aangetoond, hetgeen betekende dat zien en ruiken en proeven van voedsel geen prikkels tot maagsapsecretie waren. McLeary en Titschen (19) menen echter wel bewijzen voor de aanwezigheid van een cephalic fase te hebben gevonden.

De rol van histamine bij de maagsapsecretie is aan steeds sterkere twijfels onderhevig. Histamine zou een rol kunnen spelen in de regulatie van het metabolisme van het maagslijmvlies, maar is waarschijnlijk niet bij de directe stimulering van de zuursecretie betrokken (17).

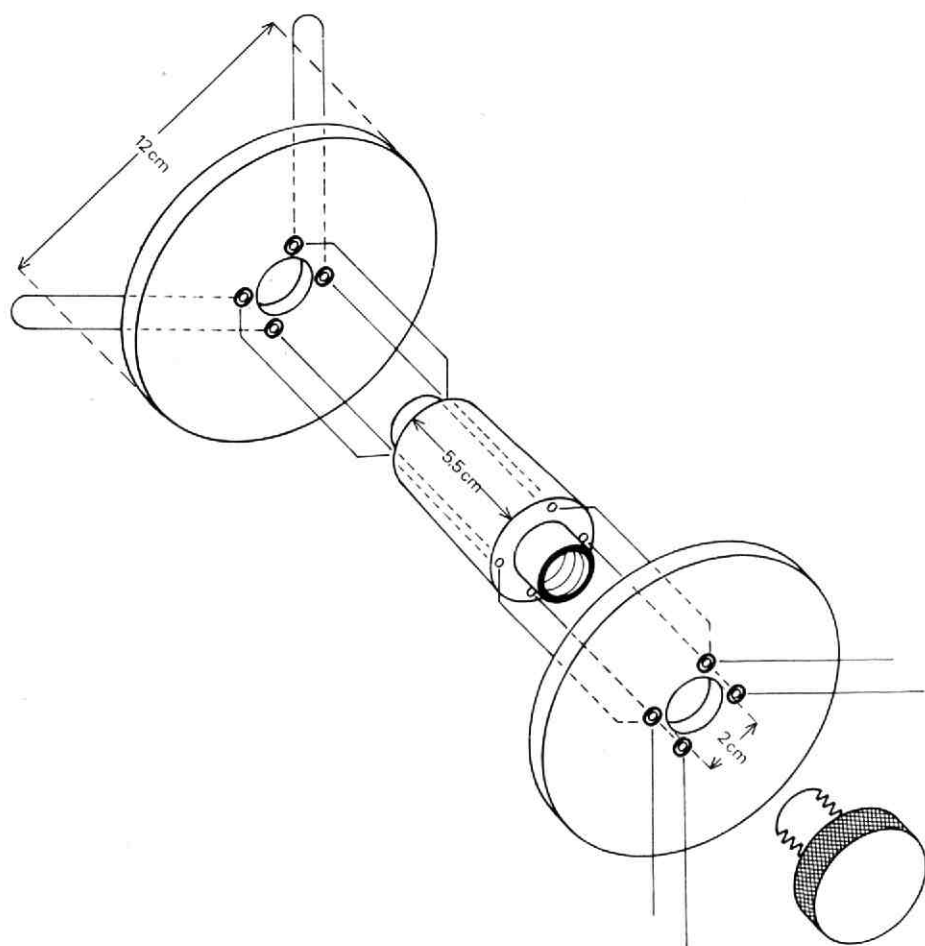


Fig. 2. Schema en afmetingen van de gebruikte fistel. Het middenstuk en de schroefdoop bestonden uit nylon (Akulon), de beide eindplaten waren van rubber. De verbindingsdraad bestond aanvankelijk uit perlon No. 6, later uit nylon.

Materiaal en methoden

Bij het onderzoek werd gebruik gemaakt van een proefkoe waarbij gedurende 5 jaar een lebmaagfistel bestond. Dit rund werd op een leeftijd van 6 maanden aangeboden aan de kliniek met de anamnese dat na het drinken van melk deze via de navel weer naar buiten trad. Er bleek een lebmaag-navelfistel aanwezig, waarschijnlijk veroorzaakt door een necrotiserende omphalitis met locale peritonitis en doorbraak naar de lebmaag. Onlangs zijn in de literatuur enkele van deze gevallen beschreven (21, 25). De fistel was gelegen in het caudo-ventrale deel van de lebmaagfundus, dicht tegen de curvatura major aan en vlak voor de grens tussen fundus- en pylorusdeel (fig. 1, zie pag. 1053).

De fistel werd gesloten met een stop en ondanks de sombere voorspellingen omtrent de levensduur van de lebmaagfistels is het gelukt de fistel gedurende 5 jaar in stand te houden. Het rund ondervond van de fistel weinig hinder en heeft zich normaal ontwikkeld. Het dier heeft gekalfd en verkeerde steeds in een normale conditie.

De fistelstop bestond uit twee rubber platen aan weerszijden van een hol nylon (AKULON) tussenstuk (fig. 2). Het geheel werd aanvankelijk bijeengehouden door perlon No 6, later door nylon vissnoer. De stop werd voor het aanbrengen in elkaar gezet waarbij vrij veel speling tussen de onderdelen werd gelaten, één rubber plaat werd vervolgens opgerold en via de fistelopening in de lebmaag gebracht. Het tussenstuk werd in het fistelkanaal gebracht en tenslotte werd de verbinding tussen de drie delen stevig aangehaald.

Lekkage langs de fistel was gering en de enige complicaties waren het optreden van granulatieweefsel en het ontstaan van een prolaps van het lebmaagslijmvlies wanneer de verbindingsdraad brak en de stop er uit viel.

De afname van lebmaaginhoud gebeurde door de schroefdoop uit de stop te draaien. Het was vaak nodig eerst het in het tussenstuk verzameld zand te verwijderen. Het tijdstip van afname was gefixeerd op 11 uur 's morgens, tenzij om bepaalde redenen vaker per dag werd afgenomen. De voedertijden worden zo veel mogelijk gefixeerd; om 7.30 uur en 14.00 uur werd krachtvoer en pulp gegeven en hooi werd 3x daags verstrekt.

Het monster lebmaaginhoud werd zo spoedig mogelijk in onderzoek genomen. De pH werd bepaald met een pH meter (Radiometer, Kopenhagen) en daarna werd gecentrifugeerd. De bovenstaande vloeistof werd diepgevroren.

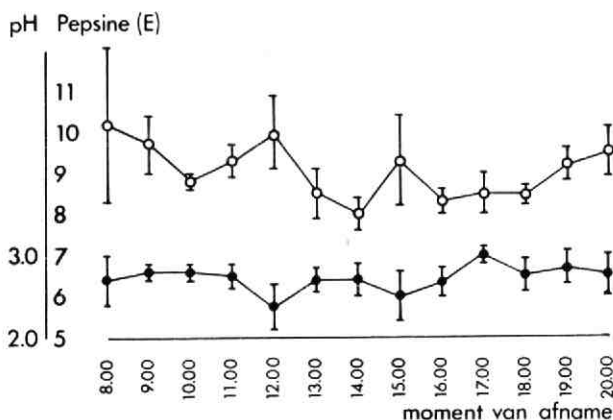


Fig. 3. Verloop van pH (●) en pepsinegehalte (○) in de lebmaaginhoud gedurende de dag. Weergegeven zijn de gemiddelde waarden $\pm$ de standaardafwijkingen van het gemiddelde, $S(\bar{x})$, waarbij $n = 3$.

De pepsinebepaling werd uitgevoerd volgens Hunt (16) met runderalbumine als substraat. Bij een controle met kristallijn pepsine werden betrouwbare waarden verkregen. Uit een be-
 waarproef bleek dat de pepsineactiviteit na 15 dagen in de diepvries niet afweek van de ge-
 vonden waarden direct na afname.

Resultaten

De variatie van pH en pepsinegehalte van de lebmaaginhoud gedurende de dag is weergegeven in fig. 3. Daarbij werd overdag gedurende een periode van 12 uur elk uur een monster genomen. Uit de figuur blijkt dat de variatie vrij groot is maar dat geen duidelijke invloed van de voedertijden valt waar te nemen.

De invloed van het stalrantsoen op de pH en het pepsinegehalte (afname 1x daags) is weergegeven in fig. 4, waaruit blijkt dat het rantsoen een, zij het geringe, invloed heeft op de samenstelling van de lebmaaginhoud. Deze waarden werden ver-
 kregen bij het niet-drachtige proefdier op een leeftijd van 1¼ jaar en in een wat overmatige voedingstoestand (lich. gew. 550-580 kg). Bij toenemende krachtvoer-
 hoeveelheden in het rantsoen stijgt de pH en daalt het pepsinegehalte.

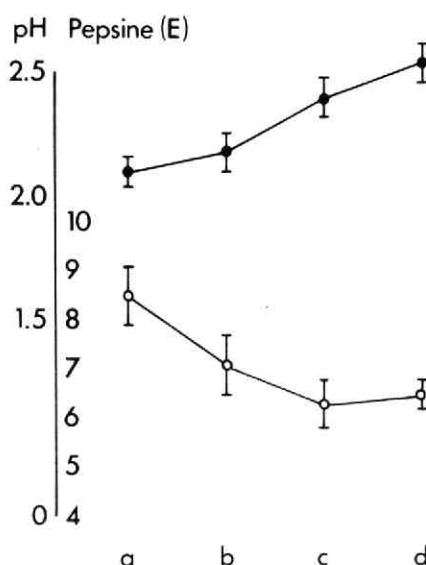


Fig. 4. Verloop van pH (●) en pepsinegehalte (o) van de lebmaaginhoud bij 4 verschillende rantsoenen met toenemende hoeveelheid krachtvoer. Weergegeven zijn de gemiddelde waarden $\pm S(x)$, $n = 10$, waarbij de rantsoenen bestonden uit a) 5 kg hooi, b) 5 kg hooi + 2 kg A biks, c) 5 kg hooi + 4 kg A biks en d) 5 kg hooi + 6 kg A biks.

Bij een onderhoudsrantsoen van hooi, pulp en krachtvoer op 3½-jarige leeftijd (lich. gew. 490-520 kg) variëren de waarden voor pH en pepsine slechts weinig. Tijdens deze laatste periode van 5 maanden werden 135 bepalingen verricht. De pH van de lebmaaginhoud bedroeg gemiddeld 2.2 (S.D. 0.2), het pepsinegehalte in deze periode was gemiddeld 12.4 (S.D. 2.6).

Bij stalrantsoenen van wisselende samenstelling blijkt er een significant verband te bestaan tussen pH en de $10\log$ van het pepsinegehalte, $p < 0.05$ (fig. 5). Voor de regressievergelijking geldt $X = -0.3789 y + 1.7998$, waarbij $X = 10\log$ pepsinegehalte en $y = \text{pH}$.

De veranderingen in de samenstelling van de lebmaaginhoud bij de overgang van stal naar weide en omgekeerd zijn weergegeven in fig. 6.

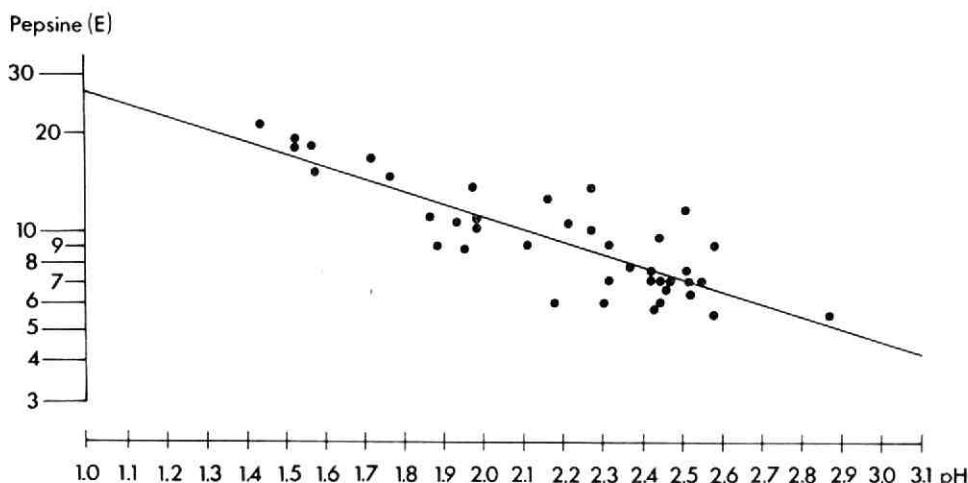


Fig. 5. Verband tussen pH en pepsinegehalte in de lebmaaginhoud bij wisselende rantsoenen. De $^{10}\log$ waarde van het pepsinegehalte is gebruikt om een vergelijking met de pH mogelijk te maken. Voor de getrokken regressielijn geldt $^{10}\log \text{ pepsinegehalte} = -0.3789 \text{ pH} + 1.7998$, $n = 40$.

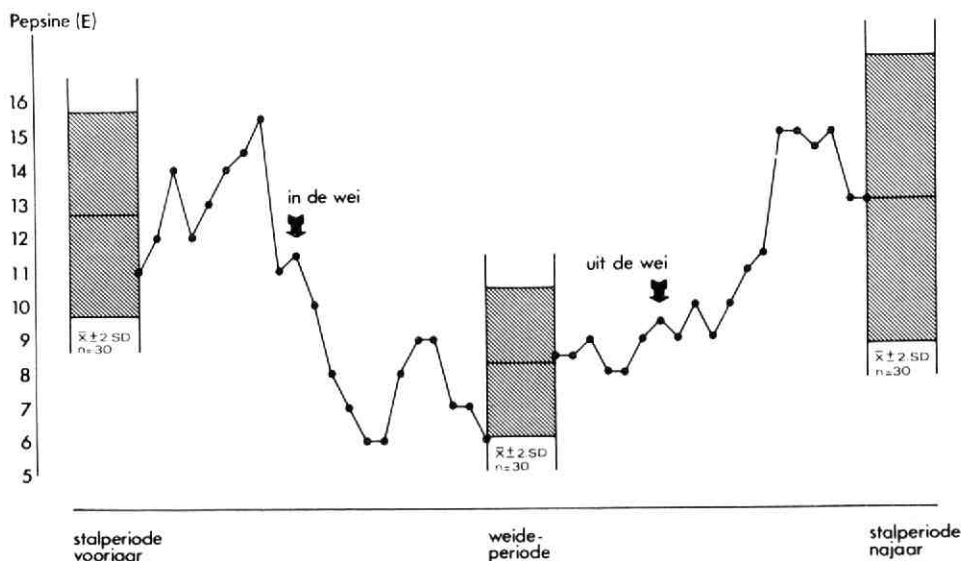


Fig. 6. Pepsinegehalte van de lebmaaginhoud bij de overgangen van stal naar weide en omgekeerd en vergeleken met de gemiddelde waarden $\pm 2 \times \text{SD}$, vóór-, tijdens- en na de weideperiode.

Het blijkt dat bij de overgang van stal naar weide het pepsinegehalte daalt en zich tijdens de weideperiode op een lager niveau handhaaft. Bij de overgang van weide naar stal herhaalt dit verschijnsel zich in omgekeerde richting. Tussen de stalperiodes vóór en na de weideperiode bestaat een zeer significant verschil in pepsinegehalte ($P \leq 0.001$; $F = 72.59$). Ten aanzien van de pH kon geen verschil tussen de perioden worden aangetoond ($p = 0.09$; $F = 2.44$).

De veranderingen van pH en pepsinegehalte tijdens een periode van vasten en na het voeren van een normaal dagrantsoen, aansluitend op de vastenperiode, zijn weergegeven in fig. 7. Tijdens het vasten daalt de pH tot ± 1.5 en stijgt het pepsinegehalte. Direct na de voedselopname stijgt de pH tot boven de basislijn en daalt het pepsinegehalte. Een dergelijk effect werd enkele malen waargenomen.

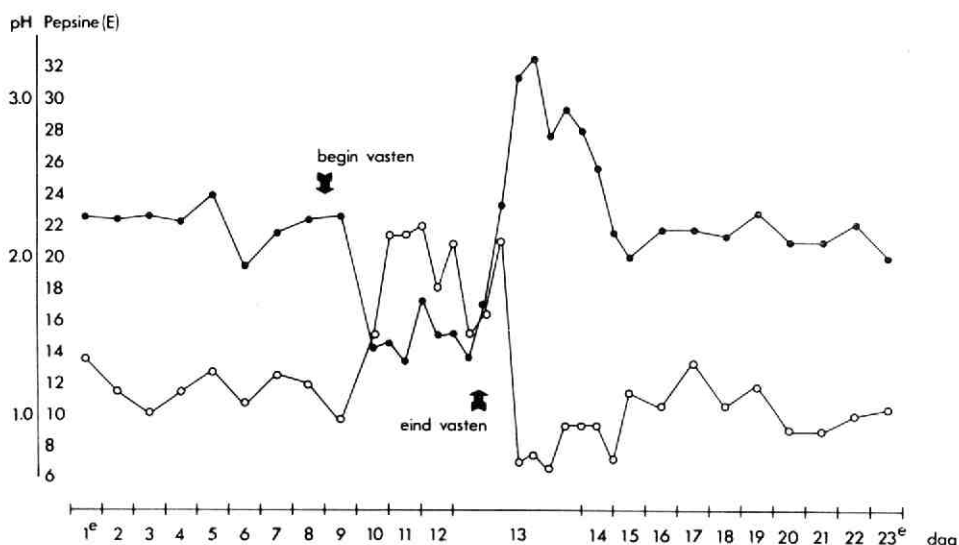


Fig. 7. Verloop van pH (●) en pepsinegehalte (○) in de lebmaaginhoud tijdens een vastenperiode en na het voeren van een normaal dagrantsoen aansluitend op die periode. Op dag 10, 11, 12, 14 en 15 werden twee monsters genomen (11 uur en 16 uur). Op dag 13 werd na de monsternamming om 8 uur een normaal rantsoen verstrekt, waarna vervolgens elke 2 uur een monster werd genomen gedurende 12 uur.

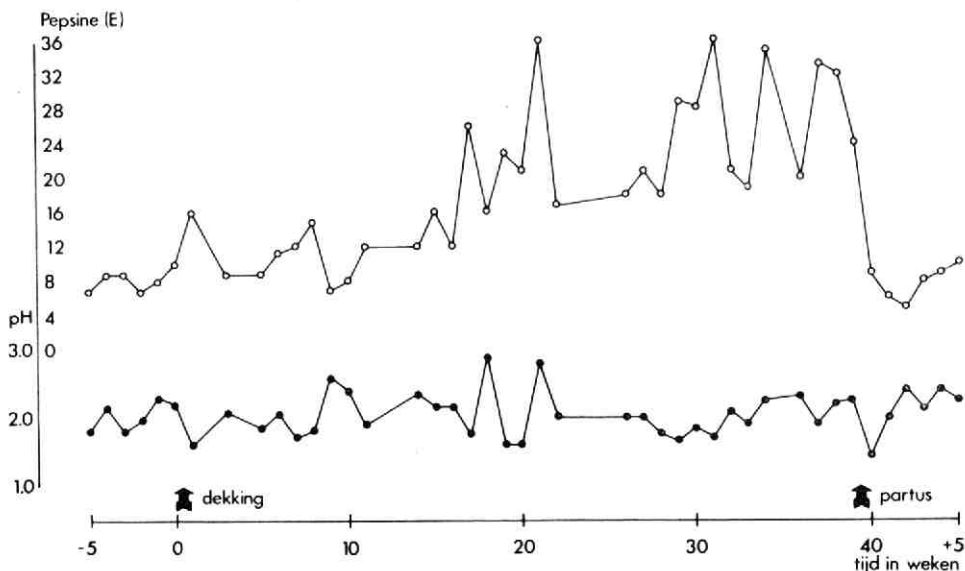


Fig. 8. Verloop van pH (●) en pepsinegehalte (○) in de lebmaaginhoud tijdens de draagtijd.

Tijdens de eerste drachtigheidsperiode werden eveneens de veranderingen van pH en pepsine in de lebmaaginhoud geregistreerd, de bepaling vond 1x per week plaats op een vaste dag. De voeding geschiedde volgens de norm. De resultaten zijn weergegeven in fig. 8 waaruit blijkt dat de pH weinig verandert, maar dat het pepsinegehalte geleidelijk stijgt om vlak na de partus weer snel tot het normale niveau te dalen. De variatie van de waarden voor het pepsinegehalte is echter vrij groot.

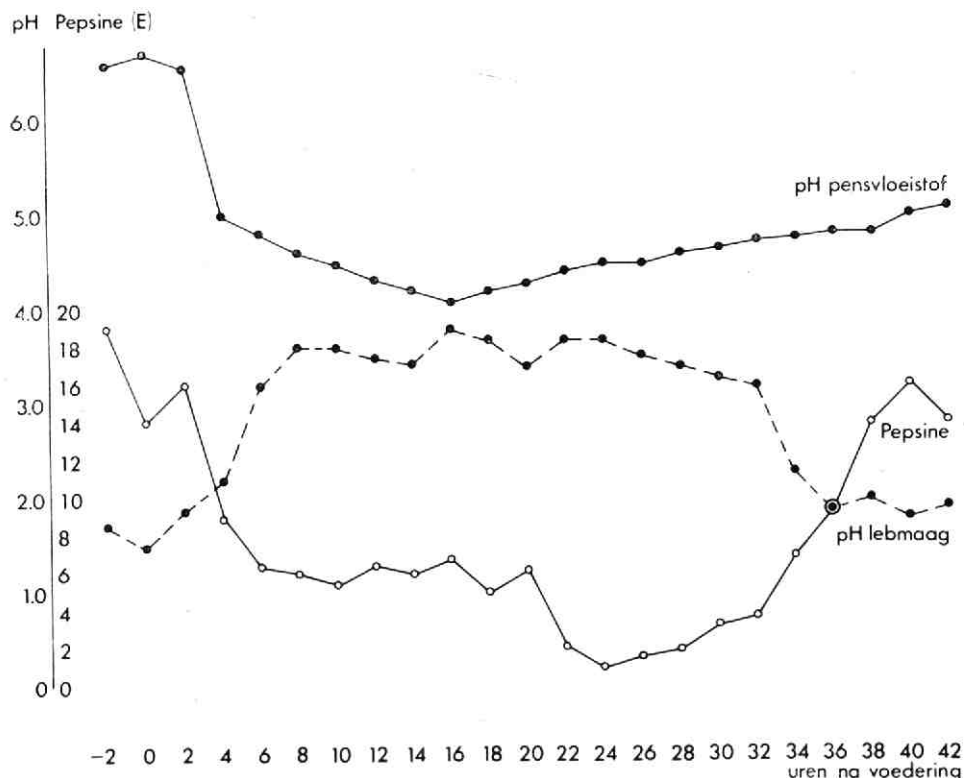


Fig. 9. Verloop van pH en pepsinegehalte in de lebmaaginhoud en de pens pH bij een geïnduceerde pensacidose.

Tenslotte is de reactie van de lebmaag nagegaan bij een geïnduceerde pensacidose. Deze pensacidose werd opgewekt door het voeren en met de sonde ingeven van 2 kg pulp, 8 kg maïsmeel en 4 kg glucose. De veranderingen in de pH van de pensvloeistof en van de pH en pepsinegehalte in de lebmaag zijn weergegeven in fig. 9. Daaruit blijkt dat in het acute stadium van de acidose de pH van de lebmaag snel stijgt tot hoge waarden. Het pepsinegehalte daalt tot zeer lage waarden. Na enige tijd, 30-32 uur na de voeding, daalt de pH weer en stijgt ook het pepsinegehalte tot normale waarden. De pens pH is op dit moment nog erg laag, maar vertoont ook een herstellendens. De eetlust van het dier was enkele dagen zeer matig, daarna trad spontaan herstel op.

Discussie

De gegevens welke verkregen werden uit de bepalingen van pH en pepsinegehalte van de lebmaaginhoud geven slechts in beperkte mate informatie over de secre-

torische activiteit van de lebmaag. Doordat volumemetingen noodzakelijkerwijs ontbreken is er geen berekening mogelijk van de totale hoeveelheid zuur of pepsinogeen welke wordt geproduceerd per tijdseenheid.

De uiteindelijke waarden voor pH en pepsinegehalte worden niet alleen indirect maar ook direct bepaald door de grootte van de voedselstroom, de pH van deze vlocistof en het gehalte aan o.a. vluchtige vetzuren. Anderzijds bepaalt de motiliteit van de lebmaag zelf de snelheid waarmee de lebmaag wordt geleidigd, of althans de inhoud naar het duodenum wordt doorgegeven.

Uit de verkregen resultaten blijkt dat in het algemeen de activiteit van de voormagen en daarmee de sterkte van de voedselstroom bepalend zijn voor de samenstelling van de lebmaaginhoud, waarbij de verdunningsfactor een grotere rol lijkt te spelen dan de secretie. Bij toenemende hoeveelheden krachtvoer in het rantsoen zal de maagsapsecretie worden gestimuleerd door de toenemende voedselstroom. Uit de waarden van pH en pepsinegehalte blijkt echter dat de zuur- en pepsineconcentraties dalen. Ongetwijfeld wordt dit effect veroorzaakt door de verdunning waaruit blijkt dat voedselstroom en secretie geen gelijke tred houden. Alleen volumemetingen zouden echter het juiste antwoord kunnen geven.

Hetzelfde beeld, maar dan in omgekeerde richting is te zien tijdens het vasten, de voedselstroom naar de lebmaag neemt af en daar de basale secretie gehandhaafd blijft stijgt de pepsineactiviteit en daalt de pH.

Door de opname van voedsel na de vastenperiode neemt de voedselstroom naar de lebmaag en daardoor het verdunningseffect weer toe. De aanvankelijk grotere buffercapaciteit en hogere pH van de pensinhoud veroorzaakt waarschijnlijk een sterk oplopen van de pH. Mogelijk speelt hier ook het feit dat een normaal rantsoen van hooi en krachtvoer na een vrij lange periode van vasten een, zij het geringe, pensacidose kan veroorzaken. De curve is namelijk vrijwel identiek met de curve die bij de proef met de geïnduceerde pensacidose werd gevonden. In dit laatste geval staat de secretie van zoutzuur en pepsinogeen volkomen stil, de optredende pensatonie doet ook de voedselpassage stil staan. Bij de monsternamen bleek dit duidelijk, er kon slechts met moeite een weinig heldere lebmaaginhoud worden verzameld. De daling van de pH en de stijging van het pepsinegehalte treden op wanneer de pens weer een zekere activiteit begint te vertonen. Het monster lebmaaginhoud bevatte op dat moment weer duidelijk voedseldelen, zoals dat ook onder normale omstandigheden het geval was. De sterke remming van de secretie kan worden verklaard door een sterke remming van de vagusactiviteit of door directe adrenergische beïnvloeding.

Bij de overgang van stal naar weide wordt de relatie tussen pH en pepsinegehalte verbroken en dit lijkt ook het geval tijdens de draagtijd. De passagesnelheid van het voedsel neemt toe tijdens de weideperiode (18) en daardoor het verdunnings-effect. Dit is vooral duidelijk bij het pepsinegehalte dat tot ongeveer hetzelfde niveau daalt dan tijdens de proef met toenemende hoeveelheden krachtvoer. De pH stijgt echter niet, hetgeen duidt op een extra stimulering van de zuursecretie, aannemende dat de pH en buffercapaciteit van de voedselstroom niet merkbaar veranderen. De specifieke stimulering van de zuursecretie zou kunnen worden veroorzaakt door bepaalde componenten in het gras zoals stikstofverbindingen, histaminen en andere niet-eiwit stikstofverbindingen.

De stijging van het pepsinegehalte tijdens de draagtijd, terwijl de pH constant blijft, kan wijzen op een langzaam oplopen van de vagotonus. De enige stimulans voor een specifieke pepsinogeen secretie is nl. een vagusprikkeling (15).

De pH van de lebmaaginhoud schommelde tijdens de observatieperiode tussen vrij nauwe grenzen, nl. 1.8 en 2.6, hetgeen lager is dan door sommigen voor schapen wordt opgegeven (2, 3). Stöber (26) vond bij zijn lebmaagpuncties bij volwassen runderen dat de pH schommelde tussen 2 en 4.

De waarden die na slachting worden verkregen liggen doorgaans wat hoger, vermoedelijk door sterke bijmenging met vloeistof uit de voormagen na de dood (27). De directe invloed van de motiliteit van de voormagen op de samenstelling van de lebmaaginhoud blijkt duidelijk uit dit onderzoek. Ehrlein en Hill (9) hebben aangetoond dat op haar beurt de samenstelling van de lebmaaginhoud van invloed is op de voormagenmotiliteit.

De punctie van de lebmaag zal slechts dan van waarde zijn wanneer de gegevens omtrent pH en pepsinegehalte kunnen worden beoordeeld tegen de achtergrond van de informaties over de motiliteit van de voormagen en van het darmkanaal. De gevonden relatie tussen pH en pepsinegehalte zou een goede parameter kunnen betekenen, zoals dat ook bij de mens het geval is (14). Nader onderzoek aan de hand van patiënten zal hierover klaarheid moeten verschaffen.

De lange levensduur van de gebruikelijke lebmaagfistel duidt er op dat een operatietechniek voor een lebmaagfistel zou kunnen bestaan uit twee fasen. Bij de eerste fase kan dan een bepaald deel van de lebmaag tegen de buikwand worden vastgehecht. De tweede fase zou dan 10 dagen later moeten plaatsvinden waarbij de fistelopening wordt gemaakt en een fistelstop wordt ingebracht.

Het door ons gebruikte model is betrekkelijk eenvoudig, gemakkelijk hanteerbaar en goedkoop. De stop kan bij het staande dier worden verwijderd en weer aangebracht.

Dankbetuiging

Gaarne dank ik Dr. A. J. H. Schotman en zijn medewerkers van het laboratorium van Inwendige Ziekten en de heer H. W. Antonisse, Instituut voor Zoötechniek voor hun hulp en adviezen bij dit onderzoek.

LITERATUUR

1. Andersen, W. R., Lloyd Fletcher, T., Alexander, M., Pitts, L. C. L., Conhan, R. L. and Harkness, H.: Preparation, assay and preliminary characteristics of bovine gastrine. *J. Dairy Sci.*, 44, 2218, (1962).
2. Ash, R. W.: Acid secretion by the abomasum and its relation to the flow of food material in the sheep. *J. Physiol.*, 156, 93, (1961).
3. Ash, R. W.: Stimuli influencing the secretion of acid by the abomasum of sheep. *J. Physiol.*, 157, 185, (1961).
4. Aukema, J. J.: Een onderzoek naar het voorkomen van lebmaagbloedingen ten gevolge van lebmaagulcera bij runderen uit de omgeving van Steenwijk. Proefschrift Utrecht (1971).
5. Blood, D. E. and Henderson, J. A.: *Veterinary Medicine*. Bailliere, Tindall en Cassell, Londen, (1968).
6. Dietz, O. en Nagel, E.: Zur Klinik der abomasitis. Verslag 4e Int. Conf. Runderziekten. Zürich, 440, (1966).
7. Dirksen, G.: In „Krankheiten des Rindes“. Geredigeerd door G. Rosenberger, Verlag Paul Parey, Berlijn en Hamburg, (1970).
8. Drabant, E.: Untersuchungen über die punktionsmöglichkeit des Labmagens beim Rind. Proefschrift Hannover, (1960).
9. Ehrlein, H. J. und Hill, H.: Einflüsse des Labmagens- und duodenalinhaltes auf die Motorik des Wiederkäuermagens. *Zbl. Vet. Med. A*, 17, 498, (1970).
10. Hill, K. J.: Continuous gastric secretion in the ruminant. *Q. J. Exp. Physiol.*, 40, 32, (1955).
11. Hill, K. J.: Abomasal secretion in the sheep. *J. Physiol.*, 154, 115, (1964).
12. Hill, K. J.: Abomasal secretory function in the sheep in "Physiology of the digestion in the ruminant". Onder redactie van R. W. Doutherty: 48, Londen, Butterworth (1965).
13. Hill, K. J.: Abomasal function, in "Handbook of Physiology, Alimentary Canal". Volume V : 2747 (1968). Am. Physiol. Soc. Washington D.C.
14. Hirschowitz, B. J., Schenker, S. and Boyett, J. D.: A highly active gastric secretagogue extracted from a metastasis of a Zollinger-Ellison tumor. *Am. J. Digest. Diseases*, 8, 499, (1963).

15. Hirschowitz, B. J.: Secretion of pepsinogen in Handbook of Physiology, Alimentary Canal, volume II : 889. Am. Physiol. Soc, Washington D.C., (1968).
16. Hunt, J. N.: A method for estimating peptic activity in gastric contents. *Biochem. J.*, 42, 104, (1948).
17. Johnson, L. R.: Control of gastric secretion, no room for histamine? *Gastroenterology*, 61, 106, (1971).
18. Klooster, A. Th. van 't and Rogers, P. A. M.: Observations on the digestion and absorption of food along the gastro-intestinal tract, 1. the rate of flow of digesta and the netabsorption of dry matter, organic matter, ash, nitrogen and water. Mededelingen Landbouwhogeschool, Wageningen, 69-11 : 3, (1969).
19. McLeary, L. M. and Titschen, D. A.: Abomasal secretory responses to teasing with food and feeding in the sheep. *J. Physiol.*, 206, 605, (1970).
20. Murray, M.: The fine structure of bovine gastric epithelia. *Res. Vet. Sci.*, 11, 411, (1970).
21. Newcom, R. and Morton, T. E.: A case of abomaso-umbilical fistula in a calf. *Vet. Rec.*, 87, 803, (1970).
22. Phillipsen, A. T., Green, R., Reid, R. S. and Vowles, L. E.: The passage of food through the abomasum of the sheep. *Brit. J. Nutr.*, 3 : III-IV, (1949).
23. Phillipson, A. T.: Ruminant digestion in "Dukes' Physiology of Domestic Animals", Cornell University Press, Ithaca and London, (1970).
24. Ross, J. G. and Dow, C.: The course and development of the abomasal lesions in calves experimentally infected with the nematode parasite *Ostertagia ostertagi*. *Brit. Vet. J.*, 121, 228, (1965).
25. Stewart, D. H.: Abomaso-umbilical fistula in a calf. *Vet. Rec.*, 88, 56, (1971).
26. Stöber, M.: Die Technik der Labmageninjektion beim Rind. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 68, 72, (1961).
27. Weaver, A. D.: A postmortem survey of some features of the bovine abomasum. *Brit. Vet. J.*, 12, 539, (1964).

RECTIFICATION

In Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Vol. 98, No. 19, (October 1, 1973), the following errors have slipped:

— into to contentspage it was omitted to mention the following paper:

"OTHER PAPERS

The Anthelmintic Working Party; Piperazine; Diethylcarbamazine . . . 908, 912"

— into the paper by A. Stevens, entitled: "Studies on the relationship between lameness in breeding sows and methods of housing:

page 891: English summary: the line "The proportion of lame animals in group housing . . . etc., should read:

"The proportion of lame animals in group housing on cement floors is larger when the houses contain thresholds and boards separating the pens from the dung area".

Enkele aspecten van cysticercosis

Some aspects of Cysticercosis

J. DE VRIES*)

Samenvatting

Als vervolg op een vorige publicatie worden registratiegegevens inzake levende en dode cysticerci bekend gemaakt van 13793 runderen. Bij 1,64% van deze dieren werden levende en bij 7,5% dode cysticerci aangetroffen.

Van de 1041 dieren met een dode cysticercus herbergden 15 of 1,44% tevens een levend exemplaar. Uit deze gegevens wordt de conclusie getrokken, dat het aantreffen van een dode cysticercus de kans op het vinden van een levende cysticercus niet verhoogt. Het invriezen van runderen, waarbij alleen dode cysticerci worden aangetroffen, levert derhalve geen bijdrage tot de beperking van de infectie van de mens.

De onderzoeksmethoden op cysticercosis zijn zeer beperkt, waarschijnlijk wordt gemiddeld maar ongeveer $\frac{1}{4}$ deel van de aanwezige cysticerci gevonden. Desondanks is reeds sinds 1959 sprake van een stationnaire toestand.

Of dit met betrekking tot de taeniasis bij de mens ook het geval is zou uit medische gegevens moeten kunnen blijken. Evaluatie van de betekenis van taeniasis voor de volksgezondheid is noodzakelijk.

Summary

The findings on living and dead cysticerci recorded in 13,773 cows are reported in continuation of a previous paper. Living cysticerci were found to occur in 1.64 per cent and dead cysticerci were found to be present in 7.5 per cent of the animals.

Of the 1,041 animals in which dead cysticerci were present, fifteen or 1.44 per cent also harboured living specimens. It is concluded from these findings that the presence of a dead cysticercus does not increase the likelihood of finding a living specimen. Deep-freezing beef in which only dead cysticerci are found to be present therefore does not help to reduce human infection.

The methods used in examining animals for cysticercosis are very restricted; the average proportion detected probably is not more than approximately one-fourth of the cysticerci actually present. Nevertheless, the situation has been stationary ever since 1959. Medical findings would have to show whether this also is the case with human taeniasis. The significance of taeniasis from the point of view of public health should be evaluated.

Inleiding

In 1968 werden door mij (9) enkele aspecten van cysticercosis bij het rund beschreven.

In genoemde publicatie werden de volgende conclusies getrokken:

- 1e. Het besmettingspercentage met levende cysticerci van runderen, handhaaft zich sinds 1959 ongeveer op hetzelfde niveau;
- 2e. De geconstateerde toename van het besmettingspercentage met dode vinnen moet uitsluitend worden toegeschreven aan een betere registratie;
- 3e. Verschillende diensten boeken bij het onderzoek op cysticercosis zeer uiteenlopende resultaten;
- 4e. Het vinden van een dode vin bij de keuring verhoogt de kans op het vinden van een levend exemplaar niet.

Nadere gegevens

Sinds mijn vorige publikatie is de toestand met betrekking tot de cysticercose bij het rund stationnair gebleven. Blijkens de jaarverslagen tot en met 1971 van het Centraal Bureau Slachtveeverzekeringen (4) beweegt de besmetting van binnen-

*) Drs. J. de Vries, Directeur van de Vleeskeuringsdienst, tevens Directeur van Markt-Haven- en Slachthuisbedrijf, Heliconweg 42, Leeuwarden.

landse slachtrunderen zich rondom de 7 per 1000 stuks met een variatie tussen 6,50/00 in 1962 als laagste en 7,70/00 in 1967 als hoogste waarde.

Op de elfde voorlichtingsdag van de Veeartsenijkundige Dienst deelde Reiningh (6) mee, dat de Benelux cysticercose regeling, waarin de Bondsrepubliek, Luxemburg, Frankrijk en Italië worden nagevolgd en waarin wordt bepaald dat ook runderen behept met dode vinnen dienen te worden ingevroren, veel stof heeft doen opwaaien. Als reden hiervoor noemt hij de economische aspecten van deze maatregel. Hij gaat hierbij geheel voorbij aan het feit, dat de maatregel om runderen met dode vinnen in te vriezen op zich zelf geen wetenschappelijk fundament heeft. Ook uit onze partnerlanden in de E.E.G. zijn geen publicaties of onderzoeken bekend, waarin het bewijs geleverd wordt, dat het vinden van een dode vin de kans op de aanwezigheid van een levende vin verhoogt. De ervaringen, die in de Duitse Bondsrepubliek zijn opgedaan met het invriezen van runderen met dode vinnen, zijn blijkens mededeling van St e i g l e r (8) bepaald niet gunstig.

Sinds 25 maart 1961 worden in Duitsland runderen, waarbij één of enkele afgestorven cysticerci worden aangetroffen op dezelfde wijze behandeld als die, waarbij levende vinnen zijn gevonden.

Het verloop van het promillage met vinnen besmette runderen ziet er in Duitsland sinds 1955 als volgt uit:

1955	1960	1961 tot 25/3	1961 na 24/3	1966	1970
5,25 ⁰ /00	8,22 ⁰ /00	7,67 ⁰ /00	22,15 ⁰ /00	18,57 ⁰ /00	12,41 ⁰ /00

Uit de tabel blijkt, dat na de maatregel t.a.v. dode vinnen het aantal positieve bevindingen flink is toegenomen. Na een aantal jaren blijkt de besmetting al sterk te zijn teruggelopen. Wie denkt, dat dit het gunstige gevolg is van het invriezen van runderen met zowel levende als dode vinnen, komt bedrogen uit.

Dit blijkt uit de dissertatie van W o s z a b (11). Deze heeft in de periode oktober tot december 1966 in een vleeswarenfabriek bij o.a. 584 goedgekeurde runderkoppen, afkomstig uit verschillende plaatsen, een hernieuwd onderzoek verricht op cysticercosis. Bij 46 koppen (78,70/00) werden vinnen gevonden. Deze gevallen kunnen als volgt worden gerubriceerd:

- bij 10 koppen werden vinnen gevonden op sneevlakten, die door de keuringsdienst van herkomst waren gemaakt,
- bij 3 koppen werden vinnen gevonden door uitbreiding van de gemaakte sneevlakte tot de voorgeschreven grootte,
- bij de resterende 33 koppen werden vinnen gevonden door het aanbrengen van meer sneden; door het maken van plakken van 3-5 mm dikte was het mogelijk 8-14 sneden meer te maken, dan voorgeschreven is.

Terwijl in 1966 de besmetting in Duitsland gemiddeld 18,57⁰/00 bedroeg vond W o s z a b (11) van reeds onderzochte koppen nog eens 78,70/00 besmet met cysticerci. De teruggang van het besmettingspromillage in de algemene Duitse statistiek moet op grond van deze gegevens eerder toegeschreven worden aan verminderde intensiteit van het onderzoek, dan aan een reële teruggang van het aantal gevallen. In het kader van deze publicatie is het voorts interessant uit het onderzoek van W o s z a b (11) nog te vermelden, dat er van de 46 positief bevonden koppen in 18 levende vinnen, in 27 dode vinnen en in 1 kop één levende en één dode vin naast elkaar werden aangetroffen. Deze gegevens uit een zeer nauwgezet onderzoek geven geen steun aan de veronderstelling, dat het vinden van een dode vin de kans op het vinden van een levende vin vergroot.

In de Amerikaanse *Meat Inspection Regulations* (5) wordt bepaald, dat bij het aantreffen van een enkele dode cysticercus het vlees kan worden goedgekeurd. In-

dien meer dan één afgestorven exemplaar in een karkas wordt aangetroffen moet het vlees worden ingevroren alvorens te worden goedgekeurd.

Een reactie in de rubriek „Ingezonden” van dit Tijdschrift van Dr. F. N. S i c k e n g a (7) als secretaris-rapporteur van het in 1965 uitgebrachte cysticercosis/taeniasis rapport van de Gezondheidsraad (3) bood mij (10) nogmaals de gelegenheid uiteen te zetten, dat de aanbeveling in genoemd rapport om vlees van runderen met dode vinnen in te vriezen op grond van de aangevoerde argumentering wetenschappelijk niet verantwoord is.

Eigen onderzoek

In mijn vorige onderzoek is getracht door een nauwkeurige registratie van levende en dode cysticerci na te gaan of dieren, waarbij een dode cysticercus werd aangetroffen een hoger besmettingspercentage met levende cysticerci vertoonden, dan het gemiddelde van de gehele onderzoeksgroep. De groep bestond uit 10351 runderen, het percentage dieren met levende vinnen was 1,48. Bij 766 runderen van de groep werden dode cysticerci aangetroffen, bij 10 van deze runderen (1,30%) kwam tevens een levende vin voor. Hoewel het materiaal klein was wekken de verkregen gegevens de indruk, dat het aantreffen van een dode vin tijdens de keuring de kans op het vinden van een levende vin niet vergroot.

In de periode van februari tot en met september 1972 is nogmaals een dergelijk onderzoek ingesteld. Dit maal werden van 13.793 runderen de levende en dode vinnen nauwkeurig geregistreerd. Dit had het volgende resultaat:

Aantal runderen:	13793
hiervan met levende cysticerci:	226 of 1,64%
hiervan met dode cysticerci:	1026 of 7,5%
hiervan met levende en dode cysticerci:	15

In totaal werden bij 1041 dieren dode vinnen gevonden, hiervan hadden 15 runderen (1,44%) tevens levende vinnen. Het besmettingspercentage van 1,44 ligt beneden het besmettingspercentage van 1,64, dat voor de gehele groep werd gevonden. Ook uit deze gegevens blijkt derhalve dat het aantreffen van een dode vin de kans op het vinden van een levende vin bij het zelfde dier niet verhoogt.

Discussie

Het meervoudig voorkomen van cysticerci bij één rund kan twee oorzaken hebben:

- a. De infectie is zodanig geweest, dat meer dan één oncosfeer zich heeft ontwikkeld tot een cysticercus. In deze gevallen zal een gelijksoortige combinatie, n.l. 2 of meer levende cysticerci of 2 of meer dode cysticerci, het meest voor de hand liggen, hoewel ook de combinatie van dode en levende cysticerci niet uitgesloten is.
- b. Er hebben infecties op verschillende tijdstippen plaats gehad, de in het vlees aanwezige cysticerci bevinden zich in een verschillend stadium van ontwikkeling. In deze gevallen ligt de combinatie van dode en levende vinnen het meest voor de hand. De kans op een herinfectie is blijkbaar niet groot. Dat herinfectie gemiddeld zelfs minder voorkomt kan samenhangen met de ontwikkeling van immuniteit na een eerste infectie.

Het resultaat van de vleeskeuring in ons land t.a.v. cysticercosis is voldoende om een stationnaire toestand te handhaven: reeds sinds 1959 schommelt het aantal runderen, waarbij levende cysticerci worden aangetroffen, rondom 7 per 1000.

Deze toestand handhaaft zich ondanks de volgende omstandigheden:

- a. Er is een grote variatie in besmettingspercentage tussen de vleeskeuringsdiensten onderling.

Er zijn diensten waarin men er niet in slaagt levende cysticerci te vinden, in sommige diensten wordt een besmettingspercentage met levende vinnen bereikt tot 2%.

- b. Ook bij diensten met hoge besmettingspercentages moet er, indien de onderzoekresultaten van W o s z a b (11) op de Nederlandse omstandigheden toepasbaar zijn, rekening mee gehouden worden, dat slechts ongeveer 1/4 deel van de aanwezige cysticeri wordt gevonden bij de vleeskeuring, nog afgezien van de cysticeri, die uitsluitend buiten de praedilectieplaatsen voorkomen.

In het licht van bovenstaande is het niet waarschijnlijk, dat met intensivering van het onderzoek de mate van voorkomen van cysticercosis kan worden beïnvloed. Daarvoor zijn de onderzoeksmethoden te beperkt, terwijl ook de menselijke factor een te grote rol speelt.

Met de huidige onderzoeksmethoden — het insnijden van de kauwspieren, de tong, het hart, de slokdarm en het middenrif — is de oplossing van het vinnenprobleem niet dichterbij gekomen.

Bartels (1) komt in 1969 tot de conclusie, dat men in Duitsland, ondanks het invriezen van runderen met dode vinnen, met de oplossing van het vinnenprobleem niet verder gekomen is.

Hij is van mening, dat van de kant van de vleeskeuring duidelijk gesteld moet worden, dat met de huidige onderzoeksmethoden — die weliswaar op dit moment de best mogelijke zijn — de aanwezigheid van cysticeri in onvoorwaardelijk goedgekeurd vlees niet is uit te sluiten. Hij bepleit een betere consumentenvoorlichting met betrekking tot vleesprodukten, die in meer of minder rauwe toestand worden gegeven. Hij is van mening, dat als uitgangsmateriaal van deze produkten uitsluitend diepgevroren vlees moet worden gebruikt.

Ik zou hieraan nog het volgende aspect willen toevoegen: taeniasis veroorzaakt doorgaans slechts geringe klachten bij de patiënten, terwijl er doeltreffende geneesmiddelen zijn om de parasieten te verwijderen.

Ook in het rapport van de Gezondheidsraad (3) is aan dit aspect aandacht besteed. Naar mijn mening verdient het aanbeveling, dat van medische zijde de betekenis van de taeniasis voor de volksgezondheid nogmaals wordt geëvalueerd. Met als achtergrond de stelling, „dat de hygiëne dikwijls ophoudt, waar het menselijke geluk begint”, zou men de cysticercosis kunnen rangschikken onder de kleine risico's in het leven van de vleesetende mens. In deze minder absolute denkwijze blijft dan voor de veterinaire hygiënist de interessante vraag over, welk effect het nalaten van onderzoek bij slachtrunderen op het vóórkomen van cysticercose heeft.

Conclusie

Resumerend ben ik van mening, dat het aantreffen van een dode vin bij een slachtrund geen consequenties t.a.v. de keuringsuitspraak moet hebben. De kans, dat naast een dode vin bij hetzelfde dier met het wettelijk voorgeschreven onderzoek ook nog een levende cysticercus wordt aangetroffen is kleiner dan de kans op de aanwezigheid van een levende cysticercus bij elk willekeurig slachtrund, dat is goedgekeurd.

De stationnaire toestand, die er bestaat met betrekking tot het percentage bij de keuring besmette runderen en die ongetwijfeld een afspiegeling is van de werkelijke besmettingsgraad, is onbevredigend. Dit is vooral het geval, omdat de resultaten van de keuring per dienst zo enorm verschillen.

Intensivering van het onderzoek zal de verschillen waarschijnlijk nog groter maken of althans de verschillen — zij het op een hoger niveau — handhaven. De mogelijkheden van de thans gebruikte onderzoeksmethoden zijn zo beperkt, dat de vleeskeuring geen goed resultaat kan garanderen.

LITERATUUR

1. Bartels, K. H.: Sind wir der Lösung des Finnenproblems näher gekommen? *Schlacht- und Viehhofzeitung*, 69, 14, (1969).

2. Dewhirst, L. W., Cramer, J. D. and Sheldon, J. J.: An analysis of current inspection procedures for detecting bovine cysticercosis. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 150, 412, (1967).
3. Gezondheidsraad: Rapport betreffende cysticercose bij het rund en taeniasis bij de mens. Verslagen en mededelingen betreffende de Volksgezondheid, nr. 7, juli 1965.
4. Jaarverslagen 1955 t/m 1971 van het Centraal Bureau Slachtveeverzekeringen te Utrecht.
5. Meat Inspection Regulations, Federal Register, vol. 35, nr. 193, 3 oct. 1970.
6. Reiningh, W. J. C.: De toekomst van vleeskeuring in verband met de internationale ontwikkeling. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 93, 1763, (1968).
7. Sickenga, F. N.: Ingezonden. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 219, (1969).
8. Steigler, H.: Die Ergebnisse der Schlachttier und Fleischschau bei Tieren inländischer Herkunft. *Fleischwirtschaft*, 52, 858, (1972).
9. Vries, J. de: Enkele aspecten van cysticercosis bij het rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 93, 1083, (1968).
10. Vries, J. de: Ingezonden. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 223, (1969).
11. Wosab, J.: Zum Nachweis von Finnen bei Schlachtrindern. Vet. Med. Diss, Hannover, 1968.

OVERIGE ARTIKELEN

GENEESMIDDELEN-ANTHELMINTICA

Pyrantel en Morantel

Pyrantel and Morantel

Pyrantel: Banminth®

Morantel: in Nederland niet in de handel.

DE WERKGROEP WORMMIDDELEN*)

Samenvatting**)

Een overzicht wordt gegeven van de fysisch-chemische en farmacologisch-toxicologische eigenschappen, werkingsspectrum en werkingsmechanisme, dosering, preparaten en combinaties met andere geneesmiddelen van pyrantel en morantel.

Summary

The physicochemical and pharmacotoxicological properties, anthelmintic spectrum, mechanism of action, dosage, preparations of pyrantel and morantel as well as the use of these anthelmintics in conjunction with other drugs are reviewed.

Inleiding

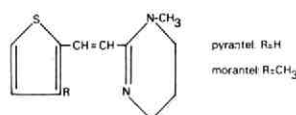
De anthelmintische werking van **pyrantel** werd voor het eerst in 1966 door Austin en medewerkers beschreven in het tijdschrift *Nature*. Het is een betrekkelijk veilig chemotherapeuticum, dat bij herkauwers, paard en varken vele maagdarmnematoden in lumen en wand van de digestietractus effectief bestrijdt. Ook voor nematoden-infecties bij andere zoogdieren en de mens is een goede anthelmintische werking aangetoond.

De eerste resultaten die met **morantel** bij laboratoriumproefdieren werden verkregen, zijn 2 jaar later door Howes beschreven. De werkzaamheid is groter dan die van pyrantel, terwijl de toxiciteit geringer is.

*) De Werkgroep Wormmiddelen van de Faculteit der Diergeneeskunde; p/a Drs. J. H. Boersema, Instituut voor Veterinaire Parasitologie en Parasitaire Ziekten, Yalelaan 7, Utrecht.

**) Uitvoeriger samenvattingen van deze artikelen zullen omstreeks november 1973 als een aparte PAO-uitgave verschijnen.

Fysisch-chemische eigenschappen



pyrantel: trans-1-methyl-2-(2-(2-thienyl)vinyl)-1,4,5,6-tetrahydropyrimidine

morantel: trans-1-methyl-2-(2-(3-methyl-2-thienyl)vinyl)-1,4,5,6-tetrahydro-

pyrimidine

Pyrantel is een base, die in de vorm van verschillende zouten (hydrochloride, tartraat en pamoaat (= embonaat) als anthelminticum kan worden toegepast. Pyrantel-tartraat wordt het meest gebruikt. Het is een stabiel, wit, reukloos, kristallijn poeder; goed oplosbaar in water (180 mg/ml). In opgeloste toestand is het minder stabiel (onder invloed van ultraviolet licht treedt isomerisatie op). Het moet daarom in bruine flessen worden bewaard. Het bevat 55% pyrantel als vrije base.

Ook van **morantel** zijn verschillende zouten bekend (hydrochloride, fumaraat en tartraat). Morantel-tartraat is eveneens een wit, reukloos, kristallijn poeder; goed oplosbaar in water (173 mg/ml bij 23°C.). Het bevat 55% morantel als vrije base. Morantel-fumaraat heeft praktisch dezelfde fysische eigenschappen. Het bleek echter minder werkzaam te zijn dan de tartraat-verbinding.

Lotgevallen van deze verbindingen bij de gastheer

De toediening van pyrantel- en moranteltartraat geschiedt per os. Door het voer gemengd, worden ze niet steeds even vlot opgenomen (dit geldt o.a. voor het paard).

Pyrantel wordt vanuit het maagdarmkanaal onvolledig geresorbeerd. Bij het varken wordt de maximale bloedspiegel na 1 à 3 uur bereikt. In de lever wordt het in sterke mate gebiotransformeerd, waarbij de ringstructuren in het molecuul beide kunnen worden opengebroken. Bij het rund ontstaan tenminste 7 metabolieten.

De excretie verloopt betrekkelijk snel. In de eerste 48 uur wordt bij varken, schaap en rund ongeveer 20 tot 25% van de toegediende dosis via de urine uitgescheiden, voornamelijk in de vorm van metabolieten, terwijl ongeveer 60% van de dosis in deze tijd via de faeces het lichaam weer verlaat (hiervan ongeveer de helft als werkzaam pyrantel). Vooral gedurende de eerste 24 uur is de uitscheiding aanzienlijk. Aan de hand van experimenten met het radio-actief gemerkte molecuul is vastgesteld, dat 14 dagen na toediening van een therapeutische dosis pyrantel alleen in de lever nog duidelijk restwaarden aanwezig waren (waarschijnlijk voornamelijk metabolieten).

Ook na toediening van **morantel** is de resorptie onvolledig. Bij schapen is de bloedspiegel maximaal na 4 à 6 uur. Ongeveer 17% van de dosis wordt (voornamelijk in de vorm van metabolieten) via de nieren uitgescheiden gedurende de eerste 96 uur na toediening.

De invloed van deze verbindingen op de gastheer

Aan de hand van *in vitro*- en *in vivo*-experimenten is het duidelijk geworden dat pyrantel de cholinergische receptoren in de autonome ganglia en de motorische eindplaatjes stimuleert. *In vitro* veroorzaakte het een tonusverhoging van het gladde spierweefsel van het ileum (tegen te gaan door zowel het parasymphaticolyticum: atropine als de ganglionblokker: hexamethonium). Bij dwarsgestreept spierweefsel *in vitro* interfereert pyrantel bij de neuromusculaire prikkelgeleiding op een wijze zoals succinylcholine en decamethonium dat doen (depolariserende spierrelaxantia). Een i.v. toediening van 2 à 10 mg per kg bij kat en konijn veroorzaakt een sterke

toename van de bloeddruk, een contractie van de membrana nictitans en een blokkering van de neuromusculaire prikkelgeleiding (o.a. gepaard gaande met apneu). De eerste effecten zijn eveneens te antagoneren met ganglionblokkerende farmaca. *In vitro* blijkt pyrantel bovendien een zwakke cholinesteraseremmer te zijn.

Pyrantel is een betrekkelijk veilig anthelminticum dat, vooral door herkauwers, goed wordt verdragen. Bij toediening per os van pyrantel-tartraat aan muizen en ratten blijkt de LD₅₀ waarde ca. 175 mg per kg lichaamsgewicht te bedragen.

De kans op toxische neveneffecten bij therapeutische toepassing van pyranteltartraat is betrekkelijk gering, daar het slechts voor een deel uit het maagdarmkanaal wordt geresorbeerd, waarna er bovendien intensieve biotransformatie plaatsvindt. Toxische verschijnselen, die na overdosering kunnen ontstaan, bestaan uit: spierfibrillatie, ataxie, convulsies en dyspneu. Bij sectie kan longoedeem en congestie van respiratie- en digestietractus worden vastgesteld.

Door **schapen** en **kalveren** wordt een viervoudige overdosering (100 mg per kg) meestal goed verdragen (bij schapen kans op 1% sterfte). Bij toediening rechtstreeks in de lebmaag is de veiligheidsmarge echter duidelijk minder. **Varkens** zijn gevoeliger dan herkauwers: na een dosering van 82 mg per kg kan reeds sterfte optreden. Voor **paarden** kan 100 mg per kg letaal zijn. **Honden** (Beagle) vertoonden geen klinische verschijnselen bij een dosering van 20 mg per kg per dag gedurende 13 weken (5 dagen per week).

Morantel is minder toxisch dan pyrantel, wat onder meer blijkt uit de LD₅₀ waarden. Voor morantel-tartraat bedraagt deze 300-440 mg per kg bij toediening per os aan muizen; voor de rat is dit 930 mg per kg. Bij schapen kan 200 mg per kg incidenteel sterfte veroorzaken. Geen toxische neveneffecten traden op bij een dosering van 40 mg per kg per dag gedurende 60 dagen. De veiligheidsmarge van morantel is dus veel gunstiger dan die van pyrantel.

De invloed van deze verbindingen op de parasiet

1. Werkingsspectrum

Het werkingsspectrum omvat de volwassen strongyliden, trichostrongyliden en *Strongyloides papillosus* (herkauwers), *Strongylus vulgaris*, de kleine strongyliden, *Oxyuris equi* en *Parascaris equorum* (paard), *Oesophagostomum* spp. en *Ascaris suum* (varken).

Minder gevoelig zijn *Strongylus equinus*, *Strongylus edentatus* (paard), *Hyostrongylus rubidus* (varken) en de onvolwassen maagdarm-nematoden van de herkauwers.

2. Werkingsmechanisme

Bij de intacte *Ascaris lumbricoides* in vitro veroorzaakt pyrantel een vermindering van de spontane motiliteit, die na een zekere latentietijd (ca. 15 minuten) plotseling gevolgd wordt door een sterke toename van de spiertonus. De parasiet is daarna blijvend verlamd. Bij het spierzenuwpreparaat van *Ascaris lumbricoides* veroorzaakt pyrantel (net als acetylcholine, methyridine en befenium) een directe toename van de spiertonus. Pas na herhaald wassen met voedingsvloeistof is deze toestand weer op te heffen. Pyrantel blijkt in deze opstelling 100x meer werkzaam te zijn dan acetylcholine. Het effect is te antagoneren door piperazine of tubocurarine.

Met behulp van mikro-elektroden is ook de elektrische aktiviteit van de *Ascaris*-spiercelmembraan gemeten. Piperazine veroorzaakt een tonusverlaging van deze spiercellen, een hyperpolarisatie en een ophouden van de normaal optredende actiepotentialen. Acetylcholine, maar ook pyrantel, veroorzaakt een depolarisatie, een contractuur en een toename van het aantal actiepotentialen.

Het effect van pyrantel is (in tegenstelling tot dat van acetylcholine) moeilijk uitwasbaar. Wel wordt het effect geantagoneerd door piperazine. Uit dit alles blijkt dat pyrantel (en zeer waarschijnlijk ook morantel) een interactie aangaat met de cholinergische receptoren van de parasiet, waardoor een toestand van blijvende depolarisatie (en verlamming) ontstaat.

Dosering

Tabel 1. Dosering (mg per kg lichaamsgewicht, oraal).

	pyrantel	morantel
paard	15	—
rund	25	10
kleine herkauwers	25	10
varken	15	—

— De aangegeven doseringen betreffen pyrantel- en moranteltartraat; beide bevatten 55% vrije base.

Preparaat

Tabel 2. Preparaat.

Banminth®	Pfizer	tabletten à 710 mg-tartraat	grote en kleine huisdieren
		oplosbaar poeder, bevat 12,5% -tartraat	grote en kleine huisdieren

— In Nederland is bovendien een preparaat voor humaan gebruik in de handel: Combantrin® (Pfizer). Dit bevat pyrantel-pamoaat (= embonaat).

Combinaties

Pyrantel en morantel kunnen zonder extra risico's worden gecombineerd met benzimidazole-derivaten (thiabendazole, cambendazole, parbendazole, mebendazole), waardoor in één behandeling ook de voor pyrantel en morantel minder gevoelige wormen bestreden kunnen worden. Combinatie van pyrantel met de fascioliciden hexachlorofoon en tetrachloorkoolstof is eveneens mogelijk.

Zowel bij schapen als bij runderen zijn vrij recent combinaties van moranteltartraat en diethylcarbamazine-citraat toegepast (10, resp. 50 mg per kg). Het bleek dat deze combinatie niet alleen effectief is tegen maagdarmwormen, maar ook tegen *Dictyocaulus filaria*.

Op theoretische gronden lijken combinaties van pyrantel en morantel met methyridine, piperazine en organische fosforverbindingen minder geschikt.

Literatuuropgave is op aanvraag bij de auteurs te verkrijgen.

Tetramisole

Tetramisole

Tetramisole („dl-tetramisole“): Appercol®, Ripercol®, Spartakon®

Levamisole („l-tetramisole“): L-Tramisol®

DE WERKGROEP WORMMIDDELEN*)

Samenvatting**)

Een overzicht wordt gegeven van de fysisch-chemische en farmacologisch-toxicologische eigenschappen, werkingsspectrum en werkingsmechanisme, dosering, preparaten en combinaties met andere geneesmiddelen van tetramisole en levamisole.

*) De Werkgroep Wormmiddelen van de Faculteit der Diergeneeskunde; p/a Drs. J. H. Boersema, Instituut voor Veterinaire Parasitologie en Parasitaire Ziekten, Yalelaan 7, Utrecht.

**) Uitvoeriger samenvattingen van deze artikelen zullen omstreeks november 1973 als een aparte P.A.O.-uitgave verschijnen.

Summary

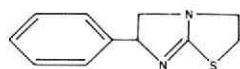
The physicochemical and pharmacotoxicological properties, anthelmintic spectrum, mechanism of action, dosage, preparations of tetramizole and levamisole as well as the use of these anthelmintics in conjunction with other drugs are reviewed.

Inleiding

De anthelmintische werking van **tetramisole** is voor het eerst in 1966 door Thienpont en medewerkers beschreven in het tijdschrift *Nature*. Het is een betrekkelijk veilig chemotherapeuticum, dat vooral van nut kan zijn bij de bestrijding van verschillende longwormsoorten (zowel de volwassen als bepaalde onvolwassen stadia). Bovendien is het goed werkzaam tegen vele maagdarminematoden. Het vindt toepassing bij zoogdieren, vogels en reptielen.

De anthelmintische werking van **levamisole** is identiek aan die van tetramisole. De werkzaamheid is echter bijna tweemaal zo groot, terwijl de toxiciteit geringer is.

Fysisch-chemische eigenschappen



Tetramisole is een racemisch mengsel van d. en l. 2,3,5,6-tetrahydro-6-fenyl-imidazo (2,1-b)-thiazole. Het is een basische verbinding, goed oplosbaar in propyleenglycol. Veelal maakt men gebruik van tetramisole-hydrochloride en -acetaat, die een betere anthelmintische werking bezitten. Tetramisole-hydrochloride is een stabiel, wit kristallijn, praktisch reukloos poeder met bitterzure smaak; smeltpunt 264 °C. Het is goed in water oplosbaar en bevat 85% tetramisole-base. Tetramisole-acetaat is eveneens goed in water oplosbaar en bevat 77% tetramisole-base.

Levamisole is de zuivere l-isomeer van tetramisole. Het wordt toegepast in de vorm van het hydrochloride en bevat eveneens 85%-base.

Lotgevallen van deze verbindingen bij de gastheer

Tetramisole en levamisole kunnen zowel per os (hydrochloride, acetaat) als parenteraal (hydrochloride) worden toegediend. **Orale toediening** van tetramisole kan geschieden in de vorm van dragees, met het voer of via het drinkwater. De resorptie vanuit het maagdarmlkanaal verloopt betrekkelijk snel, doch is onvolledig.

Bij de hond is reeds 30 minuten na orale toediening de bloedconcentratie maximaal, waarna een betrekkelijk snelle daling intreedt. Bij het varken blijft de maximale bloedconcentratie gedurende tenminste 4 uur gehandhaafd. Bij herkauwers (schaap) verloopt de resorptie uiteraard trager: de hoogste bloedspiegel wordt na 4-6 uur bereikt.

Parenterale toediening geschiedt s.c. of i.m. Na s.c. injectie van tetramisole wordt bij hond, varken en schaap de maximale concentratie in het bloed na 30 minuten bereikt. In het bronchiaal-slijm ontstaan vervolgens snel hoge concentraties (vooral de eerste 3 uur na i.m. injectie). Relatief hoge concentraties vindt men ook in de lever. In de lever wordt tetramisole gebiotransformeerd, waarbij o.a. het onwerkzame en weinig toxische 2-oxo-3-(2-mercaptoacetyl)-5-fenylimidazole gevormd zou worden. Snelle excretie vindt plaats via de nieren, vooral gedurende de eerste 4 uur. Excretie is ook mogelijk via de melk (na toediening van 5 mg per kg i.m. vertoonde de eerste 24-uurs melk -15 l.- een gehalte van 0,3 ppm) en via het ei (maximaal gehalte tetramisole en metabolieten wordt 3 dagen na toediening bereikt en bedraagt 0,76 ppm: na 7 dagen kan praktisch niets meer worden aangetoond).

De invloed van deze verbindingen op de gastheer

Uit laboratoriumexperimenten blijkt dat tetramisole de cholinergische receptoren in de gladde en dwarsgestreepte musculatuur beïnvloedt en wel op een directe en een indirecte wijze (via remming van de acetylcholinesterase).

In vitro veroorzaakt het in een concentratie van 5 à 10 µg per ml een tonusverhoging van het gladde spierweefsel van het ileum (te antagoneren met behulp van atropine, echter niet met hexamethonium). Bij geanaestheerde ratten veroorzaakt tetramisole, na i.v. toediening, een verhoging van de darmperistaltiek. Bij dwarsgestreept spierweefsel *in vitro* interfereert het (in een wat hogere concentratie) bij de neuromusculaire prikkelgeleiding op een wijze zoals succinylcholine en decamethonium dat doen (depolariserende spierrelaxantia).

Een i.v. toediening van 2 à 5 mg per kg bij kat, hond, rat en schaap resulteert in een scherpe kortdurende daling van de bloeddruk, die vervolgens overgaat in een duidelijke bloeddrukverhoging (gedurende 10 à 20 min.). Bovendien treedt er bij de kat tevens een protrusio op van de membrana nictitans. Deze effecten zijn zeer waarschijnlijk het gevolg van het vrijkomen van adrenaline uit de bijniere.

Tetramisole is een betrekkelijk veilig anthelminticum, hoewel reeds na toediening van therapeutische doses toxische neveneffecten kunnen ontstaan. Pas bij veel hogere doseringen bestaat de kans op sterfte.

De LD₅₀ waarde van tetramisole bedraagt bij de muis na i.v. toediening 14 mg per kg; bij i.p. injectie 44 mg per kg; bij s.c. toediening 74 mg en per os 120 mg per kg lichaamsgewicht.

De symptomen, die dus vooral na parenterale toediening van tetramisole kunnen optreden, zijn meestal van voorbijgaande aard (ze duren 1 à 4 uur). Zij bestaan uit excitatie, zweten (o.a. paard), tranenvloed, speekselen (likbewegingen), hoesten, frequente ademhaling of dyspneu, braken (o.a. duif, hond en varken), koliek, spier-tremoren en clonische krampen. Een herhaalde behandeling met tetramisole kan shockverschijnselen tot gevolg hebben. Dit wordt vooral waargenomen bij dieren, die ernstig lijdende zijn aan een longworm-infectie.

De individuele gevoeligheid van paarden voor tetramisole kan sterk variëren. Schapen en geiten zouden (in tegenstelling tot het rund) een orale dosis van 60 mg per kg kunnen verdragen. Bij het varken zou de LD₅₀ waarde bij s.c. toediening ongeveer 50 mg per kg bedragen. Bij vogels is de therapeutische marge ruimer. Kippen en duiven zouden een hoeveelheid van 640 mg per kg, per os toegediend, overleven (dit is 16 x de therapeutisch geadviseerde dosering).

Van Appercol® is bekend, dat het oplosmiddel ijsazijn leverdegeneratie en luchtzaktoebeling tot gevolg kan hebben bij tropische vogels (b.v. Australische parkieten).

Honden (Beagle) verdroegen een toediening van 20 mg per kg per dag gedurende 8 weken (oraal).

Bij parenterale toediening (s.c. of i.m.) veroorzaakt de 10%-oplossing van tetramisole-HCl op de injectieplaats vaak **lokale ontstekingsverschijnselen**. Dit kan, vooral bij schapen, na injectie in de buurt van zenuwbanen tijdelijke of blijvende verlammingen geven. Na s.c. injectie ontstaat er een oedemateuze zwelling, die tot 14 dagen post injectionem pijnlijk kan blijven. Deze lokale reacties treden niet of veel minder op, wanneer de injectievloeistof vooraf wordt verdund, of door in de plaats van het racemisch mengsel (tetramisole) alleen de l-isomeer (levamisole) toe te dienen.

Aangezien de d-isomeer van tetramisole wel toxisch is, maar geen of praktisch geen anthelmintische werking bezit, is het begrijpelijk dat de kans op neveneffecten bij gebruik van **levamisole** veel geringer is dan bij toepassing van tetramisole. Echter kan de individuele gevoeligheid van paarden voor levamisole sterk variëren (20 mg per kg per os toegediend aan een Welsh pony, was voor dit dier letaal).

De invloed van deze verbindingen op de parasiet

1. Werkingsspectrum

De anthelmintische werking van tetramisole en levamisole is goed ten aanzien van de volwassen en onvolwassen stadia van *Dictyocaulus* spp. (herkauwers), *Metastrongylus* spp. (varken), *Toxascaris leonina* (hond, kat), *Ascaridia galli* (kip, fazant, kalkoen), *Ancylostoma* spp. (hond, kat), *Nematodirus*, *Cooperia* en *Trichostrongylus* spp. (herkauwers).

Goed gevoelig zijn tevens (voor zover bekend alleen de volwassen stadia) *Ostertagia*, *Bunostomum* en *Oesophagostomum* spp., *Chabertia ovina* (herkauwers, varken), *Hyostomylus rubidus* en *Strongyloides ransomi* (varken), *Uncinaria stenocephala* (hond, kat), *Strongylus vulgaris* (paard), *Heterakis gallinarum* (kip, fazant, kalkoen), *Capillaria* spp. (kip, fazant, kalkoen, duif) *Ascaridia columbae* (duif), *Parascaris equorum* (paard), *Toxocara canis* (hond) en *Ascaris suum* (varken).

Tetramisole en levamisole zijn onvoldoende werkzaam ten aanzien van *Dictyocaulus arnfieldi* (paard), *Syngamus trachea* (kip, fazant), *Muellerius capillaris*, *Protostrongylus rufescens* (kleine herkauwers), *Strongylus edentatus*, *S. equinus* en de kleine strongyliden (paard) en *Trichuris* spp. (herkauwers, varken, hond).

2. Werkingsmechanisme

Bij het spierzenuwpreparaat van *Ascaris* veroorzaakt levamisole (l-tetramisole), net als acetylcholine, een directe toename van de spiertonus (d-tetramisole is veel minder werkzaam). Het effect van acetylcholine is snel uitwasbaar, in tegenstelling tot het effect van levamisole. De samentrekking van de spieren blijft na toediening van levamisole ongeveer 20 tot 30 min. bestaan („contractuur”), alvorens er geleidelijk een relaxatie optreedt. Daarna bestaat er een toestand van een min of meer irreversibele paralyse (weinig reactie meer op acetylcholine).

Ook bij de intacte *Ascaris lumbricoides* in vitro veroorzaakt tetramisole binnen 30 min. een verlamming van de somatische spieren. Na uitspoelen met voedingsvloeistof keert de spontane motiliteit pas na 24 uur terug.

Met behulp van micro-elektroden zijn de veranderingen van de elektrische activiteit aan de *Ascaris*-spiercelmembraam, na toediening van tetramisole, gemeten. Net als acetylcholine veroorzaakt tetramisole een depolarisatie, aanvankelijk gepaard gaande met een toename van het aantal actiepotentialen (na 10 min. geen actiepotentialen meer waarneembaar). Waarschijnlijk gaat tetramisole een interactie aan met de cholinergische receptoren van de parasiet, waardoor een toestand van blijvende depolarisatie (en verlamming) ontstaat.

Een tweede en mogelijk aanvullende werking van tetramisole zou berusten op een niet competitieve remming van het enzym fumaraat-reductase. Wanneer dit enzym wordt geremd, vindt er geen verdere ATP-synthese meer plaats. Dit leidt (na een zekere latentietijd) tot het ophouden van de spontane motiliteit. Een remming van het enzym fumaraat-reductase door l-tetramisole (niet d-tetramisole) is aangetoond bij *Ascaris lumbricoides*, *Ascaridia galli*, *Toxocara cati*, *Dictyocaulus viviparus* en larven van *Haemonchus contortus*.

Dosering

Tabel 1. Dosering (mg per kg lichaamsgewicht).

	tetramisole		levamisole	
	s.c./i.m.	oraal	s.c./i.m.	oraal
paard	5-10*)	—	5*)	
rund	5-10	10-15		8
kleine herkauwers	10	15-20		8
varken	5	15	5	10
hond	10	20		
kip, kalkoen	—	40		
duif	—	20 (per dier)		

*) De gevoeligheid van paarden kan individueel sterk verschillen.

— De aangegeven doseringen betreffen de tetramisole- en levamisole-zouten; tetramisole- en levamisole-HCl bevatten 85% vrije base, tetramisole-acetaat bevat 77% tetramisole.

Preparaten

Tabel 2. Preparaten.

tetramisole-hydrochloride			
Ripercol®	Janssen Pharm.	injectievloeistof 100 mg per ml*)	rund, schaap, geit
Spartakon®	Janssen Pharm.	dragees à 20 mg*)	duif
Tetramisole	Centrafarm	injectievloeistof 100 mg per ml*)	rund, schaap, geit
		oplosbaar poeder, bevat 25%*)	varken
		tabletten à 20 mg*)	duif
tetramisole-acetaat	Janssen Pharm.	vloeistof	pluimvee
Appercol®		400 mg per ml ijsazijn	
levamisole-hydrochloride	Janssen Pharm.	granulaat	varken
L-Tramisol®		100 mg levamisole per gram	

*) tetramisole-base

Combinaties

Tetramisole en levamisole kunnen zonder extra risico's worden gecombineerd met benzimidazole-derivaten (thiabendazole, cambendazole, parabendazole, mebendazole) of met fascioliciden, waardoor in één behandeling ook de voor tetramisole en levamisole minder gevoelige wormen bestreden worden.

Op theoretische gronden lijken combinaties met befenium, thenium, methyridine of organische fosforverbindingen minder geschikt. Een gelijktijdige uitwendige behandeling met organische fosforverbindingen is echter wel mogelijk.

Literatuuropgave is op aanvraag bij de auteurs te verkrijgen.

Onderzoekkunde

Basic methodology. A report.

VERSLAG VAN DE POSTUNIVERSITAIRE DAG 1972 VAN DE GROEP WETENSCHAPPELIJKE ONDERZOEKERS VAN DE KONINKLIJKE NEDERLANDSE MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Redaktioneel

De Redactie heeft met belangstelling kennis genomen van het verslag van de Postuniversitaire Dag van de Groep Wetenschappelijke Onderzoekers.

Het onderwerp „Onderzoekkunde”, dat op die dag het centrale thema vormde, werd door een drietal inleiders op boeiende wijze belicht.

Gezien het belang van een goed inzicht in deze materie voor elke onderzoeker of deze nu werkzaam is in een laboratorium of in de praktijk, heeft de Redactie gemeend dit verslag niet aan haar lezerskring te mogen onthouden. Reden ook, waarom het in de lay-out van deze aflevering een opvallender plaats heeft gekregen en in „grote letter” is afgedrukt.

Inleiding

Op 20 april 1972 heeft de eerste postuniversitaire dag plaatsgevonden van de Groep WO. Thema van de dag was „Onderzoekkunde”.

De deelnemers kregen te voren:

- 1) cijfermateriaal over neststerfte in een fokkolonie van ratten;
- 2) een overdruk van een gepubliceerd artikel over de resultaten en sterfte bij diverse foksystemen bij muizen;
- 3) een vragenformulier in duplo, waarvan een exemplaar — anoniem — ingezonden diende te worden.

Aan de deelnemers werden de volgende vragen toegezonden:

- a) Geef aan hoe U zou proberen literatuur over het onderwerp „neststerfte bij ratten” ter beschikking te krijgen.
- b) Het U toegezonden artikel heeft geen titel of samenvatting. Maak deze.
- c) Maak van het toegezonden cijfermateriaal (zie tabel 1 op pag. 1083) grafieken en/of tabellen aan de hand van de verschillende mogelijkheden die het materiaal biedt.

Welke conclusies zijn uit dit materiaal te trekken?

De deskundigen die op de postuniversitaire dag de opdrachten bespraken, hadden hetzelfde materiaal ontvangen plus de anonieme antwoorden van de deelnemers. Bij de evaluatie die de dag besloot bleek dat de anonieme confrontatie met elkaars kunnen en niet minder met elkaars beperkingen als bijzonder waardevol werd ondervonden, terwijl de inbreng van de deskundigen een zeer leerzame aanvulling bood.

In de verslagen van de besprekingen is uiteraard getracht een „ideale” benadering van de voorgelegde vragen weer te geven. Voor de lezer is het wellicht moeilijker dan voor de deelnemers van de dag om er open oog voor te houden dat ook in deze materie idealen zelden worden bereikt.

LITERATUURGEGEVENS

Inleider: Drs. A. H. H. M. Mathijssen, Bibliotheecaris van de Afdeling Diergeneeskunde van de Universiteitsbibliotheek te Utrecht.

A. Inleiding

Om te voorkomen dat de inbreng zich beperkt tot een te algemeen en vrijblijvend advies, is het volgend verslag gericht op de vraag hoe men het snelst en het volledigst literatuurgegevens ter beschikking kan krijgen over „neststerfte bij ratten”. Aan de hand van de besproken richtlijnen kan ieder voor zijn eigen vraagstellingen de literatuurbronnen vinden. Elke bibliothecaris zal hem daarbij gaarne terzijde staan.

B. Analyse van de vraagstelling

Vóór aan literatuur verzamelen wordt begonnen, moet de vraagstelling zo nauwkeurig mogelijk geformuleerd zijn.

In verband met het onderhavige onderwerp zijn literatuurgegevens nodig over:

- a) de produktiviteit van rattenkolonies wat betreft aantallen geboren en gespeende jongen;
- b) de invloed van de leeftijd van de jongen en van de nestgrootte op de sterftekans in fokkolonies van andere diersoorten;
- c) inzichten van anderen in de vraagstelling en methoden van onderzoek;
- d) oorzaken van produktieverlies door sterfte in de zoogperiode.

C. Passieve literatuurverzameling

Bij het verkrijgen van literatuurgegevens staan de volgende mogelijkheden open. Delegatie aan of informatie bij:

- a) documentalist of documentatiedienst (bv. PUDOC in Wageningen);
- b) universiteits- of instituutsbibliotheek;
- c) collega's.

D. Actieve literatuurverzameling

De methoden en de belangrijkste bronnen voor de onderhavige vraagstelling worden onderstaand sub I en II gegeven.

Bij het actief verzamelen van literatuurgegevens is het van belang na te gaan onder welke trefwoorden de gewenste literatuur te vinden kan zijn in een bibliotheekcatalogus, een trefwoordenregister van tijdschriftjaargang of monografie of in een index van een bibliografisch werk.

Wat betreft de neststerfte bij ratten kunnen de volgende „ingangen” in aanmerking komen: rat; death; mortality; postnatal; preweaning; preweaning death; preweaning mortality; rat breeding losses; reproduction; rodentia; muridae; litter size; weaning; breeding; animals; laboratory; animals, newborn.

Men vorme zich eerst een beeld van de hiërarchische structuur van de index en van de graad van specificiteit der trefwoorden.

I. "Browsing" (lezend bladeren; bladerend lezen)

„Browsing” geeft uiteraard geen garantie van volledigheid. Er kan dus nooit mee volstaan worden. Het voordeel is dat men de volledige tekst in handen heeft; de relevantie van een bepaalde publicatie kan dan direct worden beoordeeld.

- a) handboeken en symposiumverslagen

Deze collecties zijn te vinden óf in het eigen instituut óf in de faculteitsbibliotheek. In dit geval lenen zich hiervoor o.a. de volgende bronnen:

1. The UFAW Handbook on the care and management of laboratory animals. Edinburgh and London. 3rd ed. 1967.
2. The effect of environment on the nutrition of the rat. WOODNOTT, D. P.; in Brown, A. M. (editor) Carworth Europe Collected Papers, vol. 4, Alconbury, 1970.
3. Pathology of laboratory rats and mice. COTCHIN, E. and ROE, F. J. C., Blackwell, Oxford and Edinburgh, 1967.
4. Animals for research. LANE-PETTER, W., London, 1963.
5. The I.A.T. Manual of laboratory animal practice and techniques. SHORT, D. J. and WOODNOTT, D. P., London, 1969.
6. Reproduction and breeding techniques for laboratory animals. HAFEZ, E. S. E. (editor), Philadelphia, 1970.
7. Husbandry of laboratory animals. CONALTY, M. L. (editor), London, 1967.

b) proefdierkundige tijdschriften

- Expérimentation animale. Paris. 1968
- Laboratory Animals. London. 1967
- Laboratory Animal Science. Joliet. 1950
- Zeitschrift für Versuchstierkunde. Jena. 1961

Via een set van „Current Contents” kan met behulp van de „Triannual cumulative journal index” en sinds 1972 ook via de „Weekly subject index” van „Current Contents Life Sciences” de inhoudsopgaven van de opgenomen tijdschriften, die niet in de eigen bibliotheek voorhanden zijn, efficiënt retrospectief doorgenomen worden.

Wanneer eenmaal een relevant artikel is gevonden, gaat het zoeken via de daar opgegeven literatuur sneller: sneeuwbal-effect.

II. Systematische literatuurrecherche

a) Bibliografieën

De meest uitgebreide bibliografie over proefdieren is: „A guide to production, care and use of laboratory animals. An annotated bibliography”. Compiled by CASS, J. S. *et al.* verschenen in 2 delen:

Federation Proceedings, Vol. 19, no. 4, part III, supplement no. 6, Baltimore, 1960.
Federation Proceedings, Vol. 22, no. 2, part III, supplement no. 13, Baltimore, 1963. (Opnieuw in 1 band uitgegeven met aanvullingen in 1971 bij Hafner, New York).

b) Een eigen kaartstelsel zal in die gevallen, waarin het probleem ligt binnen het belangstellingsterrein waarop literatuur verzameld wordt, aanknopingspunten geven.

c) Referende en indicerende tijdschriften

1. Biological Abstracts,
2. Animaux de Laboratoire,
3. Index Veterinarius (een deel van de hierin opgenomen titels wordt, van abstracts voorzien, uitgegeven in Veterinary Bulletin),
4. Animal Breeding Abstracts,
5. Index Medicus/MEDLARS (Medical Literature Analysis and Retrieval System).

MEDLARS is een geautomatiseerd documentatiesysteem, waarin titels en trefwoorden van de artikelen, verschijnend in 2500 biomedische tijdschriften, worden vastgelegd. Literatuurrecherches worden met behulp van een computer uitgevoerd.

Aan MEDLARS — o.m. ter beschikking via het Biomedical Documentation Centre van het Karolinska Instituut te Stockholm — is de vraag gesteld naar literatuur over „Mortality of rats before weaning”. Het antwoord van MEDLARS had betrekking op 1969, 1970, 1971 en de eerste twee maanden van 1972, en leverde slechts één titel op die relevant is met betrekking tot het onderwerp; vijf andere, met „mortality” geïndiceerde artikelen, hadden geen betekenis voor het onderwerp „neststerfte”.

Een manuele zoekprocedure, waarbij echter niet uitsluitend op „rat” geselecteerd werd, leverde 40 titels die met betrekking tot een of ander onderdeel van de vraagstelling van belang leken. Van deze titels werden er 34 gepubliceerd vóór 1969.

Opvallend bij de behandeling van het onderwerp „literatuurverzameling” op de postuniversitaire dag was, dat géén van de deelnemers een enigszins volledig overzicht had gegeven van de mogelijkheden zoals zij hiervoor genoemd zijn.

HET SCHEMA VAN HET VERSLAG VAN ONDERZOEK

Inleider: Ir. D. J. M a l t h a, Directeur van het PUDOC te Wageningen.

Onder de wetenschappelijke publikaties nemen de verslagen van onderzoek een aparte plaats in. Ze zijn in het algemeen direct te herkennen aan hun systematische opzet. Dit wil niet zeggen dat alle verslagen van onderzoek identiek zijn aan elkaar, maar wel dat men in elk verslag van onderzoek dezelfde elementen terugvindt. Deze systematiek van de verslagen van onderzoek is een niet te onderschatten voordeel voor de gebruikers (lezers), omdat deze daardoor in staat zijn zeer snel een inzicht te verkrijgen in het behandelde. Ook indien de gebruiker slechts geïnteresseerd is in een onderdeel van het onderzoek (b.v. de toegepaste methoden of de resultaten), kan hij, dank zij deze systematiek, snel datgene vinden, dat hem interesseert.

Het verslag van onderzoek is uiteraard gebaseerd op het verloop van het onderzoek zelf, maar behoeft dit verloop niet op de voet te volgen. Met andere woorden het verslag van onderzoek behoeft niet een verslag te zijn in chronologische volgorde van hetgeen zich tijdens het onderzoek heeft afgespeeld.

Wel volgt dit verslag het schema dat aan het onderzoek ten grondslag ligt en men zou kunnen zeggen dat het verslag een beschrijving is van de kortste logische weg die men zou kunnen volgen om van de probleemstelling tot de oplossing te komen. Men zou dit kunnen uitdrukken door:

? ——— !

Om het schema van het verslag van onderzoek te verklaren, ligt het voor de hand te beginnen bij het schema van het onderzoek.

Het schema van het onderzoek

Als uitgangspunt kiezen wij het toegepast wetenschappelijk onderzoek, waaraan in het algemeen een zeer duidelijk schema te onderkennen valt. De vraag die wij ons stellen is: hoe komt een dergelijk onderzoek tot stand en hoe verloopt het?

Meestal is het begin dat zich in de praktijk hier en daar een moeilijkheid voordoet, waarvoor men geen verklaring of oplossing weet. Doet zich een dergelijke moeilijkheid op een enkel bedrijf of in een enkel geval voor, dan is dit nog geen reden om het onderzoekapparaat in te schakelen. Maar wanneer deze moeilijkheden op verschillende plaatsen voorkomen en wanneer blijkt dat ze nagenoeg op dezelfde wijze beschreven kunnen worden, dan kan men spreken van een „probleem” dat vatbaar is voor onderzoek. Of het inderdaad tot een onderzoek leidt, hangt dan nog af van vele factoren, zoals de economische betekenis van het probleem, de materiële, personele en financiële mogelijkheden van het onderzoekapparaat, de urgentie.

Komt het tot een onderzoek, dan wil dit nog geenszins zeggen dat de omschrijving van het probleem scherp geformuleerd kan worden. Secundaire effecten of afwijkende omstandigheden op bepaalde plaatsen bij voorbeeld kunnen het beeld vertroebelen.

Heeft men de (overigens nog vaag omschreven) verschijnselen als probleem onderkend en als object van onderzoek aanvaard, dan kan het aanhangig worden gemaakt bij de betrokken instelling van onderzoek, met het verzoek een oplossing voor het probleem te zoeken.

Laten wij veronderstellen dat een onderzoeker nu de opdracht krijgt een oplossing te zoeken. Hoe zal dan zijn werkwijze zijn?

Om te beginnen zal hij trachten zoveel mogelijk gegevens te verzamelen over het nog vaag omschreven probleem. Daarbij zal vaak achteraf blijken dat hij ook irrelevant gegevens heeft verzameld of ook wel dat hij essentiële gegevens over het hoofd heeft gezien. Soms is het daarom nodig achteraf nog eens opnieuw gegevens te verzamelen, hetgeen wel op bezwaren kan stuiten. Men zal daarom moeten trachten in het begin zo volledig mogelijk te zijn.

Reeds in dit beginstadium geeft men doorgaans het probleem een naam (die overigens niet de juiste aanduiding behoeft te zijn).

Voorbeelden: aardappelmoeheid, kopziekte, veenkoloniale haverziekte, melkbaarheid, biggengriep.

Intussen en vervolgens zal de onderzoeker een literatuurstudie moeten uitvoeren of doen uitvoeren ten einde zich te oriënteren over hetgeen reeds bekend is over het probleem en tevens om te voorkomen dat hij reeds verricht onderzoek gaat dupliceren. Als regel zal hij wel het een en ander vinden waardoor hij het probleem kan terugbrengen tot kleinere proporties en een kleinere opzet van het onderzoek.

Laten wij aannemen dat ondanks dat de essentie van het probleem als onopgelost vraagstuk blijft. Nu komt het er op aan een zo scherp mogelijke omschrijving te geven van het resterende probleem: **de probleemstelling**. Deze probleemstelling maakt het probleem rijp voor het onderzoek en is dus zeer essentieel.

Vervolgens stelt men een aantal werkhypothesen op die de oplossing zouden kunnen geven voor hetzij gedeelten van het probleem, hetzij het gehele probleem. Voor elke werkhypothese ontwerpt men een methode van onderzoek ten einde bewijzen voor de juistheid (of onjuistheid) van de werkhypothese te vinden, waardoor deze kan worden omgezet in een conclusie.

Het eigenlijke onderzoek, dat nu volgt, bestaat uit drie elementen: het opzetten van de proeven, het waarnemen en het vastleggen van gegevens van de waarnemingen.

Heeft men op deze wijze het onderzoek beëindigd, dan komt het er op aan verbanden te leggen tussen de verzamelde gegevens en na wikken en wegen (en vaak veel proberen) de gegevens te bewerken en te verwerken op een logische wijze zodat resultaten ter beschikking komen die voor interpretatie vatbaar zijn. Deze resultaten zal men in een voorlopige vorm vastleggen.

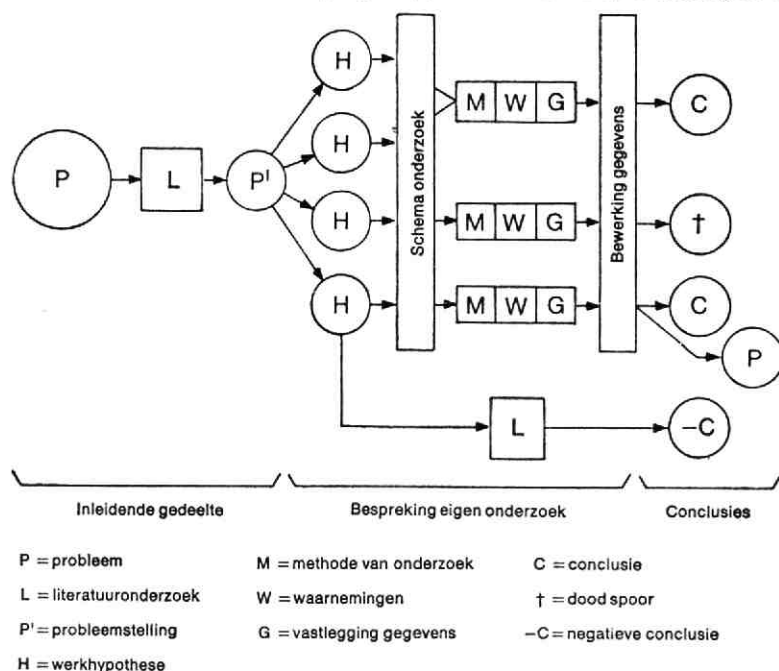
Op dit algemene schema kunnen zich uiteraard allerlei varianten voordoen. Zo kan het praktisch zijn om twee werkhypothesen in één onderzoek te combineren; het kan zijn dat een bepaalde werkhypothese leidt tot een dood spoor; soms kan met een gekozen methode geen bevredigend antwoord worden gevonden op een hypothese en blijft een probleem over; een nader literatuuronderzoek op een onderdeel kan gewenst zijn; een conclusie kan negatief uitvallen.

Het verloop van het proces van onderzoek is in het volgende schema (fig. 1), weergegeven.

Het schema van het verslag

Uit dit schema van het onderzoek kan men gemakkelijk het schema van het verslag afleiden (zie fig. 1). Wij kunnen drie gedeelten onderscheiden, nl.
het inleidende gedeelte,
de bespreking van het eigen onderzoek,
de conclusies.

Figuur 1. Schema onderzoek en schema verslag van een onderzoek. (Ontleend aan D. J. Maltha; Literatuuronderzoek en schriftelijk rapporteren. PUDOC, Wageningen, 1972)



Aan het verslag wordt dan nog een vierde gedeelte toegevoegd: het aanhangsel. Wij zullen deze onderdelen wat nader beschouwen.

Het inleidende gedeelte

In dit gedeelte moet men de probleemstelling kunnen vinden. Deze kan worden ingekleed in een overzicht van de wijze waarop men tot de probleemstelling is gekomen. Dit overzicht sluit men dan af met een scherpe formulering van de vraag of vragen, die men in het verslag zal beantwoorden.

De probleemstelling kan tevens dienst doen voor het vaststellen van de *titel*.

Voor de *titel* gelden twee eisen:

1. de *titel* moet zo kort mogelijk zijn;
2. de *titel* moet zo nauwkeurig mogelijk de inhoud dekken.

Het is nogal eens moeilijk aan deze beide eisen te voldoen. Het is vooral van belang na te gaan of de *titel* niet te wijd is. Wanneer b.v. een onderzoek is gedaan naar de invloed van bemesting met koperslakkenbloem op het kopergebrek bij melkkoeien, mag men niet als *titel* kiezen: „Koperbemesting op grasland”, noch „Kopergebrek bij rundvee”, maar moet men kiezen „Invloed van bemesting met koperslakkenbloem op kopergebrek bij melkkoeien”. Aan de andere kant kan men „franje”, zoals „Een en ander over.....”, „Enige onderzoekingen omtrent.....” of „Bijdrage tot.....” weglaten.

Heeft men literatuur geraadpleegd, dan dient men deze te beschrijven in het inleidende gedeelte. Heeft men veel literatuur, dan is het gewenst hieraan een aparte

paragraaf te besteden. Het verdient in dat geval aanbeveling de probleemstelling na het *literatuuroverzicht* te plaatsen als aparte paragraaf.

Het inleidende gedeelte bestaat dan dus uit drie paragrafen: overzicht van de aanleiding tot het onderzoek, het literatuuroverzicht en de probleemstelling.

De bespreking van het onderzoek

Daarop volgt de romp van het artikel, nl. de bespreking van het eigen onderzoek. Ook dit deel valt uiteen in een aantal delen. In de eerste plaats heeft men nodig een *omschrijving van het onderzoek*, dus een antwoord op de vraag wat men heeft gedaan (uitgangsmateriaal, opstelling van de proeven e.d.). Dan is het noodzakelijk aan te geven welke *onderzoeksmethoden* men heeft toegepast. Vervolgens komen de *behaalde resultaten* aan de beurt. Daarop volgt een *bespreking van deze resultaten*.

De conclusies

In de bespreking van de resultaten moet men al vooruitlopen op de conclusies, die men uit de resultaten kan trekken. Deze conclusies moeten logisch volgen uit de voorgaande paragrafen en er mogen geen gedachtensprongen in gemaakt worden. Eventueel kan men de conclusies aanvullen met de punten die twijfel oproepen ten aanzien van de juistheid van de conclusies. Het is gewenst de conclusies zoveel mogelijk in punten te geven. In geen geval mag men in de conclusies opnieuw gaan redeneren.

Het aanhangsel

Het artikel eindigt dan met het aanhangsel, bestaande uit de *samenvatting* (in één of meer talen), de *literatuurlijst* en eventueel de *bijlagen*.

De samenvatting moet een beknopte weergave zijn van het gehele artikel, dus van de vraagstelling, de methodieken, de resultaten en de belangrijkste conclusies. De samenvatting dient zich dus niet te beperken (zoals velen menen) tot een verkorte weergave van de conclusies.

Het wordt meer en meer gebruikelijk de samenvatting niet achteraan het artikel te plaatsen, maar vooraan, direct onder de titel.

Samenvattend krijgen wij dus het volgende schema:

Titel

Inleiding

Aanleiding tot het onderzoek

Literatuuroverzicht

Probleemstelling

Eigen onderzoek

Omschrijving van het onderzoek

Toegepaste methoden

Verkrege resultaten

Bespreking van deze resultaten

Conclusies

Samenvatting van het artikel (b.v. in het Nederlands en in het Engels veelal vooraan geplaatst, direct onder de titel)

Literatuurlijst

Bijlagen (eventueel).

Enkele algemene richtlijnen

Men moet nooit beginnen met het schrijven van een verslag van onderzoek voordat men het schema van het verslag heeft opgesteld en ten naaste bij heeft vastgesteld hoe groot het verslag (uitgedrukt in aantal bladzijden) zal moeten of mogen worden. Dit aantal bladzijden moet men over de onderdelen verdelen.

Uitgangspunten voor het verslag dienen te zijn: de probleemstelling en het antwoord op de probleemstelling (de conclusies). Men moet deze beide punten al in het hoofd of op klad hebben voordat men verder gaat. Dit is de enige mogelijkheid om een goed en logisch ingedeeld verslag te krijgen.

Het verslag van onderzoek is in zeer vele gevallen de enige neerslag van het onderzoek. Het is daarom van essentieel belang voor het gehele onderzoek en moet worden beschouwd als de eindfase. Een onderzoek mag niet als afgesloten worden beschouwd als de resultaten niet in een verslag zijn vastgelegd.

Hieruit volgt dat het verslag van onderzoek een verantwoording moet geven van het onderzoek en ook een condensatie. Het verslag moet tevens een volledige informatie geven over het verrichte onderzoek. Aan de verslaglegging moet dan ook grote zorg worden besteed en men moet in ieder geval de volgende regels in acht nemen:

- a. de verslaglegging moet waarheidsgetrouw zijn. Zij mag niet suggestief zijn of tendentius;
- b. de verslaglegging moet objectief zijn. Subjectieve elementen, zoals gevoels-elementen en persoonlijke, intuïtieve of impulsieve opvattingen moeten worden vermeden;
- c. de verslaglegging moet documentair zijn, dat wil zeggen dat zij alle gegevens moet bevatten die nodig zouden zijn als men het onderzoek zou willen herhalen;
- d. de verslaglegging dient alleen het essentiële te bevatten;
- e. de verslaglegging dient logisch te zijn opgebouwd, ook al is het onderzoek — achteraf bezien — niet volgens logische lijnen verlopen. Het verslag zal in het algemeen geen chronologisch overzicht van gebeurtenissen zijn;
- f. de verslaglegging dient te voldoen aan normen ten aanzien van het schema, de indeling, de tabellen, de figuren, de literatuurverwijzingen e.d.

STATISTISCHE BEWERKINGEN

Inleider: Drs. A. B. Leussink, Afdeling Biometrische Analyse, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid te Bilthoven.

De Commissie voor de eerste postuniversitaire dag van de Groep W.O. verdient een compliment voor haar keuze van het huiswerk voor statistiek omdat zij door die keuze de gelegenheid biedt tot het maken van enkele opmerkingen over de fundamentele aspecten van het gebruik van de (wiskundige) statistiek als hulpmiddel bij wetenschappelijk onderzoek. De lezer verwachtte geen „beknopt overzicht van de statistische receptuur”. Woorden en namen zoals variantie, Student, correlatie of Wilcoxon zullen niet worden gebruikt, aangezien het op dit gebied circulerende bestand aan zak- en handboeken, compendia, syllabi, dictaten, normbladen, registers, tabellen en paperbacks geen uitbreiding behoeft.

Men kan, met betrekking tot het hulpmiddel statistiek, twee fasen onderscheiden in een wetenschappelijk onderzoek. De eerste fase is die van het begin: de onderzoeker behoort een zekere probleemstelling te hebben bedacht en een inventarisatie gemaakt van de hem ter beschikking staande materiële en onstoffelijke middelen ter bestudering van dat probleem. Mits de zojuist genoemde probleemstelling niet van redelijkheid is ontbloot, eenduidig formuleerbaar is en een adequate relatie heeft met de genoemde middelen, kan in die fase de statistiek in het algemeen enige hulp bieden bij het bedenken van een geschikte „proefopzet”. De tweede fase is die van de interpretatie van de uit het inmiddels feitelijk verrichte onderzoek verkregen informatie. Mits ook in die fase een redelijke, eenduidig formuleerbare en met die informatie verband houdende probleemstelling bestaat,

kan dan de statistiek in het algemeen bijdragen aan de „bewerking” (dat is: de condensatie) van die informatie. Het behoeft welhaast geen betoog dat men mag verlangen dat de in de tweede fase beschouwde probleemstelling dezelfde is als die uit de eerste fase.

De strikte noodzaak van het bestaan van een duidelijke probleem- (of vraag-) stelling is zó voor de hand liggend, dat men er niet genoeg op kan wijzen.

Nog moeilijker blijkt het te zijn om duidelijk te maken dat de statistiek onmogelijk iets kan doen voor onderzoekers die menen dat de vraagstelling van een onderzoek aan de hand van de uit datzelfde onderzoek verkregen gegevens kan worden afgeleid. Dat dit onmogelijk is, volgt rechtstreeks uit de theoretische grondslagen van de wiskundige statistiek. Dat nogal veel onderzoekers die onmogelijkheid niet kennen is verklaarbaar vanuit de omstandigheid dat talloze reken-procédés door hun recept-achtige karakter een zodanig eigen leven zijn gaan leiden dat men sterk geneigd is te vergeten dat elke berekening berust op een groot aantal veronderstellingen en afspraken.

Tabel 1.) Neststerfte bij ratten.*
TOTAAL OVERZICHT.

Sterfte op verschillende dagen na de geboorte:		Sterfte bij verschillende nestgrootten:		
sterfte op dag	aantal gestorven jongen	nest- grootte	aantal nesten	aantal gestorven jongen
1	40	1	2	2
2	47	2	9	—
3	30	3	1	—
4	13	4	4	2
5	19	5	13	7
6	10	6	14	10
7	5	7	18	12
8	7	8	22	8
9	13	9	26	8
10	11	10	53	20
11	8	11	53	37
12	11	12	40	49
13	4	13	30	35
14	1	14	15	12
15	3	15	5	11
16	1	16	3	3
17	—	17	2	1
18	—	18	—	—
19	—	19	1	6
20	—	—	—	—
21	—	—	—	—

aantal nesten : 311

aantal geboren jongen: 3093

aantal gestorven : 223

Terugkerende tot het door de Commissie opgedragen huiswerk (zie tabel 1), moet men op grond van de beide voorgaande alinea's besluiten dat slechts diegenen een statistische tien verdiend hebben die, gezien de volstrekte afwezigheid van eniger-

*) Het aan de deelnemers verstrekte cijfermateriaal.

lei probleemstelling, de zaak als statistisch onhandelbaar afdeden. Uit de suggestieve opdracht-formulering krijgt men de indruk dat de Commissie er naar streefde het aantal tien tot het minimum te beperken. Immers zij draagt op om „aan de hand van de verschillende mogelijkheden die het cijfermateriaal biedt” grafieken, tabellen en wat dies meer zij te vervaardigen. Er staat niet dat men had moeten handelen „aan de hand van de bij het geboden cijfermateriaal behorende zoötechnische (of biologische) vraagstelling”.

Legt men de principiële onjuistheid van de opdracht der Commissie naast zich neer dan zijn er grofweg drie mogelijkheden tot het maken van grafieken en tabellen. Alle drie echter komen neer op het brengen van eenzelfde boodschap in een ander mandje dan het reeds beschikbare. Ze leiden geen van alle tot wezenlijke condensatie der cijfers en kunnen derhalve bezwaarlijk als statistische bewerkingen worden aangemerkt. Voor de door vrijwel alle deelnemers geschetste grafische voorstelling van de linkerhelft van het „Totaal Overzicht” is dit zeer duidelijk. Iets nuttiger is een door velen vervaardigd histogram van de nestgrootte-verdeling, ontleend aan de rechterhelft van het „Totaal Overzicht”; het verdient dan wel aanbeveling om bij zo’n histogram de klasse-indeling voor de nestgrootte zó te kiezen dat klassen van gelijke breedte ontstaan. Het omgekeerde doet zich voor indien men — wat velen deden — de sterftepercentages in tabel of grafiek uitzet tegen de nestgrootte. Ook hierbij moet men nestgrootte-klassen maken maar nu zó dat in alle klassen de totale aantallen geborenen ten naaste bij gelijk zijn. Dit is wenselijk om te bereiken dat de met elkaar te vergelijken sterftepercentages een onderling niet al te zeer verschillende statistische betrouwbaarheid hebben. Een aanvaardbare klasse-indeling zou als volgt kunnen luiden: klasse 1: nestgroottes hoogstens 7; klasse 2: nestgroottes 8 en 9; klasse 3: nestgrootte 10; klasse 4: nestgrootte 11; enzovoort, laatste klasse (9): nestgroottes minstens 14.

De vraag is overigens of de zoötechnicus werkelijk geïnteresseerd is in een rechtstreekse onderlinge vergelijking van de relatieve sterftes in verschillende nestgrootte-klassen. Een dergelijke rechtstreekse vergelijking is niet bijzonder zinvol (en is statistisch ook niet goed mogelijk) zonder een à priori hypothese die een eventuele invloed van nestgrootte op neststerfte biologisch zou kunnen verklaren.

Misschien zijn kleine nesten van slechtere kwaliteit omdat het moederdier niet zo in vorm was. Of misschien zijn juist de grote nesten van mindere kwaliteit door overbelasting van het moederdier. En wat te zeggen van de (overigens niet geadministreerde!) sterfte „op dag nul” (dodgeborenen). Als statisticus kan men hier onbekommerd en vrijblijvend gaan speculeren. Niet vrijblijvend is echter de vaststelling dat een behoorlijk geformuleerde vraag ontbreekt zodat een antwoord noodzakelijk moet uitblijven.

De wijze waarop de gegevens uit het beschouwde onderzoek werden geregistreerd geeft aanleiding tot talloze opmerkingen. Zo moet, in aansluiting op de voorgaande alinea, worden gezegd dat het geboden overzicht van de neststerfte ondeugdelijk is. Men had er beter aan gedaan een overzicht te maken van het sterfteverloop voor afzonderlijke klassen (of: categoriën) van nestgrootte. Voorts ontbreekt een classificatie van de nesten ten aanzien van hun herkomst (d.w.z. per mannetje en per vrouwtje). Eveneens ontbreekt daardoor ook een nestvolgorde per vrouwtje. Niet meegedeeld wordt of gespeende ratten al dan niet bij het fokken worden ingezet. Niets wordt meegedeeld over de vermoedelijk zeer belangrijke sterfte op dag nul. De wijze waarop de diervorzorger de gegevens overbrengt van kooikaartjes naar verzameltabellen komt neer op een bijna volledig verlies van de relevante informatie. De kleuren van de kooikaartjes worden aanzienlijk nauwkeuriger beschreven dan de precieze betekenis van de op die kaartjes genoteerde getallen. Enzovoort, enzovoort.

Onderzoekkunde is een moeilijk vak, als het tenminste een vak is.

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

Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren

LONGMIJTEN (*PNEUMONYSSUS SIMICOLA*) BIJ RHESUSAPEN

Rawlings, C. A., Splitter, G. A.: Pneumothorax associated with lung mite lesions in a rhesus monkey. *Lab. Anim. Sci.*, 23, 259, (1973).

Longmijten (*Pneumonyssus simicola*) komen bij practisch alle, in het wild gevangen rhesusapen voor. Klinische verschijnselen ontbreken meestal, maar soms hoesten de dieren of kunnen aan een pneumonie lijden. De ziekte is hier en daar gebruikt als een studiemodel voor asthma bij de mens.

De beschreven patiënt toonde gedurende 2 weken versnelde, moeilijke ademhaling, werd cachectisch en gedeprimeerd. Tenslotte werden röntgenologisch pneumothorax en verdichtingen in de long gevonden. Het hart was naar rechts verplaatst. Er bleek een positieve druk in de thorax te bestaan.

Het dier werd onder narcose gebracht; de thorax geopend en de longen geïnspecteerd. De longen waren doorzaaid met haardjes van mijten en bij verschillende daarvan was de pleura geperforeerd; gas stroomde uit de openingen. De openingen werden gesloten, deels met een weefwerkje, deels met tabakzakhechtingen van teflon geïmpregneerd. Intracheale hoge druk deed atelectatische longdelen slechts gedeeltelijk ontplooiën. Thorax gedraineerd en gesloten. Vlot hersteld, doch na 24 uur stierf de patiënt.

P. Zwart.

Oncologie

DE ETIOLOGIE VAN BORSTKANKER BIJ DE MENS

MacMahon, B., Cole, Ph. and Brown, J.: Etiology of human breast cancer: a review. *J. Nat. Cancer Inst.*, 50, 21, (1973).

Hoewel vanuit epidemiologisch onderzoek bij de mens en dier-experimenteel onderzoek bepaalde aanwijzingen komen voor het bestaan van oorzakelijke factoren, is er in wezen nog erg weinig bekend over het ontstaan van borstkanker bij de mens.

Gebleken is dat wanneer de eerste volderen zwangerschap vroeg in het leven plaats vindt, hiervan een beschermend effect uitgaat.

Het aantal zwangerschappen noch lactatie spelen een belangrijke rol. Wel bleek vooral vroege ovariectomie bij de mens, evenals bij de hond, een beschermend effect te hebben.

Vrouwen met een extra lange periode van geslachtsrijpheid (vroege menarche, late menopauze) bleken een grotere kans op borstkanker te hebben.

Borstkanker treedt in Westerse landen veel vaker op dan in Afrika en Azië, zonder dat hiervoor een verklaring voorhanden is.

Er zijn enkele aanwijzingen dat er mogelijk twee typen borstkanker zijn: een in verband staand met het ovarium en voorkomend bij jonge vrouwen en een ander bij oudere vrouwen, vaak met diabetes, vetzucht en hypertensie. Bij deze laatste vorm zouden oestrogenen uit de bijnier een rol spelen. Vrouwen met mastopathie hebben een relatief grote kans op mammacarcinoom.

Erfelijke invloeden, zowel van vaders- als van moederskant, spelen een rol, daarenboven bestaan er nog echte „kanker“-families.

Een bilateraal optreden van mammacarcinoom is niet zeldzaam ($\pm 10\%$), vooral bij jongere vrouwen. Daarnaast is bij vrouwen met mammacarcinoom de kans op het krijgen van carcinoom van uterus (en endometrium), colon en ovarium groter dan normaal. Een vetrijk dieet resulterend in een verhoogde steroidproductie (oestrogenen) o.a. door de bacteriële flora van de darm, kan hiervoor een verklaring zijn.

Er zijn virusachtige deeltjes gevonden in melk, vooral van vrouwen uit families met een geschiedenis van borstkanker. De etiologische betekenis van deze, op het mammatumovirus van de muis gelijkende, virusachtige deeltjes is nog onzeker.

Veel onzekerheid is er over de rol van endogene hormonen als oestrogenen, progesteron en prolactine. Van exogeen toegediende hormonen in de pil is nog geen invloed op het ontstaan van borstkanker aangetoond. Hoge stralingsdosis is in Japan na de atoombom aangenomen als mogelijke oorzaak van een aantal gevallen van mammacarcinoom.

Volgens de samenstellers van dit overzichtsartikel, verbonden aan de zg. Breast Cancer Task Force, zijn er een aantal toekomstlijnen voor onderzoek. De meest belovende lijn lijkt een onderzoek naar het oestrogeen metabolisme in de eerste jaren van de geslachtsrijpheid, welke mogelijk bepalend zijn voor het al dan niet optreden van borstkanker. Daarnaast verdient het onderzoek naar oncogene virussen en de rol van de androgene hormonen steun, terwijl het onderzoek naar genetische markers tevens van belang kan zijn.

Aangezien mammacarcinoom een groot medisch probleem is (meer dan 30.000 doden per jaar in de Verenigde Staten) verdient verder onderzoek alle steun.

W. Misdorp.

Pathologie

TUMORACHTIGE DUIVE- EN KANARIEPOKKEN

Hartig, F. und Frese, K.: Tumorförmige Tauben- und Kanariepocken. *Zbl. Vet. Med. B.*, 20, 153, (1973).

Het stellen van de diagnose „pokken” bij vogels is eenvoudig als het gaat om de karakteristieke huidlaesies.

Anders ligt het bij de gevallen (6 bij duiven en 1 bij een kanarie) die in dit artikel beschreven worden. Het gaat hierbij om tumorachtige vormsels op de vleugels, borst en stuit (8 tot 30 mm doorsnee). Bij de duiven hadden ze macroscopisch het aspect van een melanoom, bij de kanarie van een lipoom.

Histologisch is het beeld van alle 7 tumoren gelijk, uitgezonderd het ontbreken van melaninepigment bij die van de kanarie. Aan de basis bestaan de tumoren uit een zoom van reticulohistiocytair infiltraat, dat zich uitbreidt in de subcutis. Op de reticulo-histiocyttaire zoom sluiten omvangrijke in strengen gerangschikte epitheliale celformates aan, die ontstaan uit de epidermis en de veerfollikels.

In deze epitheliale woekeringen zijn talloze sudanofiele pokkeninsluitsels te onderkennen. Ook in de bedekkende huid, voor zover nog intact hyperkeratotisch, komen veel pokkeninsluitsels voor.

Electronenmicroscopisch blijken de cytoplasmatische insluitsels met pokkenviruspartikels overeen te komen.

Het tumorachtige aspect van deze huidveranderingen is tot heden niet in het beeld van de huidvorm van vogelpokken bekend.

Op grond van het histologische en electronenmicroscopische onderzoek rangschikken de schrijvers deze bijzondere vorm van pokken bij duiven en kanaries onder de goedaardige tumoren, die door virussen veroorzaakt worden.

G. H. A. Borst

Proefdierkunde

LEVENSDUUR EN VOORTPLANTING VAN DE GERBIL

Arrington, L. R., et al.: Growth, longevity, and reproductive life of the mongolian gerbil. *Lab. Anim. Sc.*, 32, 262, (1973).

Gerbils, of woestijnratten, zijn knaagdierjes die, als zij tussen de 15 en 18 maanden geheel uitgegroeid zijn, een gewicht hebben van rond 100 gram. (Zij zijn daarmee groter dan de muis — maximaal gewicht ongeveer 35 gram — en kleiner dan de „gewone” rat die tot $\pm$ 500 gram wordt.

Gerbils worden als proefdier gebruikt onder andere voor het onderzoek naar psycho-pharmaca, terwijl ze wegens hun vriendelijk karakter en omdat ze weinig geur verspreiden ook in Nederland meer en meer als gezelschapsdier voorkomen. *Ref.*).

Bij 18 fokparen werd vastgesteld dat de gemiddelde levensduur ongeveer 3 jaar bedroeg. Vrouwtjes leefden gemiddeld een maand langer, mannetjes ongeveer een maand korter dan 3 jaar; het oudste dier uit de groep was overigens een mannetje dat 1464 dagen (dus iets meer dan 4 jaar) oud werd. Voor de fokgegevens werden 60 paren gevolgd, die in totaal 284 nesten kregen. 8 van de 60 fokparen kregen slechts 1 nest; 2 paren kregen 12 nesten.

De gemiddelde leeftijd waarop het eerste nest werd geboren was 130 dagen, wat erg laat is voor kleine knaagdieren. Bij één vrouwtje werd het eerste nest pas geboren toen zij 228 dagen (7½ maand) oud was. Het gemiddeld aantal jongen per nest was 5; het grootste nest telde 9 jongen.

75% van de nesten werd geboren binnen 39 dagen na het voorgaande. Daar de draagtijd van de gerbil minimaal 27 dagen bedraagt (*ref.*) betekent dit, dat net als bij andere knaagdieren een groot aantal van de vrouwtjes reeds onmiddellijk na de geboorte of tijdens het zogen opnieuw drachtig wordt.

W. J. I. van der Gulden.

Schapeziekten

PROGRESSIEVE RETINA DEGENERATIE BIJ SCHAPEN (CHRONISCHE VAREN-VERGIFTIGING)

Watsen, W. A., Barnett, K. C. and Terlecki, S.: Progressive Retinal Degeneration (Bright Blindness) in Sheep. *Vet. Rec.*, 91, 665, (1972).

In Noord Yorkshire komt bij verschillende schapenrassen een blindheid voor die reeds in 1965 beschreven werd. De meest gebruikte Engelse naam, Bright Blindness, werd gegeven omdat in het half-donker een abnormale glans in de ogen bestaat. Meestal treedt de ziekte op bij 3- à 4-jarige dieren.

Door auteurs kon de aethiologie opgehelderd worden. Het bleek nl. een chronische vergiftiging door varens (*Pteris aquilina*).

Differentieel diagnostisch komen in aanmerking:

- Infectieuze kerato conjunctivitis, die echter op alle leeftijden voorkomt, een duidelijke keratitis en conjunctivitis geeft en geen blijvende blindheid.
- Coenuriasis, meestal bij jonge dieren en na enkele maanden gaan deze dieren rondjes lopen.
- Acetonaemie, die alleen bij drachtige ooien voorkomt en ook andere symptomen geeft, evenals
- Cerebrocorticale necrose, die ook alleen bij jonge dieren voorkomt en tenslotte
- Cataract, die bij ooginspectie direct te zien is.

In geen dezer gevallen is de retina aangetast, wat bij P.R.D. de belangrijkste afwijking is. Meestal is een leukopenie bij de aangetaste schapen aanwezig. De pupillen zijn klein en reageren nauwelijks op licht. Histopathologisch blijkt de retina totaal gedegeneerd.

Auteurs konden de blindheid opwekken met voederproeven, waarbij de varens in gedroogde vorm gegeven werden. De eerste verschijnselen treden dan op na ± een half jaar. Welke stof uit de varens verantwoordelijk is voor de retina degeneratie en aansluitende blindheid is niet bekend.

F. W. van Ulsen.

Visziekten

ONDERZOEK VAN VISZIEKTEN IN DE SOVJET UNIE

Bauer, O. N.: Studies of fish diseases and their control in the USSR. *Riv. Ital. Piscic. Ittiop.*, VIII, 1, 17.

Het eerste Sovjet-Russische laboratorium voor visziekten werd ingericht in 1929 te Leningrad. Aan het hoofd stond Prof. V. A. Dogiel, tot aan zijn dood in 1955. Het laatste boek van zijn hand werd in het Engles vertaald, en verscheen onder de titel „Parasitology of Fishes” (Dogiel, Petrushevski en Polyanski, 1961).

Aan de onderzoekcentra van de Veterinaire Dienst werden in het begin van de zestiger jaren verschillende afdelingen voor visziekten toegevoegd.

Speciale aandacht verdient het laboratorium voor visziekten van het USSR Instituut voor Experimentele Diergeneeskunde (ViEV), waarvan Dr. N. I. Kanavev directeur is. Aan de Diergeneeskundige Hogeschool te Leningrad werd een afdeling voor vis- en bijenziekten toegevoegd. Verder hebben alle landelijke en regionale instituten voor visserijonderzoek, zowel voor zoet-watervisserij als voor zeevisserij, een afdeling visziekten.

Het grote aantal onderzoekers in deze richting maakt coördinatie noodzakelijk. Daartoe worden congressen georganiseerd, en werd een Raad voor Visziekten opgericht. Sinds 1968 is de auteur van dit artikel voorzitter van deze raad. De aanbevelingen van de raad worden doorgegeven aan de Veterinaire Dienst, aan het Ministerie van Visserijen, enz. In 1960 werd een wet van

kracht, waarbij de Veterinaire Dienst werd belast met de controle op besmettelijke visziekten, alsmede op het transport van levende vis en viseieren.

In wetenschappelijk opzicht werden uitstekende resultaten geboekt op het gebied van de vis-parasitologie. Bij inheemse vissen zijn reeds meer dan 1500 species bekend. De resultaten bij het onderzoek van bacteriële- en virusziekten zijn tot nu toe niet zo best.

Bij de bestrijding van visziekten wordt prioriteit toegekend aan de profylaxis. Als een veel-belovende nieuwe methode wordt genoemd de kunstmatige bevruchting van viseieren, en het geïsoleerd opkweken van de jonge stadia, waardoor een verticale transmissie van infectie-ziekten, dus van teeltvissen op de nakomelingen, wordt onderbroken. Bij de karper zou met name de overbrenging van het buikwaterzuchtcomplex en de infectieuze zwemblaasontsteking op deze wijze kunnen worden voorkomen.

Wat betreft de therapieën: de toepassing van organische fosforverbindingen en DDT in vis-vijvers (tegen ectoparasieten, *ref.*) is in de Sovjet Unie verboden. Wel worden antibiotica op grote schaal toegepast.

R. Bootsma.

Vleeshygiëne

BACTERIOLOGISCHE GESTELDHEID VAN VERSE VARKENSWORSTJES GEPRODUCEERD IN AMERIKA IN FABRIEKEN WELKE ONDER FEDERALE (VETERINAIRE) INSPECTIE STAAN

Surkiewicz, B. F., Johnston, R. W., Elliott, R. P. and Simmons, E. R.: Bacteriological survey of fresh pork sausage produced at establishments under federal inspection. *Appl. Microbiology* Mar. 1972, p. 515.

Een intensief onderzoek welke alle fasen van de bereiding van de worstjes en alle ingrediënten daarvan omvatte, bracht aan het licht dat:

1. 75% van de monsters een A.P.C. (Aëroob kiemgetal) hadden van 5×10^5 /g of minder.
2. 88% van de monsters 100 of minder *E. coli*/g bevatten.
3. 75% van de monsters 100 of minder *S. aureus*/g bevatten.

Salmonella werd aangetroffen in 28% (totaal 529 monsters) van de monsters afkomstig van het vlees dat voor de worstbereiding gebruikt werd en 28% (totaal 560 monsters) in de gerede worstjes. Echter 80% van de salmonella positieve monsters kon alleen in 25 gram monsters worden aangetroffen en waren negatief in de 1.0 g en 0.1 g porties.

Als hogere A.P.C. waarden werden aangetroffen, kon worden nagegaan dat de oorzaak gelegen was in: hoge A.P.C. waarden der gebruikte kruiden (tot 4×10^7 /g), of slechte bacteriologische kwaliteit van de natuurdarmen.

Slechts 25% van de monsters had een A.P.C. van minder dan 1×10^5 . De fabrieken welke worstjes met deze lage A.P.C. waarden produceerden, gebruikten kiemarm uitgangsmateriaal en hadden daarnaast een uitstekende controle op de hygiënische toestand, speciaal van machinerieën en werktafels.

M. J. G. Schoenmakers.

Ziekten van het kleine huisdier

GEGENERALISEERDE AMYLOIDOSE BIJ EEN KATER

Crowell, W. A., Goldston, R. T., Schall, W. D. and Finco, D. R.: Generalized Amyloidosis in a Cat. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 161, 1127, (1972).

Een geval van gegeneraliseerde amyloidose wordt beschreven bij een 19 maanden oude kater. Klinische gegevens vanaf een leeftijd van 6 weken worden genoemd. Achtereenvolgens o.a. 2 x panleukopenie vaccinatie *Haemobartonella felis* infectie, anemie en miltvergroting, anemie en leukocytosis, verhoogd serum globulinegehalte, anorexie, polydipsie en proteinurie. Bij sectie bleek het dier sterk vermagerd te zijn, een vergrote lever te hebben en nieren met intrekkingen te vertonen.

Histologisch werden amyloidneerslagen gevonden in nieren, lever, pancreas, milt, bijniere, schildklieren, bijschildklieren en dunne darm. In de nierschors en in de omgeving van de portale gebieden van de lever waren ontstekingsinfiltraten aanwezig. Voor elektronenmicroscopisch onderzoek werden stukjes lever en nier gebruikt. In de lever werden amyloid fibrillen gevonden in de ruimte van Disse, dikwijls vlakbij de hepatocyttaire villi en invaginaties. In de nier wer-

den de fibrillen gezien in de mesangiale matri, subendotheliaal en in de basaalmembraan van glomeruli. Ook werden amyloidfibrillen gevonden tussen tubulus en epitheelcellen en tubulaire basaalmembraan. De oorzaak van de gegeneraliseerde amyloidose is onbekend. De reticuloendotheliale cellen worden wel geacht een rol te spelen in de pathogenese van de amyloidvorming. Bij de kat zou mogelijk hypervitaminosis A een rol kunnen spelen door stimulatie van de reticuloendotheliale cellen. Bij dit dier werden geen aanwijzingen gevonden voor hypervitaminosis A, hoewel het vit. A gehalte niet bepaald werd. De combinatie van de aanwezige leukocytosis, verhoogd serum globulinegehalte en lymfadenopathie zou wijzen op chronische stimulatie van het R.E.S.. Hierdoor zou dus een deel van de pathogenese van de amyloidose verklaard kunnen worden.

E. Gruys.

ZIEKTEN VAN HET UROGENITAALAPPARAAT BIJ DE GRASPARKIET

Norrmann, A.: Die Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane beim Wellensittich. *Die Kleintier-Praxis*, 18, 11, (1973).

Van de hand van Norrmann verschenen eveneens in „Die Kleintier-Praxis” eerder achtervolgens een drietal artikelen over de grasparkiet resp. het klinisch onderzoek (1970), ziekten van het respiratie-apparaat (1971) (gerefereerd in *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1470, (1972)) en ziekten van de digestietractus (1972) (gerefereerd in *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 919, (1973)).

Voor de kleine huisdierenpracticus, die zich in toenemende mate geconfronteerd ziet met vogels, zijn dit uiterst belangwekkende artikelen. Aan deze reeks is er nu opnieuw één toegevoegd.

Het eerste deel van dit artikel is gewijd aan de nieren. Na een korte fysiologische en anatomische inleiding volgt een beschouwing over het klinisch onderzoek van de nieren. Dit blijkt in de praktijk bij één enkele confrontatie met een patiënt beperkt te zijn tot onderzoek van algemene gezondheidstoestand, buikpalpatie en inspectie van de excrementa.

Bij opname kunnen bij zorgvuldige observatie belangrijke aanvullende gegevens worden verkregen. Het verzamelen van gegevens en het opdoen van ervaring op dit terrein acht de schrijver uiterst belangrijk. Bij dit alles is een postmortaal onderzoek van wezenlijk belang. Acute aandoeningen kunnen het gevolg zijn van voedingsfouten, prikkelende of giftige stoffen, infecties, trauma of allergie. Vanwege de aspecifieke klinische symptomen is tijdens het leven slechts het stellen van een waarschijnlijkheidsdiagnose mogelijk. In de meeste gevallen zouden nieraandoeningen secundair zijn. Chronische nieraandoeningen kunnen zich uit acute ontwikkelen. Klinisch zal blijken dat de conditie van de vogel slecht is. De eetlust is wisselend of verminderd. Diarree kan periodiek optreden en de wateropname is meestal verhoogd. Tumoren en cysten van de nieren worden bij de grasparkiet waargenomen. Hierbij treedt klinisch nogal eens een parese of paralyse van één of beide poten op. Vaak is hierbij de cloaca sterk verontreinigd met excreta.

Therapeutisch is eigenlijk alleen bij acute aandoeningen iets te doen. Oorzaken gelegen in voedingsfouten en giftige stoffen moeten weggenomen worden. Het voer moet eiwitarm zijn (verschillende soorten gierst) en krachtvoer en andere toevoegingen moeten achterwege blijven. Aan het water kan evt. druivensuiker toegevoegd worden. Bij diarree en/of parese moet de cloaca en omgeving schoon gehouden worden. Koude, tocht en een vochtige omgeving moeten uiteraard vermeden worden. Bij het vermoeden van een infectieuze oorzaak kan een breed-spectrum antibioticum worden toegepast naar gewichtsdosering gedurende 3 tot 7 dagen (een grasparkiet weegt ca. 35-45 gr., *ref.*).

Het tweede gedeelte, handelend over de geslachtsorganen, begint weer met een beknopte inleiding (endocrinologie, anatomie). Bij de behandeling van de afwijkingen van de manlijke geslachtsorganen worden de testestumoren genoemd. Deze komen vooral bij oudere vogels voor. De symptomen kunnen aspecifiek zijn, maar vaak worden buikzwellingen evt. met ascites, bemoeilijking van de ademhaling, diarree, parese van één of beide poten gezien. Therapeutisch valt er niets te doen, hooguit kan evt. euthanasie nog worden uitgesteld.

Alopecia kan het gevolg zijn van een endocriene storing, wat zowel een teveel als een te weinig aan testoteron zou kunnen inhouden. Alleen in het geval van een tekort mag van een kuur met een 1% testoteronzalf resultaat verwacht worden. Bij solitair gehouden manlijke grasparkieten wordt niet zelden een door de eigenaar als onwelkome of afwijkend beschouwde geslachtsdrift signaleerd. Naast een adequate aanpassing van het milieu van zulke vogels

(voor andere afleiding zorgen, echte partner verschaffen) kan een behandeling met androgene of oestrogene preparaten worden toegepast. De schrijver is nog bezig een proef met Gestafortin® (Merck) te evalueren. Hij heeft dit preparaat zowel i.m. als oraal toegepast. Een goede anatomisch-fysiologische inleiding gaat vooraf aan de behandeling van het vrouwelijke geslachtsapparaat. Ovariaal tumoren en -cysten komen regelmatig bij de grasparkiet voor. Ontstekingen en verstopping van de eileider worden eveneens regelmatig gezien. Uitvoerig wordt aandacht besteed aan de legnood. Legnood is te onderscheiden in eileiderlegnood met of zonder cloaca-prolaps en buiklegnood. Een meer of minder typische houding wordt in deze gevallen vaak aangenomen nl. de pinguinhouding. Als niet snel wordt ingegrepen verslechtert de situatie in korte tijd.

In het kader van een referaat zou het te ver voeren om de goede en gedetailleerde beschrijving van het gehele ziektebeeld en de behandeling ervan weer te geven. Daarvoor zal de geïnteresseerde lezer er verstandig aan doen het oorspronkelijke artikel zelf te raadplegen. Dit geldt in gelijke mate voor de eerder genoemde artikelen van Norrmann.

G. H. A. Borst.

BEHANDELING VAN HARTPATIËNTEN ZONDER DIGITALIS

Humlin, R. L., Pipers, F. S., Curtis, K. L. and Lederer, H.: Treatment of heart failure in dogs without use of digitalis. *VM/SAC*, 68, 349, (1973).

Bij de behandeling van honden met een hartlijden dient men gereserveerd te staan ten opzichte van het digitaliseren.

Bewegingsbeperking, diuretica en een Na arm dieet kunnen ook zeer gunstig werken. Om zijn klinische druk te toetsen, werd een groep van 131 honden, waarbij aanwijzingen bestonden voor „heart-failure”, willekeurig in 3 groepen verdeeld.

De patiënten uit de drie groepen werden alle poliklinisch behandeld. De behandeling bestond voor alle dieren uit Na-arm dieet en furosemide (lasix); groep 1 werd bovendien behandeld met digoxine, groep 2 met digitoxine en groep 3 kreeg geen digitalispreparaat.

Nagegaan werd hoelang de dieren na het starten van de behandeling, stierven of werden afgemaakt. Bovendien werd de eigenaar gevraagd of die de indruk had dat de behandeling succes had, dat er geen verandering was of dat de hond verslechterde. De overlevingstijd bleek in groep 2 het kortste te zijn, in groep 1 iets langer en in groep 3 het langste; de honden uit groep 3 leefden significant het langste. De tevredenheid van de eigenaren was in groep 3 ook het grootst, echter in groep 2 groter dan in groep 1.

Het digitaliseren van de individuele patiënt blijft een hachelijke zaak, omdat het fabrikaat, maar ook de individuele gevoeligheid en mogelijk aanwezige nierfunctiestoornissen onverwacht aanleiding kunnen zijn tot intoxicatie.

Volgens de auteur zijn de uitkomsten van dit onderzoek vooral discutabel, omdat de ernst van de hartafwijking bij de diverse patiënten niet werd vastgesteld. Het bleek bijv. dat van de patiënten met atriumfibrilatie, welke in groep 1 en 2 werden ingedeeld, de overlevingstijd significant langer was dan van de fibrilanten uit groep 3.

A. A. Stokhof.

BOEKBESPREKING

VETERINÄRMIKROBIOLOGISCHER KURS

Dr. Kurt Erich Lindner's

(Uitgever: VEB Gustav Fischer Verlag Jena 1971)

Door de reorganisatie van het diergeneeskundig onderwijs in de DDR kwam er daar behoefte aan een boek dat gebruikt zou kunnen worden door studenten in de diergeneeskunde die zich specialiseerden in de microbiologie.

Door de auteur is een boek tot stand gebracht voor gebruik bij een gedifferentieerd diergeneeskundig universitair onderwijs (contradictio in terminis). Het is dus niet bedoeld om gebruikt te worden bij de opleiding van praktijk-dierenartsen en evenmin als naslagwerk voor deze grote groep van veterinairen. De voedingsmiddelen-hygiënist zullen er uiteraard wel een dankbaar gebruik van kunnen maken.

De sterk geconcentreerde microbiologische feitenkennis is samengevat in een solide ingebonden boek met 234 pagina's tekst plus de receptuur voor een aanzienlijk aantal voedingsbodems. Het werk geeft tevens een overzichtelijk schema voor een cursus van 17 middagen en betreft een groot aantal demonstraties en praktische oefeningen speciaal op het gebied van de bacteriologische en mycologische diagnostiek bij de overeenkomstige aandoeningen van huisdieren. Bovendien zijn nog 2 practica gewijd aan enkele virusziekten en de kweek van desbetreffende agentia in bebroede kippe-eieren en weefselculturen. De laatste middag zou nog gewijd kunnen worden aan vaccinbereiding, bepalingen van antibiotica-resistentie, kiemtellingen en desinfectie.

Het boek is ingedeeld in een algemeen en een speciaal deel en besluit met een korte literatuurlijst en een uitvoerig inhoudsregister dat het gebruik als naslagwerk erg vergemakkelijkt. Het geeft in 't geheel geen symptomatologie. Het verband van de stof met de eigenlijke diergeneeskunde is beperkt tot het opnoemen van de diverse diersoorten waarbij ziekteverwekkende agentia worden aangetroffen. Deze instelling heeft tot gevolg gehad dat het boek erg schematisch is. De veterinaire bacterioloog die met behulp van dit boek zijn kennis heeft verworven over de vele infectieziekten bij dieren en eventueel bij menselijke patiënten (zoönosen) kan een practicus over differentiaal diagnostische moeilijkheden en geëigende bestrijdingsmaatregelen dus moeilijk van advies dienen. Feitelijk is zo'n veterinaire dus weinig meer dan een geroutineerde bacteriologische analist. Het spreekt vanzelf dat dergelijke academici heel nuttig kunnen zijn in een team. Indien na alfoop van de cursus de behandelde methodieken en het grote aantal schematisch gerubriceerde eigenschappen der microben inderdaad zijn eigen gemaakt dan is een juiste onderkenning van een belangrijk aantal microben die ziekten kunnen verwekken mogelijk.

Er zijn natuurlijk wel enkele hiaten op te noemen b.v. wordt de vermoedelijke verwekker van de veel voorkomende varkensdysenterie nog *Vibrio coli* genoemd, ontbreekt bij de opsomming van de pathogene corynebacteriën *Corynebacterium suis* en bij pasteurellae *P. pneumotropica*.

Toch is het boek voor gevorderde in Nederland studerende en niet te vergeten voor afgestudeerden in de diergeneeskunde die meer kennis willen verwerven in de veterinaire microbiologie een handig naslagwerk.

A. v. d. Schaaf.

COMPENDIUM

Door de Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee is ten behoeve van de dierenarts een compendium uitgegeven, waarin adviezen worden verstrekt voor de behandeling van de meest voorkomende ziekten bij nut- en sierpluimvee.

De adviezen zijn volgens de samenstellers gebaseerd op de nieuwste literatuurgegevens en op eigen onderzoek en ervaring.

Aan de samenstelling van dit boekwerkje, dat in zeer handige en losbladige vorm is uitgegeven, hebben medegewerkt:

de Gezondheidsdienst voor Pluimvee,

de Afd. Pluimveeziekten van het Centraal Diergeneeskundig Instituut

en het Lectoraat voor Bedrijfspluimveeziekten van de Faculteit der Diergeneeskunde der Rijks Universiteit te Utrecht.

Het lijkt niet aan twijfel onderhevig, dat met het verschijnen van deze uitgave, de praktiserende dierenarts een grote dienst is bewezen.

Het compendium is verkrijgbaar bij de Gezondheidsdienst door overschrijving van f 12,50 op postrekening 17799 onder vermelding van „Compendium”.

J. I. Terpstra.

LIVESTOCK DISEASE CONTROL IN EUROPE

Conference Centre, National Agricultural Centre Kenilworth, Warwickshire
 Wednesday 12 December 1973

Introduction

This important conference is aimed primarily at the veterinary profession and is sponsored by the British Veterinary Association, ADAS, and the Royal Agricultural Society of England. There will be many consequences with regard to animal health and livestock production following the UK accession to the European Economic Community. This event will highlight these problems with different approaches by eminent speakers from both the UK and other member States. It is hoped that an international audience will join the ample discussion periods to exchange views and comment.

Disease control both before and after the UK accession to the Market will be discussed at length. Also the situation of the veterinary profession throughout Europe will be described in order to pin-point some of the essential differences. Extremely important in the European context is meat hygiene and allied fields, and this aspect will not be ignored but take its place as an integral part of the proceedings.

By the end of the day the audience should become well versed in all these matters and be able to comment with some authority themselves within the future.

Chairman: D. F. Oliver, Chief Veterinary Surgeon, Royal Show.

10.15 am Reception and coffee

10.40 am Introduction by C. V. D a d d, Agricultural Director, RASE

10.45 am **Paper 1: "The Veterinary Profession in Europe and its Problems".**

Speaker: Dr. P. S t o r i e - P u g h, University of Cambridge

Discussion

11.45 am **Paper 2: "Problems of Disease Control in the Six".**

Speaker: Dr. J. J a n s s e n, The Hague, Holland

Discussion

12.45 pm Lunch

2.00 pm **Paper 3: "Problems of Harmonisation in Disease Control Measures to comply with the EEC".**

Speaker: A. C. L. B r o w n, Chief Veterinary Officer, MAFF

Discussion

3.00 pm **Paper 4: "Veterinary Meat Control in Europe".**

Speaker: from the Federal Republic of Germany

Discussion

4.00 pm Tea and closure of conference

Meer gedetailleerde gegevens inzake inschrijfformulier, congresbijdrage etc. liggen bij de Redactie van dit tijdschrift ter inzage.

NEDERLANDSCHE VEREENIGING VAN ARTSEN-AUTOMOBILISTEN

Jubileumviering V.V.A.A. 1924-1974

Deze jubileumviering zal plaatsvinden op 30, 31 mei en 1 juni 1974 in het Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht.

Het voorlopige programma vermeldt o.a. lezingen betreffende verkeersgeneeskunde, luchtverontreiniging en preventie van verkeersongevallen.

Dit voorlopig programma is bij de Redactie van dit tijdschrift ter inzage.

WORLD VETERINARY CONGRESS

Invitation

Uit een recent ontvangen „circular letter“ van de W.V.A. wordt het volgende aangehaald:

"The Organizing Committee of the 20th World Veterinary Congress welcomes to Thessaloniki, from 6 to 12 July, 1975, the veterinary surgeons of the whole world and all the friends of our profession.

At the 19th World Veterinary Congress held in Mexico, Greece offered to organize the 20th Congress in Thessaloniki. The Association of Greek Veterinary Surgeons feels very honored with the acceptance of this offer. On this occasion, the splendors of the hippiatres of ancient Greece and the famous Byzantine veterinary surgeons will be revived.

This Congress, as well as the previous ones (Hannover 1963, Paris 1967, Mexico 1971) is under the aegis of the World Veterinary Association, which comprises over 100.000 veterinary surgeons belonging to 55 countries and 11 International Organizations of veterinary specialists. The city of Thessaloniki is the seat of the splendid Aristotelian University of Thessaloniki, which encompasses one of the youngest Schools of Veterinary Medicine in Europe, founded in 1950. The School will celebrate its 25th anniversary at the same time with the 20th World Veterinary Congress. Its personnel and students will take active part in the organization of these events.

The installations of the Congress have been chosen with the object of providing to the participants every working facility and comfort. In order to facilitate group discussions and contacts among the congressists we have tried not to overburden the scientific program.

The Congress will offer to its participants a pleasant stay in a historical city, modern and of great interest to tourists with its roman and byzantine monuments, its venetian fortifications, its modern hotels and picturesque beaches.

We believe that "xenia", the spirit of hospitality of the Greeks, world famous since the ancient times, and the classic and natural beauties of Greece will leave you the best memories.

We hope that you will be able to take part in this Congress, which will help strengthen the bonds of friendship and cooperation among the veterinary surgeons of the whole world.

Eleftherios J. Tsiroyannis

President of the Organizing Committee

Scientific program

Topics and papers

At each session a Topic will be presented by one or more Speakers invited by the Organizing Committee. Each speaker will have 10 minutes to introduce his Paper. A discussion will follow.

There will be 5 morning plenary sessions. Only one topic will be the subject of each plenary session. No other sessions will take place during the plenary sessions. Other topics will be grouped in sections and they will be presented simultaneously in five to six different rooms.

Sections

The number of hours allocated to the different sections is as follows:

Anatomy:	3	Clinical studies of dogs and cats:	7
Physiology, biochemistry, pharmacology:	3	Clinical studies of ruminants:	6
Parasitology:	5	Clinical studies of horses:	3
Hygiene and technology of food products		Clinical studies of pigs:	3
and veterinary public health, incl. environmental health:	8	Clinical studies of poultry:	5
Zootechny:	8	Clinical studies of other animals:	2
Pathological anatomy:	3	Administrative Veterinary Medicine:	2
Microbiology and immunology:	7	Veterinary education:	2
Surgery and radiology:	2	Professional matters:	4
		History of Veterinary Medicine:	1

74

Short-communications

Short - communications may be submitted through the National Organizations or the International Organizations of specialists which are members of the World Veterinary Association. Those are sent in the form of an (abstract) by filling in a special form. The deadline for handing in the abstracts is December 31st, 1974. The Short - communications must be unpublished.

The Organizing Committee will refuse all Short - communications not conforming to the required conditions.

Short - communications will be grouped in the sections. Those connected with a Topic of the Congress will entitle their authors to speak in the corresponding discussions. The other Short - communications (free Short - communications) will be (read by title) during special sessions.

Languages of the congress

All Papers and Short - communications must be presented in one of the official languages: English, French, German, Spanish and Russian.

Registration to the congress

Registration of participants will only be accepted on the form attached to the provisional program and only through the National Veterinary Organizations of their country which is a member of (affiliated to) the World Veterinary Association.

This form, when completed, must be sent either to the agent or the office of the National Organization (the address will be written in the provisional program), or directly to the (Organizing Committee of the 20th World Veterinary Congress, Aristotelian University, Box No. 112, Thessaloniki). Registration forms will be available at this address.

Registration will only be considered valid after total payment of registration fees. The amounts of these fees, as they appear below, must be included with the registration form.

Participants are advised to register as soon as possible, in order to profit from the reduction in registration fees. If necessary, they may cancel their registration and claim the amount already paid.

Registration fees

Registration fees to the Congress vary, on one hand according to the category of the participant, on the other, according to the date of payment. (The dates considered will be those at which the Organizing Committee receives the payments; the post stamp will serve as proof. Fees are estimated in U.S.\$).

	From Jan. 1st, 1974 to Dec. 31st, 1974	From Jan. 1st, 1975 to April 30th, 1975	After May 1st, 1975 (1)
— Ordinary Member (a)	\$ 70	\$ 80	\$ 90
— Visitor Member (b)	\$ 105	\$ 120	\$ 135
— Student Member	\$ 35	\$ 40	\$ 45
— Accompanying person (c)	\$ 40	\$ 40	\$ 40

(1) After June 16th, 1975, registrations will only be accepted in exceptional circumstances and if vacancies are still available.

(a) Ordinary Members (affiliated to W.V.A.) are the veterinary surgeons who subscribe to a National Organization that is a member of the W.V.A. and non - veterinary surgeons who belong to one of the affiliated International Organizations of specialists.

(b) Visitor Members (not affiliated to W.V.A.) are the veterinary surgeons who do not belong to the member Organization of their country or who live in a country where there is no affiliated Organization.

(c) Accompanying persons neither attend the work sessions nor receive the scientific documents.

The payment of registration fees gives the participants a right to all the activities of the Congress (scientific sessions, receptions, spectacles etc.), except the special gala evening and the trip to Philippi, for which a previous enrolment is required.

The payment of registration fees includes as well the cost of all documents of the Congress (programs, Papers, Short - communications, Reports).

The registration fees must accompany the registration form; they can be paid by postal order (Post Office of Thessaloniki), by cheque (National Bank of Greece S.A., Syntrivaniou Branch, Thessaloniki, Account No 223/480011-7), or by any other means of exchange to the (Organizing Committee of the 20th World Veterinary Congress). The amount can be estimated in foreign currency for the equivalent in U.S. \$."

Verdere inlichtingen inzake dit congres liggen bij de Redactie van dit tijdschrift ter inzage.

**Van de Directie van de Veeartsenijkundige Dienst,
tevens Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid****ONTWERP TOT WIJZIGING VAN DE VEEWET INGEDIEND**

Bij de Tweede Kamer der Staten Generaal is ingediend een wetsontwerp tot wijziging van enkele artikelen van de Veewet. Hierdoor zal de Minister van Landbouw en Visserij een slagvaardiger beleid kunnen voeren bij de wering van dierziekten, die bij de in- of doorvoer van dieren en dierlijke produkten besmetting in ons land zouden kunnen veroorzaken.

Ten aanzien van niet met name in de Veewet genoemde besmettelijke veeziekten is onder de huidige wetgeving namelijk een procedure noodzakelijk die meer tijd vergt dan uit een oogpunt van dierziektenbestrijding wenselijk is.

VETERINAIRE PROBLEMEN ROND DE IM- EN EXPORT

De wnd. directeur van de V.D. heeft op 26 september 1973 voor de landbouwwattachés, die van 17 tot en met 28 september in Nederland bijeen waren, een lezing gehouden over de veterinaire problematiek rond de im- en export.

Hij maakte van deze gelegenheid gebruik informatie te verstrekken en achtergrondbelichting te geven over de problematiek waarmee de V.D. zich hierbij geconfronteerd ziet, teneinde tot een zo vruchtbaar mogelijke samenwerking met de landbouwwattachés te komen.

DE MKZ.-UITBRAAK VAN HET TYPE ASIA I IN TURKIJE.

Op 25 september 1973 maakte de directeur van de Veeartsenijkundige Dienst te Ankara over de toestand met betrekking tot de mkz.-uitbraak van het type Asia I in Turkije bekend, dat sedert 6 september 6 nieuwe gevallen werden gemeld. Hiervan kwamen in de provincie Kars 3 gevallen voor, in Agri 2 en in Erzurum 1.

De ziekte is nog klinisch verspreid over 76 van de 118 haarden en onder controle in 62 haarden, waar eerder mkz. Asia I was vastgesteld. In deze gebieden zijn strenge maatregelen van kracht en vervoer van dieren is verboden. In een zone van 30 km rond het geïnfecteerde gebied worden alle voor de ziekte gevoelige dieren gevaccineerd. Bij transport moeten runderen, buffels, schapen en geiten 15 dagen voor dat transport worden gevaccineerd met Asia I vaccin, hetgeen uit een begeleidend certificaat moet blijken.

De ziekte ontwikkelt zich onder runderen van inheems ras en tot dusver is geen enkel symptoom van de ziekte geconstateerd onder schapen en geiten, aldus Ankara. Langs de grenzen met Bulgarije, Griekenland en Rusland wordt in een zone van 30 km diep krachtens reeds enkele jaren bestaande overeenkomsten gevaccineerd.

Hoewel zich in Thracië geen nieuwe gevallen hebben voorgedaan, worden alle gevoelige dieren aldaar gevaccineerd. De vaccinaties worden mede mogelijk gemaakt door financiële steun van de F.A.O., waarin de E.E.G. een belangrijke bijdrage levert. Voor de entingen is voldoende entstof beschikbaar.

Uit mededelingen, gedaan tijdens een op 29 en 30 augustus 1973 te Ankara gehouden bijeenkomst van vertegenwoordigers van F.A.O., O.I.E., de landen waar de ziekte heerst en de landen die door de ziekte worden bedreigd, is gebleken dat Asia I zich reeds in april 1973 in Iran heeft voorgedaan. Daar werd in die maand rond het slachthuis te Teheran mkz geconstateerd van de virustypen O en A. Op 13 mei stelde het instituut Razi vast, dat er ook sprake was van het exotische type Asia I. Van 1 tot 31 mei werden in 16 districten haarden ontdekt, waarbij in 39 gevallen sprake was van type O, in 17 van type A en in 76 gevallen van type Asia I.

Op 28 augustus berichtte Iran dat de epizoötie nagenoeg was ingedamd en dat in 4 provincies nog slechts 5 gevallen van Asia I voorkwamen. Op 19 september volgde een telegram dat de uitbraak onder controle was en dat nog slechts één uitbraak was geconstateerd in de provincie Guilan. Op 29 september tenslotte werd bericht dat er sindsdien geen enkel geval van Asia I meer was voorgekomen.

Ondanks door Turkije aan de oostgrens genomen maatregelen, is de besmetting begin augustus uit Iran overgebracht naar de in het oosten van Turkije gelegen provincies Agri en Kars. Vandaar heeft de ziekte zich over andere provincies van Turkije uitgebreid. Tenslotte hebben zich eveneens drie gevallen voorgedaan in het Europese deel van Turkije, in de provincie Istanbul. Daar is de ziekte inmiddels tot staan gebracht.

Ondanks alle maatregelen die Turkije neemt, wordt verwacht dat de ziekte zich verder zal uitbreiden. Dit in verband met het feit dat het vee tegen de winter uit de bergstreken bijeen wordt gebracht, waardoor het besmettingsgevaar wordt vergroot. Het blijkt in Turkije niet mogelijk te zijn stamping-out toe te passen, omdat vee van verschillende eigenaren in grote kudde gemeenschappelijk wordt geweid.

De ziekte heeft een virulent karakter en veroorzaakt vooral onder het jonge vee veel sterfte. De Europese veestapel heeft geen natuurlijke of door vaccinatie verkregen immuniteit tegen Asia I.

ORNITHOPHILIA-VARUVA

Van 3 tot en met 6 oktober 1973 is in de Jaarbeurs te Utrecht de 3e vakbeurs voor veredelingslandbouw „Ornithophilia-Varuva” gehouden. In samenwerking tussen het C.D.I., de Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee, de Gezondheidsdienst voor Dieren te Utrecht, de K.N.M.v.D. en V.D. was een standcomplex ingericht, waar in ruime zin voorlichting werd gegeven over gezondheidsaspecten van de varkens- en pluimveehouderij.

In de stand van de V.D. werden de onderwerpen varkenspest en pseudo-vogelpest belicht, mede door middel van een voorlichtende dia-serie. Bovendien werd aan de hand van een wereldkaart een indruk gegeven van onze enorme export aan pluimveevlees over de gehele wereld en met behulp van foto's werd een beeld geschetst van hetgeen aan keuring in de goedgekeurde slachterijen moet worden verzet, alvorens dit pluimvee exportwaardig is.

In een speciale filmhoek werden enkele veterinaire- en voedingsfilms vertoond, waarvoor evenals voor de stands grote belangstelling bestond tijdens de vier dagen durende vakbeurs.

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Dierziektenbulletin no. 17 van van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 1 tot 16 september 1973, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten.

Atrofische rhinitis: totaal 11 gevallen in 11 gemeenten en wel 1 in Drenthe, 2 in Overijssel, 1 in Noord-Holland en 7 in Zuid-Holland.

Rotkreupel: totaal 37 gevallen in 32 gemeenten en wel 1 in Groningen, 15 gevallen in 11 gemeenten in Friesland, 11 gevallen in 10 gemeenten in Drenthe, 1 in Gelderland, 2 in Utrecht en 7 in Noord-Holland.

Miltvuur: 3 gevallen in 3 gemeenten, 2 in Gelderland en 1 in Noord-Brabant.

Varkenspest: 13 gevallen in 9 gemeenten en wel 5 in 3 gemeenten in Gelderland, 3 in Utrecht, 2 in 1 gemeente in Noord-Holland, 2 in 1 gemeente in Zuid-Holland en 1 in Noord-Brabant.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Van 16 tot 31 augustus 1973 werden in 7 Portugese districten 22 bedrijven aangetast door Afrikaanse varkenspest. Van de 4309 op deze bedrijven aanwezige varkens stierven er 554 aan de ziekte en de overige 3755 dieren werden afgeslacht.

In Spanje werden over de eerste helft van september 1973 in totaal 101 bedrijven door Afrikaanse varkenspest aangetast, waarbij 764 varkens aan de ziekte stierven, terwijl 5226 dieren werden geslacht.

DOORLOPENDE AGENDA

1973

November,

- 6—7, Keuringen van het stamboek van de Stichting Nederlandse Draf- en Rensport voor de dravers en volbloeds in de Expohal te Hilversum.
- 6—9, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist
- 13—16, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist
- 20, Regionale voorlichtingsavond inzake beroeps pensioen voorziening (K.N.M.v.D.), 20.00 uur, hotel De Cocagne, Eindhoven.

- 22, Regionale voorlichtingsavond inzake beroeps pensioen voorziening (K.N.M.v.D.), 20.00 uur, restaurant Engels, Rotterdam.
- 22, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 22, Klinische Avond, Kliniek voor Kleine Huisdieren, Yalelaan, de Uithof, Utrecht. (pag. 927)
- 27, Regionale voorlichtingsavond inzake beroeps pensioen voorziening (K.N.M.v.D.), 20.00 uur, RAI-congres- en vergadercentrum, Amsterdam.
- 28, Bijeenkomst oud-cursisten PAO-cursussen Vleestechnologie (confrontatie met een bepaald onderwerp). Jaarbeurs Congres- en vergadercentrum, Utrecht. (Inlichtingen: IVDO, tel. (030) 71 55 44).
- 29, Regionale voorlichtingsavond inzake beroeps pensioen voorziening (K.N.M.v.D.), 20.00 uur, hotel De Roskam, Gorssel.
- 30, Regionale voorlichtingsavond inzake beroeps pensioen voorziening (K.N.M.v.D.), 20.00 uur, De Lawei, Drachten.

December,

- 11, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Vergadering / Film-reading session. Kliniek voor Kleine Huisdieren, 20.00 uur, De Uithof, Utrecht.
- 12, Livestock Disease Control in Europe — Conference in Warwickshire, England. (pag. 1092)
- 13, Afd. Zeeland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 14, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Ledenvergadering, Esso Motor Hotel.

1974

Januari,

- 10, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland, gecombineerde Ledenvergadering met de groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D.
- 24, Werkgroep Dierpathologen. Bijeenkomst op het R.I.V., Bilthoven.
- 29, Stichting Nederlandse Draf- en Rensport. Nakeuring op de draversbaan te Hilversum.
- 29—30, C.L.O. dagen, Jaarbeurs congrescentrum, Utrecht.

Februari,

- 21, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering
- 4, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering

April,

- 15—17, IX International Symposium of Zootechny, Milaan. (pag. 929)

Mei,

- 2, Werkgroep Dierpathologen. Bijeenkomst op het R.I.V., Bilthoven.
- 10—12, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, Simultaanvertaling, R.A.I.-Congrescentrum, Amsterdam.
- 30—2 juni, Ned. Ver. van Artsen-Automobilisten. Verkeersmedisch congres. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht. (pag. 1092)
- 25—31, Third International Congress of Parasitology. München (pag. 504 (1972) en

Oktober,

- 11—12, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1974, tevens 121e Algemene Vergadering, Hoorn. (pag. 1106)

1975

Juli,

- 6—12, World Veterinary Congress, Thessaloniki. (pag. 1092)

J. P. W. Anemaet

Op 4 april van dit jaar overleed in het St. Radboudziekenhuis te Nijmegen collega J. P. W. Anemaet.

Hij was hier enige dagen tevoren met spoed opgenomen nadat hij — terugkerend van een werkbezoek in Cuyk — in de trein plotseling onwel was geworden.

Johannes Pieter Willem Anemaet, geboren 13 oktober 1905 te Rotterdam verhuisde in 1914 naar Gouda waar hij de lagere school en de H.B.S. doorliep.

In 1924 kwam hij aan in Utrecht; in 1932 studeerde hij af, midden in de crisis-tijd, welke ouderen onder ons zich zeer wel zullen herinneren.

Het was moeilijk in die tijd meteen aan de slag te komen en omdat hij zich van meet af aan meer aangetrokken voelde tot de vleeskeuring dan tot de praktijk, begon collega Anemaet zijn loopbaan als volontair in de gemeentelijke vleeskeuringsdienst te Rotterdam.

Hij werd het jaar daarop benoemd tot keuringsdierenarts bacterioloog in dezelfde dienst, welke functie hij vervulde tot 1935, in welk jaar hij werd aangesteld tot waarnemend hoofd

van de Vleeskeuringdienst te Woerden, gevolgd door een benoeming tot Hoofd van Dienst.

De „moeilijke” dienst in Woerden werd door Anemaet voortreffelijk geleid en daarnaast was hij zeer actief in het sociale leven van zijn woonplaats.

Na de oorlog ging hij in 1946 naar Utrecht en vervulde daar de functie van keuringsdierenarts aan het Openbaar Slachthuis. In 1948 werd hij benoemd tot Hoofd van de Vleeskeuringskring Naaldwijk en directeur van het Openbaar Slachthuis.

Toen in 1951 bij de Veeartsenijkundige Dienst een nieuwe functie werd gecreëerd van Inspecteur in algemene dienst, belast met de regeling van en het toezicht houden op de uitvoering van vlees en vleeswaren, werd collega Anemaet gevraagd deze zware taak op zich te nemen. De sterk groeiende export van vlees en vleeswaren, gepaard aan de meest gevarieerde en zwaardere eisen van het buitenland stelde de Rijksuitvoerkeuringdiensten voor steeds grotere problemen, waarbij intensivering van de centrale „guidance” onontbeerlijk was.

De regelingen tussen Rijk en Gemeenten — de Gemeentelijke vleeskeuringsdiensten verrichten tevens als nevenfunctie de rijksuitvoerkeuring — waren nodig aan revisie toe.

Collega Anemaet nam deze uitdaging aan in het besef dat allereerst een basis van vertrouwen moest worden geschapen met de veterinaire diensten in het buitenland, de rijksuitvoerkeuringdiensten in Nederland en vooral ook met het betrokken bedrijfsleven.

In korte tijd slaagde hij erin deze vertrouwenssfeer te scheppen. Dit was te danken aan zijn volledige inzet, zijn grote deskundigheid, zijn jarenlange ervaring in de vleeskeuring maar bovenal door zijn eerlijk en rechtschapen karakter.

Hij werd geliefd bij een ieder, waarmee hij in aanraking kwam, want hij werd onderkend als een goed mens met grote belangstelling voor zijn medemensen; eenvoudig, zeer praktisch ingesteld.

Zijn werkzaamheden eisten veelal een multidisciplinaire aanpak en juist in deze samenwerking met anderen voelde hij zich als een vis in het water en was hij in staat medewerking te verweven van een ieder, die de zaak van het algemeen belang kon dienen.

Zijn tactvol optreden bij het presenteren van het door hem ontworpen ingrijpende plan tot sanering van de verouderde regelingen tussen Rijk en Gemeenten betreffende de uitvoerkeuring van vlees en vleeswaren had tot resultaat dat in korte tijd alle betrokken instanties na goed overleg hiermede volledig instemden.

Anemaet was een „meester” in „trouble-shooting”. Vooral in de periode voorafgaande aan de beginnende uniformering van regelingen in Benelux- en E.E.G.-verband werden herhaaldelijk Nederlandse produkten, voorzien van een deugdelijk certificaat van de Rijksuitvoerkeuringdienst, door het buitenland op veterinaire gronden geweigerd.

Anemaet reageerde dan onmiddellijk. Gewapend met degelijke argumentatie, gebaseerd op

grote vakkennis, wist hij dan de meest moeilijke gesprekken met vertegenwoordigers van de buitenlandse veterinaire diensten tot een goed einde te brengen.

En passant had hij dan, door zijn sympathiek optreden en zijn, op een groot gevoel van humor stoelende, bonhomie alweer een paar vrienden verworven.

Hij bouwde daardoor in brede kring een grote goodwill op — voor hemzelf, en door zijn volstreekte loyaliteit, ook voor de V.D. —, waardoor hij zijn belangrijk werk voor de Nederlandse export op den duur ongetwijfeld vergemakkelijkt heeft.

Hij was overal een welkome figuur.

Bij het veterinaire overleg, gericht op langere termijn, in Benelux- en E.E.G.-verband speelde hij een zeer voorname rol. Hij vermeed hierbij van nature alle betweterigheid, welke ons Nederlanders zo vaak wordt verweten, maar zorgde er wel voor dat in alle bescheidenheid de Nederlandse inbreng bij het tot stand komen van internationale regelingen aan het slot optimaal bleek.

Hoe zeer hij als deskundige, maar vooral als mens in die kringen werd gewaardeerd, bleek bij zijn pensionering. Op de meest hartelijke wijze werd in de Brusselse kringen van hem afscheid genomen.

Zijn verdiensten voor Nederland vonden officiële erkenning in de benoeming tot Officier in de Orde van Oranje-Nassau.

Na zijn afscheid als inspecteur bij de Veeartsenijkundige Dienst, deed het Centraal Bureau Slachtveeverzekeringen een beroep op hem om als veterinaire adviseur op te treden als opvolger van Van Santen. Hij deed dit graag en goed. Ook in deze delicate positie verwierf hij zich wederom vele vrienden onder de collegae uit de vleeskeuring.

Zijn huwelijk met Nel Ruwaert was zeer gelukkig; zoon Hans en dochter Elly waren beiden „oogappels” van hun ouders, waarbij moeder met haar zonnige natuur vader sterk steunde om de familieband hecht te houden.

Het gezin Anemaet leed het onherstelbare verlies van een goed vader en goed echtgenoot. Het is hartverwarmend te zien hoe moeder, gesteund door de kinderen, deze slag draagt.

Velen verliezen in Joop Anemaet een goede vriend en raadsman, die moeilijke situaties steeds aanvoelde en dan met grote levenswijsheid werkelijk steun verschafte.

De grote hartelijkheid van zeer velen uit binnen- en buitenland, getoond bij het overlijden van Joop Anemaet, mogen de nabestaanden tot troost zijn en hun de kracht geven om in zijn geest verder te gaan.

Den Haag, oktober 1973

J. M. VAN DEN BORN.

IN MEMORIAM

J. W. M. Diemont



Op 4 september j.l. overleed Jan Willem Maximilian Diemont te Willemstad, Curaçao.

Max werd geboren op 15 augustus 1905 te Kotah Radja in Atjeh, bezocht de H.B.S. te Bandoeng en Nijmegen, en voltooide zijn studie in 1933 in Utrecht. Daarna ging hij de praktijk in doch met de tropen nog vers in het geheugen vertrok hij in 1938 naar Curaçao waar hij in dienst werd genomen voor visserij onderzoek.

Bij het uitbreken van de oorlog werd hij opgeroepen voor militaire dienst en was adjudant van de Gouverneur in Suriname tot 1941, toen hij teruggeroepen werd naar Curaçao om de veearts aldaar te vervangen.

Kort daarop volgde zijn benoeming tot gouvernements-veearts. Als zodanig was hij o.a. belast met de zorg voor de gezondheidstoestand van de veestapel, de keuring van vee en vlees, waaronder begrepen het beheer van slachthuizen op Curaçao en Aruba, het beheer van de openbare markten en het beheer van de dienst landbouw, veeteelt en visserij. Vooral op het gebied van de veeteelt heeft Max goed werk ver-

richt. Hij heeft aanzienlijk bijgedragen tot de verbetering van de geitestapel o.a. door het invoeren van Anglo Nubian bokken. Zijn interesse ging duidelijk uit naar de veeteelt en als grote huisdierenpracticus heeft hij uitstekend werk verricht.

Na zijn pensionering heeft hij zich gewijd aan de restauratie van het landhuis Jan Kock, wat hij voor een groot deel eigenhandig heeft gedaan. Voor dit grootse werk ontving hij een onderscheiding van de Stichting Monumentenzorg.

De smaakvol ingerichte wijnkelder Jan Kock, uniek op Curaçao, genoot grote bekendheid onder toeristen en bevolking van Curaçao. Het door Max zelf vervaardigde smeed- en houtsnijwerk was van hoog gehalte en getuigde van zijn kunstzinnige aanleg, terwijl deze hobby hem grote voldoening gaf.

Max was een man met een aparte levensstijl, strikt eerlijk, zeer hoffelijk en correct in zijn optreden, en begiftigd met een hoog ontwikkeld plichtsbef.

Hij is overeenkomstig zijn wens in alle stilte begraven.

Zijn nagedachtenis zal bij zijn vele vrienden en kennissen in Curaçao en Nederland in hoge ere worden gehouden.

Curaçao, oktober 1973

R. GORSIRA

VAN HET BUREAU

Pensioenvoorziening voor praktici

Bij de stukken voor de Algemene Vergadering 1973 is aan alle leden toegezonden het voorlopig rapport „Collectieve Pensioenvoorziening voor praktiserende dierenartsen”.

Zoals daarin is aangekondigd zullen 5 regionale bijeenkomsten worden belegd om over dit rapport te discussiëren. Deze bijeenkomsten zullen worden gehouden op:

dinsdag 20 november 1973, Eindhoven, Grand Hotel de Cocagne, Vestdijk 47; tel. (040) 6 92 88;

donderdag 22 november 1973, Rotterdam, Restaurant Engels, Stationsplein 45; tel. (010) 11 95 51;

dinsdag 27 november 1973, Amsterdam, RAI-gebouw, Europaplein; tel. (020) 42 51 51;

donderdag 29 november 1973, Gorssel, Hotel de Roskam, Hoofdstraat 26; tel. (05759) 13 12;

vrijdag 30 november 1973, Drachten, Schouwburg, De Lawei, Burg. Wuiteweg 24; tel. (05120) 1 33 44;

's avonds om 8 uur.

Voor een goede discussie verdient het wellicht aanbeveling dat u zich enigermate oriënteert over dit onderwerp, opdat het mogelijk zal zijn aan het eind van de discussie de conclusie te trekken of het onderzoek inzake een collectieve pensioenvoorziening moet worden voortgezet. Op de discussie-avonden zullen enige deskundigen aanwezig zijn om op alle vragen een zo volledig mogelijk antwoord te geven. Ook belangstellenden van wie misschien niet zeker is, dat zij voor hun eigen pensioenvoorziening van een eventueel voorstel gebruik kunnen maken, zijn eveneens van harte welkom. Tevens wordt er op gewezen, dat men niet gebonden is aan de in de eigen regio te houden bijeenkomsten, maar dat men ook gebruik kan maken van de bijeenkomsten in de andere regio.

Ganzenhepatitis.

Nadat gedurende 2 jaar door het Centraal Diergeneeskundig Instituut en de Gezondheidsdienst voor Pluimvee proefentingen zijn uitgevoerd voor ganzenhepatitis, is thans besloten de entingen over te dragen.

Deze entingen dienen te geschieden in november en januari, onder afgifte van een bij het vaccin gevoegde entverklaring aan de eigenaar.

Gezien het betrekkelijk grote aantal kleine koppels en het geringe aantal grote koppels, acht de tarievencommissie het niet mogelijk voor deze entingen een uniform tarief vast te stellen en geldt derhalve per enting de gebruikelijke berekening van het honorarium: visite + f 0,15 per gevaccineerde gans + de gebruikelijke berekening van de vaccinkosten.



Het congres dat was

*.....1 Maal in het jaar danst het Congres,
Hoogtepunt der Koninklijke Maatschappij...
Eéndracht bij collega's, ééndracht bij collega's
Eendracht bij collega's in de Lawei!!!"*

Met deze versregels eindigde op vrijdagavond 5 oktober 1973 een sprankelend uitgevoerd veterinair cabaret, waarop de meer dan 400 congresgangers feestelijk werden getraceerd, als een van de zoveel hoogtepunten van een congres dat alleen maar uit hoogtepunten leek te bestaan.

Het congres heeft gedanst, het heeft zich gelaafd aan de bron der wetenschap, het heeft vergaderd..... op een wijze die menigeen nog lang in herinnering zal blijven.

Eéndracht was en is er! Dat heeft dit congres, dat werd gekenmerkt door een esprit de corps en een saamhorigheidsgevoel dat tegenwoordig zelden meer zó wordt ervaren, wel bewezen. Het vormde een moment van lotsverbondenheid, een manifestatie van vertrouwen in het beroep, in elkaar en in de toekomst, ondanks de uiterst gecompliceerde problematiek die het hedendaagse leven oproept met alle inherente gevaren die de diergeneeskunde belagen, ja soms zelfs dreigen te overspoelen en de erosie van waarden en principes, de aanslag op ethische beginselen die het werk en bestaan juist zinvol maken.

De bergen werk die de afdeling Friesland bij hooft van haar congrescommissie en wetenschappelijke commissie, de spelers en speelsters heeft verzet, de voorbereidingen, de public relations "build-up" in de vorm van de talloze geestige limericks die in elke aflevering van het Tijdschrift prijken, de vele activiteiten die de laatste maanden in een versneld tempo naar een climax voerden, hebben geresulteerd in een voortreffelijk georganiseerd congres. Het liep op rolletjes!

Begunstigd door fraai najaarsweer maakten de congresdeelnemers zich vrijdagochtend 5 oktober op om naar de Lawei — een congrescentrum van waarlijk internationale allure — te gaan. De dames schepten zich na een korte huishoudelijke vergadering in om per boot koers te zetten naar het prachtig aan de Friese meren gelegen hotel „Princenhof" in Eernewoude voor het gebruiken van de lunch. Het damesprogramma werd voortgezet met een bezoek aan het Fries museum te Leeuwarden. Dit vormde een goed besluit van een letterlijk en figuurlijk zonnige dag.

De heren togen na het gebruiken van een kopje koffie naar het grote ontvangstcentrum, dat zich weldra met de vele congresdeelnemers en gasten vulde.

Opening

Om circa 10 uur heette de voorzitter van de afdeling Friesland, Drs. F. van der Veen, de officiële gasten en congresdeelnemers van harte welkom, waarna de Commissaris der Koningin in de provincie Friesland, Mr. H. Rijkstra, het congres 1973 officieel opende. Mr. Rijkstra noemde de centrale plaats die de veeteelt in de Friese economie inneemt en maakte gewag van het feit dat reeds twee en een halve eeuw geleden in Friesland sprake was van een goede samenwerking tussen de provinciale overheid en de dierenartsen.

Naast landbouw nemen industrie en diensten een belangrijke plaats in en in dit totale beeld staat vooral het probleem van de werkgelegenheid centraal.

Voorts noemde Mr. Rijkstra de ten nauwste met de industriële ontwikkeling verband houdende verbetering van de infrastructuur, met name de verbindingen. Daarna releveerde hij de grote problemen waar Friesland voor staat als recreatiegebied voor het westen des lands.

Jaarrede

Vervolgens nam de voorzitter van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, Drs. H. A. van Riessen, het woord. Hij sprak een hartelijk dankwoord uit voor de wijze waarop de Commissaris der Koningin het congres geopend had.

Na dit dankwoord en de gebruikelijke memoranda sprak de voorzitter zijn jaarrede uit.

Het zou te ver voeren in dit korte bestek alle facetten te belichten. De volledige tekst van de jaarrede wordt in het Tijdschrift van 1 januari a.s. weergegeven.

In de traditie is de jaarrede steeds duidelijker geëvolueerd in de richting van een „State of the Union”: vaststelling van de situatie waarin de diergeneeskunde zich bevindt en aanwijzing van een daarop aansluitend beleid voor de toekomst.

In vorige jaarredes is sterk de nadruk gelegd op de opleiding en de organisatie van de diergeneeskunde in overheidsdienst. Daarbij werd onder de aandacht gebracht dat de diergeneeskundige wetenschappen **onverbrekelijk** met elkaar samenhangen en dat elke opzet van onderwijs en elke organisatie van de overheidsdienst die daar overheen loopt de **onverbidelijkheid** van die samenhang met schade en schande zal ontdekken en ervaren.

In deze jaarrede — die gezien het feit dat de huidige voorzitter aftreedt, als een testament beschouwd kan worden — werd het thema van die onverbrekelijke samenhang nog eens geïllustreerd met de praktijkuitoefening.

De aanhef was een advertentie van een collega in 1832:

„De ondergeteekende heeft de eer de belanghebbende mede te deelen, als dat hij, na eene vijfdehalfjarige volbrachte studie op 's Rijks vee-artsenijschool te Utrecht en eene aldaar op het zelve instituut afgelegde Examen, door zijn Excellentie de Minister als Vee-arts der 1ste klasse voor het Distrikt Roermond benoemd is; zo dat, in geval er eenige, zoo wel Uit als Inwendige ziekte onverschillig onder welke onzer Huisdieren mogte plaats hebben, hen gaarne wil ten dienste staan en zal door zijne verdubbelde poogingen aan hunne verwachting zoo veel mogelijk trachten te beantwoorden.

Ik heb de eer met alle achting te zijn.

N. Classen.

Vee-arts der 1ste klasse.”

in de Brugstraat No. 112 te Roermond.

(Uit Gedenkboek „Van Gildestein naar Uithof”, p. 53)

Aan de orde kwam achtereenvolgens wat deze pretenties in 1973 betekenen:

- a) de „Uit en Inwendige Ziekten”: de verschuiving van therapie naar preventie; tevens het immense probleem dat de moderne bio-industrie voor het welzijn van de veehouder en zijn dieren oproept en de verantwoordelijkheid van de dierenarts daarin, vooral inzake het oudste en meest legitieme grondmotief van zijn beroep.
- b) „onverschillig onder welke onzer Huisdieren”: de steeds duidelijker wordende divergentie tussen de diergeneeskunde van de gebruiksdieren en de gezelschapsdieren werd beschreven, terwijl het uit deze divergentie voortvloeiende verschil in de consequenties voor de volksgezondheid werd aangetoond.
- c) de „verdubbelde poogingen” die thans in de diergeneeskunde bestaan, werden als volgt omschreven: de vorming van groepspraktijken met differentiatie van diersoort, en het „specialisme” dat bij respectievelijk de Gezondheidsdiensten, het C.D.I., de veevoederindustrie, de pharmaceutische industrie en gebruiksdierintegraties tot stand gekomen is.
- d) De achting die de diergeneeskunde voor de cliënt heeft kan in 1973 alleen tot uitdrukking gebracht worden als door een verantwoorde organisatie de praktiserende dierenarts aan de eerste frontlinie staat en hij alle verantwoordelijkheid blijft dragen voor diagnose, therapie, begeleiding en de consequenties van zijn handelen voor de volksgezondheid en de exportmogelijkheden. De verantwoordelijkheid is niet meer te realiseren zonder het huidige „achterland” van specialismen op allerlei gebied.

Uit een tweetal voorbeelden werd duidelijk gemaakt hoezeer de Maatschappij altijd gelijk gehad heeft die eerste verantwoordelijkheid van de praktici „onvervreemdbaar” te noemen en hoezeer een verkeerde organisatie tot een volkomen chaos zal leiden, waarin niemand een aanwijsbare verantwoordelijkheid zal overhouden. Multatuli's verhaal over „Saidjah en den buffel” dienden als illustratie van de situatie waarin de praktiserende dierenarts zal belanden als hij zich gaandeweg langs alle kanten door allerlei instanties zal laten passeren en als hij zijn verantwoordelijkheid als gevolg daarvan tot een onaanvaardbaar minimum laat afbrokkelen.

- e) Voor wat betreft de in de advertentie uit 1832 vermelde Minister werd er de aandacht op gevestigd dat sinds augustus 1971 nog steeds onduidelijkheid bestaat over de organisatie van de overheidsdienst terzake van de diergeneeskunde. Op een of andere wijze zal de overheid in een nieuwe opzet toch tot uitdrukking moeten brengen dat diergeneeskunde en volksgezondheid onverbrekkelijk samenhangen en dat men de veterinaire hoofdinspectie van de volksgezondheid niet straffeloos kan opheffen. De bezwaren die daartegen uit het bedrijfsleven en uit de volksvertegenwoordiging gerezen zijn, spreken een duidelijke taal.
- f) Tenslotte kwam de in de advertentie vermelde „vijfdehalfjarige studie” onder de aandacht. Dankbaar werd vastgesteld dat de regering zó duidelijk reserves tegen de indeling van „kliniek” en „hygiëne” in de opleiding geformuleerd heeft dat de Faculteit haar oorspronkelijk plan heeft gewijzigd. Uiteindelijk is nu gekozen voor een opleiding tot dierenarts die zowel aan het academisch statuut als aan de in de wet op de uitoefening der diergeneeskunde omschreven „effectus civilis” voldoet, met mogelijkheden tot differentiatie in verschillende vakgebieden.

Grondig overleg in alle geledingen van de Maatschappij in het perspectief van de „bevoorordering der diergeneeskunde” wijst betrouwbare wegen naar de toekomst, ook voor de onderlinge verhoudingen binnen het beroep.

Als zodanig is een dergelijk overleg uitdrukking van de „achting” die de diergeneeskunde behoort te hebben voor ieder die wat van haar vraagt.

Jaarprijs 1972 van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde

„Communicatie is een essentiële voorwaarde van leven in welke vorm dan ook”. Zo begon Dr. J. I. Terpstra, voorzitter van de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde zijn toespraak ter gelegenheid van de uitreiking van de jaarprijs van het Tijdschrift. „Met het uitgeven van een tijdschrift beoogt de Maatschappij een communicatiemiddel, dat haar leden de kennis en inspiratie geeft, die noodzakelijk is voor de vervulling van verschillende taken in de maatschappij”.

Dr. Terpstra noemde voorts de ruime aandacht die de Redactie in het afgelopen jaar aan praktijkgerichte artikelen heeft besteed. De Groepen zijn benaderd om een actieve inbreng in het Tijdschrift te realiseren. Voor ingezonden stukken, wetenschappelijke brieven aan de Redactie en de rubriek „vraag en antwoord” werd veel plaats ingeruimd.

In vrijwel iedere discipline doen zich acute problemen voor, die algemeen de aandacht vragen. De Redactie houdt zich daarom aanbevolen voor de snelle signalering hiervan. Een brede behandeling van deze problematiek, op tijd en in een korte pakkende vorm gepubliceerd zal de actualiteit van het Tijdschrift bevorderen.

Vervolgens ging Dr. Terpstra over tot de uitreiking van de Jaarprijs 1972. Deze werd uitgereikt aan Dr. M. A. J. Verwer, naar aanleiding van zijn artikel „Het ulcus rodens van de cornea van de hond” (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1, (1972)).

Diergeneeskunde en virologie

Na de uitreiking van de jaarprijs volgde het uitstekend opgezette en goed voorbereide wetenschappelijke programma.

Dit jaar werd geopteerd voor het onderwerp „diergeneeskunde en virologie” als centraal congressthema, dat in zekere zin een goede en logische voortbouwing vormde op het vorig jaar behandelde onderwerp van de immunologie.

Het niet eenvoudige onderwerp betreffende de virologie werd mede dank zij de grote inbreng van het Instituut voor Virologie in Utrecht en de afdeling Virologie van het C.D.I. te Lelystad in onderling goed op elkaar afgestemde inleidingen in de verschillende sectievergaderingen tot een overzichtelijk en afgerond geheel behandeld.

De ontplooidde initiatieven en de vele waardevolle adviezen van de hoofdsprekers, de directeurs van de respectievelijke instituten Prof. Dr. M. C. Horzinek en Prof. Dr. J. G. van Bekkum, hebben in belangrijke mate tot het welslagen van het wetenschappelijke programma bijgedragen.

Tijdens de plenaire zitting werden door Prof. Horzinek in zijn lezing „Virussystematiek” op boeiende wijze de verschillende ingewikkelde aspecten overzichtelijk „op een rijtje gezet”. Prof. Van Bekkum in zijn lezing „Pathogenese van Virusinfecties” sloeg hierna een „brug” van de ochtend naar de middag-inleidingen, die alle druk werden bezocht.

Voor de volledige teksten van de jaarrede, de toespraken en wetenschappelijke voordrachten tijdens de plenaire zitting en de sectievergaderingen wordt naar de in de eerste aflevering van het Tijdschrift in 1974 (het 1 januari 1974 nummer) te publiceren integrale weergave van het congres, verwezen.

Veterinair Cabaret

Superlatieven schieten tekort om dit feest goed te beschrijven.

Wie zich zelf niet in het bruisende feestgewoel heeft gestort, de wijn niet heeft geproefd en de feestbeker niet tot de laatste druppel heeft geleefd, zal zich wellicht niet goed kunnen voorstellen dat het zo'n daverend feest was. Toch was het zo. De voortreffelijke stemming, de vlotte service van het bedieningspersoneel van De Lawei, dat ervoor zorgde dat het niemand aan iets ontbrak, het sprankelende ten tonele en in den zale uitgevoerde veterinair cabaret; al deze factoren werkten tezamen om deze gebeurtenis boven het alledaagse te verheffen.

Een bijzonder geanimeerde en in ongedwongen sfeer plaatsvindende receptie, aangeboden door het college van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Smallingerland, vormde de ouverture tot een voortreffelijk georkestreerd avondprogramma.

Een lopend buffet in de foyer, op de achtergrond meeslepende zigeunermuziek, afgewisseld door een met veel élan en verve in de schouwburgzaal opgevoerde veterinaire „musical”, gebracht door leden en „veterientjes” van de afdeling Friesland (eindregie Roel Oostra), vormde het eerste deel van het diner.

Daarna volgde wederom in de foyer het serveren van het hoofdgerecht, tijdens welk de dinergasten op verrassende wijze werden overrompeld door een ander veterinair cabaret. Dit sprankelende cabaret, doorspekt met tal van geestige en vaak satirische liedjes, door de gebroeders Van der Zee en dames opgevoerd, vormde een meesterlijk en flitsend besluit van het tweede deel van het diner. Een compliment aan de tektschrijvers van beide cabarets, mevr. J. Koopmans-Ratsman en Drs. D. van der Zee, is hier zeker op zijn plaats.

Hierna volgde het bal, dat menig voetje van de vloer bracht en voortduurde tot diep in de nacht en toch nog voor velen te kort duurde. Ook na de sluiting wist men niet van ophouden en stortte men zich op de nog voor korte tijd open zijnde bar, van waaruit een spontaan ingezet „Absyrtus dir gehör ich” gevolgd door andere studentenliederen uit vele dorstige kelen door De Lawei schalden.

Voorwaar een feest, dat nog velen lang zal heugen!

120e Algemene Vergadering

Voor Drs. H. A. van Riessen betekende dit de laatste vergadering die hij als voorzitter mocht leiden.

Naar aanleiding van het congres van de Britse Maatschappij voor Diergeneeskunde werd t.a.v. haar scheidende voorzitter het volgende gesteld:

„... let there be no mistake about it, to be President of the B.V.A. these days is a heavy assignment. The Presidency as at present conceived is like the British Constitution: it works; and members of the Association have good cause to be grateful that, year after year some eminent colleague is prepared to shoulder so weighty a burden on their behalf.”

Deze woorden zijn letterlijk van toepassing op het congres van de Maatschappij: men substituere slechts de woorden B.V.A. voor K.N.M.v.D.!

Dat de ledenvergadering dit zeer wel beseftte vond uitdrukking in het feit, dat Drs. Van Riessen staande de vergadering spontaan voor het Erelidmaatschap van de Maatschappij werd voorgedragen en dat dit met een klinkende ovatie door de Algemene Vergadering unaniem werd bekrachtigd.

De scheidende voorzitter deelde mede hierdoor zeer getroffen te zijn. Hij was de vergadering zeer erkentelijk en verzekerde dat „... hij dit erelidmaatschap niet meer af zou staan en mee naar huis zou nemen!”

Het afscheidsgeschenk in de vorm van een volbloed Charolais kalf stelde hij bijzonder op prijs: dit kalf en zijn nakomelingen zouden hem steeds op plezierige wijze aan de Maatschappij blijven herinneren.



(Foto Jacobi B.V., Drachten)

De algemene ledenvergadering verliep vlot. De bij de Maatschappij levende issues werden met grote zorgvuldigheid, zij het niet zonder hilariteit behandeld. Hier en daar werd indringend op bepaalde aspecten ingegaan.

Als nieuwe voorzitter van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde werd Drs. G. M. Smits met grote meerderheid van stemmen gekozen.

Noemde de voorzitter in zijn tijdens de vorige avond op de receptie van het college van burgemeester en wethouders voor de vuist weg gehouden speech, dat het inwonertal van Drachten van 35.000 binnenkort wel eens met één extra inwoner uitgebreid zou kunnen worden, tijdens de ledenvergadering op zaterdag reeds werd het heugelijke nieuws van de geboorte van een zoon van de toevallig ook in Drachten wonende collega De Jong, getrouwd met Jikkemien Kleefstra — tot voor kort secretaresse van het Hoofdbestuur —, ontvangen. De op grote plateaus binnengebrachte „beschuit met muisjes” vormde in de vergadering een vrolijk intermezzo en een bewijs dat de Maatschappij nooit ophoudt te bestaan.

Een gezamenlijke en zeer geanimeerde lunch besloot dit gedenkwaardige Jaarcongres 1973, tevens 120e Algemene Vergadering van de Maatschappij.

Het congres dat komt!

Jaarcongres 1974

Het Jaarcongres 1973 ligt al weer een paar weken achter ons. De blik is nu gericht op 1974.

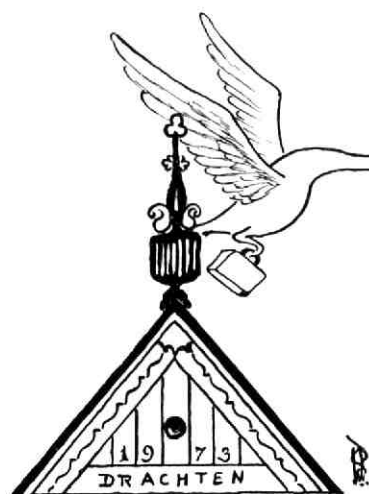
De commissie jaarcongres 1974 is lang vóór Drachten reeds gestart met de eerste voorbereidingen.

De plaats van handeling wordt Hoorn, dat staat nu reeds vast.

Hierneven ziet u het vignet afgebeeld, waaronder in de komende afleveringen van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde opwekkingen of mededelingen over het Jaarcongres 1974 zullen verschijnen.

Daar wij, Noord-Hollanders, vrij nuchter heten te zijn en ons niet zozeer poëtisch kunnen uiten, zullen onder dit vignet regelmatig tekeningen en cartoons te vinden zijn, die de bedoeling hebben u in de grondverf te zetten.

En hier is dan de eerste, die voor zich zelf spreekt; een stille pantomime dus, zonder woorden, waarbij niets gezegd wordt.



PERSONALIA

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

- J. G. Feddes, Nieuwe Keizersgracht 38 bis, Utrecht.
- Mevr. I. V. M. Lewin-Visser, Detmoldstraat 10, Utrecht.
- J. W. M. Miltenburg, Past. v. Schijndelstraat 32 A, Boerdonk.
- M. P. Schaub, Dorpsstraat 32, Vleuten.

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

- K. A. M. Herder, Kastanjelaan 21, Lunteren.
- D. L. H. Journée, Renbaanstraat 30, Noordwolde.
- R. W. Paling, Baanstraat 21, Utrecht.
- J. van 't Riet, Bloemstraat 56, Utrecht.
- J. J. A. M. Sas, De Lille 2, Vessem.

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

- Mejuffrouw C. W. Berndes, K. Doormanlaan 128, Utrecht.
- Mejuffrouw G. C. Brouwer, Hoenderstraat 35 bis, Utrecht.
- E. Burgers, Oudwijkerlaan 12 bis, Utrecht.
- A. P. Clotscher, Ridderschapstraat 27 bis, Utrecht.
- C. P. R. M. Damen, F. C. Dondersstraat 27, Utrecht.
- F. J. M. van Deutekom, Zandhofsestraat 3 bis, Utrecht.
- P. J. M. van Doormalen, Van Asch van Wijckskade 1 bis, Utrecht.
- J. M. J. Engel, Staalstraat 37, Utrecht.
- H. Eshuis, Werkhovenseweg 1, Odijk.
- Mejuffrouw M. J. Florschütz, Emmalaan 9, De Bilt.
- J. J. Hage, Havikstraat 32 bis, Utrecht.
- H. M. Hanstede, Koningslaan 7, Bunnik.
- L. J. H. M. Hilderink, I. B.-Bakkerlaan 199, kr. 1724, Utrecht.
- A. Hoekstra, Oranje Nassaulaan 15, Utrecht.
- J. A. Huisinga, Noord-Houdringelaan 1, Bilthoven.
- P. J. M. van Hulten, Grotestraat 193 A, Waalwijk.
- W. H. de Jong, Vleutenseweg 265, Utrecht.
- L. M. Jonker, Herenstraat 40 bis, Utrecht.
- A. Th. E. Koolen, Leidseweg 73, Utrecht.
- G. J. M. Lamberti, M. H. Trompstraat 44 bis, Utrecht.
- E. P. C. J. Mol, I. B.-Bakkerlaan 69, kr. 618, Utrecht.
- T. Mooiweer, F. C. Dondersstraat 27, Utrecht.
- H. U. R. Nieuwenhuis, F. Coerslaan 22/11, Utrecht.
- Mejuffrouw IJ. H. Paling, Croesestraat 22 bis, Utrecht.
- D. M. A. Paré, Croesestraat 22 bis, Utrecht.
- W. Schaftenaar, Lorentzlaan 1, Utrecht.
- J. J. J. M. Settels, Groenhoek 116, Driebergen.
- B. J. H. M. Slaats, A. R. Falckstraat 6, Utrecht.
- N. G. Speelman, Bilderdijkstraat 11, Utrecht.
- G. Tj. Strijkstra, G. van Amstelstraat 28, Hilversum.
- H. Vaarkamp, Tolsteegplantsoen 51 II, Utrecht.
- W. B. Vedder, Hessenweg 20 A, De Bilt.
- G. J. Veldhorst, Hessenweg 20 A, De Bilt.
- J. Velema, Steenstraat 18, Utrecht.
- P. H. A. M. Verdiesen, M. G. de Bruinlaan 8, Utrecht.
- J. H. Vos, Rubicondreef 110, Utrecht.
- J. P. de Vos, Veldhuizenlaan 1, De Meern.
- J. A. de Vries, F. Hendrikstraat 32, Utrecht.
- H. H. J. Wijlens, Roerstraat 34, Utrecht.

Adreswijzigingen enz.:

- Baars, P. C. R.; 1972; Boekelo, Topaasstraat 21; tel. (05428) 23 32; P., ass. bij H. W. Wes-sels en Dr. A. L. v. Zuylen. (9)
- Bakker, Meijuffrouw J. J.; 1965; Utrecht, Mauritsstraat 56; tel. (030) 51 05 86 (privé), 53 91 11 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., Inst. v. Vet. Heelkunde). (100)
- Bakker, S.; 1953; Doorn, Gezichtslaan 3; tel. (03430) 45 82; P.; wnd. dir. Vleesk.dnst. Zeist; R.K. (bz.d.). (9)
- Barendregt, P. H. M.; 1970; Voorst, Schoolstraat 15 A. (10)
- Blanksma, S. D.; 1968; Heerhugowaard, Beukenlaan 17; tel. (02207) 1 18 89 (13)
- Bosma, G. J.; 1971; Zuidhorn, De Bongerd 9. (15)
- Bruin, G.; 1971; Coevorden, E.E.G.-laan 76; tel. (070) 98 85 80 (bur.) (18)
- Bunte, A. E. E.; 1972; Voorthuizen, Piet Heinlaan 43; tel. (03429) 13 16 (prakt.); P., ass. bij Groepsprakt. Voorthuizen (18)
- *Bunte-van Hof, Mevr. T. I.; 1972; Voorthuizen, Piet Heinlaan 53, tel. (03429) 13 16; P., ass. bij Groepsprakt. Voorthuizen (18)
- Driessen, J. W. A. A.; 1969; Den Burg (Texel); tel. (02220) 33 45 (privé), 25 27 (prakt.); P. (23)
- Dijkstra, Dr. R. G.; 1957; U-1965; tel. (05100) 2 82 23 (privé) (25)
- Geus, P. A. de; 1966; Sassenheim; toevoegen als lid (30)
- *Groothuis, D. G.; 1973; Utrecht, Stadhouderslaan 100; tel. (030) 51 70 57 (privé), 71 55 44 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., Inst. v. Vet. Bact.). (33)
- *Harms, I. H.; 1973; Hardenberg, Saturnusstraat 16 (35)
- Herder, K. A. M.; 1973; Lunteren, Kastanjelaan 21; tel. (08388) 38 83; D.; toevoegen als lid (37)
- Hopmans, P. C. J.; 1971; Groenlo, Jan Steenstraat 20; tel. (05440) 13 16; P. (41)
- Jaarsma, S.; 1961; Berkum (gem. Zwolle), Sparrenlaan 92; tel. (05200) 3 65 58 (privé), 1 24 69 / 1 67 58 (bur.); adj. I.V.D. en adj. I.V.G. (42)
- Journée, D. L. H.; 1973; Noordwolde (Fr.), Renbaanstraat 30; tel. (05613) 19 50; P., ass. bij J. Bootsma, R. v. d. Lende en A. E. Schuring; toevoegen als lid (45)
- Knape, J. J.; 1953; Boekelo (O), H. Dunantlaan 29; tel. (05428) 23 33 (privé), (05400) 1 87 65 (bur.) (48)
- Konings, F. L. M.; 1970; Beek en Donk, 't Slotje 26; tel. (04929) 20 98; P., ass. bij Dieren-artsenpraktijk Gemert (49)
- Kuip, Dr. E. J. van der; 1956; U-1966; Project Leader Srisas, H. M. Ambassade, Lima, Peru (51)
- Kwakernaak, M. P.; 1966; Dokkum, De Meeuwen 16; tel. (05190) 42 47 (privé), (05192) 336 (prakt.) (52)
- Lee, J. R. van der; 1963; Losser, Markeweg 113 (53)
- Paling, R. W.; 1973; Utrecht, Baanstraat 21; tel. (030) 51 40 74; ass. desk. bij F.A.O.; toevoegen als lid (66)
- Ree-Boersma, Mevr. W. van; 1968; Vollenhove, Aan Zee 8; tel. (05274) 15 50 (70)
- Rienks, H. G.; 1970; 25057 Sale Marasinio (B.S.), Italië, Vittorio Venelo 2 (71)
- Riet, J. van t; 1973; Utrecht, Bloemstraat 56; tel. (030) 51 15 92; P., ass. bij F. E. de Groot; toevoegen als lid (71)
- Sas, J. J. A. M.; 1972; Vessem, De Lille 2; tel. (04979) 500 (privé), (040) 53 25 40 (prakt.); P., geass. met P. A. Akkermans; toevoegen als lid (74)
- Schaub, M. P.; 1973; Vleuten, Dorpsstraat 32; tel. (03407) 18 50; D. (74)
- Stotijn, G. H.; 1916; Wijk aan Zee, Zeevanc, kr. 103, afd. Anjer; tel. (02517) 411 (81)
- Wijk, B. van; 1929; Alphen aan de Rijn, Uranusstraat 14b; tel. (01720) 7 32 93 (96)

Overleden:

*J. van Dijk, Horsterweg 66, Ermelo, op 5 oktober 1973.

Rectificatie.

T.v.D. 1-10-'73, blz. 938.

K. F. M. H. Bloemen, 40 jaar. Dit moet worden 50 jaar.

W. Wagenvoort, Amersfoort. Dit moet worden Bilthoven.

Jubilea:

W. Velema, Dantumawoude (aanwezig) 25 jaar op 17 november 1973.

Geslaagd voor het dierenartsexamen op 3 september 1973:

K. A. M. Herder, Kastanjelaan 21, Lunteren
J. F. Mekel, P.O. Box 21, Urenui (New Zealand)
R. G. van Versendaal, Burg. Meslaan 26, Tiel
K. G. M. van de Vijver, Weststraat 25, Biervliet

Geslaagd op 12 september 1973:

J. C. Hettinga, Koningslaan 7, Bunnik.

Geslaagd op 21 september 1973:

J. Hoevers, Minstraat 16, Utrecht
Mevrouw E. A. de Krijger-Engelenburg, Maasdijk 158, Aalst
L. L. H. de Krijger, Maasdijk 158, Aalst
R. W. Lubsen, Pr. Mauritsstraat 39, Castricum
J. J. van Nes, Van Speykstraat 13, Utrecht
J. van 't Riet, Bloemstraat 56, Utrecht
Mejuffrouw M. Rodrigo, Hofdijck 18, Oegstgeest
J. T. Vencken, Staalstraat 36 bis, Utrecht

Geslaagd op 28 september 1973 met genoeg:

J. M. P. den Hartog, Nedereindseweg 67, Jutphaas

Geslaagd op 28 september 1973:

W. Th. Straaten, Mgr. v. d. Weteringstraat 47 bis, Utrecht
T. J. D. Straatman, Eikstraat 34, Utrecht
P. J. M. van Wegen, Schoterpad 1, Bant (N.O.P.).

RECTIFICATIE

In het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, deel 98, afl. 19 (1 okt. 1973) zijn de volgende onjuistheden geslopen:

— onder de Engelse inhoudsopgave is per abuis weggelaten:

"OTHER PAPERS

The Anthelmintic Working Party; Piperazine; Diethylcarbamazine . . . 908, 912"

— in het artikel van A. Stevens, getiteld: „Onderzoek naar kreupelheden bij fokzeugen in relatie tot de huisvestingsmethode", is onder de Engelse „summary" de één à laatste regel "The proportion of lame animals in group housing... etc." onjuist weergegeven.

De correcte tekst luidt:

"The proportion of lame animals in group housing on cement floors is larger when the houses contain thresholds and boards separating the pens from the dung area".

Franse firma zoekt

IMPORTEUR-VERTEGENWOORDIGER

voor de verkoop van hulpmiddel bij het afnemen van bloed bij runderen en het toedienen van intraveneuse injecties. Een gemakkelijk en vlug te bevestigen apparaat houdt de kop hooggeplaatst en onbeweegbaar.

Een ideaal hulpmiddel voor dierenartsen en ambtenaren van de gezondheidsdienst.

Uitgebreide ,geïllustreerde dokumentatie wordt toegezonden op aanvraag.

Antwoordt in Franse of Nederlandse taal aan
Direktie BOVISANDALE
86120 LES TROIS MOUTIERS Frankrijk

galerie de ark

van

9 november tot 17 december

Werken van de Vlaamse
Animist

**Armand
Vanderlick**

permanent:
dali, frohner, hrdlicka, jaspers, visser etc.
poolse glasschilderijtjes
pre-columbiaanse ceramiek
vrijblijvend advies, ook voor belegging.
interessante grafiekaanbiedingen op
aanvraag

boxtel

pr. bernhardstraat 27a tel. 04116 - 2503
dag. open 14 - 17 u. ook 's zondags,
ma. gesloten

Salmonellae bij dieren, die voor experimenten werden aangekocht

Salmonella in animals purchased for experimental studies.

J. P. KOOPMAN en F. G. J. JANSSEN*)

Samenvatting

Er is een onderzoek verricht naar het voorkomen van salmonellae bij aangekochte laboratoriumdieren. Het aantal onderzochte dieren en het aantal dragers was respectievelijk: apen 220-12 (5,5%), tupaja's 131-44 (33,6%), reptielen 263-114 (43,3%), honden 544-89 (16,4%), katten 485-33 (6,8%) en andere dieren 27-1 (3,7%).

Er zijn in totaal 111 verschillende serotypen geïsoleerd. Bij honden werd 10 maal een besmetting met 2 verschillende serotypen geconstateerd.

De positieve honden en katten zijn na respectievelijk 1 en 2 weken nogmaals onderzocht en daarbij bleek, dat van de 122 dieren na 1 week nog 32 dieren positief waren en na 2 weken nog 6. Hiervan zijn er 5 vrij geworden na behandeling. Honden die via de handel betrokken werden, waren vaker positief dan honden verkregen van particulieren. Dit verschil kon bij katten ook aangetoond worden.

Summary

Laboratory animals purchased from dealers were examined for the presence of Salmonella. The number of animals studied and the number of carriers were: monkeys 220-12 (5.5 per cent), tupaia's 131-44 (33.6 per cent), reptiles 263-114 (43.3 per cent), dogs 544-89 (16.4 per cent), cats 485-33 (6.8 per cent) and other animals 27-1 (3.7 per cent) respectively. A total number of 111 different serotypes were isolated. Contamination with two different serotypes was recorded in dogs in ten cases. The dogs and cats positive for Salmonella were examined again within one and two weeks respectively and, of 122 animals, thirty-two were still found to be positive after one week, six still being positive after two weeks. Of these animals, five became free from Salmonella following treatment. Dogs purchased from dealers were more frequently positive than those obtained from private individuals.

Inleiding

Bij eerdere onderzoeken is gebleken dat een niet onaanzienlijk percentage dieren aangekocht voor dierexperimenteel onderzoek, drager is van salmonellae (5, 6). Vooral reptielen bleken zeer frequent besmet te zijn (8). In dit onderzoek is op grotere schaal bij aangekochte laboratoriumdieren nagegaan of ze drager waren van salmonellae. Op grond van literatuurgegevens (1, 2) is geprobeerd de honden en katten vrij te maken van salmonellae door ze zodanig te huisvesten, dat faccaal contact voorkomen werd. Van de honden en katten is nagegaan of de bron van herkomst een rol speelt bij salmonella-infecties. Onderzocht is ook of er overeenkomsten waren tussen de gevonden serotypen bij laboratoriumdieren en bij mensen.

Materiaal en methoden

Bij dit onderzoek zijn gedurende 1971 en 1972 (reptielen alleen in 1972) voor dierexperimenten aangekochte dieren tijdens de quarantaineperiode onderzocht op salmonellae.

De dieren werden betrokken via de handel, terwijl honden en katten voor een deel van particulieren afkomstig waren. Geen van de dieren vertoonde klinische verschijnselen.

De honden en katten werden gehuisvest op gaasbodems, terwijl ze een commercieel korrel- of meelvoer kregen. Reptielen werden in een geïsoleerd verblijf in terraria gehuisvest.

Van de warmbloedige dieren is direct na aankomst faeces onderzocht, terwijl van de koudbloedige dieren cloacaal-uitstrijkjes gemaakt zijn met behulp van „swabs”.

*) Drs. J. P. Koopman en F. G. J. Janssen; Centraal Dierenlaboratorium, Geert Grooteplein Noord 29, Nijmegen.

Faeces en „swabs” zijn via 3 voorophopingsmethoden onderzocht: Seleniet-broth bij 37° C, tetrathionaat-broth bij 37° en bij 43° C gedurende 48 uur (7). Daarna is vanuit ieder medium een uitstrijk gemaakt op briljant-groen-agar. Verdachte koloniën zijn geagglutineerd met polyvalent salmonella antiserum en indien positief zijn één of meerdere koloniën opgestuurd naar het R.I.V. te Bilthoven voor serotypering.

Alle positieve honden en katten zijn na 1 week heronderzocht. Als ze nog positief bleken, werden ze na 2 en 3 weken nogmaals onderzocht. Als ze na 3 weken nog niet vrij waren, is een therapie met Kanasulfon®*) gedurende 5 dagen ingesteld, waarna ze nog één maal gecontroleerd werden.

Resultaten

Het aantal dieren en het percentage dragers van salmonellae is vermeld in tabel 1 en 2.

In tabel 3 zijn de gevonden serotypen en de diersoorten waarbij deze serotypen gevonden zijn, aangegeven.

Tabel 4 geeft aan in hoeverre de honden en katten spontaan vrij werden van salmonellae na respectievelijk 1, 2 of 3 weken.

Tabel 1. *Salmonella* besmetting bij laboratoriumdieren.

diersoort	aantal onderzochte dieren	positieve dieren
rhesus-apen	144	7 (4,9%)
java-apen	29	3 (10,3%)
doodskop-apen	41	0 (0,0%)
uil-apen	6	2 (33,3%)
tupaja's	131	44 (33,6%)
tegu's	113	54 (47,8%)
waterschildpadden	104	38 (36,5%)
landschildpadden	27	18 (66,7%)
andere reptielen	19	4 (21,0%)
andere dieren	27	1 (3,7%)

Tabel 2. *De herkomst en het aantal positieve gevallen van Salmonellae bij honden en katten.*

	aantal onderzochte dieren	positieve dieren	herkomst		positief	
			handel	particulier	handel	particulier
honden	544	89 (16,4%)	473	71	87 (18,4%)	2 (2,8%)
katten	485	33 (6,8%)	310	175	26 (8,4%)	7 (4,0%)

*) Kanasulfon®: Continental Pharma. Werkzame stoffen: kanamycine (25 mg/cap) en sulfadiazine (100 mg/cap.).

Na 3 weken waren nog 2 honden en 4 katten positief. Deze dieren zijn behandeld, waarna nog 1 kat positief bleef.

Bij honden en katten is het verband tussen herkomst en het aantal positieve dieren samengevat in tabel 2. Bij 10 honden zijn 2 verschillende salmonella-typen gevonden, terwijl het bij katten niet lukte meerdere serotypen per dier aan te tonen.

Discussie

Uit de resultaten blijkt, dat een aanzienlijk percentage van de laboratoriumdieren besmet is met salmonellae. Opvallend hierbij was, dat geen van de dieren ziekteverschijnselen vertoonde zodat we dus te maken hadden met gezonde dragers.

Bij reptielen viel op dat niet zoveel positieve dieren gevonden werden als bij een voorgaand onderzoek (8). Als oorzaak hiervoor is aan te geven de manier van monsternamen. Bij dit onderzoek zijn namelijk cloacaalswabs gebruikt, terwijl bij het vorige onderzoek faeces onderzocht zijn. Omdat de dieren individueel gehuisvest moesten worden totdat faeces geproduceerd werden, is deze methode verlaten. Van de overige dieren zijn wel faeces onderzocht. Tupaja's bleken in een hoger percentage (33,6%) drager te zijn van salmonellae dan de onderzochte apen. De gevonden resultaten bij apen komen ongeveer overeen met die beschreven door Rowe (9) en Ford (3).

De honden en katten waren echter zwaarder besmet dan eerdere onderzoeken uitwezen (5, 6). Uit tabel 2 blijkt, dat van honden afkomstig uit de handel een hoger percentage besmet was dan van dieren die van particulieren afkomstig waren. Bij de katten kon dit verschil ook aangetoond worden.

Om de honden en katten vrij te maken van salmonellae, is een behandeling in eerste instantie niet toegepast, omdat een behandeling de uitscheidingsduur kan verlengen en resistentie kan opwekken (1, 2). Na 3 weken waren bij de honden nog 2 dieren van de 89 dieren drager en bij de katten 4 van de 33 dieren. Deze gunstige resultaten zijn waarschijnlijk te danken aan enerzijds de huisvesting op gaasbodems en anderzijds het voer, wat bij herhaalde controle salmonella-vrij bleek.

Verschillende pogingen reptielen vrij te maken door ze op gaasbodems te huisvesten mislukten. Zelfs na maanden bleken ze nog positief.

In totaal zijn door ons 111 verschillende serotypen geïsoleerd. Hierbij valt op, dat iedere diergroep z'n eigen specifieke serotypen herbergt en dat bij reptielen een grote verscheidenheid aan serotypen voorkomt. Met deze dieren kunnen nieuwe serotypen in Nederland geïmporteerd worden. Bij dit materiaal bevonden zich 6 serotypen die niet eerder in Nederland geïsoleerd waren, terwijl we eerder bij reptielen 21 eerste isolaties voor Nederland vonden (8).

In vergelijking met de 13 meest voorkomende serotypen bij de mens in Nederland over de periode 1961-1965 (4) blijkt dat bij de door ons onderzochte diersoorten deze serotypen ook regelmatig voorkomen. (zie tabel 5). Niet alleen honden en katten, maar ook exotische dieren kunnen een bron voor salmonella-infectie bij mensen zijn.

Tabel 3. Geïsoleerde serotypen en de de diergroepen waaruit ze geïsoleerd zijn.

Salmonella type	apen	tupaja's	reptielen	honden	katten	andere dieren
1 S.abaetetuba			1			
2 S.adelaide	3					
3 S.agona				10		
4 S.anatum	1		5	1	1	
5 S.aqua			1			
6 S.banana				1		
7 S.bardo		5				
8 S.bareilly			1			
9 S.belville	1					
10 S.bilthoven			2			
11 S.blockley		3				
12 S.bovis-morbificans		1				
13 S.braenderup			4			
14 S.brandenburg				4		
15 S.B-groep			1			
16 S.charity			2			
17 S.C1-groep				3		
18 S.C2-groep		3	2			
19 S.C3-groep		1				
20 S.derby				1		
21 S.D-groep			3			
22 S.eimsbuettel				1	1	
23 S.enteritidis	1	6		9	1	
24 S.E-groep			1			
25 S.E2-groep			1			
26 S.E4-groep				1		
27 S.florida			1			
28 S.freetown			1			
29 S.gaminara			2			
30 S.give			8	2		
31 S.glostrup			1			
32 S.heidelberg				3		
33 S.houten		1				
34 S.impraw			1			
35 S.infantis				16	16	

Tabel 3. Geïsoleerde serotypen en de diergroepen waaruit ze geïsoleerd zijn.

Salmonella type	apen	tupaja's	reptielen	honden	katten	andere dieren
36 S.iruma				3		
37 S.java			23			
38 S.javiana		5	2			
39 S.kimberley			1			
40 S.korovi			3			
41 S.kottbus		2				
42 S.lexington		1				
43 S.lindern			2			
44 S.litchfield				2		
45 S.lohbruegge			2			
46 S.manila		1				
47 S.meleagridis				1		
48 S.mobeni			1			
49 S.montevideo				4	4	
50 S.muennenchen		1	1	4	1	
51 S.nashua			1			
52 S.new-brunswick			2			
53 S.newington				1		
54 S.newport		2	5			
55 S.ohio					1	
56 S.oranienburg			10			
57 S.oslo		2				
58 S.panama			2			
59 S.pomona			3			
60 S.poona		3	2			
61 S.pullorum			1			
62 S.richmond			1			
63 S.rough		1		2		
64 S.saint paul			2			
65 S.65:4:2			1			
66 S.san diego		2	6			
67 S.saphra			10			
68 S.sendai			6			
69 S.senftenberg		2				
70 S.siegburg		2	3			

Tabel 3. Geïsoleerde serotypen en de diergroepen waaruit ze geïsoleerd zijn.

Salmonella type	apen	tupaja's	reptielen	honden	katten	andere dieren
71 S.singapore			1			
72 S.soahanina			1			
73 S.stanley		3	1			
74 S.tennessee			1			
75 S.thompson			1	8		
76 S.tuindorp			4			
77 S.typhimurium II ORS			2			
78 S.typhimurium II 505			1	1	3	1
79 S.typhimurium I ORS			1			
80 S.typhimurium VIII ORS	1					
81 S.typhimurium VIII 400	1				1	
82 S.typhimurium X ORS	3			1		
83 S.typhimurium VI 160			1			
84 S.typhimurium VIII B6a				1		
85 S.typhimurium II 501				2		
86 S.typhimurium X 3				1		
87 S.typhimurium X 460				1		
88 S.typhimurium I 650				1		
89 S.typhimurium VI ORS					1	
90 S.typhimurium XX 292					1	
91 S.typhimurium I 50					1	
92 S.typhimurium				1		
93 S.id.var.copenh.I ORS				9		
94 S.id.var.copenh.IX ORS				1		
95 S.id.var.copenh.I 2				1		
96 S.id.var.copenh.I 505				1		
97 S.id.var.copenh.XX 3					1	
98 S.id.var.copenh.atyp.200	1					
99 S.urbana	1		1			
100 S.U-groep (0 43)			2			
101 S.virchow				1		
102 S.volksdorf			2			
103 S.waral			1			
104 S.waycross			1			
105 Ar.23:33-21		2				
106 Ar.26:23-31			1			
107 Ar.30:22-21			2			
108 Ar.30:23-25			2			
109 Ar.20:23-21			1			
110 Ar.7a,7b,27-38			1			
111 Ar.9a,9b,9c			3			

Tabel 4. Het verloop van salmonella-infecties bij honden en katten onder laboratorium-omstandigheden.

	positief			
	bij aankomst	na 1 week	na 2 weken	na behandeling
honden	89	23	2	0
katten	33	9	4	1

Tabel 5. Vergelijking van de 13 meest voorkomende salmonella-serotypen bij de mens (1961-1965) met de serotypen geïsoleerd bij laboratoriumdieren.

salmonella type	apen	tupaja's	reptielen	honden	katten	andere dieren
S.typhi murium	6	1	5	21	8	1
S.stanley	-	3	1	-	-	-
S.panama	-	-	2	-	-	-
S.heidelberg	-	-	-	3	-	-
S.muenchen	-	1	1	4	1	-
S.bovis morbificans	-	1	-	-	-	-
S.newport	-	2	5	-	-	-
S.paratyphi B	-	-	-	-	-	-
S.bredeney	-	-	-	-	-	-
S.infantis	-	-	-	16	16	-
S.bareilly	-	-	1	-	-	-
S.typhi	-	-	-	-	-	-
S.oranienburg	-	-	10	-	-	-
aantal dieren positief	12	44	114	89	33	1

LITERATUUR

1. Anderson, E. S.: Drug resistance in *Salmonella typhimurium* and its implications. *Brit. Med. J.*, 3, 333, (1968).
2. Aserkoff, B. and Bennett, J. V.: Effect of antibiotic therapy in acute salmonellosis on the faecal excretion of *Salmonellae*. *New Engl. J. Med.*, 281, 636, (1969).
3. Ford, A. G.: Salmonellosis, simians and man. *Exp. Animale*, 5, 1, (1972).
4. Guinée, P. A. M., Kampelmacher, E. H. en Valkenburg, J. J.: Salmonella-infecties in Nederland, 1961-1965. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 1109, (1967).
5. Gulden, W. J. I. van der en Janssen, F. G. J.: Salmonella bij voor experimenten aangekochte honden en katten. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 95, 495, (1970).
6. Koopman, J. P. en Janssen, F. G. J.: Das Vorkommen und die Behandlung von Salmonellen-Infektionen bei zu Tierversuchen erworbenen Hunden, Katzen und einige anderen Tierarten. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 79, 218, (1972).
7. Koopman, J. P. en Janssen, F. G. J.: Eine einfache Methode vom Nachweis von Salmonellen in Hunde- und Katzenkot. *Z. Versuchstierk.*, 14, 65, (1972).
8. Koopman, J. P. en 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, (1973).
9. Rowe, B.: Salmonellosis in simians and other non-human primates. *Laboratory Animal Handbooks*, Vol. 4. Laboratory Animals Ltd., London, (1969).

Geelvetziekte bij biggen en slachtvarkens

Yellow Fat Disease in piglets and fattening pigs

P. v. d. KERK*) en L. H. J. C. DANSE**)

Samenvatting

Naar aanleiding van een aantal gevallen van geelvetziekte bij mestvarkens en jonge biggen wordt ingegaan op enkele actuele aspecten van deze stofwisselingsstoornis. Deze zijn ondermeer het gelijktijdig voorkomen van de aandoening bij zogende biggen en slachtdieren en de betekenis van bepaalde grondstoffen in de verstrekte mengvoeders voor het ontstaan van deze stoornis.

Histologisch worden duidelijke verschillen waargenomen tussen het vetweefsel van geelvetbiggen en varkens. Bij de biggen wordt een floride vetceldegeneratie en vetweefselontsteking waargenomen. Bij de slachtvarkens een normaal vetweefsel met focaal scherp begrensde groepjes vetcellen, gekenmerkt door de aanwezigheid van lipofuchsine in de vetvacuolen en buiten de vetcel. Plaatselijk vertoont het stroma een verhoogde fibroblastenactiviteit. Steatitis wordt bij deze dieren niet aangetroffen.

Een drietal mogelijkheden wordt genoemd ter interpretatie van dit waargenomen verschil tussen biggen en varkens. Bij de varkens zou dit het beeld kunnen zijn van de eerste ontwikkeling tot geelvet. De mogelijkheid van restverschijnselen van een vroeger doorgemaakt steatitisproces mag ook niet uitgesloten worden. Als derde mogelijkheid moet aangemerkt worden de stapeling van lipofuchsine in vetweefsel zonder dat vetceldegeneratie of vetweefselontsteking optreedt.

Summary

In view of the fact that a number of cases of yellow fat disease occurred among fattening pigs and young piglets, some current features of this metabolic disorder are discussed. These consist, among others, in the fact that the disease occurs concurrently in suckling piglets and fattening pigs and that particular ingredients of the mixed feeds supplied are a factor in the pathogenesis of this disorder. Histological studies revealed marked differences between the adipose tissues of piglets with yellow fat disease and those of pigs. Florid degeneration of adipose cells and inflammation of adipose tissue are observed in the piglets. The slaughtered pigs show normal adipose tissues and clusters of adipose cells, which are sharply defined focally, the cells being marked by the presence of lipofuscin in the adipose vacuoles and outside the adipose cell. The stroma shows a local increase in fibroblast activity. Steatitis is not observed in these animals. Three possible interpretations of the difference between piglets and pigs are suggested. In pigs, it might be evidence of the incipient development of yellow fat. The possibility of residual symptoms of an earlier steatitis should also not be ruled out. The third possibility is the accumulation of lipofuscin in adipose tissue unaccompanied by adipose-cell degeneration or inflammation of adipose tissues.

Inleiding

Geelvetziekte wordt in het buitenland regelmatig waargenomen (9, 14, 33, 35, 38, 42). In Nederland treedt het weinig op. De laatste jaren werd het incidenteel bij zogende biggen gezien (20), terwijl de inleidende laesies reeds bij pasgeboren biggen werden gevonden (21). Het gelijktijdig voorkomen van geelvetziekte bij de moederdieren bleek hierbij niet noodzakelijk te zijn. Door ons werd in 1971 ook bij slachtvarkens geelvetziekte gevonden.

Voor het tot stand komen van geelvetziekte spelen meerdere voedingsfactoren een rol. Zo is een hoog gehalte aan meervoudig onverzadigde vetzuren van betekenis (11, 16, 28, 33, 38). Een tekort aan antioxydanten, aan selenium en S-houdende aminozuren eveneens (10, 13, 17, 18, 22, 25, 32, 50), terwijl door een overmaat aan toxische decompositieproducten van vetten de afwijkingen in het depotvet ook zouden kunnen ontstaan (17, 33, 44, 47).

*) Dr. P. v. d. Kerk; Stichting PLUVA, Utrechtseweg 371, Amersfoort.

**) Drs. L. H. J. C. Danse; Veterinair Pathologisch Instituut der Rijksuniversiteit, Biltstraat 172, Utrecht.

In dit artikel wordt naar aanleiding van enige gevallen van geelvetziekte bij biggen en slachtvarkens ingegaan op enkele actuele aspecten van deze ziekte. Deze zijn ondermeer het gelijktijdig voorkomen van deze aandoening bij zogende biggen en slachtdieren en de betekenis van bepaalde grondstoffen in de verstrekte mengvoeders voor het ontstaan van deze stoornis. Zowel in de zeugevoeders als voeders voor mestvarkens kunnen componenten voorkomen, erin ontstaan of eraan ontbreken, die het ontstaan van dit ziektebeeld kunnen bevorderen.

Een ander belangrijk aspect is dat de laatste jaren de toepassing van vetten in de varkensvoeders is toegenomen. Door middel van de vettoevoeging kan namelijk het energieniveau van een voeder vrij goedkoop worden verhoogd. Het steeds meer gebruik maken van plantaardige en dierlijke vetten bij het bereiden van genoemde mengvoeders zou de kans op het ontstaan van afwijkingen in het depotvet kunnen doen toenemen.

Naar aanleiding van bovengenoemde gevallen werd een voederexperiment uitgevoerd met gespeende biggen.

Materiaal en methoden

Het materiaal van gevallen van geelvetziekte bij slachtvarkens was afkomstig van een mestbedrijf waar in 1971 circa 400 dieren waren opgelegd. Direct na levering van een charge varkensbrokken traden verschijnselen op van slechte voederopname en lusteloosheid. Deze stoornis had circa 10 dagen geduurd waarna het resterende voer werd vervangen. Een maand na het optreden van deze stoornis werden circa 250 dieren geslacht. Een 60-tal werd na slachting gedeeltelijk afgekeurd of moest worden uitgebeend en verkleind wegens te geel gekleurd depotvet.

De biggen met geelvetziekte waren afkomstig van verschillende, in totaal 4 vermeerderingsbedrijven. Op 2-4 weken leeftijd vertoonden deze dieren een grauwe kleur en een vertraagde groei. Het sterftepercentage in de tomen was hoog ($\pm 75\%$). Bij de secties viel de aandacht op een gelatineus oedeem onder de huid en het op verschillende plaatsen sterk geelbruin gekleurde vetweefsel. Onder de huid van hals en liezen werd hard, veranderd vetweefsel aangetroffen.

Het voederexperiment werd uitgevoerd met 5 biggen van circa 22 kg. Het aan deze dieren verstrekte proefvoeder was samengesteld uit dezelfde grondstoffen en het voeder had een anaaloog vetzuurpatroon als het verdachte voeder dat aan de slachtvarkens was verstrekt (tabel 2). Het vetzuurpatroon werd verkregen door aan het voeder 1% soya-olie, 0,5% lijnolie en 1% gestabiliseerd dierlijk vet toe te voegen. Het totale vetpercentage van het proefmengsel bedroeg 5,1%, terwijl dit percentage van het verdachte voeder 4,1% bedroeg. Het percentage meervoudig onverzadigde vetzuren was 48%. Gedurende een periode van 2 maanden werd het proefvoeder aan de biggen verstrekt. Na een proefperiode van 4 en 7 weken werd van elke big een subcutaan vetbiopt genomen in de halsstreek. Als controlemateriaal dienden vetbiopten van normale even oude biggen, beschikbaar gesteld door de Kliniek voor Inwendige Ziekten van de Faculteit der Diergeneeskunde. Op een van de proefbiggen werd na 8 weken sectie verricht.

Het histologisch onderzoek werd gedaan op vetweefsel van de afwijkende slachtvarkens, de geseceerde steatitisbiggen en de proefbiggen. Hiervoor werd weefsel gefixeerd in 4% gebufterde formaline en ingebed in paraplast. Om het weefsel op degeneratieve veranderingen en op stapeling van lipofuchsine te controleren, werden de volgende histologische kleuringen uitgevoerd: haematoxyline-eosine; PAS-kleuring, Ziehl-Neelsen (lange methode voor lipofuchsine). Ongekleurde weefselcoupes werden ingebed in fluormount en bekeken met behulp van het fluorescentiemicroscop, filter BG-12 (27, 36).

Een gedeelte van de vetbiopten en vetweefsel van een levend aangeboden steatitisbig werden gefixeerd in glutaraaldehyde en 2% Osmiumtetroxyde, ingebed in Epon voor vervaardiging van 1 μ dikke coupes.

Het overige deel van de vetbiopten werd bevroren in vloeibare stikstof om met behulp van een cryostaat vriescoupes te snijden voor enzymhistochemisch onderzoek. De volgende enzymen werden getest: zure fosfatase volgens Gomori (37), aspecifieke esterase volgens Gössner (15), '5-nucleotidase volgens Wachstein en Meisel (37), glucose-6-fosfaat-

dehydrogenase volgens Sasse (1), NADP-gebonden dehydrogenase volgens Nachlas (36). Veranderingen van enzymactiviteit ten opzichte van controlevetweefsel zouden een aanwijzing kunnen zijn voor een op handen zijnde vetceldegeneratie of voor stapeling van lipofuchsine.

Het **biochemisch onderzoek** bestond uit gaschromatografische analyses van het vetzuurpatroon van de gebruikte voeders en het vetweefsel. Van het vetweefsel van de slachtvarkens werd tevens het joodadditiegetal (berekend aan de hand van gaschromatografische analyseresultaten), het smeltpunt (wip-smeltpunt) en het percentage meervoudig onverzadigde vetzuren bepaald.

In het vetweefsel van enkele geelvetbiggen werd het peroxydegetal bepaald volgens Wheeler (gemodificeerde methode 19). Als controlewaarden dienden de peroxydegallen in het vetweefsel van normale slachtvarkens verzameld op het gemeentelijk abattoir te Amsterdam.

Resultaten

Mestvarkens

Histologisch onderzoek

Bij deze varkens werd een normaal vetweefsel waargenomen met focaal scherp begrensde groepjes vetcellen, die gekenmerkt waren door lipofuchsine in de vetvacuolen en buiten de vetcel (foto 1). Het pigment was histologisch gekarakteriseerd door PAS-positiviteit en zuurvastheid.

Met behulp van het fluorescentiemicroscop werd de specifieke gele autofluorescentie waargenomen. Plaatselijk vertoonde het stroma een verhoogde fibroblastenactiviteit. Dit beeld verschilt met een op gang komende steatitis zoals die bij de biggen wordt waargenomen. Deze is juist gekenmerkt door minder strak begrensde plekjes met degeneratieve vetcellen, veel fijnere korrels lipofuchsine welke voornamelijk in het stroma zijn gelegen en een meer diffuus verspreide kerntoename in het stroma. De meeste van deze kernen behoren toe aan macrofagen.

Biochemisch onderzoek

De samenstelling van het „verdachte” voermonster volgens analyserapport van het Rijkslandbouwproefstation te Maastricht nr. 30466 is aangegeven in tabel 1.

Tabel 1.

grondstoffen	perc.	grondstoffen	perc.
maismeeel	16	tapiocameel	10
tarwemeel	9	lucernemeel	4
tarwevoerbloem	6	melasse	5
gerstemeel	3.5	gestab.dierlijk vet	2.5
maïsglutenvoermeel	10	mervit slachtvarkens ⁴²	2
sojaschroot 48,5 %	11	fosforzure voederkalk	0.8
sojaschroot USA	5.2	penicilline	5 mE/kE
tarwegries	15	streptomycine	7 mE/kE

Het vetzuurpatroon van hetzelfde voer is weergegeven in tabel 2. Dit vetzuurpatroon is niet typerend voor dierlijk vet. Het hoge percentage linolzuur (18:2) is opvallend. In rundvet is 2 tot 3% van dit vetzuur te verwachten en in reuzel 5 tot 8%. Linoleenzuur (18:3) komt in rundvet en reuzel voor ongeveer 0,5% voor. In dierlijk vet is oliezuur (18:1) het belangrijkste vetzuur (35-45%), gevolgd door palmitinezuur (16:0) voor ongeveer 25-30% en stearinezuur (18:0) voor 12 tot 20%.

Tabel 2. De vetzuurpatronen van het „verdachte” voeder en het proefmengsel (vetzuren in % van totaal).

Vetzuren	Verdacht voeder	Proefvoeder
< 12:0	0.4	0.1
12:0	1.4	0.3
14:0	1.3	0.8
15:0	0.1	-
16:0	18.5	15.2
16:1	0.7	1.1
17:0	0.3	0.3
17:1	0.1	0.2
18:0	5.5	6.2
18:1	24.8	25.7
18:2	37.1	37.8
18:3	5.8	9.9
20:0	0.6	0.4
20:1	1.0	0.5
20:2	0.3	0.2
20:3	-	0.1
20:4	-	0.2
22:0	0.3	-
22:1	0.6	0.4
22:2	-	-
Rest	1	0.5
Totaal vet	4.1 %	5.1 %

Typerend voor rundvet is ook het voorkomen van de vertakte vetzuren en van de vetzuren met een oneven aantal koolstofatomen, 15:0 en 15:1; ieder voor 0,5% en 17:0 en 17:1 elk voor 1%.

Op grond van de gevonden percentages 15:0, 17:0 en 17:1 zou hoogstens 20% van het vet van dierlijke oorsprong kunnen zijn geweest. Het vetzuurpatroon wijst het meest in de richting van dat van soja-olie. Van deze olie is bekend dat het een ongunstige invloed heeft op kleur en consistentie van het spek (23, 34). Het spek wordt minder blank en hard.

In tabel 3 worden smeltpunt, joodadditiegetal en percentage meervoudig onverzadigde vetzuren van geelvetmonsters vergeleken met blank spek van slachtvarkens van hetzelfde mestbedrijf. Het smeltpunt van het gele spek blijkt lager te liggen dan van blank spek. Ook de joodadditiegetallen wijzen erop dat het gele spek in het geheel onverzadigder is dan het blanke. Het percentage meervoudig onverzadigde vetzuren in het gele spek blijkt alleen aan de binnenkant van de speklaag hoger te zijn dan blank spek. Bij normale varkens bestaat er een verschil in onverzadigheid tussen de binnenkant en buitenkant van de speklaag. De buitenkant is meer onverzadigd dan de binnenkant. Dit verschil komt in tabel 3 ook naar voren in het blanke spek, in het gele spek is het vrijwel opgeheven. Algemeen moet opgemerkt worden dat er te weinig monsters geanalyseerd zijn om na te gaan of de waargenomen verschillen statistisch significant zijn.

Tabel 3. Het smeltpunt, joodadditiegetal en percentage meervoudig onverzadigde vetzuren in geel en blank spek.

monsterplaats	Smeltpunt °C	Joodadditiegetal	% meervoudig onverz. vetzuren
blank spek, binnenkant	31.3	73	20
geel spek, binnenkant	28.5	82	22
blank spek, buitenkant	29.5	80	23
geel spek, buitenkant	27.5	85	23

De belangrijkste vetzuren in normaal en geel gekleurd spek zijn aangegeven in tabel 4. Naast een hogere onverzadigdheid van geelvet blijkt er ook een verschuiving in de relatieve hoeveelheden van de meervoudig onverzadigde vetzuren te hebben plaatsgevonden. In het geelvet is het percentage oliezuur en linoleenzuur hoger dan in het blank vet; voor linolzuur geldt juist het omgekeerde.

Tabel 4. De belangrijkste vetzuren in normaal- en geelgekleurd spek. (vetzuren in % van totaal).

monsterplaats	palmitine- zuur (16:0)	stearine- zuur (18:0)	oliezuur (18:1)	linol- zuur (18:2)	linoleen- zuur (18:3)
blank spek, binnenkant	20.5	14.5	38.7	16.9	2.3
geel spek, binnenkant	19.9	10.1	40.2	15.2	5.3
blank spek, buitenkant	19.4	11.6	38.8	19.1	3.3
geel spek, buitenkant	18.9	8.9	40.6	16.5	5.1

Steatitisbiggen

Histologisch onderzoek

In het vetweefsel van de biggen werden de typische degeneratieve veranderingen van geelvet waargenomen (29, 33). De foto's 2 en 6 geven een duidelijk beeld van deze veranderingen: in het stroma is het aantal cellen sterk toegenomen; men treft er ook reuzencellen aan. Er komen groepjes gedegeneerde vetcellen voor. Uit 1 μ dikke coupes blijkt duidelijk dat de vetvacuole-inhoud van de aangetaste vetcellen inhomogeen is.

Lipofuchsinepigment werd voornamelijk waargenomen in het stroma. Het pigment was PAS-positief en zuurvast. Onder het fluorescentiemicroscopie vertoonde het een duidelijk gele autofluorescentie (foto 4).

Biochemisch onderzoek

De zeugenvoeders op de vier vermeerderingsbedrijven (I, II, III, IV) waar de geelvetbiggen voor dit onderzoek vandaan kwamen bevatten als vetbron 2.5-5% lijnzaad en 1-2.5% dierlijk vet. Er werd 4 mg vitamine E per kilogram voer toegevoegd. De vetzuurpatronen van deze zeugenvoeders zijn weergegeven in tabel 5.

Tabel 5. De vetzuurpatronen van de verstrekte zeugenvoeders (vetzuren in % van totaal).

Vetzuren	I	II	III	IV
14:0	0.4	0.8	1.0	1.2
16:0	13.0	15.3	16.1	19.8
16:1	0.6	1.1	1.2	1.8
17:0	-	-	0.2	0.4
17:1	-	-	0.1	0.3
18:0	4.4	7.5	7.3	8.2
18:1	20.3	25.3	26.1	28.1
18:2	29.1	25.2	25.9	26.2
18:3	30.6	22.2	20.3	8.4
20:0	-	-	0.3	0.5
20:1	0.3	0.4	0.3	0.6
20:2	0.1	0.3	0.6	1.3
20:3	-	-	0.1	0.8
20:4	-	-	0.1	0.3

Het hoge percentage linolzuur (18:2) en linoleenzuur (18:3) valt te verwachten na toevoeging van lijnzaad. Opmerkelijk is het lage percentage linoleenzuur bij bedrijf IV vergeleken met de andere. Een verklaring hiervoor is niet aan te geven. Tabel 6 geeft de vetzuurpatronen van de steatitisbiggen van de verschillende bedrijven.

Interpretatie van deze vetzuurpatronen in het kader van het geelvetprobleem is niet mogelijk, aangezien controlewaarden van dezelfde vermeerderingsbedrijven ontbreken. Bovendien kan geen relatie met het zeugenvoeder worden gelegd, daar er slechts eenmaal bemonsterd is. De vetsamenstelling van het voeder kan per charge zeer sterk variëren, zodat mogelijk korte tijd voor of na het tijdstip van bemonstering het aangeboden vet heel anders van samenstelling kan zijn geweest. Tabel 7 geeft de peroxydegetallen in het vetweefsel van steatitisbiggen en normale varkens. Het peroxydegetal is een van de parameters waarmee de mate van ranzigheid van het vet aangegeven wordt. Tijdens het ranzig worden ontstaan door oxydatie ondermeer vetperoxyden. De hoeveelheid zuurstof die bij dit proces aan het vet gebonden wordt kan jodometrisch bepaald worden. Het peroxydegetal is gedefinieerd als het aantal milliaequivalenten jodium dat uit kaliumjodide wordt vrijgemaakt door 1 kilogram olie. Het vrijgekomen jodium wordt getitreerd met behulp van natriumthiosulfaat. Normaal ligt het peroxydegetal van een vet niet hoger dan 1.

Proefbiggen

Histologisch en enzymhistochemisch onderzoek

Zowel na een proefperiode van 4 als na 7 weken werd bij deze biggen een volkomen normaal vetweefsel waargenomen (foto 3 en 5, zie pag. 1126). Lipofuchsine was met geen van de kleurmethoden aantoonbaar.

Bij het enzymhistochemisch onderzoek werd bij geen van de geteste enzymen een veranderde activiteit waargenomen.

Op een van de proefbiggen werd sectie verricht. Het depotvet vertoonde een normale blanke kleur.

Tabel 6. De vetzuurpatronen van het depotvet van biggen met steatitis (vetzuren in % van totaal).

Vetzuren	Bedrijf I		Bedrijf II		Bedrijf III		Bedrijf IV		
	big.nr. 1503 G	big.nr. 1503 K	big.nr. 1542 A	big.nr. 1542 B	big nr. 914	big.nr. bignr. 881 882	big nr. 1	big nr. 2	big nr. 3
14:0	2.0	2.1	2.9	3.0	2.3	2.5	1.6	2.7	1.9
16:0	23.4	26.2	23.7	24.1	24.7	30.2	22.9	28.1	24.4
16:1	6.5	5.2	8.2	8.7	6.3	4.6	4.3	5.9	5.6
18:0	5.7	9.8	6.9	5.7	9.9	12.4	7.9	9.9	10.3
18:1	46.9	42.9	37.8	36.9	39.7	39.3	45.3	38.2	37.6
18:2	7.0	6.1	11.4	12.2	8.3	4.2	9.5	7.7	11.9
18:3	2.3	1.5	4.0	4.7	3.1	1.2	2.9	1.1	2.9
20:1	1.3	0.6	0.6	0.5	0.8	0.9	0.8	0.8	0.9
20:2	2.8	3.1	1.9	1.3	2.3	2.1	2.2	2.2	0.9
20:4	0.3	0.1	0.3	0.2	0.5	-	0.3	1.0	0.9

Tabel 7. Peroxydegetallen in vetweefsel van steatitisbiggen en normale varkens*).

Bedrijf	Biggennummer	Peroxydegetal in mg eq/kg vet
I	1503 G	300**
I	1503 K	250
II	1542 A	235
III	914	100
Controle	445 W	1,0
Controle	446 W	1,4
Controle	1115	1,2

* bij alle dieren werden de monsters genomen uit het rugspek

**niet uitgedrukt in decimalen, gezien de toenemende onnauwkeurigheid in de bepaling bij stijgend peroxydegetal.

Biochemisch onderzoek

Het voeder voor dit experiment werd samengesteld naar analogie van het verdachte voer van het mestvarkensbedrijf. Het vetzuurpatroon is weergegeven in tabel 2. Het vetzuurpatroon van het depotvet van de geseceerde proefbig is aangegeven in tabel 8.

Tabel 8. Vetzuurpatroon van het depotvet van één der proefbiggen.

Vetzuren	Percentage van totaal
< 12:0	0.1
12:0	0.1
14:0	1.5
14:1	spoor
15:0	0.1
16:0	21.2
16:1	3.2
17:0	0.2
17:1	0.2
18:0	8.1
18:1	39.2
18:2	20.4
18:3	3.9
20:0	spoor
20:1	0.6
20:2	0.7
20:4	0.6

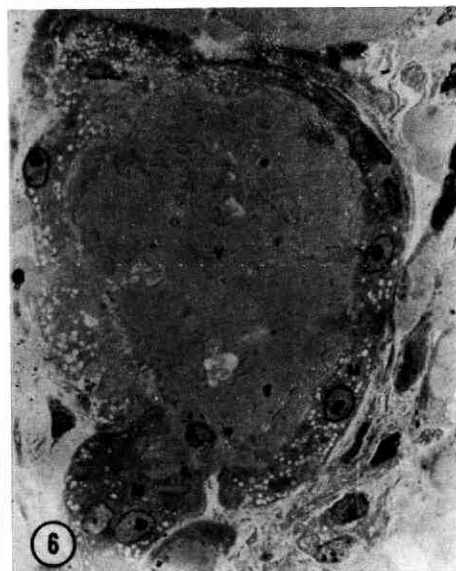
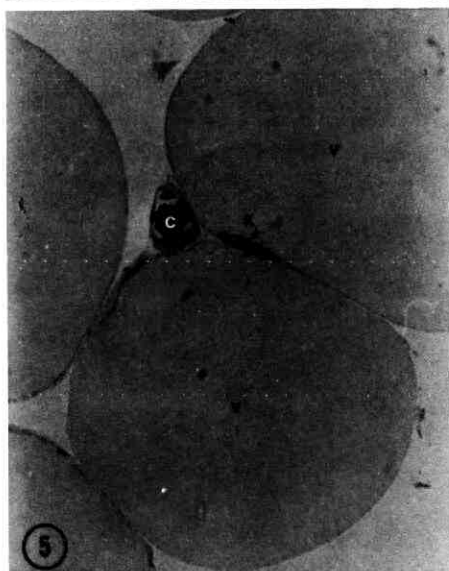
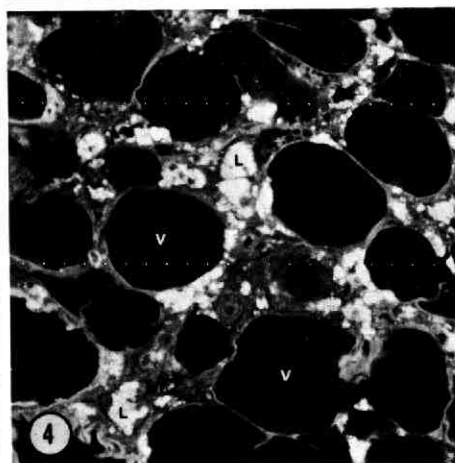
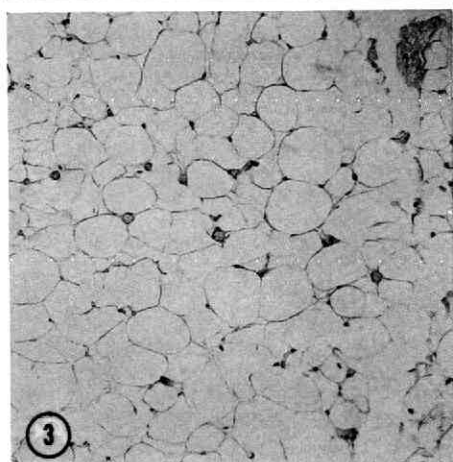
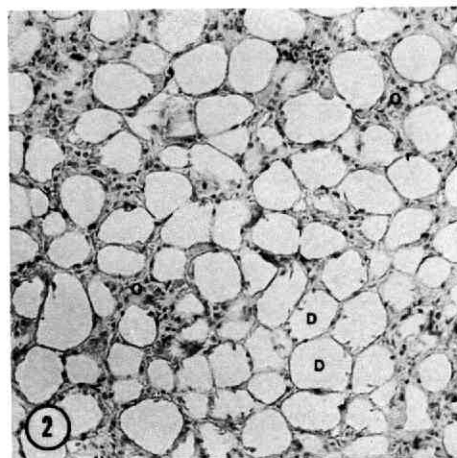
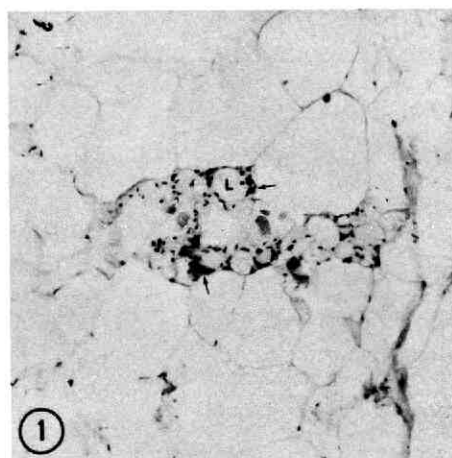


Foto 1. Vetweefsel van een mestvarken met focaal een groepje afwijkende vetcellen, die gekenmerkt zijn door lipofuchsine (L) in de vetvacuolen en buiten de vetcel. In het stroma verhoogde fibroblastenactiviteit (→).
Haematoxyline-eosine. X 120.

Foto 2. Vetweefsel van een steatitisbig met degenererende vetcellen (D) en vetweefselontsteking (O).
Haematoxyline-eosine. X 120.

Foto 3. Normaal vetweefsel zoals dat waargenomen werd bij de proefbiggen.
Haematoxyline-eosine. X 120.

Foto 4. Fluorescentiebeeld van het vetweefsel van een steatitisbig met lipofuchsinekorrels (L) in het stroma. Vetvacuole (V). X 300.

Foto 5. Normale vetcellen van een proefbig met homogene vetvacuolen (V), vetcelkern (K) en aangrenzend capillair (C).
Toluidine blauw. X 750.

Foto 6. Aangetaste vetcel van een steatitisbig omgeven door macrofagen (M). Opmerkelijk is de inhomogeniteit van de vetvacuolen (V).
Toluidine blauw. X 750.

Aangezien tijdens het experiment steeds hetzelfde voeder werd aangeboden is het geoorloofd de relatie tussen het vetzuurpatroon in het depotvet en het voeder na te gaan. Uit literatuurgegevens blijkt dat deze relatie bestaat vooral wat betreft de onverzadigde vetzuren (2, 8, 12, 30, 31, 40). De volgende punten kunnen dan opgemerkt worden:

De oliezuurconcentratie (18:1) in het depotvet ligt ongeveer 60% hoger dan die in het aangeboden voeder. Het linolzuurpercentage (18:2) bereikt ongeveer 50% van het voederaanbod en het linoleenzuurgehalte (18:3) 40%. Wanneer bij de mestvarkens deze relatie tussen voeder en depotvet nagegaan wordt (tabel 2 en 4) blijken dezelfde verhoudingen te bestaan met uitzondering van het linoleenzuurgehalte, wat in het depotvet van de geelvetvarkens slechts $\pm 10\%$ onder het voederpercentage ligt.

De in het voorafgaande bij mestvarkens aangegeven relatie tussen voedervet en depotvet kan niet aangemerkt worden als controlewaarde. De waarde is aanvechtbaar, aangezien de voederbemonstering slechts eenmaal heeft plaatsgevonden en de vetsamenstelling van voedercharges voor en na het aanbod van de verdachte charge hiervan sterk afgeweken kan hebben. Deze waarde kan daarom niet dienen als maatstaf voor een beschouwing over het al of niet afwijkend zijn van het vetweefsel van de proefbiggen.

Discussie

Wanneer de histologische beelden van het vetweefsel van de steatitisbiggen vergeleken worden met die van de slachtvarkens komen duidelijke verschillen naar voren.

Bij de biggen wordt een floride vetceldegeneratie en vetweefselontsteking waargenomen. Bij de slachtvarkens een normaal vetweefsel met focaal scherp begrensde groepjes vetcellen, die gekenmerkt zijn door lipofuchsine in de vetvacuolen en buiten de vetcel. Plaatselijk vertoont het stroma een verhoogde fibroblastenactiviteit. Het beeld van steatitis wordt niet aangetroffen. Er heeft dus een lipofuchsine stapeling plaatsgevonden zonder degeneratie van vetcellen. Voor de interpretatie van dit beeld bij de **slachtvarkens** kunnen, uitgaande van wat in de literatuur hierover vermeld wordt, een drietal mogelijkheden aangemerkt worden.

1e. *Mason et al.* (29) beschreven dit histologische beeld bij ratten, waarbij experimenteel geelvet opgewekt werd met behulp van een vitamine E-deficiënt dieet, dat 20% levertraan bevatte. Het beeld werd waargenomen na een proefperiode van ongeveer één maand. Hetzelfde dieet maar nu met 2% levertraan en 18% dierlijk vet gaf dit beeld pas na 4 maanden te zien. Wanneer we bij de slachtvarkens te maken zouden hebben met de eerste ontwikkelingsfase van geelvet dan zou dit een zeer sterke gevoeligheid van deze diersoort demonstreren, aangezien in de rantsoenen voor varkens deze vetpercentages (4-5%) nooit bereikt worden.

2e. Over het algemeen wordt in de literatuur minimaal een periode van 6 à 8 weken aangehouden om experimenteel geelvet op te wekken (16, 29, 33). Bovendien wordt hetzelfde histologische beeld in de literatuur beschreven als restverschijnsel en wordt als zodanig tot maanden na een doorgemaakt steatitisproces aangetroffen (28, 33). De mogelijkheid is dus nog open dat hier restverschijnselen waargenomen zijn van een proces dat deze mestvarkens als jonge big doorgemaakt hebben. Steun aan deze veronderstelling wordt verleend door het negatieve resultaat van het experiment, waarbij na een proefperiode van 7 weken zelfs geen beginnende steatitis opgewekt kon worden.

3e. Als derde mogelijkheid moet aangemerkt worden de stapeling van lipofuchsine in vetweefsel zonder dat vetceldegeneratie of vetweefselontsteking aanwezig is. Een dergelijke pigmentstapeling in het stroma van vetweefsel wordt waargenomen bij nertsen en ponies (28, 45). Het kan een facet zijn van deze stofwisselingsstoornis

dat weliswaar een minder agressief verloop heeft maar toch niet als restverschijnsel mag worden gezien. Juiste informatie hierover ontbreekt ten ene male.

Het voorkomen van steatose bij **pasgeboren biggen** duidt erop dat dit proces zich al intrauterine kan ontwikkelen (21), terwijl het aantreffen van steatitis bij zeer jonge biggen (1-4 weken) doet veronderstellen dat een predispositie bestaat gedurende de zoogperiode. Op deze gevoeligheid van jonge dieren wordt ook in de literatuur meerdere malen gewezen (24, 28, 29, 47).

Uit de gaschromatografische vetzuuranalyses kunnen slechts beperkte conclusies getrokken worden, aangezien controlewaarden van vetweefsel vaak ontbraken en de voederbemonstering op de bedrijven slechts eenmaal heeft plaatsgevonden.

Bij de mestvarkens is wel controlevet van hetzelfde bedrijf geanalyseerd, zodat hier geconcludeerd kan worden dat het gele vet een onverzadigder karakter draagt dan het blanke (tabel 4). Dit komt overeen met de gegevens hierover in de literatuur (3, 38). Bij de steatitisbiggen ontbreken de controlewaarden. Mogelijk dat de concentratie meervoudig onverzadigde vetzuren in het vet van deze dieren verminderd is, door dat een gedeelte van deze vetzuren na oxydatie in de voor vetoplosmiddelen slecht oplosbare lipofuchsinefractie zijn terecht gekomen. De hoge peroxydegetallen van dit vetweefsel wijzen in deze richting (tabel 7). Om dit na te gaan is een vergelijking met controlevet van biggen van dezelfde bedrijven noodzakelijk.

De voederanalyses op het mestbedrijf en de vermeerderingsbedrijven tonen aan, dat het voorkomen van een hoog gehalte meervoudig onverzadigde vetzuren in het voedervet een algemene zaak is. Het verband tussen deze meervoudig onverzadigde vetzuren in het voeder en het optreden van geelvetziekte staat onomstoten vast (11, 16, 28, 33, 38). Deze vetzuren kunnen in het lichaam gemakkelijk tot oxydatie overgaan. Bescherming hiertegen wordt geboden door antioxydanten. Deze stoffen, die van velerlei aard kunnen zijn, worden ten dele met het voedsel opgenomen en bereiken zo een bepaalde concentratie in de organen. Deze concentratie aan antioxydanten moet een bepaalde waarde bereiken wil de oxydatie van onverzadigde vetzuren voorkomen worden. Dit houdt in dat bij een aanbod van een grote hoeveelheid meervoudig onverzadigde vetzuren via het voeder er tevens een adequate hoeveelheid antioxydanten aangeboden dient te worden. Wanneer dit niet gebeurt kan er een relatief tekort aan antioxydanten in het lichaam ontstaan, waardoor *in vivo* oxydatie van onverzadigde vetzuren plaatsvindt.

De concentratie antioxydanten in het voeder blijkt dus van belang te zijn. Met name van vitamine E, een biologisch antioxydant, is bekend dat het invloed heeft op de concentratie meervoudig onverzadigde vetzuren in bepaalde weefsels. Bij vitamine E-deficiënte ratten werd in lever, testis en spierweefsel een afname waargenomen in de concentratie onverzadigde vetzuren met vier en meer dubbele bindingen. Daarentegen vond een toename plaats in de percentages twee- en drievoudig onverzadigde vetzuren. Deze waarnemingen werden door verschillende onderzoekers (48, 49) geïnterpreteerd in termen van antioxydantendeficiëntie. Oxydatie zou voornamelijk optreden bij de meest onverzadigde vetzuren. Dit zou gecompenseerd worden door een verhoogde synthese van twee- en drievoudig onverzadigde vetzuren. Andere onderzoekers (5, 17) beschouwden de oxydatie als een secundair proces en zagen primair de functie van vitamine E bij de regulatie van selectieve opname en synthese van onverzadigde vetzuren.

Een andere factor in het gehele proces spelen de produkten die bij bederf van vetten tijdens de opslag of bewerking van grondstoffen of samengestelde voeders ontstaan. Tijdens dit bederf vinden zowel microbiologische als chemische processen plaats. Bij de bacteriële omzettingen worden ketonen, aldehyden en vetzuren gevormd. Tijdens de chemische processen ontstaan er ondermeer peroxiden en polymerisatieprodukten van onverzadigde vetzuren (39, 46). Na een inductieperiode verloopt dit proces in het voedervet voornamelijk autokatalytisch, maar ook *in vivo*

kan oxydatie van onverzadigde vetzuren optreden doordat deze decompositie producten een onevenredig grote aanspraak maken op de antioxydantencapaciteit in het lichaam (7, 26, 44). Het zijn reactieve oxyderende verbindingen, die ook de antioxydantmoleculen oxyderen, waardoor deze laatste voor hun functie afgedaan hebben. Daarnaast bestaat de mogelijkheid dat enkele van deze vetoxydatieproducten opgenomen worden via de maagdarmintractus en daarna in de weefsels als oxydatieve kern gaan fungeren (17). Door Bunyan *et al.* (6) werd de mogelijkheid geopperd dat vitamine E een functie had bij de belemmering van absorptie van exogene peroxyden in het darmkanaal.

Wanneer oxydatie van onverzadigde vetzuren in weefsel plaatsvindt, kunnen uiteindelijk ook membraanlipiden bij dit proces betrokken raken. De gevolgen zijn membraanschade, het afsterven van cellen en ontstekingsreacties (41).

De geoxydeerde onverzadigde vetzuren kunnen polymeriseren en ook koppelen aan eiwitten (structuureiwitten, hemoglobine, melanine, etc.) waardoor het geelbruin pigment ontstaat (lipofuchsine, ceroid) wat de geelverkleuring van het vetweefsel veroorzaakt. Dit pigment is histologisch ondermeer gekenmerkt door zijn zuurvastheid, PAS-positiviteit en fluorescerende eigenschappen (4, 27, 36).

In dit artikel wordt getracht een indruk te geven van het complexe aantal factoren welke in verband gebracht kunnen worden met het optreden van geelvetziekte. Het te beschouwen als een type vitamine E deficiëntie-verschijnsel is een te eenvoudige voorstelling van zaken. Uit de literatuur over de functie van vitamine E blijkt dat deze een breed scala van mogelijkheden biedt met steeds verschillende manifestaties al naar gelang de diersoort of het orgaantype (17, 43). Hieruit blijkt dat ook de endogene processen van belang kunnen zijn in hun interactie met het vitamine E en mogelijk ook met andere factoren. Ook de gevoeligheid van jonge individuen voor het ontstaan van geelvetziekte, waarop in het voorafgaande gewezen werd, is een aanwijzing voor de betekenis van een interactie met endogene processen.

De rol van selenium en zwavelhoudende aminozuren werd genoemd. Uit de literatuur blijkt een duidelijk relatie tussen deze verbindingen, vitamine E en andere antioxydanten (17), alhoewel ook hierin afhankelijk van de diersoort zeer verschillende resultaten bereikt werden.

Concluderend kan gesteld worden dat het voorafgaande voldoende illustreert hoe belangrijk het voor de dierlijke voeding is dat we beter geïnformeerd raken over de toevoeging en betekenis van genoemde factoren in verband met de pathogenese van deze stofwisselingsstoornissen.

Dankbetuiging

De auteurs zijn dank verschuldigd aan Dr. W. A. G. Veen (Stichting C.L.O. - Instituut voor Veevoeding „De Schothorst”) voor de uitvoering en interpretatie van de gaschromatografische analyses.

LITERATUUR

1. Arnold, M.: Histochemie. Berlin, Springer-Verlag. pg. 157, (1968).
2. Babatunde, G. M., Pond, W. G., Walker, E. F., Chapman, P.: Effect of dietary safflower oil of hydrogenated coconut oil on heart, liver and adipose tissue, fatty acids levels and physical carcass measurements of pigs fed a fatfree diet. *J. Anim. Sci.*, 27, 1290, (1968).
3. Beadle, B. W., Wilder, O. H. M., Kraybill, H. R.: The deposition of trienoic fatty acids in the fat of the pig and the rat. *J. Biol. Chem.*, 175, 221, (1948).
4. Björkerud, S.: Studies of lipofuchsin granules of human cardiac muscle. I, II. *Exp. Mol. Pathol.*, 3, 369, 377, (1964).
5. Bunyan, J., Diplock, A. T., Green, J.: Effects of vitamine E deficiency on total polyunsaturated fatty acids in rats and chicks. *Brit. J. Nutr.*, 21, 217, (1967).
6. Bunyan, J., Diplock, A. T., Cawthorne, M. A., Green, J.: Vitamins - Vitamin E and stress. 8. Nutritional effects of dietary stress with silver in vitamin E-deficient chicks and rats. *Brit. J. Nutr.*, 22, 165, (1968).

7. Cunha, T.: Vitamins for swine feeding and nutrition. *Vet. Med.*, 67, 3, (1972).
8. Dahl, O., Persson, K.: Properties of animal depot fat in relation to dietary fat. *J. Sci. Food Agric.*, 16, 452, (1965).
9. Davis, C. L., Gorham, J. R.: The pathology of experimental and natural cases of "yellow fat" disease in swine. *Amer. J. Vet. Res.*, 15, 54, 55, (1954).
10. Ewan, R.: Effect of vitamin E and selenium on tissue composition of young pigs. *J. Anim. Sci.*, 32, 883, (1971).
11. Filer, L. J., Rumery, R. E., Mason, K. E.: Specific unsaturated fatty acids in the production of acid-fast pigment in the vitamin E deficient rat and the reproductive action of tocopherols. Transactions of the 1c conference on biol. antioxidants. *J. Macy Jrn. Found N.Y.* 67 (1946).
12. Frohisch, L. T.: Digestion of sowmilkfat and effect of diet form on fat utilization. *J. Anim. Sci.*, 26, 1478, (1967).
13. Gershoff, S. H., Norkin, S. A.: Vitamin E deficiency in cats. *J. Nutrition*, 77, 303, (1962).
14. Gorham, J. R., Boe, N., Baker, G. A.: Experimental "yellow fat" disease in pigs. *Cornell Vet.*, 41, 332, (1951).
15. Gössner, W.: Histochemischer Nachweis hydrolytischer Enzyme mit Hilfe der Azofarbstoffmethode. *Histochemie I*, 48-96, (1958).
16. Granados, H.: On the histochemical relationship between peroxidation and the yellow-brown pigment in the adipose tissue of vitamin E deficient rats. *Acta path. microbiol. Scand.*, 27, 1649, (1950).
17. Green, J., Bunyan, J.: Vitamin E and the biological antioxidant theory. *Nutr. Abstr. and Rev.*, 39, (2), 321, (1969).
18. Groce, A.: Selenium supplementation of practical diets for growing-finishing swine. *J. Anim. Sci.*, 32, 905, (1971).
19. Hadorn, H., Bieffer, K., Suter, H.: Bemerkungen über die jodometrischen Verfahren zur Bestimmung der Peroxydzahl in Speiseölen. *Zschr. für Lebensmittelunt.- und forschung*, 104, 322, (1956).
20. Hardeman, Y. H. P., Wensvoort, P.: Steatitis bij biggen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, (4), 199, (1973).
21. Hermans, P.: Steatosis as a congenital disease in pigs. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 668, (1973).
22. Horwitt, M. K.: Role of Vitamin E, selenium and polyunsaturated fatty acids in clinical and experimental muscle disease. *Fed. Proc.*, 24, 69, (1965).
23. Koetsveld, E. E. van: Chemisch onderzoek naar de verschilpunten tussen hard en zacht spek in verse en gezouten toestand in verband met de kwaliteit van bacon. *Landbouwk. Tijdschr.*, 68, (10), 824, (1956).
24. Lator, R. J., Leoschke, W. L., Elvehjem, C. A.: Yellow fat in the mink. *J. Nutr.*, 51, 183, (1945).
25. Leekley, J. R., Cabell, C. A.: Effect of butylated-hydroxytoluene, diphenyl para-phenylenediamine and other additives on reproduction and steatitis in mink fed fish diets. *J. Anim. Sci.*, 18, 1534, (1959).
26. L'Estrange, J., Carpenter, K.: Nutritional effects of autoxidized fats in animal diets. *Brit. J. Nutr.*, 21, 377, (1967).
27. Lillie, A. D.: Histopathologic technic and practical histochemistry; 3th ed. New York, McGraw Hill, pg. 410, (1965).
28. Mason, K. E., Hartsough, G. R.: Steatitis or yellow fat in mink and its relation to dietary fats and inadequacy of vitamin E. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 119, 72, (1951).
29. Mason, K. E., Dam, H., Granados, H.: Histological changes in adipose tissue of rats fed a vitamin E-deficient diet high in cod liver oil. *Anat. Rec.*, 94, 265, (1946).
30. Miller, G. M., Conrad, J. H., Harrington, R. B.: Effect of dietary unsaturated fatty acids and stage of lactation on milk composition and adipose tissue in swine. *J. Anim. Sci.*, 32, 79, (1971).
31. Miller, G. M.: A study of fatty acid utilization in young piglets. Dissertation Abstr. Internat. B 31, 8, 4417 (1971).
31. Nafstad, I., Tollersrud, S.: The vitamin E-deficiency syndrome in pigs. I. Pathological changes. *Acta vet. Scand.*, 11, 452, (1970).
33. Nishio, S.: Studies on "yellow fat" disease in pigs. *Bull. Nat. Inst. of Agric. Sci.*, Series G 21, 89, (1962).
34. Mededelinger, NIMO-consulent (Ned. Industr. Molenaars Organisatie). 1, 2 en 3, (1972).
35. Niwa, T.: Studies on the yellow fat disease in pigs. I. Artificial induction of yellow fat disease by feeding pigs with some special feeds. *Bull. Nat. Inst. Agr. Sci.* Series G 21, 81, (1962).
36. Pearse, A. G. E.: Histochemistry; theoretical and applied. 3th ed. Vol. 2. London, Livingstone, (1972).
37. Pearse, A. G. E.: Histochemistry; theoretical and applied. 3th ed. Vol. 1. London, Churchill, (1968).
38. Saito, F., Yano, S., Ishii, T.: Studies on the "yellow fat" disease in pigs. *Bulletin Nat. Inst. of Agr. Sci.*, series G 21, 105, (1962).
39. Schultz, H. W., Day, E. A., Sinnhuber, R. O. In: Symposium on Foods: Lipids and their oxidation. Westport, Connecticut, Avi Publ. Company, (1962).
40. Sewell, R. F., Miller, G. M.: Utilization of various dietary fat by baby pigs. *J. Anim. Sci.*, 24, 973, (1965).

41. Tappel, A. L.: Free-radical lipid peroxidation damage and its inhibition by vitamin E and selenium. *Fed. Proceed.*, 24, 73, (1965).
42. Thafvelin, D., Swahn, O., Erne, K.: *Medlensbl. Sver. Veterinärförbund* 12, (1960).
43. Vos, J.: Cellulaire membranen bij vitamine E gebrek. Proefschrift, Groningen, (1972).
44. Weber, J., Irwin, M., Steenbock, H.: Vitamin E destruction by rancid fats. *Am. J. Physiol.*, 125, 593, (1939).
45. Wensvoort, P.: Persoonlijke mededelingen (1973).
46. Wiesner, E.: Fettverderb. Ernährungsschäden der Landwirtschaftlichen Nutztiere (1967).
47. Wilton, G. S.: Steatitis on mink farms in Alberta. *Can. J. Comp. Med.*, 22, 240, (1958).
48. Witting, L. A., Theron, J. J., Horwitt, M. K.: The effect of antioxidant deficiency on tissue lipid composition in the rat. II. Liver. *Lipids*, 2, 97, (1967).
49. Witting, L. A., Likhite, V. N., Horwitt, M. K.: The effect of antioxidant deficiency on tissue lipid composition in the rat. III. Testes. *Lipids*, 2, 103, (1967).
50. Zalkin, H., Tappel, A.: Studies of the mechanism of vitamin E action. *Arch. Biochem. Biophys.*, 88, 113, (1960).

KLINISCHE LESSEN

Kribbebijten - luchtzuigen

Crib-biting and wind-sucking

Klinische les, waarin opgenomen de resultaten over een periode van 14 jaar verkregen met de operatie volgens Forssell.

W. A. HERMANS*)

Samenvatting

Na een inleidende bespreking over de ondeugd kribbebijten-luchtzuigen, en een korte beschrijving van de operatie volgens Forssell, worden de resultaten, verkregen met deze operatie, over een periode van 14 jaar vermeld.

Summary

A preliminary discussion of the vices of crib-biting and wind-sucking and a brief description of Forssell's operation are followed by a report on the results obtained by this operation over a period of fourteen years.

Inleiding

Het is eigenlijk niet verwonderlijk, dat de vreemde wijze waarop de mens zijn huisdieren soms houdt, tot afwijkend gedrag van deze huisdieren kan leiden.

Oorspronkelijk leefden paarden in kudden in de steppen. Nu staat het als huisdier vele uren in afzondering zonder enige afleiding in de stal.

Een vanouds bekende afwijkende gedragsuiting bij het paard is de hier te bespreken ondeugd kribbebijten, al of niet in combinatie met luchtzuigen.

Bij het bespreken van een zo karakteristieke afwijking als het kribbebijten is de film als visueel hulpmiddel bijna onmisbaar, omdat daarmee beter dan in woorden duidelijk wordt gemaakt om welke afwijking het gaat. In 1958 werd een film over dit onderwerp als onderwijsfilm door de UNFI in onze kliniek gemaakt, voorzien van geluid en Engelse tekst. Ongetwijfeld zou de film nu anders worden opgezet maar het typische klinische beeld komt er duidelijk in naar voren, de animatiën en de opnamen van de operatieve behandeling vragen om verbetering.

Definitie

Kribbebijten-luchtzuigen is het geforceerd openen van de keelholte door aanspannen van de voorste halsmusculatuur, waarbij door het plotseling instromen van lucht in de slokdarm een duidelijk hoorbaar meest brommend geluid ontstaat (aërofagie).

*) Drs. W. A. Hermans; Kliniek voor Veterinaire Heelkunde, Yalelaan 8, Utrecht.

Deze lucht komt geheel of gedeeltelijk door de slokdarmperistaltiek in de maag terecht. Kribbebijten is een ondeugd ofwel ongewenste gewoonte van het paard. De oorzaak wordt meestal gezocht in verveling. Men zegt, dat paarden het wel van elkaar over kunnen nemen. In enkele gevallen komt het familiaal voor, waarbij misschien erfelijke aanleg een rol speelt.

Symptomatologie

De naam kribbebijten is ingeburgerd, maar geeft niet goed het wezenlijke gebeuren weer. Dit gebeuren is het luchtzuigen (aërophagie).

Dit kan uitgevoerd worden:

- I. Met gefixeerd hoofd en wel op twee manieren:
 - 1) Het paard zet de boventanden vast op de kribrand (of een andere harde rand bijv. de bovenrand van een onderdeur).
 - 2) Het paard pakt met boven- en ondertanden de kribrand vast.In beide gevallen spreken we van kribbebijten-luchtzuigen. Het gaat gepaard met sterke afslijting van de snijtanden.
- II. Het paard zuigt lucht zonder het hoofd te fixeren. Dan is er sprake van luchtzuigen zonder meer. Hierbij is er uiteraard geen sprake van afslijting der snijtanden.

Vastpakken van de kribrand, en heen en weer raspen („krippenwetzen”) heeft niets te maken met de ondeugd kribbebijten („krippensetzen”). Wel geeft het „krippenwetzen” sterke afslijting der snijtanden, en kan als zodanig verwarrend werken bij de diagnose kribbebijten. Bij zorgvuldige waarneming is er een verschil in de wijze van afslijting bij „krippenwetzen” en „krippensetzen” te zien.

Diagnose

Wij kunnen het kribbebijten-luchtzuigen uitsluitend diagnostiseren aan het gebeuren zelf. Dit is echter zeer karakteristiek en verwarring met andere afwijkingen is niet mogelijk.

Het kan als volgt beschreven worden:

- I. Kribbebijten-luchtzuigen: Het paard neemt steun aan een harde rand, dan zien we de voorste halsmuculatuur zich sterk aanspannen, waarbij de pharynx-larynx zich met een schok naar boven achteren beweegt, tegelijkertijd horen we dan het kenmerkende brommende (of meer klokkende) geluid.
- II. Luchtzuigen: Hierbij zien we het paard met half gebogen hoofd en hals, vaak met het hoofd iets scheef, dezelfde halsmusculatuur zich krachtig aanspannen, meestal met licht geopende mond. Soms maken deze luchtzuigers ook een flinke zwaai met het hoofd, onmiddellijk gevolgd door het gebeuren.

De frequentie waarmee paarden kribbebijten-luchtzuigen is zeer verschillend. Vaak kan het uitgelokt worden door het geven van versnaperingen.

Hypertrophie van de betrokken halsmusculatuur met name van de M. sternomandibularis wordt beschreven en is ook door ons wel waargenomen.

Pathologie

Kribbebijten-luchtzuigen is een ondeugd, die in het begin meestal weinig of geen klinische gevolgen heeft. De meeste paarden gaan het op den duur steeds vaker doen. De lucht, die bij het luchtzuigen in de pharynx komt, kan weer terugkeren naar de mond, maar een gedeelte gaat naar de maag. Bij zeer frequent luchtzuigen kan dit leiden tot acute maagtymanie. Maar ook bij minder grote frequentie geeft de lucht die zo in het maagdarmkanaal terecht komt aanleiding tot maagdarmstoornissen, die samen met verminderde eetlust tot vermagering en onvoldoende uithoudingsvermogen leiden. Daarnaast kan recidiverende „windkoliek” optreden.

Therapie

Een eenvoudige behandeling bestaat in het aanbrengen van een keelriem, die in de keelgroeve zo strak moet aansluiten, dat het paard de voorste halsspieren minder kan aanspannen en dientengevolge de pharynx niet meer geforceerd kan openen. Om dit doel te bereiken moet men de keelriem na verloop van tijd steeds strakker aangespen, zodat groot gevaar voor druknecrose van de huid ter plaatse van de nekband en de keelgroeve ontstaat. Het gebruik van een „prikband” is als dierenmishandeling te bestempelen.

Van verschillende **operatieve ingrepen**, die in de loop der jaren zijn toegepast om aërophagie op te heffen is de operatie van Forssell (3) de meest gebruikelijke, waarschijnlijk ook de meest effectieve. De ingreep bestaat uit een partiële myectomie van de navolgende gepaarde spieren:

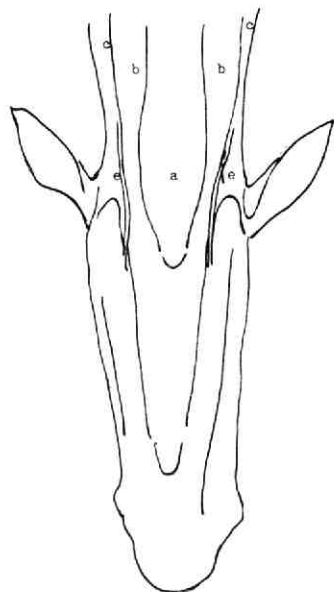
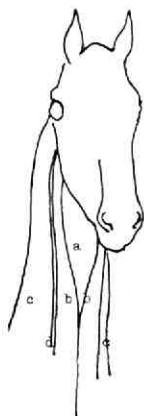


Fig. 1.

- a) *Mm sternohyoidei*, met ter weerszijden *Mm. omohyoidei*;
- b) *Mm sternomandibulares*;
- c) *Mm brachiocephalici*;
- d) *Vena jugularis*.

Fig. 2.

- a) *Mm sternohyoidei*, met ter weerszijden *Mm omohyoidei*;
- b) *Mm sternomandibulares*;
- c) *Mm brachiocephalici*;
- e) *Venae maxillares externae*

Mm. omohyoidei
Mm. sternohyoidei
Mm. sternothyreoidei
Mm. sternomandibulares

De namen geven duidelijk oorsprong en insertie van de betreffende spieren aan. Voor een uitvoerige beschrijving van de operatie wordt naar de publicaties van Forssell en diverse handboeken verwezen.

De operatie moet bij het in rugligging gefixeerde dier worden uitgevoerd, bij voorkeur onder algemene anaesthesie. Het is een vrij aanzienlijke ingreep, hoewel er bij zorgvuldige haemostase geen grote risico's aan verbonden zijn.

De huidsnede in de mediaanlijn loopt vanaf de insertie van deze spieren (het tongbeen) tot ± 20 cm caudaal van de larynx.

Nadat de huid en oppervlakkige fascie gekliefd zijn zien we terstond de beide Mm. sternohyoidei, die tegen elkaar liggen, met aanweerszijden de Mm. omohyoidei. Dicht tegen de spiermassa aan worden deze spieren over een afstand van ong. 20 cm vrijgeprepareerd. Er zijn veel vaten in dit gebied, die afgeklemd en geligateerd moeten worden. In de caudale wondhoek wordt de gehele spiermassa, nadat deze is vrijgeprepareerd met de hand omvat en met een geknopte tenotoom gekliefd, vervolgens naar voren vrijgemaakt van de onderlaag en in de craniale wondhoek niet te dicht bij de insertie aan het tongbeen gekliefd met schaar of scalpel. Vervolgens worden de beide dunne Mm. sternothyreoidei die hun insertie aan het schildkraakbeen hebben eerst caudaal en daarna craniaal over een lengte van ± 7 cm weggenomen. De Mm. sternomandibulares zijn twee zware spieren, die in het caudolaterale gedeelte van de operatiewond spoelvormig toelopen en overgaan in de insertiepees, die zich aan de mandibula hecht. Deze spieren zijn omgeven door een duidelijke bindweefschede (kapsel), die gekliefd moet worden alvorens caudaal de spierbuik en craniaal de pees kan worden doorgesneden.

Na zorgvuldige haemostase wordt tenslotte de huid gehecht, terwijl de wond naar weerszijden wordt gedraineerd d.m.v. een gaasdrain.

Vroeger ging men er vaak vanuit, dat de ingreep alleen geïndiceerd zou zijn in gevallen van ernstig conditieverlies. Gezien de algemene ervaring, dat de kwaal bij de meeste paarden na verloop van tijd verergert, is de operatie ook in beginnende stadia al aangewezen.

Resultaten

Wij hebben de resultaten van de laatste 14 jaar, te beginnen met december 1956 verzameld, waaruit het volgende verslag te voorschijn komt.

In de periode van december 1956 tot einde 1969 werden 104 patiënten aangeboden met de diagnose aërophagie. In het merendeel van de gevallen wordt niet vermeld of het kribbebijten-luchtzuigen of luchtzuigen alleen betreft.

I. Naar het ras kunnen de dieren als volgt worden ingedeeld:

Engels volbloed	14
Ned. warmbloed	23
Hackney, hackneypony	8
Fjordenpaard	7
Grote ponyrassen	12
Buitenl. warmbloed	18
Ned. trekpaard	1
Draver	5
Ras niet vermeld	16

Het vrij grote aantal Nederlands warmbloed, buitenlands warmbloed en de grote ponyrassen is gezien het grote totaal aantal van deze groepen in Nederland **niet** hoog te noemen. Maar de aantallen volbloeds, hackneys en Fjordenpaarden zijn gezien het kleine totaal in Nederland **wel** hoog.

Opvallend is het geheel ontbreken van Shetlandponies en Arabieren, en het vrijwel ontbreken van het Ned. trekpaard. Voor de Shetlandpony (zeer groot aantal in Nederland) zal dit zeker grotendeels te verklaren zijn uit het feit, dat ze zelden volledig opgesteld worden.

II. Naar het geslacht is de verdeling:

Hengsten	42
Ruinen	34
Merries	45
Niet vermeld	13

III. Naar de leeftijd is de verdeling:

0-3 jaar	21
3-10 jaar	63
10 jaar en ouder	11
Niet vermeld	9

IV. Van deze dieren werden er 88 geopereerd volgens de methode Forssell. De redenen van het niet opereren van de overige 16 zijn velerlei.

Van het post-operatieve verloop wordt meestal alleen de wondgenezing vermeld. (Onvolledigheid der ziekteverslagen.) Deze was in 59 gevallen goed. Wondgenezing per primam is in wezen niet mogelijk. Maar in deze 59 gevallen genas de huidwond grotendeels per primam en was de wondsecretie gering. Het is overigens opvallend, dat ook bij volstrekt secundaire wondgenezing, waarbij de wond vaak wijd open ligt, de uiteindelijke wondgenezing door retractie van het litteken toch weinig problemen geeft.

V. Van 73 van de 88 geopereerde dieren werd na enige maanden antwoord ontvangen over het resultaat van de ingreep. Uit deze antwoorden werden de volgende gegevens verkregen:

Resultaat goed (geen kribbebijter-luchtzuiger meer)	39
Verbeterd (vaak nog wel enigermate kribbebijter-luchtzuiger, maar conditie zeer verbeterd)	14
Onveranderd	20

VI. De conditie waarin de dieren werden aangeboden was:

goed	37
matig	18
slecht	22
niet vermeld	27

Discussie

Uit de cijfers blijkt, dat ruim de helft van de geopereerde dieren geheel „genezen” is, terwijl van de overige nog weer bijna de helft een duidelijke conditieverbetering vertoonde. In buitenlandse publicaties wordt de kans op succes van de operatie vaak mede afhankelijk gesteld van de wijze van kribbebijten-luchtzuigen der geopereerde dieren. Wij hebben hierover onvoldoende gegevens.

Het is ons gebleken, dat sommige paarden daags na de operatie al weer pogingen doen. Anderen doen het kortere of langere tijd na de operatie niet, om daarna weer geleidelijk aan ermee te beginnen. Ook gebeurt het wel, dat paarden enige tijd na de operatie weer met kribbebijten beginnen, maar er later van lieverlee mee ophouden.

Moeilijkheden bij het gebruik als rijpaard (dressuurpaard) zijn door ons niet waargenomen en worden ook in de literatuur niet vermeld.

Conclusie

Wanneer we de groepen volledig herstel en conditieverbetering samenvoegen (54), dan is de operatie volgens Forssell een ingreep, die met een zeer redelijke kans op succes alleszins aanvaardbare resultaten geeft.

LITERATUUR

1. Berge, E., Westhues, M.: Tierärztliche Operationslehre. Verlag Paul Parey.
2. Bolz, W., Dietz, O., Schleiter, H., Teuscher, R.: Lehrbuch der Speziellen Veterinärchirurgie, p. 224. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena 1968.
3. Forssell, G.: The New Surgical Treatment against Crib-biting. *Vet. J.*, vol. 82, no. 11, (1913).

4. Mitchell, W. M.: Forssell's Operation for the Cure of Crib-biting. *Vet. Rec.*, vol. 7, (32), 683.
5. Townsend, C. H. S.: A Surgical Operation for the Cure of Windsucking and Crib-biting in Horses. *Vet. J.*, vol. 83, 65.
6. Wirth, D., Diernhofer, K.: Lehrbuch der inneren Krankheiten der Haustiere. Ferd. Enke Verlag, Stuttgart, 1950.

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

Onderzoek van melk op desinfectantia (chloraten), afkomstig van koeien, per os behandeld met kaliumchloraat

Testing milk of cows treated by oral administration of potassium chlorate for disinfectants (chlorates)

F. H. J. JAARTSVELD, J. M. J. VAN DE LAAR en H. J. C. VERBERNE*)

Samenvatting

Uit het voorgaand voorlopig onderzoek blijkt, dat de melk — afkomstig van koeien per os behandeld met kalium-chloraat — tijdens en enkele dagen na de behandeling positief reageren op de reactie van Wode.

Deze reactie wordt in het kader van het kwaliteits-onderzoek toegepast ter onderzoek van de melk op desinfectantia (oxydantia).

Op grond van bovenstaande gegevens dient de melk van koeien, behandeld met kalium-chloraat ten minste tijdens de dagen dat de behandeling plaatsvindt, niet afgeleverd te worden aan de zuivelfabriek.

Summary

The preliminary studies reported showed that the milk of cows treated with orally administered potassium chlorate responds positively to Wode's test during and for a few days after treatment.

This test is used as part of quality studies to examine the milk for disinfectants (oxidants). In view of the above findings, the milk of cows treated with potassium chlorate should not be delivered to the dairy works, at any rate not during the days on which the animals are undergoing treatment.

Inleiding

Een aantal dierenartsen gebruikt $KClO_3$ voor de orale therapie bij koeien met acetonemia. Op een aantal bedrijven met aldus behandelde dieren bleek volgens mondelinge mededeling (Gelders Overijsselse Zuivelbond te Zutphen) dat het onderzoek van bedrijfsmelkmonsters op oxydantia met behulp van de methode Wode**) — het kader van het kwaliteitsonderzoek van de melk — op een aantal bedrijven waar een of meer koeien behandeld waren met kalium-chloraat, positief was verlopen.

Op grond hiervan zou de melk in verband met de uitbetaling naar kwaliteit ingedeeld kunnen worden in de klasse 3.

Om hieromtrent nader geïnformeerd te worden, is het volgende onderzoek uitgevoerd.

Materiaal en proefopzet

Zes koeien, lijdende aan acetonurie, werden behandeld met kalium-chloraat per os, op drie achtereenvolgende dagen met ± 60 g poeder per dag. Elke poeder bevat ± 40 g actief kalium-chloraat.

*) Dr. F. H. J. Jaartsveld, J. M. J. van de Laar en H. J. C. Verberne: Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant te Boxtel.

**) Voorschrift: Centraal Orgaan voor Melkhygiëne, Jan van Nassastraat 85, 's-Gravenhage.

Voordat de behandeling werd ingesteld, werden kwartier-melkmonsters genomen; tevens werden kwartier-melkmonsters genomen elke dag na de behandeling, tot dat het onderzoek — met behulp van de reactie van Wode — negatief verliep. Het principe van de reactie van Wode berust op de inwerking van oxydatiemiddelen op kalium-jodide in een zuur milieu. Hierdoor komt jodium vrij. Na toevoeging van een zetmeeloplossing wordt het reactiemengsel blauw gekleurd. De melkmonsters die een positieve reactie van Wode vertoonden, werden met normale melk verdund tot de verdunningen 1:10 en 1:100. Met deze verdunningen werd de reactie van Wode nogmaals uitgevoerd.

Resultaten

Alle kwartier-melkmonsters van de koeien, genomen vóór de behandeling, waren negatief ten opzichte van de reactie van Wode.

Tabel 1. De reactie van Wode, uitgevoerd per kwartier van 6 koeien, behandeld met kalium-chloraat — 40 gr. per os — gedurende 3 dagen.

Koe	Datum be- monstering	Datum be- handeling	Reactie van Wode											
			Onverdunde melk				Melk, verdund 1:10				Melk, verdund 1:100			
			RV	LV	RA	LA	RV	LV	RA	LA	RV	LV	RA	LA
1.	12-4	12-4	+	-	+	+	-	-	-	-				
	13-4	13-4	+	+	+	+	-	-	-	-				
	14-4	14-4	+	+	+	+	-	-	-	-				
	15-4		+	+	+	+	-	-	-	-				
	16-4		+	+	+	+	-	-	-	-				
	17-4		-	-	-	-								
2.	18-4	18-4	+	+	+	+	-	-	-	-				
	19-4	19-4	+	+	+	+	-	-	-	-				
	20-4	20-4	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
	21-4		+	+	+	+	-	-	-	-				
	22-4		+	+	+	+	-	-	-	-				
	23-4		+	+	+	+	-	-	-	-				
	24-4		+	+	+	+	-	-	-	-				
	25-4		-	-	-	-								
3. x)	18-4	18-4	+	+	+	+	-	-	-	-				
	19-4	19-4	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-
	20-4	20-4												
	21-4	21-4	+	+	+	+	-	-	-	-				
	22-4	22-4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
	23-4	23-4	+	+	+	+	-	-	-	-				
	24-4		-	-	-	-								
4.	22-4	22-4	+	+	+	+	-	-	-	-				
	23-4	23-4	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-
	24-4	24-4	+	+	+	+	-	-	-	-				
	25-4		-	-	-	-								
5.	22-4	22-4	+	+	+	+	-	-	-	-				
	23-4	23-4	+	+	+	+	-	-	-	-				
	24-4	24-4	+	+	+	+	-	-	-	-				
	25-4		+	+	+	+	-	-	-	-				
	26-4		-	-	-	-								
6.	23-4	23-4	niet onderzocht											
	24-4	24-4	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+
	25-4	25-4	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-
	27-4		-	-	+	+	-	-	-	-				
	1-5		-	-	-	-	-	-	-	-				

x) Koe nr. 3 ontving elke dag de halve dosering kalium-chloraat, namelijk 20 gr.

Na de behandeling met kalium-chloraat werden alle kwartier-melkmonsters positief, variërend tot de laatste dag van de behandeling of tot 4 dagen na de behandeling.

Bij 5 koeien waren één of meerdere kwartieren melkmonsters positief bij de verdunning 1:10, bij 2 koeien was bij enkele kwartier-melkmonsters de reactie van Wode bij 1:100 nog positief (zie tabel 1).

Conclusies

Uit deze proeven blijkt dat koeien per os behandeld met kalium-chloraat vanaf de dag dat de behandeling wordt ingesteld tot 2 à 4 dagen na de behandeling, melk afgeven waarvan de reactie van Wode tot een verdunning van 1:100 positief kan zijn. Op grond hiervan kan het bedrijfsmonster positief reageren, waardoor de melk in verband met het kwaliteitsonderzoek ingedeeld wordt in klasse 3.

De reactie van Wode is positief indien de melk tenminste 20 mgr. actief chloor bevat.

Bij de onderzochte koeien is daags na de laatste behandeling, in geen geval de verdunde melk 1:10, nog positief. Op grond hiervan is het duidelijk dat melk van koeien, behandeld met kalium-chloraat in elk geval tijdens de dagen dat de behandeling plaatsvindt niet afgeleverd dient te worden aan de zuivelfabriek.

Nader onderzoek zal moeten volgen om na te gaan of hiermee kan worden volstaan.

Dankbetuiging.

Dankbetuiging.

Gaarne danken wij kollega M. G. A. Gloudemans voor zijn royale medewerking bij dit onderzoek.

REFERATEN

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

Bacteriële- en virusziekten

HET EFFECT VAN DE DRACHTIGHEID OP DE ANTILICHAAMRESPONSE BIJ RUNDEREN

M. C. Caughey, W. J., Hanna, J.: An effect of pregnancy on antibody response in cows. *Ir. Vet. J.*, 27, 12, (1973).

Het is reeds lang bekend, dat o.a. met *Brucella* abortus geïnfecteerde, drachtige runderen een lagere titer specifieke antilichamen hebben ten opzichte van de genoemde bacterie. Dit fenomeen had tot gevolg, dat de serologische diagnostiek van brucellosis bij drachtige runderen in Noord-Ierland wel eens grote moeilijkheden opleverde. De verlaagde response van het immuunapparaat zou mogelijk een gevolg zijn van de veranderde hormonale status van drachtige dieren.

De auteurs beschrijven een experiment, waarin zij de antilichaamresponse van niet-drachtige runderen vergeleken met die van een aantal drachtige runderen. Als antigeen gebruikten zij *E. coli* E 57. Tien, zeventien en acht en twintig dagen na de intramusculaire antigeentoediening werden bloedmonsters afgenomen. De antilichaamtiter werden met behulp van een agglutinatietest ten opzichte van het O antigeen van de *E. coli*-stam bepaald.

Uit het onderzoek bleek, voor wat de antilichaamtiter betreft, een significant verschil te bestaan tussen niet-drachtige runderen en runderen, die in de eerste drie maanden van de drachtigheid verkeerden enerzijds en reeds 4-8 maanden drachtige runderen anderzijds. Individuele variaties werden overigens wel waargenomen. De schrijvers zetten de bestudering van het fenomeen van de afnemende immuunresponse van dieren in de tweede helft van de drachtigheid voort.

J. Goudswaard.

Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren

ACUTE EN SUBACUTE GEVOLGEN VAN STRESS BIJ ACCLIMATISATIE, AANPASSING VAN KOOIGENOTEN EN MANIPULATIE BIJ PRIMATEN

Weber, H. W., Greeff, M. J.: Observations on spontaneous pathological lesions in Chacma baboons (*Papio ursinus*). *Am. J. Physical Anthropol.*, 38, 407, (1973).

De nadruk wordt gelegd op acute en subacute gevolgen van stress bij acclimatisatie, aanpassing aan kooigenoten en manipulatie.

Diarree treedt veel op in de eerste weken na aankomst (tijd tussen vangst en aankomst op primaten centrum waarschijnlijk enkele dagen).

Bacteriologische bevindingen zijn dan wisselend. Pathogene Enterobacteriaceae kunnen zowel uit gezonde als uit zieke dieren worden geïsoleerd. Essentieel bij deze diarree is handhaven van water- en electrolyten huishouding door toediening van 40-50 ml fysiologische NaCl per kg lichaamsgewicht. De auteurs merken op, dat men er voor moet zorgen een hypokalaemie te voorkomen. De dieren herstellen veelal in enkele dagen zonder chemotherapie. Van de bavianen met diarree vertoonde 63% necrose van de schors der bijnieren. Van ongeselecteerde recent geïmporteerde bavianen toonde 48% necrose van bijnierschors; na introductie van de vochttherapie daalde dit tot 10%.

Cardiomyopathiën komen veel voor (15% van de secties). Ook hier wordt gedacht aan stress als oorzaak.

P. Zwart.

Immunologie

IMMUNITEITSREACTIES TENGEVOLGE VAN VIRUSINFECTIES KUNNEN ZIEKTEN VEROORZAKEN

Notkins, A. L. and Koprowski, H.: How the immune response to a virus can cause disease. *Scientific American*, 228, 22, (1973).

Het verdedigingsmechanisme tegen infecties leidt niet altijd tot gunstige resultaten. In veel gevallen veroorzaakt het proces, bedoeld om een virus te bestrijden, de eigenlijke schade. Er blijken zelfs immuniteitsreacties te zijn die schadelijker voor het organisme zijn dan de virusvermeerdering.

Als voorbeeld wordt de lymfocytair choriomeningitis (LCM) van de volwassen muis genoemd. De ziektesymptomen beginnen pas **nadat** er een immuniteitsreactie is opgetreden. Er ontstaat meningitis en de muis sterft. Als deze immuniteitsreactie onderdrukt wordt door chemotherapie of röntgenbestraling, ontstaat geen meningitis, alhoewel de virusvermeerdering even groot is als bij de controlemuizen die dood gaan.

Worden bestraalde, besmette muizen met entostoffen of normale lymfocyten ingespoten dan blijven zij in leven. Worden echter immuun-lymfocyten bij deze muizen ingebracht dan sterven deze aan LCM. De immuun-lymfocyten blijken de door LCM-virus aangetaste cellen te vernietigen en de eigenlijke ziekte te veroorzaken.

Echter ook andere schadelijke immuniteitsreacties zijn mogelijk. Lymfocyten van met herpes simplex-virus geïmmuniseerde dieren, samengebracht met het herpes simplex-virus, vermeerderen zich sterk en scheiden chemische stoffen af die verantwoordelijk zijn voor het aantrekken van ontstekingscellen, het vernietigen van gezonde of door het virus aangetaste cellen, de vorming van interferon en nog enkele andere biologische activiteiten.

Een andere schadelijke immuniteitsreactie ontstaat als antistoffen zich binden aan antigenen die zich bevinden aan de oppervlakte van cellen. Na deze binding vindt een complementbindingsreactie plaats, waardoor de celmembraan gelyseerd wordt. Dit is aangetoond voor het rabies-, influenza-, mazelen-, vaccinia- en herpes simplex-virus.

Reeds lang vóórdat het virus de cel vernietigt is de immuniteitsreactie schadelijk voor de aangetaste cellen.

Een heel andere vorm van immuniteitsreactie is de vorming van virusantilichaam-complexen. Bij muizen, besmet met het lactaat-dehydrogenase-virus konden tot voor enkele jaren geen antistoffen worden aangetoond. Met een speciale techniek kon worden bewezen dat de antistoffen aan het virus gebonden waren, zonder dat deze complexen hierdoor geïnactiveerd werden!

Dit blijkt nu bij meerdere chronische virusziekten voor te komen en o.a. tot glomerulonefritis te leiden. Nader onderzoek leerde dat deze immuuncomplexen in de nieren of kleine bloed-

vaten bleven steken. Componenten van het complement werden geactiveerd en chemische stoffen afgescheiden door lymfocyten, waardoor ontsteking optrad en de witte bloedcellen enzymen afscheidde die schadelijk waren voor de cellen van de gastheer.

De schrijvers van dit artikel extrapoleren hun bevindingen door de mogelijkheid te opperen dat veel chronische aandoeningen, die tot nu toe auto-immuunziekten worden genoemd, veroorzaakt worden door dergelijke virus-antilichaam-reacties. Zij noemen o.a. de hepatitis van de mens, de reumatoïde arthritis en lupus erythematosus.

Tenslotte hopen de schrijvers dat door het ontraadselen van de vele vormen van immuniteit er nieuwe wegen gevonden zullen worden bij de behandeling van virusziekten.

J. H. M. Richter.

Infectieziekten

ATYPISCHE *MICROSPORUM CANIS* INFECTIE BIJ GIBBONS EN MENSEN

Taylor, R. L., Cadigan Jr., F. C., Chaicumpa, V.: Infections among Thai gibbons and humans caused by atypical *Microsporium canis*. *Laboratory Animal Science*, 23, 226, (1973).

In een gibbon (*Hylobates lar entelloides*) kolonie in Thailand werden bij 15 van de 56 dieren huidlaesies waargenomen, die typisch zijn voor „ringworm”.

De kolonie bestond uit een fokgroep van 25 gibbons en een proefdiargroep (ontmilde jonge exemplaren t.b.v. malaria-onderzoek) van 31 dieren. In totaal werd bij 49 dieren (87.5%) een schimmel geïsoleerd: een *Microsporium* sp. die sterke gelijkenis vertoonde met *Microsporium audouini*, die tot heden alleen bij mensen is geïsoleerd. Gezien deze bijzondere bevinding, werd de geïsoleerde schimmel aan een uitvoerige en grondige determinatie onderworpen. Hierbij kwam vast te staan dat de geïsoleerde *Microsporium*-soort als een atypische *Microsporium canis* beschouwd moest worden.

Dit werd mede bevestigd door een proefinfectie bij een van de schrijvers (Taylor). Hij kreeg de typische ringvormige laesie op de infectieplaats, die evenwel 30 dagen na de infectie zonder therapie weer verdwenen was. De cavia was ook gevoelig voor deze atypische *Microsporium canis*.

In vitro bleek de geïsoleerde schimmel goed gevoelig te zijn voor griseofulvine, maar bij de gibbons bleek de epizoötie pas na langdurig behandelen en nauwgezette desinfectie en isolatie te bedwingen te zijn.

Gedurende de uitbraak bij de gibbons werden 3 gevallen gezien bij mensen, waarbij in één geval het contact met apen evident was (het was namelijk één van de veterinair van het betreffende primatencentrum); in het tweede geval was het contact zeer waarschijnlijk en in het derde kon contact met apen worden uitgesloten.

Onder de spaarzame literatuurvermeldingen (slechts 3) van soortgelijke bevindingen bij apen is de beschrijving van Klokke en De Vries bij 2 chimpansees uit Blijdorp.

G. H. A. Borst.

Inwendige ziekten

CORTICOSTEROIDEN: INDICATIES EN NEVENWERKINGEN

Breuer, D.: Indikationen und Nebenwirkungen der Corticoidtherapie beim Pferd. *Tierärztl. Umschau*, 28, 15, (1973).

In de paardesport zoekt men naar prestatieverhogende middelen en vaak wordt naar corticosteroiden gegrepen. Toch is het van belang de indicaties en nevenwerkingen goed te onderkennen. De auteur geeft eerst een overzicht van de werking van de corticosteroiden, omdat de kennis van de veelzijdige werkwijze een aanwijzing geven voor de mogelijkheden, de grenzen en de gevaren. In de praktijk worden gebruikt: prednisolon, dexamethason, Betamethason en triamnicolon. Preparaten met een depotwerking genieten de voorkeur.

Een absolute bijnierinsufficiëntie is niet van belang; een relatieve insufficiëntie gebaseerd op hoge eisen — stress situaties — geeft problemen.

Indicaties in de paardesport zijn vaak:

- | | |
|--------------------------------------|-------------------|
| 1. niet infectieuze oogontstekingen; | 5. kreupelheden; |
| 2. dermatitiden en eczemen; | 6. allergiën |
| 3. granulerende wonden; | 7. intoxicaties; |
| 4. aandoeningen respiratietractus; | 8. shocktherapie. |

Tengevolge van de lange duur van de therapie en de doseringshoogte bestaat er gevaar voor nevenwerkingen, bv.:

- | | |
|------------------------|--|
| 1. hoefbevangenheid; | 5. prestatieverlies t.g.v. spieratrofie; |
| 2. bijnieratrofie; | 6. osteoporose; |
| 3. negatieve botgroei; | 7. gewichtsverlies; |
| 4. likzucht; | 8. respiratoire alcalose en tetanie. |

Het gebruik van corticosteroiden is gecontraïndiceerd bij corneadefecten en operatieve ingrepen, tevens is het niet juist corticosteroiden bij veulens te gebruiken. Ook moet men bedenken dat men vaak een symptomatische en geen causale therapie instelt. Het z.g. genezen van chronische respiratoire aandoeningen moet men met de nodige scepsis waarderen. Het antiflogistische effect zou slechts bij indicaties met groot functieverlies gebruikt moeten worden. Het is aan te bevelen bij langdurig gebruik van corticosteroiden tevens chemotherapeutica en anabolica, eventueel A.C.T.H. toe te dienen.

Bij de behandeling met corticosteroidenzalven van wonden moet men rekening houden met een slechte epithelisatie. Een wisseling met levertraanzalf is raadzaam.

Tj. Jorna.

Oncologie

EEN VOORSTEL TOT GESTANDAARDISEERDE BESCHRIJVING VAN LYMF-KLIJEREN IN RELATIE MET DE IMMUNOLOGISCHE FUNCTIE

Cottier, H., Turk, J. and Sobin, L.: A proposal for a standardized system of reporting human lymph node morphology in relation to immunological function. *Bull. World Health Organization*, 47, 375, (1972).

In de laatste 10 jaar is er veel nieuwe kennis opgedaan over de relatie tussen de structuur van lymfklieren en de immunologische functie zonder dat er een internationaal geaccepteerd systeem bestond om de morfologische veranderingen vast te leggen. Het nu voorgestelde systeem zou in combinatie met metingen van humorale antistoffen en celgebonden immuniteit kunnen bijdragen tot het vaststellen van de immunologische status, vooral van kankerpatiënten en lijdens aan infectieziekten.

Het beste overzicht van de lymfklier wordt verkregen door een coupe te nemen uit het midden van de klier, dwars op de lengterichting van dit orgaan. Op deze plaats wordt de klier ook gekleefd, onmiddellijk na verwijdering en dan gefixeerd in neutrale formaline of liever Carnoy oplossing, dit laatste vooral om de methylgroen en pyromine kleuring beter te laten slagen. Deze laatste kleuring en de Giemsa of methylgroen kleuring geven extra informatie naast de haematoxiline-eosine kleuring welke voor dit onderzoek verder goed voldoet.

Een goede nomenclatuur van structuren en cellen zou op morfologie en functie gebaseerd moeten zijn, maar over de functie is nog niet voldoende bekend; b.v. kleine lymfocyten kunnen zowel voorlopers zijn van cellen welke immunoglobulinen maken als van die, welke verantwoordelijk zijn voor cellulaire response. Daarom wordt hier niet gesproken over b.v. immunoblasten, plasmablasten of haemocytoblasten, maar wel over grote, middelgrote en kleine lymfocyten, rijpe en onrijpe plasmacellen, histiocytmacrofagen, reticulumcellen, endotheelcellen, welke allen hier gedefinieerd zijn.

De volgende structuren zijn gedefinieerd: cortex, met vooral kleine lymfocyten, lymfocyttaire follikel, kiemcentrum met vooral functie op het gebied van de humorale, antistofproductie, para-corticaal gebied, welke een belangrijke rol speelt in de cellulaire immuniteit, mergstreng, waar vooral plasmacelproductie plaats vindt en lymfsinus.

De grootte en samenstelling van de verschillende onderdelen wisselt met de leeftijd en de localisatie.

Er is een protocol opgesteld waarin de morfologische gegevens gegradeerd weergegeven kunnen worden. Bovendien is een aantal illustratieve foto's toegevoegd.

Geadviseerd wordt om als basismateriaal normale lymfklieren in verschillende localisaties te bestuderen.

(De voorgestelde methode lijkt in principe ook bruikbaar voor dieren, al zal rekening gehouden moeten worden met verschillen per diersoort en localisatie. *Ref.*)

W. Misdorp.

Stofwisselings- en deficiëntieziekten

DE INVLOED VAN NUTRIËNTEN OP DE ZOUTZUUR SECRETIE VAN MAAG-SLIJMVLIES

Pokrovsky, A. A., Levin, L. G., Gapparov, M. M.: The influence of vitamins, amino acids and fatty acids on the hydrochloric acid secretion of the isolated gastric mucosa. *Internat. J. Vit. Res.*, 43, 233, (1973).

Met behulp van geïsoleerd maagslijmvlies van kikkers, ratten en andere dieren werd de invloed nagegaan van vele nutriënten op de zoutzuur (HCl) secretie en het zuurstofgebruik.

Een goede zuurstofvoorziening en voldoende respiratie substraat (succinaat, pyruvaat) waren van veel belang.

De meeste onderzochte stoffen hadden alleen invloed door contact met de serosa zijde van het slijmvlies (aanvoer via bloed), alleen aethylalkohol (vanaf 0,5%) had een duidelijk effect op de HCl-secretie door contact met de mucosa zijde van het slijmvlies (maaginhoud).

Van de wateroplosbare vitaminen stimuleerden vit. B₁ en biotine (0,05-0,250 mM = 17-85 mg vit. B₁ of 12-64 mg biotine per liter) de HCl-secretie.

Vitamine D₂ en in mindere mate vit. A remden de HCl-secretie (0,01 mg/ml ergo calciferol gaf 30% remming en 0,05-0,5 mg/ml retinol gaf 50% remming).

Van de aminozuren gaven alleen glutaminezuur en methionine een verhoogde HCl-secretie.

De invloed van glutaminezuur is te verklaren uit omzetting in α -Ketoglutaarzuur en gebruik hiervan als respiratiesubstraat. De invloed van methionine was groot en langdurig (60 minuten) en trad reeds op bij lage conc. (0,1 mM). Methionine had met vit. B₁ en biotine gemeen, dat de werking verdween met respiratieremmende stoffen (amyltal 2 mM, malonaat 10 mM) en dat de werking van deze drie nutriënten niet werd vergroot door concentraties boven 0,25 mM.

De werking van methionine is niet verklaarbaar als respiratie substraat.

Het meervoudig onverzadigde vetzuur linoleenzuur en in mindere mate arachidonzuur stimuleerden de HCl-secretie, het verzadigde vetzuur palmitinezuur had geen invloed.

De resultaten wijzen erop dat nutriënten de HCl-secretie stimuleren of als energieleverancier of als co-factor voor de HCl synthese.

R. T. Haalstra.

Ziekten van het kleine huisdier

TETRALOGIE VAN FALLOT BIJ EEN KAT

Bush, M.: Tetralogy of Fallot in a cat. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 161, 1679, (1972).

Een 7 maand oude langharige poes vertoonde sterke cyanose en viel om bij enige inspanning; zelfs voedselopname had flauwtes tot gevolg.

Bij onderzoek van de cyanotische patiënt werden rauwe longgeruisen gehoord, maar de harttonen leken normaal en regelmatig. Een zeer grote hernia umbilicalis was aanwezig. Bij bloedonderzoek was de Ht. 74%. Het ECG wees op een sterke asdraaiing naar rechts (+ 210°). Op de röntgenfoto was een te sterke longtekening te zien. Door hartcatheterisatie via de vena jugularis werd de diagnose tetralogie van Fallot gesteld op cineangiogrammen.

Therapeutisch werd een thoracotomie in de 4e intercostaalruimte (rechts of links onvermeld, Ref.) uitgevoerd en een shunt gecreëerd tussen de arteria subclavia en de arteria pulmonalis, een operatie die humaan bekend is als de Blalock-Taussig operatie.

De toestand was 10 dagen later zo goed, dat de patiënt werd ontslagen. Vier dagen later echter keerden de oorspronkelijke klachten plotseling terug.

Bij heroperatie bleek een obstructie in de shunt aanwezig te zijn.

Nu werd de operatie volgens Pott uitgevoerd, waarbij een verbinding tussen aorta en arteria pulmonalis, een kunstmatige ductus botalli dus, werd aangelegd.

De kat stierf echter na de operatie. Bij sectie werd de diagnose bevestigd; als doodsoorzaak werd een hemopericard vastgesteld.

A. Stokhof.

KYNOLOGIE VOOR DIERENARTSEN

Wegner, W.: *Tierärztl. Umschau*, 28, 54, (1973).

De verdienste van dit artikel is in elk geval minstens om dierenartsen en a.s. dierenartsen, duidelijk te maken dat wij ons behalve de vereiste diegeneeskundige kennis, ook kennis van kynologische problemen dienen eigen te maken.

De kynologie grenst zo aan ons vakgebied, dat we die niet kunnen negeren. Wegner heeft in een aantal tabellen, waarvan sommige nog al omvangrijk, gegevens bijeen gebracht over menselijke en kynologische populaties in 60 grote steden, 70 middelgrote steden en 150 landelijke districten van de Duitse Bonds Republiek over de jaren 1970-1971. Zo komt hij tot de z.g. „Hundedichte” en dat is dan het aantal inwoners per hond. Hij heeft dit gegrond op opgaben van de hondebelastingsambtenaren. In de Angelsaksische landen worden meer honden gehouden dan in Duitsland en Oostenrijk. In de U.S.A. was het aantal honden in 1971 ruim 32,5 miljoen.

In Duitsland ruim 2 miljoen. In Engeland 4,75 miljoen. Voor Duitsland geldt in 't algemeen wel dat met een toenemende bevolkingsdichtheid een afnemende hondedichtheid gepaard gaat. Dit geldt echter niet overal in gelijke mate en het tegendeel komt ook voor. Voor W.-Berlijn geldt dat de daar heersende grootste bevolkingsdichtheid samengaat met de grootste hondedichtheid.

Ook voorbeelden van het omgekeerde beeld komen voor. Het loopt nog al uiteen met die verhoudingen van mensen- en honden aantallen.

Dat bij stijging van het bedrag aan hondebelasting het aantal honden afneemt, geldt wel voor landelijke districten maar niet voor grote steden. Men schat het aantal „fiscale zwarte” honden op ongeveer 10%.

Het probleem van de zwervhonden is in Duitsland niet erg groot. Anders is dit in Japan en in Engeland. Los Angeles is bijzonder hondenrijk: 250.000 op 2,8 miljoen inwoners. Eigenaren laten daar per jaar 100.000 honden in asyls achter, terwijl er maar 8.000 per jaar „gevangen” worden. In genoemde landen vormen de zwervhonden een hygiënisch gevaar.

Niet alzo in Duitsland. Het zwervhonden-probleem wordt bestreden door schietpremies, door vangacties en in China en Korea (volgens auteur) door consumptie van hondevlees.

Behalve het gevaar van ziekteverspreiding (*Echino coccus granulosis*, rabies) is er ook nog de milieuverontreiniging (New York per dag 50 ton hondefaeces en 10.000 liter honde-urine).

De motivaties voor het houden van een hond zijn vooral liefhebberij en veiligheids-motieven. Wegner noemt ook de niet geheel normale betrekkingen die soms worden aangetroffen tussen eigenaar en hond. Men zou, zegt hij, behalve dierenarts ook psychiater moeten zijn. Wegner stipt hierbij de invloed aan van film, televisie en lectuur en verder noemt hij nog problemen als sodomie, exhibitionistische betrekkingen en verzamelaars neigingen.

Dat hij bij de laatste groep spreekt van een „Heilsarmee-mentaliteit”, vind ik een belediging voor de mensen die het Leger des Heils als een zeer nuttige instelling zien, waaronder uw referent zich ook rekent.

M. A. J. Verwer.

ERFELIJKE NEURONEN ABIOTROFIE BIJ DE LAPLAND HOND

Sandefeldt, E., Cummings, J. F., de Lahunta, A., Björck, G., Krook, L.: Hereditary Neuronal Abiotrophy in the Swedish Lapland Dog. *The Cornell Veterinarian*, 63, supplement no. 3, (1973).

De ziekte komt voor bij jonge zweedse lapland honden en is klinisch en morfologisch nog niet beschreven. Het is erfelijk (autosomaal, recessief), en wordt gekenmerkt door neuronon abiotrofie en klinisch door tetraplegie en spieratrofie.

Het woord neuronon abiotrofie wordt hier liever gebruikt dan neuronon degeneratie, daar het iets zegt over de oorzaak van de degeneratie, n.l. een gevolg van een onvoldoende levenskracht van de neuronon. Totaal waren 26 ziektegevallen bekend. Hiervan kwamen 8 dieren ter sectie, waarvan er 2 uitgebreid bestudeerd werden.

De klinische verschijnselen begonnen op een leeftijd van 5 à 7 weken. Of de voorpoten of de achterpoten vertoonden zwakte en al snel ontstond een tetraplegie. De voorpoten werden naar voren gehouden met gesupineerde onderarm en naar binnen gebogen carpus. De achterpoten werden gestrekt.

Snel ontwikkelde zich een spieratrofie. De houding van de kop was normaal, evenals van de staart. De spinale reflexen, buigreflexen, perineaalreflex en pijngevoel waren normaal. De biceps, triceps en patellareflex waren afwezig.

Electrodiagnostische geleidingsproeven gaven verminderde geleiding te zien.

Pathoologanatomisch waren behalve uitgebreide spieratrofie en osteopenie in het bijzonder de veranderingen in het zenuwstelsel typerend. Een uitgebreide beschrijving van de aard van de veranderingen en de localisaties hiervan wordt gegeven, o.a.: vanaf het diencephalon werden afwijkingen waargenomen van axonen, myelinedscheden en neuronon. Axonen waren gezwollen

en gefragmenteerd, myelinescheden waren minder kleurbaar of hadden plaats gemaakt voor holten.

Neuronen vertoonden chromatolysis, excentrische ligging van de kern, schrompeling. Ook neuronofagie was waargenomen. (De bijbehorende foto is niet overtuigend, differentiatie t.o.v. satellitosis is niet eenvoudig. *Ref.*)

Vooraf de motorische neuronen in de cervicale en lumbale intumescenciae van het ruggemerg waren aangetast. Ook sensorische neuronen waren aangedaan, zij het minder uitgebreid dan de motorische. Purkinjecellen in het cerebellum waren eveneens gedegeneerd. In het perifere zenuwstelsel werden overeenkomstige veranderingen aangetroffen als in het C.Z.S.

Er wordt vervolgens uitgebreid ingegaan op de aanwezige correlatie tussen de klinische verschijnselen en de morfologisch waarneembare aantasting van het zenuwstelsel.

Uit vergelijkend oogpunt worden een 4-tal deels met de neuronen abiotrofie van de Lapland hond overeenkomende ziektebeelden bij de mens genoemd. Bij de hond was een dergelijk ziektebeeld niet bekend.

E. Gruys.

BOEKBESPREKING

WAS GIBT ES NEUES FÜR DEN TIERARZT? 1972.

(Schlütersche Verlagsanstalt und Druckerei Hannover)

Deze uitgave van „Was gibt es Neues für den Tierarzt?“ is de opvolger van de uitgave 1970 en werd op een zelfde keurige wijze verzorgd zoals we dit in voorafgaande jaren in deze serie waren gewend.

De band is weer verdeeld in acht hoofdstukken en omvat rond 1400 referaten betrekking hebbende op recente publikaties inzake diergeneeskunde. De referaten geven kort en bondig een duidelijk inzicht van de gerefereerde publikaties. Het werk telt ruim 800 bladzijden.

Alhoewel het voor de hand ligt dat het merendeel van de referaten betrekking heeft op publicaties verschenen in de duitse taal zijn toch niet minder dan 35% van de referaten uit niet-duitsstalige publicaties samengesteld.

Het boek is uiteraard op de eerste plaats bedoeld als een naslagwerk waarin men gemakkelijk en snel bepaalde onderwerpen kan opzoeken. Een boekwerk waarin de dierenarts zich kan informeren over nieuwere gegevens stoeiend op ervaringen en onderzoek verkregen en verricht in de laatste jaren.

Het zakenregister omvat rond 1500 trefwoorden met een korte nadere omschrijving waardoor de trefzekerheid bij het opzoeken van datgene waarover de gebruiker zich wil oriënteren in sterke mate wordt verzekerd. Het auteursregister omvat ruim 1500 namen.

Vooraf de praktiserende dierenarts, voor wie het nog meer dan voor de specialist onmogelijk is om de grote stroom van vakliteratuur te raadplegen, kan zich in dit boekwerk met weinig moeite op de hoogte stellen van nieuwe ontwikkelingen en gegevens die voor de kwaliteit van zijn dagelijks werk van belang kunnen zijn.

Is dit boek op de eerste plaats van belang voor de praktiserende dierenarts, het kan ook voor de specialist, die in zijn functie te maken heeft met een bepaald onderdeel van de diergeneeskunde, een naslagwerk zijn waarin hij welkome gegevens kan vinden. Daarbij kan het voor hem een hulpbron zijn waaruit hij kan putten om op gemakkelijke en efficiënte wijze te worden georiënteerd ten aanzien van onderdelen van ons vak, welke niet of niet meer tot zijn dagelijks werkterrein behoren, doch waarvoor hij de belangstelling niet heeft verloren. De uitgave 1972 is de 17e band sinds de tweede wereldoorlog; het is de 10e band waarvan de samenstelling en uitgave werd verzorgd door Dr. Schmidt-Reprow en medewerkers.

P. H. W. Tacken.

VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

Ten vervolge van hetgeen op pag. 920 van dit tijdschrift over de inhoud van aflevering 7/8 van het Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift werd vermeld, volgt onderstaand de inhoudsopgave van de volgende aflevering:

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 42, (9/10), (1973).

Oorspronkelijke bijdragen:

Devriese, L., Devos, A.: Overzicht antibioticaresistentie.

Devos, A., Devriese, L.: Behandeling van Trichomonasinfectie bij duiven.

Kronijk, Boekennieuws en Uit de Tijdschriften.

PET ANIMALS AND SOCIETY

Preliminary notice of a two day Symposium which is being arranged by the British Animal Veterinary Association to consider the subject of "Pet Animals and Society". The Symposium will be held on Wednesday and Thursday, 30th and 31st January, 1974, in the Meeting Room at the London Zoo, Regent's Park, London.

An international panel of contributors from a number of disciplines will give papers covering a wide variety of technical, sociological and administrative aspects of the subject. It will embrace many problems including those of human and veterinary health, commercial considerations, environmental aspects of keeping pet animals and local government implications.

The Registration Secretary is Mr. M. D. Keeling, B.Sc., M.R.C.V.S., The Veterinary Surgery, Gardner Road, Guildford, Surrey. Anyone who is interested in the Symposium should write to Mr Keeling, who will arrange for full information and a registration form to be sent on, as soon as the final details of the programme have been confirmed.

Michael Young M.R.C.V.S., J. P.
Chairman, Symposium Committee

WORLD ASSOCIATION FOR BUIATRICS — XIIIITH INTERNATIONAL MEETING ON DISEASES OF CATTLE

Milan/Italy, 9-13 september 1974

The meeting is organized together with the VIth annual congress of the Italian Society on Diseases of Cattle.

Venue: Provincial Conference Hall, Via Corridoni 26.

The general topics are:

1. The role of mycoplasma in bovine pathology.
2. Genetic aspects of cattle breeding.
3. Foot and leg diseases in modern breeding establishments.
4. Metabolic diseases of cattle: diagnosis, therapy, and prophylaxis.

About every subject there are given some lectures of 20-30 minutes each followed by short coordinated communications, lasting 10 minutes each.

The last day is reserved for "Free Subjects" of all provinces of diseases of cattle; films can also be presented.

Official languages are: Italian, French, English, German and Russian (Simultaneous translation).

An industrial and scientific exhibition will be set up.

Social events and excursions are scheduled for participants and attendant persons.

<i>Registration fee</i> received till February 28th, 1974	Lit. 25.000,-
received till June 30th 1974	Lit. 30.000,-
received thereafter	Lit. 35.000,-
for participant's relatives	Lit. 10.000,-

Lecturers have not to pay this registration fee.

On the beginning of the meeting all participants will receive the abstracts of reports and communications and the published Proceedings afterwards.

Inscriptions for lectures can be notified to the secretary's office of the meeting till the end of February 1974 at the latest. Inscription forms and other documents about the congress have been sent to all members of the World Association for Buiatrics. For non-members these forms will be available from the

Secretary of the Organization Committee: Prof. G. Vacirca, Via Celoria 10, 20133 Milano/Italy;

or from the Secretary's Office of the World Association for Buiatrics.

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

VESICULAIRE VARKENSZIEKTE

In Engeland is in een gebied, omvattende de graafschappen Gloucestershire, Worcestershire, Herefordshire, Monmouthshire, Glamorgan en Wiltshire, vesiculaire varkensziekte uitgebroken. Het begon op 9 oktober 1973 te Minsterworth in Gloucestershire. Hierbij waren 300 varkens betrokken, die werden opgeruimd. Op 18 oktober had het aantal gevallen zich uitgebreid tot 7 en waren 2480 varkens opgeruimd.

Bovenomschreven gebied werd op 9 oktober onder controle geplaatst, d.w.z. het vervoer van varkens uit dit gebied werd verboden en het vervoer erin binnen werd gebonden aan een vergunning. Markten voor varkens voor directe slacht konden slechts met een vergunning worden gehouden.

Inmiddels zijn met ingang van 19 oktober 1973 deze beperkingen weer opgeheven, met uitzondering van die voor aangetaste en verdachte bedrijven.

Uit West-Duitsland werd op 8 oktober 1973 gemeld, dat vesiculaire varkensziekte was uitgebroken op een bedrijf te Kempen Krefeld in Noord-Rijnland en op een bedrijf in West-Berlijn. In Krefeld zijn 4 zeugen met biggen aan de ziekte overleden, de andere varkens bleken slechts licht te zijn aangetast. Van de 500 varkens op een mestbedrijf in Berlijn bleken 80 dieren te zijn aangetast.

De aangetaste varkensstapels zijn opgeruimd.

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 18, over het tijdvak van 16 tot 30 september 1973, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in ons land.

Atrofische rhinitis: 5 gevallen in 5 gemeenten, 1 in Overijssel, 1 in Zuid-Holland, 2 in Noord-Brabant en 1 in Limburg.

Schurft: 1 geval in Noord-Holland.

Rotkreupel: totaal 27 gevallen in 23 gemeenten en wel 12 in 8 gemeenten in Friesland, 3 in Drenthe, 1 in Overijssel, 2 in Utrecht, 5 in Noord-Holland en 4 in Zuid-Holland.

Varkenspest: totaal 12 gevallen in 11 gemeenten, 1 in Overijssel, 1 in Gelderland, 1 in Utrecht, 1 in Noord-Holland, 3 in Zuid-Holland en 5 gevallen in 4 gemeenten in Noord-Brabant.

MOND- EN KLAUWZEER

Op 9 oktober 1973 werd uit Wenen gemeld, dat in de gemeente Giesshübl, district Mödling in Neder-Oostenrijk, een geval van mond- en klauwzeer van het type O was geconstateerd. Nadere bijzonderheden werden niet meegedeeld.

Eveneens op 9 oktober 1973 meldde Italië, dat op 26 september van dit jaar een geval van mkz. type C was geconstateerd op een bedrijf in de provincie Brescia. De ziekte brak uit onder 3 runderen, die in de loop van mei voor de eerste maal waren gevaccineerd met trivalent vaccin A, O en C.

De aangetaste en verdachte dieren, 16 runderen en 3 varkens, zijn opgeruimd. Men is er niet in geslaagd de oorzaak van de besmetting op te sporen. Maatregelen zijn genomen om uitbreiding te voorkomen.

In Iran zijn over de maand september 3 gevallen van mkz. geconstateerd in 2 districten. De gevallen waren van het type O.

Een telegram uit Ankara van 4 oktober 1973 maakt melding van 6 nieuwe gevallen van mkz van het exotische type Asia I over de periode van 16 tot 30 september 1973 in Turkije. Deze gevallen waren verdeeld over de provincies Kars 1, Erzurum 1, Mus 2 en Van 2.

Het aantal haarden sedert het begin van de uitbraak is hiermee gestegen tot 124. In de besmette gebieden wordt op grote schaal gevaccineerd.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Over de periode van 1 tot 15 september 1973 meldde Portugal in 8 districten 53 gevallen van Afrikaanse varkenspest. In totaal waren hierbij 777 varkens betrokken, waarvan er 117 aan de ziekte stierven en 660 dieren werden opgeruimd.

1973

November,

- 20, Regionale voorlichtingsavond inzake beroeps pensioen voorziening (K.N.M.v.D.), 20.00 uur, hotel De Cocagne, Eindhoven.
- 22, Regionale voorlichtingsavond inzake beroeps pensioen voorziening (K.N.M.v.D.), 20.00 uur, restaurant Engels, Rotterdam.
- 22, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 22, Klinische Avond, Kliniek voor Kleine Huisdieren, Yalelaan, de Uithof, Utrecht. Alle dierenarsen welkom! (pag. 927)
- 27, Regionale voorlichtingsavond inzake beroeps pensioen voorziening (K.N.M.v.D.), 20.00 uur, RAI-congres- en vergadercentrum, Amsterdam.
- 28, Bijeenkomst oud-cursisten PAO-cursussen Vleestechnologie (confrontatie met een bepaald onderwerp). Jaarbeurs Congres- en vergadercentrum, Utrecht. (Inlichtingen: IVDO, tel. (030) 71 55 44).
- 29, Regionale voorlichtingsavond inzake beroeps pensioen voorziening (K.N.M.v.D.), 20.00 uur, hotel De Roskam, Gorssel.
- 30, Regionale voorlichtingsavond inzake beroeps pensioen voorziening (K.N.M.v.D.), 20.00 uur, De Lawei, Drachten.

December,

- 11, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Vergadering / Film-reading session. Kliniek voor Kleine Huisdieren, 20.00 uur, De Uithof, Utrecht.
- 12, Livestock Disease Control in Europe — Conference in Warwickshire, England. (pag. 1092)
- 13, Afd. Zeeland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 13, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Ledenvergadering, Esso Motor Hotel.

1974

Januari,

- 10, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland, gecombineerde Ledenvergadering met de groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D.
- 24, Werkgroep Dierpathologen. Bijeenkomst op het R.I.V., Bilthoven.
- 29, Stichting Nederlandse Draf- en Rensport. Nakeuring op de draversbaan te Hilversum.
- 29—30, C.L.O. dagen, Jaarbeurs congrescentrum, Utrecht.
- 30—31, "Pet Animals and Society"-Symposium Brit. Small Anim. Vet. Assoc., London. (pag. 1146)

Februari,

- 21, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering
- 4, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering

April,

- 15—17, IX International Symposium of Zootechny, Milaan. (pag. 929)

Mei,

- 2, Werkgroep Dierpathologen. Bijeenkomst op het R.I.V., Bilthoven.
- 10—12, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, Simultaanvertaling, R.A.I.-Congrescentrum, Amsterdam.
- 30—2 juni, Ned. Ver. van Artsen-Automobilisten. Verkeersmedisch congres. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht. (pag. 1092)
- 25—31, Third International Congress of Parasitology. München (pag. 504 (1972) en

IN MEMORIAM

F. Roders



Op 14 juni j.l. overleed plotseling de rustend dierenarts Franke Roders te Halle, gemeente Zelhem, in zijn bungalow, waarin hij sinds 1961 eenzaam woonde.

Franke Roders werd op 2 juni 1904 geboren te Noordwolde (Fr.), waar zijn vader hoofd van de openbare school was. Na de plaatselijke lagere school bezocht hij de H.B.S. te Steenwijk, alwaar hij het einddiploma verkreeg in 1922. Daarna ging hij voor dierenarts studeren en hij behaalde op 24 juni 1927 zijn dierenartsen-diploma.

Spoedig daarna vestigde hij zich te Donkerbroek (Fr.), waar hij een praktijk opbouwde, welke zich gunstig ontwikkelde ondanks de slechte jaren na 1930. Franke wilde echter liever een praktijk hebben in het oosten des lands beneden Zwolle en toen de gelegenheid zich voordeed de praktijk over te nemen van collega Grashuis vestigde hij zich in 1935 te Zelhem. Hij werd tevens gemeente-veearts en Hoofd van de Gemeentelijke Vleeskeuringsdienst.

Tot 1960 heeft Franke zijn uitgebreide praktijk alleen gedaan, weliswaar periodiek in toenemende mate met assis-

tentie, ook van zijn oudste zoon, die inmiddels voor dierenarts was gaan studeren. Toen deze in 1960 afstudeerde en met zijn vader samen de praktijk ging doen betekende dit voor Franke een grote voldoening en ook een grote opluchting, want hij was toen eigenlijk al over zijn beste jaren heen.

Franke was met zijn scherp verstand, zijn goed waarnemingsvermogen en zijn grote lichamelijke vaardigheid in zijn goede jaren een bekwaam en ook wel toegewijd praktiserend dierenarts. Mede ook om zijn humor en zijn kwinkslagen mochten zijn veehouders hem graag en konden zij wel wat van hem verdragen.

In 1961 werd Franke Roders wegens reorganisatie op wachtgeld gesteld als Hoofd van de Vleeskeuringsdienst en in 1968 trok hij zich uit de praktijk terug.

In 1930 huwde Franke Roders met Mejuffrouw Janna Boukema, dochter van een rustend landbouwer te Paterswolde. Uit het huwelijk werden twee zoons geboren, resp. in 1931 en 1935. Jannie werd in 1938 ziek; ze werd in een sanatorium te Davos opgenomen, waar Franke haar, zo vaak als het hem mogelijk was, bezocht. In 1941 keerde ze naar huis terug, schijnbaar genezen. Helaas traden wederom ziekteverschijnselen op en ze overleed in 1943 te Utrecht na een thorax-operatie. De oorlogsjaren zijn voor Franke wel bijzonder zwaar geweest.

Gelukkig had Franke buiten zijn beroep, maar wel in verband hiermee, liefhebberijen, met name de paardensport en de duivensport.

Nadat hem ter vervanging van zijn in de oorlog in beslag genomen paarden uit een zending Ieren een paard werd toegewezen heeft hij en hebben later ook zijn zoons veel successen met dit springpaard geboekt.

In 1953 hertrouwde Franke met een beduidend jongere vrouw. Zij hebben slechts enkele jaren samengeleefd en in 1958 werd de scheiding uitgesproken. Dit huwelijk had Franke geen goed gedaan en hij is daar later nooit meer goed bovenuit gekomen.

Bezet door een grote praktijk en zonder de steun van een toegewijde echtgenote woog bij Franke de zorg voor zijn beide jongens zwaar, vooral ook toen zij op het gymnasium tegenslagen ondervonden. Groot was zijn voldoening toen zij later afstudeerden, resp. te Utrecht en te Delft, en dat zijn oudste zoon zijn praktijk voortzette en zijn jongste zoon een verantwoorde functie kreeg als ingenieur op de Fokkerfabriek bij de bouw van de Friendships.

Zijn zoons hebben een vader verloren, die heel veel voor hen heeft betekend.

Franke is één van mijn beste studievrienden geweest en de vriendschap is later blijven bestaan. Geestig en hartelijk als hij kon zijn verwierf hij veel vrienden, alhoewel hij wel eens onberekenbaar was, waardoor soms verwijdering kon ontstaan. Maar niet zo gemakkelijk bij hen, die hem en zijn omstandigheden goed kenden.

Met zijn heengaan is een veelbewogen leven ten einde.

Bij het laatste afscheid op het crematorium te Dieren getuigde een bijzonder groot aantal vrienden en bekenden van hun belangstelling en medeleven.

Een vriend, de Heer Overling, herdacht met welgekozen woorden hoe moeilijk de overledene het vaak had gehad.

De oudste zoon bedankte voor de belangstelling.

Beste Franke: Rust in vrede.

Velp, oktober 1973

W. B. VAN DEN BURG

VAN HET BUREAU

Verkiezingen Algemene Vergadering 1973

De resultaten van de tijdens de algemene vergadering op 6 oktober 1973 gehouden verkiezingen zijn als volgt:

Hoofdbestuur	G. M. Smits te Amsterdam, voorzitter K.N.M.v.D.
Algemeen Bestuur	C. P. Burger te Beerta, afgevaardigde afdeling Groningen/Drente. G. H. Meevis te Ospel, afgevaardigde afdeling Limburg.
Ereraad	K. Schuiling te Barendrecht, secretaris. Dr. E. E. Kemperman te Wouw, lid.

Tot erelid van de Maatschappij werd benoemd **H. A. van Riessen** te Lunteren, oud-voorzitter.

Nieuwe Voorzitter van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde



Tijdens de 120e Algemene Vergadering, gehouden op 6 oktober 1973 te Drachten, werd collega **G. M. Smits** gekozen tot Voorzitter van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde. Hij volgt hiermee collega **H. A. van Riessen** op, die het voorzitterschap van de Maatschappij 4 jaren heeft bekleed.

Collega **Smits** werd in 1924 te Haarlem geboren en bezocht aldaar het Stedelijk Gymnasium.

Hij ving de studie in Utrecht aan in januari 1946 en studeerde af in begin 1955. Na een langdurig assistentschap bij wijlen collega **Folmer** in Amsterdam, vestigde hij zich in 1962 op zijn huidige adres.

Daar het al gauw ondoenlijk bleek de ingewikkelde praktijk alleen uit te oefenen — die naast kleine huisdieren, de zorg omvatte voor de dierentuin Artis, de Bereden Politie, het Amsterdams Asiel en de Koninklijke Nederlandse Blinden-

geleidehondenschool — associeerde hij zich in 1968 met collega **A. H. M. Erken**. Ongeveer drie jaar geleden openden zij hun Kliniek voor Kleine Huisdieren, waartoe ook een derde collega werd aangetrokken. Momenteel werkt ook nog collega **T. Westerbaan** part-time aan de Kliniek.

In februari van dit jaar heeft collega **Smits** na een zes-jarige bestuursperiode het voorzitterschap van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier overgedragen aan collega **G. H. P. J. Gouda Quint**. In zijn bestuursperiode zijn twee instituten ontstaan, die inmiddels genoegzaam bekend zijn: de Voorjaarsdagen en de Najaarsdag van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier.

In dezelfde periode is hij tevens voor Nederland National Representative geweest van de World Small Animal Veterinary Association. Als zodanig heeft hij o.a. zitting gehad in een Commissie die zich bezig houdt met het transport van dieren.

Van zijn hand zijn een aantal publicaties in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde en enkele buitenlandse tijdschriften verschenen, waarvan enkele in samenwerking met o.a. collega **W. Misdorp**.

In aller belang!

Voorlichtingsavonden collectieve pensioenvoorzieningen praktici

dinsdag 20 november 1973, Eindhoven, Hotel De Cocagne
donderdag 22 november 1973, Rotterdam, Restaurant Engels
dinsdag 27 november 1973, Amsterdam, RAI-congrescentrum
donderdag 29 november 1973, Gorssel, Hotel De Roskam
vrijdag 30 november 1973, Drachten, Schouwburg De Lawei

Aanvang 20.00 uur.

Grote opkomst dringend gewenst.

(zie ook het Tijdschrift van 1 november jl.)



VAN DE GROEPEN

Oprichting Groep Geneeskunde van het Varken

Binnen de K.N.M.v.D. is in oprichting een Groep Geneeskunde van het Varken. Het initiatief hiertoe is genomen door:

- Drs. C. J. Kuiper : Varkensonderzoekcentrum Nieuw Dalland
Drs. M. J. A. Nabuurs : Groepspraktijk Amersfoort
Dr. W. T. Truijen : Gezondheidsdienst voor Dieren Noord-Brabant
Drs. P. C. van der Valk : Kliniek Inwendige Ziekten der Grote Huisdieren, waarbij het voorlopig secretariaat is ondergebracht.
Drs. A. P. Wijgergangs : Stichting Gezondheidszorg voor Dieren.

Als doel van de groep ziet men het meer bekendheid geven aan dit zich snel ontwikkelende deel van de diergeneeskunde. Men wil dit doen door het organiseren van bijeenkomsten waar, door het houden van lezingen en discussies, problemen en ontwikkelingen binnen dit vakgebied zo veelzijdig mogelijk benaderd zullen worden. Daarnaast wil men proberen nationaal en internationaal een betere presentatie en verspreiding te bereiken van datgene wat er binnen dit vakgebied in Nederland gebeurt en bekend is.

De groep richt zich hierbij tot hen die zich door hun werk, zowel in de diergeneeskundige praktijk en industrie als op de Gezondheidsdiensten en Instituten, intensief met de diergeneeskunde van het varken bezig houden.

Het ligt in ons voornemen begin 1974 een eerste bijeenkomst te organiseren waar, naast een discussie over opzet en doel van de groep, een actueel probleem t.a.v. de varkensgezondheidszorg gepresenteerd zal worden.

VERENIGING VROUWEN VAN DIERENARTSEN

De jaarvergadering werd gehouden op 5 oktober 1973 in „De Lawei” te Drachten. De voorzitter mevrouw J. Schuiling-van Es opende de vergadering en was zeer verheugd een groot aantal dames (130) welkom te heten.

Het was alweer 5 jaar geleden, dat de Vereniging Vrouwen van Dierenartsen werd opgericht. De jaarlijkse gift was dit jaar bestemd voor de Stichting tot Behoud van de Waddenzee.

Mevrouw A. den Breeje-Popping trad af als bestuurslid en werd opgevolgd door Mevrouw R. Osinga-v. d. Goot, die reeds de jeugduitwisseling verzorgde. Na deze huishoudelijke vergadering gingen alle dames per bus naar de rondvaartboot „Harmonie” in de Drachster Haven. Er werd onder fantastische weersomstandigheden een boottocht over de Friese Meren gemaakt. In Hotel „Princenhof” te Eernewoude werd geluncht. Vandaar vertrokken we weer per bus naar Leeuwarden voor een bezoek aan het Fries Museum. De heer H. Kingmans hield een boeiende inleiding en daarna werd het Museum bezichtigd. Om ongeveer 5 uur waren we weer in Drachten terug. Het was een geweldig geslaagde dag geweest.

Zaterdagmorgen 6 oktober werd er nog een excursie gemaakt naar „De Estrik” van mevrouw N. M. Kooistra-de Gier te Surhuisterveen. Onder het genot van een kopje koffie vertelde mevrouw Kooistra van haar werk (wandkleden en schilderijen). Hier was men nog in de gelegenheid kleine presentjes voor thuis te kopen.

Na een gezamenlijke lunch met de heren in „De Lawei” te Drachten werd het congres 1973 besloten.

Verslagen van de Afdelingen

Friesland

Op 2 mei hield dierenarts E. J. Bron te Sneek voor onze leden en echtgenoten een lezing met dia's over zijn reis met een veetransport naar Peru. De spreker liet ons ook meegenieten van zijn aansluitend bezoek aan het land van de Inca's.

Op 29 mei werd een boswandeling gehouden in Gaasterland in de omgeving van Oudemirdum. Een groot aantal leden wandelde mee onder leiding van de heer H. A. Meyers. Enkele dames bezochten het plaatselijk museum. Na afloop waren we nog een tijd gezellig bijeen ten huize van ons lid Mevr. J. Bron-Zandstra.

De najaarsexcursie voert ons op 20 november a.s. naar de kelders van een gerenommeerd wijnhuis in Arnhem.

Gelderland

12 april 1973 maakten we een excursie naar het klooster „Godswerkhof” te Werkhoven. Na het bezichtigen van het klooster en de kapel, hebben we bij een kopje koffie gediscussieerd over het kloosterleven. De slotzusters voorzien in hun levensonderhoud door het verzorgen van administratie voor andere kloosters en door het maken van wandkleden, die ze zelf ontwerpen. Verder zijn er nog gastenkamers voor mensen, die tot rust willen komen. Het was een fijne morgen. Daarna hebben we in Motel Bunnik geluncht, waarna verschillende dames al weer weg moesten. De overige dames gingen naar Utrecht naar het museum „Van Speeldoos tot Pierement”. Hier konden we de ontwikkeling van de speeldoos zien en horen. Na een heerlijk kopje thee gingen we terugkijkend op een gezellige dag weer naar huis.

12 mei bezochten we op uitnodiging van de afdeling Gelderland het Dolfinarium te Harderwijk. Aangezien ook de jeugd hier welkom was, werd het een familie-aangelegenheid. De interessante inleiding van de heer Dr. Dudoc van Heel kon wegens plaatsgebrek slechts door enkelen van ons worden bijgewoond. Na afloop aten we in Elspeet pannekoeken.

4 september 1973 was er een bijeenkomst bij de Gezondheidsdienst voor Dieren in Rozendaal (Gld.). De heer J. J. Schoo, juwelier te Arnhem, vertelde aan de hand van dia's over sieraden van vroeger tot nu.

We begonnen met dia's van wat in het graf van koning Toetanchamon gevonden is. Dit munt uit door fijne smaak en kunstige bewerking van het materiaal; veel goud en prachtige kleuren emaille. We zagen daarna ook nog zeer mooie stukken tot hele moderne toe. Verder had de heer Schoo prachtige sieraden meegebracht, die we konden passen en bekijken. Een zeer geslaagde avond.

Utrecht

14 februari 1973 werd een bezoek gebracht aan het museum Van Baaren te Utrecht met na afloop nog een gezellig koffieuurtje bij lunchroom Noteboom.

14 maart excursie naar de N.V. Noack's Kon. fijne vleeswaren en conserven fabriek te Amersfoort.

Op 10 april vond de laatste koffieochtend voor de grote vakantie plaats bij mevrouw den Breeje te Amersfoort.

19 september eerste maal na de vakantie weer bijeen in de ronderie van hotel Figi te Zeist. 23 oktober hopen wij een bezoek te brengen aan het Tegelmuseum te Otterloo met daarna een gezamenlijke lunch.

Noord-Holland

Op 20 februari kwamen we bij elkaar in het Landbouwhuis te Alkmaar. Een van onze leden, nl. Mevrouw Wouters-Lemoine, hield een zeer geslaagde lezing met dia's over haar reis naar Indonesië. Hierna hielden we een korte huishoudelijke vergadering waarbij het Bestuur ongewijzigd bleef. Tenslotte gebruikten we de lunch gezamenlijk in de kantine van het Landbouwhuis.

In april bezochten wij Drukkerij Bruin N.V. in Zaandam. Hier werd ons o.a. bijzonder duidelijk uitgelegd hoe hoezen van grammofoonplaten worden ontworpen en dan na een lange weg pas op de drukpers komen. Jammer genoeg was er weinig belangstelling voor deze zeer interessante excursie.

Na de vakantie kwamen wij op 11 september weer bij elkaar om het Provinciaal Electriciteitsbedrijf van Noord-Holland (P.E.N.) te bezoeken. Na een causerie met film over het bedrijf werden verschillende onderwerpen behandeld op het gebied van electriciteit in de huishouding. Er werden veel vragen gesteld en het bleek voor allen een zeer leerzame morgen te zijn. Na afloop wrd er geluncht in Hotel „Iepenrove" te Bloemendaal.

Onze eerstvolgende bijeenkomst zal op donderdag 8 november a.s. zijn. We zullen dan 's middags een rondleiding krijgen in het Pulitzer Hotel in Amsterdam. Dit Hotel is uniek van bouw, daar het is samengesteld uit een aantal oude grachtenhuizen.

Op 14 februari 1974 zal de firma F. van der Ven in Amsterdam een bontlezing voor ons organiseren. Hier hoort U t.z.t. meer van.

Zuid-Holland

Na de zomermaanden kwamen we 13 september bij mevrouw Hoedemaker op koffietijd weer bij elkaar. Mevrouw Schuiling vertelde over het vertrek van mevrouw Grootenhuis, onze secretaresse. Zij vergezelt haar man 1 jaar naar Kenya. Haar werk zal worden overgenomen door mevrouw Terlouw. Ook mevrouw Schuiling moest worden vervangen, i.v.m. haar functie als landelijke presidente. Mevrouw De Moor is hiertoe bereid gevonden. Die dag werd een bezoek gebracht aan het gemeentemuseum, waar een tentoonstelling werd gehouden „Scheveningen - geen strand zo charmant - strandleven de afgelopen 150 jaar". Leuk die ouderwetse badpakken, de knusse rieten strandstoelen, de dia's van de oude pier enz., met op de achtergrond de bekende strandliedjes van Louis Davids. Na de lunch in Promenade, hebben we bij Philipona de 25 schilderijen van Koningin Juliana bekeken. Het verbaasde ons hoe sommige kunstenaars de Koningin zien, niet alle kunstuitingen konden we waarderen. Het programma voor de komende maanden luidt als volgt:

25 oktober Streekmuseum Heinenoord.

27 november Koninklijk Huisarchief, Den Haag.

18 december Gouda bij „candle light".

Cursus Dierenarts/Hygiënist en Milieukennis

8 januari 1974

- a. Voormiddag: **Inleiding Ecologie** door Dr. P. Leeuwangh
(Grondbegrippen, vergelijking natuurlijke ecosystemen en veehouderij, enz.)
- b. Namiddag : **Inleiding Milieutoxicologie** door Prof. Dr. H. van Genderen
(Natuurlijke vergiften, chemische verbindingen, ecologische grenswaarden, enz.)

15 januari 1974

- a. Voormiddag: **Microbiële kringlopen in het milieu** door Prof. Dr. E. H. Kampelmacher
- b. Namiddag : 1) **Vaste afvalstoffen en afvalwater** door Dr. D. L. Kedde
2) **Destructie** door Drs. W. J. C. Reiningh

22 januari 1974

- a. Voormiddag: **Toxicologisch Onderzoek** door Drs. G. van Esch
- b. Namiddag : **Residutolerantie** door Drs. A. G. de Moor

29 januari 1974

- a. Voormiddag: **Pesticiden** door Drs. F. W. vander Kreek
- b. Namiddag : **Keuring, residuen en bewakingsprogramma's** door Drs. A. G. de Moor en Drs. A. van Keulen

5 februari 1974

- a. Voormiddag: 1) **Enkele emissies schadelijk voor landbouwhuisdieren** door Dr. J. Tesink
2) **De rol van in het wild levende dieren** door Prof. Dr. J. H. Koeman
- b. Namiddag : 1) **Demonstratie**
2) **Forum** met zoveel mogelijk sprekers.

De kosten bedragen $\pm$ f 150,-.

Opgave kan geschieden voor 15 december 1973 bij het bureau van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Aan de cursus kunnen 25 personen deelnemen.

Naast dierenartsen/hygiënist zijn ook dierenartsen/niet-hygiënist met een bijzondere interesse voor de cursus van harte welkom.

ACTUALITEITEN

Promotie Drs. E. Lagerweij (D.V.A.)



Aan de Utrechtse universiteit promoveerde op donderdag 25 oktober 1973 te 16.15 uur de heer E. Lagerweij, geboren in 1932 te Utrecht en wonende te Bunnik, Zr. Spinhovenlaan 7, tel. (03405) 23 66, tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift getiteld:

Combinatie-anaesthesie voor het varken als proefdier.

Promotoren waren: Prof. Dr. S. R. Numans, gewoon hoogleraar in de algemene heelkunde en de heelkunde van de grote huisdieren en Prof. Dr. J. F. Crul, hoogleraar in de anaesthesiologie aan de Katholieke Universiteit Nijmegen.

De heer Lagerweij begon in 1951 met de studie in de diergeneeskunde aan de Utrechtse universiteit, waar hij in 1958 het doctoraalexamen en in 1959 het dierenartsexamen aflegde.

Sindsdien is hij als wetenschappelijk medewerker verbonden aan het Instituut voor Veterinaire Heelkunde der Rijksuniversiteit te Utrecht, met uitzondering van een periode van twee jaren toen hij werkzaam was aan de Veterinär-Chirurgischen Klinik der Universität Zürich (Zwitserland). In 1968 behaalde de heer Lagerweij het diploma veterinair anaesthesist (D.V.A.) van de Royal College of Veterinary Surgeons in Engeland.

(Persbericht Rijksuniversiteit Utrecht)

PERSONALIA

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

- J. A. N. Breure, Reigerlaan 12, Ter Aar.
- G. van den Brink, Dubbeldamseweg 14, Dordrecht.
- A. B. Diepeveen, F. C. Dondersstraat 7 bis, Utrecht.
- L. M. J. Kerckhoffs, W. Alexanderplein 5, Hulsberg.
- H. van Loenen, Niesstraat 22, Ell.

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

- P. A. Glastra van Loon, Nieuweweg 2, Koudum.
- J. M. P. den Hartog, Nedereindseweg 67, Jutphaas.
- J. C. Hettinga, Hoarnestreek 1, Tzummarum.
- J. J. van Nes, Van Speykstraat 13, Utrecht.
- J. T. Vencken, Napoleonsweg 72, Haelen.
- P. J. M. van Wegen, Van Swindenstraat 99, Utrecht.

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

- G. Almsa, Kon. Julianalaan 49, Maartensdijk.
- R. F. Bergsma, Herman Modedstraat 25, Utrecht.
- Mejuffrouw O. Blasé, Trumanlaan 547, Utrecht.
- J. J. F. M. Corten, Van Lieflandlaan 134, Utrecht.
- P. Dirksen, Mgr. v. d. Weteringstraat 90 bis, Utrecht.
- H. Eggens, Hoenderstraat 35 bis, Utrecht.
- Mejuffrouw B. Kroeze, Rijndijk 4, Utrecht.
- C. J. Kroeze, Binnenpoort 5, Culemborg.
- Mejuffrouw E. van der Lee, J. W. Frisostraat 26, Utrecht.
- C. G. Mensink, Adriaanstraat 5, Utrecht.
- A. R. Moen, Hessenweg 20 A, De Bilt.
- A. Ottevanger, Bemuurde Weerd O.Z. 70 bis, Utrecht.
- B. H. van der Pol, Ferdinand Bolstraat 25, Veenendaal.
- L. Pool, Vleutenseweg 480, Utrecht.
- J. J. M. Rietjens, Oude Gracht 395, Utrecht.
- F. M. J. van Roessel, Ds. Pasmastraat 30, Bunnik.
- I. F. Rongen, Huygensstraat 21, Utrecht.
- R. J. Rulkens, Musketierlaan 9, Utrecht.
- L. J. E. Rutgers, Parkstraat 53 bis, Utrecht.
- H. Schols, Van Heutzpark 47, Vlaardingen.
- Mejuffrouw E. N. Stassen, Wilhelminapark 19, Utrecht.
- A. M. Verhaegh, Gezichtslaan 30, Bilthoven.
- J. H. Vink, W. Schuylenburglaan 33, Kr. 11, Utrecht.
- A. A. J. van Zweeden, Wilhelminapark 5, Utrecht.

Adreswijzigingen enz.:

- Bollen, P. L. L.: 1936; Zeeland (N.-Br.), Tooverkamp 7. (14)
- *Bosch-Boesjes, Mevr. J. E.: 1973; Utrecht, Van Ginnekenlaan 28; P., ass. bij Dr. F. Muurling. (14)
- Glastra van Loon, P. A.: 1973; Koudum, Nieuweweg 2; tel. (05142) 13 87; P., ass. bij S. Piersma; toevoegen als lid. (30)
- Hartog, J. M. P. den: 1973; Jutphaas, Nedereindseweg 67; tel. (03402) 28 53 (privé), (030) 71 55 44 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., I.V.D.O., afd. Technologie); toevoegen als lid. (35)
- Hettinga, J. C.: 1973; Tzummarum (F.), Hoarnestreek 1; tel. (05188) 375; P., ass. bij U. Dijkstra, M. O. Molenaar, L. P. Reudink en H. Zantinge; toevoegen als lid. (38)
- Hoekstra, J. P.: 1973; tel. (04100) 6 33 76; P., geass. met H. F. G. M. Meijer en H. Th. Meijer. (39)

- Jobse, L.; 1971; Grijpskerke (Z.), Oostkapelseweg 12; tel. (01189) 13 89. (44)
- Kuip, Dr. E. J. van der; 1956; U-1966; Project leader Cricas; postadres: H. M. Ambassade te Lima, Peru, via: Koeriersdienst, Casuariestraat 30, Den Haag, Ampatacocha 301, Arequipa Peru, Am. del Fur. (101)
- Kuiper, A. F. Chr.; 1971; Uden (N.-Br.), Aalstweg 24; tel. (04132) 51-91 (privé). (51)
- *Lubsen, R. W.; 1973; Spanbroek, Spanbroekerweg 95; tel. (02263) 12 28; P., ass. bij C. P. Stapel en J. H. Scheper. (56)
- Mey, Dr. G. J. W. van der; 1957; U-1973; Woerden, Cattenbroekerlaan 19; tel. (03480) 66 77 (privé). (59)
- Nes, J. J. van; Utrecht, Van Speykstraat 13; tel. (030) 71 80 73; wnd. D.; toevoegen als lid. (62)
- Pol, J. H.; 1970; 156 N. 4th St., Harbor Beach, Michigan 48441, U.S.A. (102)
- Puls-van der Kamp, Mevr. G. M.; 1972; Cromvoirt (N.-Br.), St. Lambertusstraat 18; tel. (04118) 21 66; P., ass. bij C. I. M. M. Achten, J. G. M. Claessens, A. N. Leermakers en J. P. I. van Wensveen. (69)
- Reindersma, S.; 1973; Utrecht, Bankstraat 11. (70)
- Riessen, H. A. van; 1951; Lunteren, Kastanjelaan 27; Erelid K.N.M.v.D. (71)
- Riet, J. van 't; 1973; Ede, Enkstein 13; tel. (08380) 1 46 67; P., ass. bij F. E. de Groot. (71)
- Scholten, G. J. A.; 1941; Bakel (N.-Br.), Nuijencind 1; tel. (04924) 18 50 (privé), (04920) 3 38 08 (prakt.). (75)
- Tichelman, S.; 1973; Steenderen, Pr. Bernhardlaan 8; tel. (05755) 665; P., ass. bij W. F. Felix en G. J. van Nie. (84)
- Uilenreef, H. J.; 1972; IJsselstein (U.), Diamanthof 9; tel. (03408) 39 31; P., ass. bij C. P. M. Ooms. (85)
- Vencken, J. T.; 1973; Haelen, Napoleonsweg 72; tel. (04759) 13 01; P., ass. bij W. H. Kremer, W. G. A. M. Loonen en M. J. v. Winden; toevoegen als lid. (86)
- Vink, R. J. de; 1972; Bosch en Duin (gem. Den Dolder), Tolhuislaan 2; tel. (030) 78 06 54; P., ass. bij E. Offereins. (89)
- Vissers, Mej. R. H. M.; 1972; Maastricht, St. Annalaan 4; tel. (043) 3 30 70; P., ass. bij C. P. M. A. Kriele en H. A. M. Verhey. (89)
- Wegen, P. J. M. van; 1973; Utrecht, Van Swindenstraat 99; tel. (030) 71 68 79 (privé), 53 91 11 (bur.); hlr. R.U. (F.d.D., Klin. v. Inw. Ziekten); toevoegen als lid. (92)

Overleden:

J. G. H. Holsheimer, Oranjewoud Flat 512, Heerenveen, 7 oktober 1973.

Benoemingen:

Prof. Dr. E. H. Kampelmacher is tijdens het 6e symposium benoemd tot president van de World Association of Veterinary Food Hygienists.

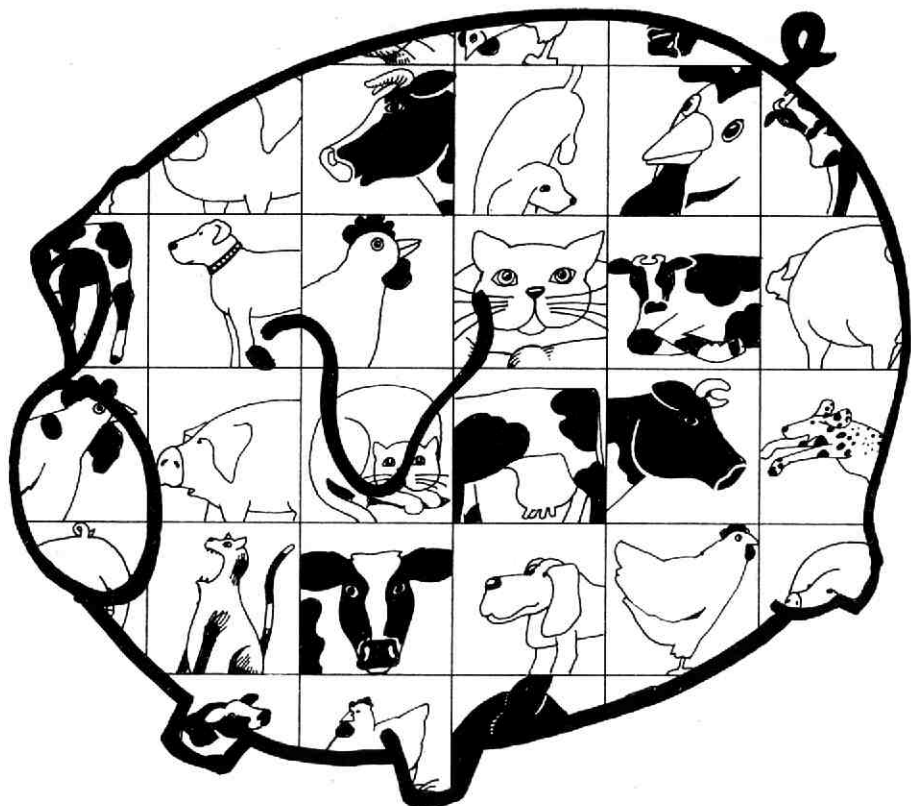
Prof. Dr. A. A. Mossel, F.A.P.H.A.; Utrecht, Leidseweg 65 A; tel. (030) 93 30 19 (privé), 71 55 44 (bur.); hlr. R.U. (F.d.D., I.V.D.O.) is per 1 september 1973 benoemd tot buitengewoon lid van de K.N.M.v.D.

Promotie:

Aan de Utrechtse Universiteit promoveerde op 25 oktober 1973 collega E. Lagerweij, Zr. Spinhovenlaan 7 te Bunnik tot doctor in de diergeneeskunde.

Jubilea:

W. Velema, Dantumawoude (aanwezig) 25 jaar op 17 november 1973.



zoveel dieren, zoveel mogelijkheden

Wij van Elanco maakten TYLAN in eerste instantie uitsluitend voor ziekten bij pluimvee. Maar dankzij de vooruitgang in de biologische en chemische wetenschappen ontwikkelde TYLAN zich tot een veelzijdig preparaat. Een preparaat met vele, vele mogelijkheden. TYLAN is er nu niet alleen meer voor pluimvee, maar ook voor kleine huisdieren en runderen, kalveren en varkens.



Bovendien kan TYLAN bij vele, vele indicaties toegepast worden. Zo voorkomt en geneest TYLAN Premix bijvoorbeeld enteritis bij varkens. En TYLAN Injektie is werkzaam bij pneumonie en enteropneumonie bij kalveren. Kortom, TYLAN is een veelzijdig preparaat.

Voor zoveel dieren.

Voor zoveel mogelijkheden...

TYLAN[®]

Intervet

INTERVET NEDERLAND BV

W. de Körverstraat 35
Boxmeer



ELANCO Products Division
ELI LILLY BENELUX N.V.
Stoofstraat 52
1000 Brussel
Tel: 02/12.38.51

TYLAN is een gedeponeerd handelsmerk van Eli Lilly and Company; Indianapolis; U.S.A.

DELCIN / **DELCIN-H / DELCIN-HL /** **DELTAB / LEPTONE-CI**



Een uitdaging aan de jaren '70!
 Een tijd van nieuwe ontwikkelingen en van groei.
 Een konstante research naar nieuwe verbeterde toepassingen voor de dierenarts en zijn belangrijke werk, ook bij
 Dellen Research Laboratoria in U.S.A.

- Delcin – Hondzeikete vaccin, Rockborn stam gekweekt op hondenieren.
- Delcin-H – Hondzeikete Hepatitis vaccin, beiden hondeweefselkweek. Geen cornea troebelingen.
- Delcin-HL – Hondzeikete Hepatitis Leptospira vaccin. Een quadrivalent vaccin in één flakon (gevroesdroogde vorm).
- Deltab – Levend verzwakt katteziekte vaccin, weefselkweek.
- Leptone CI – Leptospira icterohaemorrhagiae & canicola vaccin.

N.V. APHARMO

Aleenverkoop voor Nederland:
 N.V. Apharmo - Driepoortenveg 10 - Arnhem
 Tel. 085 - 629022.



Salmonella-onderzoek bij varkens op bedrijven met pelletvoeding en op bedrijven met meelvoeding*)

Salmonella in pigs on farms on which pellets and on farms on which meal is fed

W. EDEL**), M. VAN SCHOTHORST***), P. A. M. GUINÉE****) en E. H. KAMPELMACHER*****)

Samenvatting

Op een aantal varkensbedrijven werd het effect van het verstrekken aan varkens van normale in de handel verkrijgbare pellets onder normale bedrijfsomstandigheden ten aanzien van preventie en sanering van Salmonella-infekties onderzocht. Tevens werd op een aantal varkensbedrijven met meelvoeding de Salmonella-infektie bestudeerd.

De bedrijven werden gedurende langer dan een jaar bemonsterd. Van de 10 onderzochte bedrijven werden op 6 uitsluitend pellets, op 2 aanvankelijk pellets, doch later meel en op 2 uitsluitend meel gevoerd. Van de met pellets gevoerde varkens werden in totaal 15.421 mestmonsters onderzocht. Uit 1.234 (8,0%) der monsters werd Salmonella gekweekt. Van de met meel gevoerde varkens werd uit 191 (3,5%) van de 5.483 onderzochte mestmonsters Salmonella geïsoleerd.

Het bleek, dat de reeds bestaande infekties op de bedrijven bij aanvang van het onderzoek en insleep door aankoop van geïnfecteerde biggen van grote betekenis was. Laat men deze factoren buiten beschouwing, dan blijkt besmetting voor pellet- en meelvoeding respectievelijk 0,1 en 2,7% te zijn, zodat wel degelijk sprake is van een preventie der infectie via het voer, i.e. pellets. Het vermoeden bestaat, dat invoering van algehele pelletvoeding aan varkens op de lange duur zal leiden tot een geringe Salmonella-infektie bij mestvarkens, omdat door pelleting van het voer een primaire infectiebron wordt afgesneden.

Summary

Investigations were carried out on a number of pig farms to study the effect of feeding pigs normal commercial pellets under normal farming conditions on the prevention and control of Salmonella infection. Also, a number of pig farms on which meal was fed, were studied with regard to Salmonella infection.

Pen faecal samples from these farms were collected for more than twelve months. Of the ten farms taking part in the investigation, six only fed pellets, two initially fed pellets but switched to meal and two only fed meal. A total number of 15,421 pen faecal samples from pigs fed pellets were examined. Salmonella was isolated from 1,234 samples (8.0%). Of the pigs fed meal, 5,483 pen faecal samples were examined, and Salmonella was isolated from 191 (3.5%) of the samples.

Infections present on the farm at the start of the investigations, and the introduction of infection resulting from the purchase of infected piglets were found to be important factors. When these factors are not taken into account, the rates of infection in pellet- and meal-fed pigs are found to be 0.1% and 2.7%, respectively, which confirms the view that prevention of infection by the feed, i.e. pellets, is actually possible. It can be expected that the introduction of feeding pigs pellets will only eventually result in a lower incidence of Salmonella infection in fattening pigs as pelleting the feed will eliminate a primary source of infection.

*) Dit onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid.

**) Drs. W. Edel; Wetenschappelijk Hoofdamtenaar, Laboratorium voor Zoönosen en Levensmiddelenmicrobiologie, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Postbus 1, Bilthoven.

***) Dr. M. van Schothorst; Wetenschappelijk Hoofdamtenaar A, Laboratorium voor Zoönosen en Levensmiddelenmicrobiologie, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Postbus 1, Bilthoven.

****) Dr. P. A. M. Guinée; Hoofd van het Laboratorium voor Bacteriologie, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Postbus 1, Bilthoven.

*****) Prof. Dr. E. H. Kampelmacher; Hoofd van het Laboratorium voor Zoönosen en Levensmiddelenmicrobiologie, Postbus 1, Bilthoven.

1. Inleiding

Pelletering van veevoerders resulteert in een belangrijke reductie van het aantal Enterobacteriaceae en daarmee ook van het aantal salmonellae (10 en 12).

Door diverse onderzoekers werd vastgesteld, dat pelletvoeding aan varkens kan resulteren in minder frekwente Salmonella-besmettingen (1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9 en 14). Pelletvoeding heeft bovendien in zekere mate een „sanerend” effect op reeds bestaande Salmonella-infekties (3).

Bij deze onderzoeken, veelal uitgevoerd op proefbedrijven, werden echter meestal speciaal voor deze proeven bereide pellets gebruikt, welke derhalve in hygiënisch opzicht niet zonder meer vergelijkbaar zijn met de in de handel zijnde pellets.

In het hierna te beschrijven onderzoek werd het effect van het verstrekken aan varkens van normale handelspellets onder normale bedrijfsomstandigheden ten aanzien van preventie en sanering van Salmonella-infekties nagegaan. In dezelfde periode werd tevens op een aantal varkensbedrijven met meelvoeding de Salmonella-besmetting bestudeerd.

2. Materiaal en methoden

In totaal werden 10 varkensbedrijven gedurende langer dan een jaar bemonsterd. Van deze 10 bedrijven werden op 6 (nrs. 1 t/m 4, 8 en 9) uitsluitend pellets, op 2 (nrs. 5 en 7) aanvankelijk pellets, doch later meel en op 2 (nrs. 6 en 10) uitsluitend meel gevoerd. Bedrijf nr. 1 is een fokmestbedrijf, waarbij alleen de zelfgefokte biggen worden gemest; bedrijf nr. 8 is een fokbedrijf; de overige bedrijven hebben alleen mestvarkens.

Indien mogelijk werden eerst éénmaal per week, later om de 14 dagen mestmonsters van varkens van de diverse bedrijven onderzocht. Van elk bedrijf werd een aantal mestmonsters (meestal 5) uit ieder hok onderzocht. De monsters werden met een om de hand gestulpte plastic zak uit het mestgedeelte van het hok van de vloer geraapt, waarbij getracht werd zoveel mogelijk apart liggende verse hoopjes mest te verzamelen.

Per mestmonster werd ca. 5 g in 100 ml tetrathionaat-briljantgroen-gal-bouillon volgens Muller-Kauffmann en ca. 5 g in 100 ml seleniet-briljantgroen-medium volgens Stokes-Osborne onderzocht. Na 24 en 48 uur bebroeding bij 43° C werd vanuit de op-hopingsvloeistoffen uitgestreken op briljantgroen-fenolrood-agarplaten met een diameter van 14 cm. Na bebroeding dezer platen gedurende 18-24 uur bij 37° C werden verdachte kolonies op de gebruikelijke wijze verder biochemisch en serologisch onderzocht. Voor de bereiding van de gebruikte media zie Rapport van een Werkgroep (11). Van de geïsoleerde *S. typhi murium* stammen werd bovendien het fermentatief faagtype bepaald volgens het systeem van Scholtens (13), waarbij echter gebruik wordt gemaakt van de nomenclatuur volgens Guinée, Van Leeuwen, Pruys (manuscript in voorbereiding). Bijvoorbeeld: type VI 220 (VI = biotype VI en 220 = faagtype 220).

3. Resultaten

Hieronder volgen de resultaten per bedrijf afzonderlijk met eventueel enkele bijzonderheden, welke niet in de tabellen tot uiting konden worden gebracht.

I. Bedrijven met pelletvoeding

Bedrijf 1

Hier werd slechts enkele keren Salmonella geïsoleerd en wel uit 4 (0,2%) van de 2451 onderzochte monsters. Tweemaal werd *S. typhi murium* type VI 220 (kort na elkaar uit één hok), 1 maal *S. cubana* en 1 maal *S. derby* 5- (geen 0.5 antigeen) geïsoleerd. Dit bedrijf meste hoofdzakelijk zelfgefokte biggen. De besmetting is vermoedelijk het gevolg van een voederinfektie.

Bedrijf 2

In 20 (1,3%) van de 1553 onderzochte monsters werd Salmonella aangetoond, waaronder in de eerste weken van onderzoek uit één hok 16 maal *S. typhi murium* type X 440. Het daaropvolgend jaar waren slechts 4 monsters positief en wel 1 maal

S. anatum, 1 maal *S. cubana*, 1 maal *S. derby* 5- en 1 maal *S. typhi murium* type XX 291. Slechts 3 (0,2%) positieve monsters zouden het gevolg kunnen zijn van een voederinfektie. De overige 17 (1,1%) zijn het gevolg van een reeds bestaande infektie en aankoop van besmette biggen.

Bedrijf 3

Slechts éénmaal (0,1%) werd *S. bredeney* geïsoleerd uit 893 onderzochte monsters over de periode van meer dan 1 jaar. Dit wijst op een voederinfektie.

Bedrijf 4

Ook hier slechts een sporadische infektie, waarbij gedurende 14 maanden geen enkele isolatie. 4 (0,2%) van de 2350 onderzochte monsters waren *Salmonella*-positief en wel 3 maal *S. dublin* (op 2 achtereenvolgende dagen van onderzoek) en 1 maal *S. cubana*. Dit wijst op een voederinfektie.

Bedrijf 8

Van de 3247 onderzochte mestmonsters werd uit 89 (2,7%) monsters *Salmonella* geïsoleerd en wel 88 maal *S. typhi murium* (87 maal type VI 220 en 1 maal type II faagtype ontypeerbaar) en 1 maal *S. cubana*.

Gedurende de eerste 8 maanden van het onderzoek werd geen enkele infektie gekonstateerd. Na aankoop van een besmette zeug trad een *Salmonella*-infektie in de stal op, die een golfvormig verloop had, d.w.z. in het begin gering was, in intensiteit toenam en later geleidelijk afnam om tenslotte na 8 maanden geheel te verdwijnen. In totaal waren 87 (2,6%) positieve monsters met *S. typhi murium* type VI 220 het gevolg van deze aankoop; slechts 2 (0,1%) positieve monsters zouden tot een besmetting via het voer gerekend kunnen worden. Gedurende twee jaar nadien werd geen enkele maal *Salmonella* geïsoleerd. Voornamelijk jonge biggen werden besmet.

Bedrijf 9

Uit 1043 (33,7%) van de 3096 onderzochte monsters werd *Salmonella* geïsoleerd. Uit 3 positieve monsters werden elk 2 serotypen gekweekt. De 1046 *Salmonella*-stammen behoorden tot de volgende serotypen: 1013 maal *S. typhi murium* (555 maal type VI 220, 395 maal type II 505, 50 maal type II 530, 11 maal type X 460 en 2 maal type X 650); 22 maal *S. typhi murium* var. *copenhagen* type VI 280; 8 maal *S. dublin*; 1 maal *S. brandenburg*; 1 maal *S. infantis* en 1 maal serologisch ontypeerbaar (rough cultuur).

De besmettingsgraad op dit bedrijf was tamelijk hoog; zo werd van de eerste tot en met de laatste dag van bemonstering *Salmonella* geïsoleerd, maar ook hier vertoonde de infektie een wisselende intensiteit. Op enkele isolaties na werd steeds *S. typhi murium* gevonden, maar kwamen de verschillende typen hiervan niet altijd gelijktijdig voor. Tijdens de eerste 3 maanden van het onderzoek kwam uitsluitend type II 505 voor.

Daarna werd type VI 220 geïsoleerd uit een pas aangekocht koppel biggen. In enkele weken tijd verdrong dit type nagenoeg geheel het tot dan toe overheersende type II 505. Na aankoop van nieuwe biggen, enkele maanden later, kreeg het type II 505 weer de overhand, maar werd toch weer verdrongen door type VI 220 om na 4 maanden geheel te verdwijnen en niet meer terug te keren. Gedurende een halfjaar werden toen geen monsters meer onderzocht. Bij hervatting van het onderzoek bleek alleen type VI 220 aanwezig, tot alweer bij aankoop van biggen een ander type enkele malen werd geïsoleerd, namelijk X 460. Het onderzoek werd een jaar onderbroken en daarna werd tweemaal een steekproef genomen. Een geheel

nieuw type werd toen geïsoleerd en wel uitsluitend *S. typhi murium* var. *copenhagen* type VI 280. Een half jaar nadien werden voor het laatst nog enkele onderzoeken gedaan. Bij pas aangekochte jonge biggen werden toen *S. dublin* en *S. infantis* aangetoond. Het type VI 220 bleek weer te zijn teruggekeerd, zij het in geringe mate. Tevens werd bij pas aangekochte biggen een intensieve besmetting met een tot dan toe nog niet eerder geïsoleerd faagtype (II 530) vastgesteld. In totaal kunnen slechts 4 (0,1%) positieve monsters aan vermoedelijke voederinfektie worden toegeschreven, terwijl 1039 (33,6%) positieve monsters het gevolg waren van de reeds bestaande infectie en aankoop van besmette biggen.

II. Bedrijven met eerst pellet- en later meelvoeding

Bedrijf 5

Tijdens de periode van pelletvoeding werd slechts uit 1 (0,1%) van de 832 onderzochte monsters *Salmonella* gekweekt en wel *S. panama*. Deze infectie zou het gevolg kunnen zijn van een voederinfektie. Nadat op meelvoeding was overgegaan, werden — verspreid over de gehele stal — al snel diverse serotypen geïsoleerd. Het totaal aantal serotypen bedroeg in deze periode 15. Herhaaldelijk werd ook meer dan één serotype per hok geïsoleerd. Uit 16 positieve monsters werden zelfs elk twee typen gekweekt. Gedurende de meelvoeding werd uit 122 (6,9%) van de 1764 monsters 138 *Salmonella*-stammen gekweekt en wel 51 maal *S. senftenberg*, 40 maal *S. agona*, 11 maal *S. heidelberg*, 10 maal *S. anatum*, 5 maal *S. eimsbuettel*, 5 maal *S. tennessee*, 3 maal *S. brandenburg*, 2 maal *S. infantis*, 2 maal *S. reading* 5-, 2 maal *S. typhi murium* (1 maal type VIII 1 en 1 maal type X faagtype ontypeerbaar), 2 maal *S. typhi murium* var. *copenhagen* type IX faagtype ontypeerbaar, 1 maal *S. bredeney*, 1 maal *S. cubana*, 1 maal *S. dublin*, 1 maal *S. meleagridis* en 1 maal *S. pomona*.

Slechts 7 (0,4%) isolaties waren het gevolg van aankoop van jonge biggen. De overige 115 (6,5%) isolaties moeten aan een voederinfektie worden toegeschreven.

Bedrijf 7

Tijdens de periode van pelletvoeding werd uit 72 (7,2%) van de 999 onderzochte monsters *Salmonella* geïsoleerd en wel uitsluitend *S. cholerae suis* var. *kunzendorf*. Deze infectie bestond reeds bij de aanvang van het onderzoek, dus geen voederinfektie.

Nadat op meelvoeding was overgegaan werden ook nog andere serotypen geïsoleerd. 12 (0,9%) van de 1327 onderzochte monsters waren toen positief; 8 maal *S. cholerae suis* var. *kunzendorf*, 1 maal *S. dublin*, 1 maal *S. enteritidis*, 1 maal *S. heidelberg* en 1 maal *S. typhi murium* fermentatief faagtype II 505. Hiervan kunnen slechts 3 (0,2%) positieve monsters op rekening van een voederinfektie komen.

III. Bedrijven met meelvoeding

Bedrijf 6

Op dit bedrijf was de infectie niet intensief. 12 (1,2%) van de 982 monsters waren positief, waarbij 3 verschillende serotypen werden geïsoleerd en wel 7 maal *S. typhi murium* type II 660, 4 maal *S. senftenberg* en 1 maal *S. anatum*. 7 (0,7%) isolaties waren het gevolg van aankoop van besmette biggen en 5 (0,5%) isolaties kunnen worden toegeschreven aan een voederinfektie.

Bedrijf 10

Op dit bedrijf werd uit 45 (3,2%) van de 1410 monsters *Salmonella* geïsoleerd. Ook hier werd een steeds wisselend serotype gevonden; verspreid over de gehele stal in totaal 8 typen. Geïsoleerd werden 11 maal *S. dublin*, 10 maal *S. typhi mu-*

Tabel 1. *Salmonella*-onderzoek bij varkens op bedrijven met pelletvoeding en op bedrijven met veelvoeding.

Pelletvoeding						vermoedelijke oorzaak der infectie, aantal monsters (%)					
bedrijf nr.	aantal onderzochte monsters	reeds aanwezig en aankoop besmette biggen	voer	totaal	aantal geïsoleerde serotypen	bedrijf nr.	aantal onderzochte monsters	reeds aanwezig en aankoop besmette biggen	voer	totaal	aantal geïsoleerde serotypen
1	2451	-	4(0,2)	4(0,2)	3	5 ^{*)}	1764	7 (0,4)	115(6,5)	122(6,9)	15
2	1553	17(1,1)	3(0,2)	20(1,3)	4	6	982	7 (0,7)	5(0,5)	12(1,2)	3
3	893	-	1(0,1)	1(0,1)	1						
4	2350	-	4(0,2)	4(0,2)	2						
5 ^{*)}	832	-	1(0,1)	1(0,1)	1						
subtotaal	8082	17(0,2)	13(0,2)	30(0,4)	11	2	2746	14 (0,5)	120(4,4)	134(4,9)	18
						gemidd. 2,2					
7 ^{*)}	999	72(7,2)	-	72(7,2)	1	7 ^{*)}	1327	9 (0,7)	3(0,2)	12(0,9)	5
8	3247	87(2,6)	2(0,1)	89(2,7)	2	10	1410	22 (1,6)	23(1,6)	45(3,2)	8
9	3096	1036(33,6)	4(0,1)	1043(33,7)	4						
totaal	15421	1215(7,9)	19(0,1)	1234(8,0)	18	4	5483	45 (0,8)	146(2,7)	191(3,5)	31
						gemidd. 2,3					
						gemidd. 7,8					

De bedrijven 1 tot en met 6 betrokken voer van dezelfde voederfabriek.

^{*)} Dit bedrijf is voor de periode van pelletvoeding in de kolom pelletvoeding en voor de periode van meelvoeding in de kolom meelvoeding opgenomen.

rium var. copenhagen (5 maal type VI 220 en 5 maal type IX faagtype ontypeerbaar), 7 maal *S. anatum*, 5 maal *S. cubana*, 4 maal *S. panama*, 3 maal *S. taksony*, 3 maal *S. typhi murium* (2 maal type VI 220 en 1 maal type I 650), 1 maal *S. derby* 5- en 1 maal *S. muenchen*.

5 isolaties waren het gevolg van aankoop van besmette biggen en 17 het gevolg van de reeds bestaande infectie. De overige 23 (1,6%) isolatie kunnen worden toegeschreven aan een voederinfectie.

Tabel 2. Aantal en verdeling der *Salmonella*-serotypen, geïsoleerd uit mestmonsters van varkens op bedrijven met pellet- of meelvoeding.

soort voer	pellets					eerst pellets later meel					meel		Totaal
bedrijf nr.	1	2	3	4	8	9	5	7	6	10			
serotype													
1. <i>S. typhi murium</i> idem <i>var. copenhagen</i>	2	17			88	1013	2	1	7	3		1133	} 116
						22	2			10		34	
2. <i>S. cholerae suis</i> <i>var. kunzendorf</i>								80 ¹⁾					80
* 3. <i>S. senftenberg</i>							51		4				55
* 4. <i>S. agona</i>							40						40
5. <i>S. dublin</i>				3		8	1	1		11			24
6. <i>S. anatum</i>		1					10		1	7			18
* 7. <i>S. heidelberg</i>							11	1					12
8. <i>S. cubana</i>	1	1		1	1		1			5			10
* 9. <i>S. eimsbuettel</i>							5						5
10. <i>S. panama</i>							1 ²⁾			4			5
* 11. <i>S. tennessee</i>							5						5
12. <i>S. brandenburg</i>						1	3						4
13. <i>S. derby</i> 5-	1	1								1			3
14. <i>S. infantis</i>						1	2						3
* 15. <i>S. taksony</i>										3			3
16. <i>S. bredeney</i>			1				1						2
* 17. <i>S. reading</i> 5-							2						2
* 18. <i>S. enteritidis</i>								1					1
* 19. <i>S. meleagridis</i>							1						1
* 20. <i>S. muenchen</i>										1			1
21. <i>S. pomona</i>							1						1
Bioch. <i>Salmonella</i> ontypeerbaar (rough cultuur)					1								1
Totaal	4	20	1	4	89	1046	139	84	12	45			1044

* alleen geïsoleerd op bedrijven met meelvoeding

¹⁾ 72 tijdens pelletvoeding

²⁾ tijdens pelletvoeding

Van de met pellets gevoerde varkens werden in totaal 15.421 mestmonsters onderzocht. Uit 1234 (8,0%) van deze monsters werd *Salmonella* gekweekt. In 3 positieve monsters werden elk twee serotypen aangetoond, zodat 1237 *Salmonella*-stammen, behorende tot 10 verschillende serotypen, werden geïsoleerd. Uit 191 (3,5%) van de 5483 onderzochte mestmonsters, afkomstig van met meel gevoerde varkens, wer-

den 207 Salmonella-stammen (16 monsters met elk 2 serotypen), behorende tot 21 verschillende serotypen, geïsoleerd. In totaal werden van de 10 bemonsterde varkensbedrijven 20.904 mestmonsters onderzocht. Uit 1425 (6,8%) van de monsters werden in totaal 1444 Salmonella-stammen gekweekt, behorende tot 21 verschillende serotypen.

Een samenvatting van de resultaten voor wat betreft het aantal onderzochte monsters, aantal positieve monsters, percentage positieve monsters, verdeeld naar de vermoedelijke oorzaak der infectie, alsmede aantal geïsoleerde serotypen is per bedrijf in tabel 1 weergegeven.

Hierbij zijn tevens de bedrijven in twee groepen verdeeld, namelijk bedrijven met pelletvoeding en bedrijven met meelvoeding.

De twee bedrijven waar eerst pellet- doch later meelvoeding plaatsvond, zijn voor de periode van pelletvoeding in de kolom pelletvoeding en voor de periode van meelvoeding in de kolom meelvoeding opgenomen. Een aantal bedrijven (nrs. 1 t/m 6) betrof voer van dezelfde voederfabriek; de resultaten van deze bedrijven zijn afzonderlijk gesommeerd in tabel 1. In tabel 2 wordt een overzicht gegeven van de bij dit onderzoek geïsoleerde Salmonella-typen, terwijl tenslotte in tabel 3 van de geïsoleerde *S. typhi murium* inclusief *var. copenhagen* stammen een verdeling naar fermentatief faagtype is weergegeven.

Tabel 3. Aantal en verdeling der fermentatieve faagtypen van de geïsoleerde *S. typhi murium* stammen, inclusief *var. copenhagen*.

soort voer	pellets				eerst pellets later meel		meel		
bedrijf nr.	1	2	8	9	5 ¹⁾	7 ¹⁾	6	10	Totaal
fermentatief faagtype									
VI 220	2		87	555				7 ³⁾	651
II 505				395		1			396
II 530				50					50
VI 280				22 ²⁾					22
X 440		16							16
X 460				11					11
II 660							7		7
X 650				2					2
VIII 1					1				1
XX 291		1							1
I 650								1	1
ontypeerbaar voor wat betreft faagtype:									
II OS			1						1
IX OS					2 ²⁾			5 ²⁾	7
X OS					1				1
Totaal	2	17	88	1035	4	1	7	13	1167

¹⁾ faagtypen geïsoleerd tijdens periode van meelvoeding

²⁾ *S. typhi murium var. copenhagen*

³⁾ waarvan 5 maal *S. typhi murium var. copenhagen*

4. Bespreking der resultaten

Uit de resultaten blijkt, dat er tussen de diverse bedrijven aanzienlijke verschillen in besmettingspercentages bestaan. Dit geldt voornamelijk voor de bedrijven met pelletvoeding (0,1 - 33,7%) en in mindere mate voor bedrijven met meelvoeding (0,9 - 6,9%). Tegen verwachting in bleek het percentage besmette mestmonsters op bedrijven met pelletvoeding groter te zijn dan op bedrijven met meelvoeding, resp. 8,0 en 3,5. Een verklaring hiervoor is het feit, dat de invloed van de reeds bestaande infectie op het bedrijf bij de aanvang van het onderzoek, alsmede de aankoop van geïnfecteerde biggen, vooral op een aantal bedrijven met pelletvoeding (nrs. 7, 8 en 9) van grote betekenis was op het totale besmettingspercentage.

Dat reeds bestaande Salmonella-infecties („milieu”) en insleep door aankoop van met Salmonella besmette biggen („jeugdinfectie”) van grote betekenis zijn, bleek reeds uit vorige onderzoeken over pelletvoeding (2 en 3). Ook *Heard et al.* (7) zagen, nadat op voeding van speciaal gefabriceerde pellets aan varkens was overgegaan, dat de op dat moment aanwezige Salmonella-infectie nog lange tijd bleef bestaan op het bedrijf dat zij onderzochten en dat de infectie pas kon worden bedwongen na uitgebreide hygiënische maatregelen. *Gooch en Haddock* (5) constateerden eveneens een intensieve Salmonella-infectie op een gesloten varkensbedrijf, ondanks de verstrekking van pellets.

Teneinde bij het hier beschreven onderzoek alleen de mogelijke infecties via het voer (pellets dan wel meel) te bepalen, dient men echter de bij aanvang van het onderzoek reeds bestaande infecties en de infecties ontstaan door aankoop van besmette biggen buiten beschouwing te laten. De besmetting wordt dan voor pellet- en meelvoeding resp. 0,1 en 2,7%, zodat wel degelijk sprake is van een preventie der infectie via het voer (i.c. pellets). Zonder meer blijkt dit reeds uit vergelijking der resultaten van de bedrijven, die voeder van dezelfde voederfabriek betrokken. De besmettingspercentages voor pellet- en meelvoeding zijn hier resp. 0,4 en 4,9. Laat men ook hier bovengenoemde infecties buiten beschouwing, dan verkrijgt men resp. 0,2% en 4,5%.

Een zeer duidelijk effect van pelletvoeding voor het gehele onderzoek trad op met betrekking tot preventie van het aantal Salmonella-typen. Zo werden van de 21 gevonden serotypen er 11 uitsluitend geïsoleerd op bedrijven met meelvoeding, terwijl de overige 10 serotypen zowel bij pellet- als meelvoeding optraden.

Het gemiddelde aantal geïsoleerde serotypen per bedrijf is bij pelletvoeding dan ook aanzienlijk kleiner dan bij de meelvoeding, resp. 2,3 en 7,8 (tabel 1). Een verschil van meer dan 5 serotypen per bedrijf dus.

Indien men de diverse geïsoleerde fermentatieve faagtypen van *S. typhi murium* als een afzonderlijk type zou aanmerken, dan blijft het verschil in aantal typen per bedrijf praktisch onveranderd. Ook het buiten beschouwing laten van de bij aanvang van het onderzoek bestaande infecties, alsmede van de infecties ontstaan van biggen, brengt hierin geen verandering teweeg.

Opgemerkt dient te worden, dat meelvoeding ook niet altijd een intensieve besmetting tot gevolg had. Vermoedelijk speelt hierbij het betrekken van voer van bepaalde fabrieken en daarmee het verwerken van bepaalde partijen niet of wel met Salmonella besmette voedercomponenten een rol. Ook *Heard et al.* (8) vonden bij hun onderzoeken op bedrijven met pelletvoeding en bedrijven met meelvoeding voor beide groepen bedrijven zeer geringe besmettingspercentages.

In het algemeen traden op de bedrijven met meelvoeding de Salmonella-infecties met verschillende serotypen frekwent en plotseling op en waren ze verspreid over de gehele stal, terwijl dit niet het geval was op bedrijven met pelletvoeding.

Voor de bestudering van de sanering van intensieve Salmonella-infecties kwamen slechts 2 bedrijven met pelletvoeding (nrs. 8 en 9) in aanmerking. Helaas was er

geen vergelijkbaar bedrijf met meelvoeding. Op bedrijf nr. 8 met een *S. typhimurium* type VI 220 infectie verdween na verloop van tijd deze infectie. Zelfs werd gedurende 2 jaar nadien op dit bedrijf geen enkele maal meer Salmonella geïsoleerd. Ook op bedrijf nr. 9 verdween de oorspronkelijke infectie. Dit bedrijf werd echter steeds weer opnieuw geïnfecteerd door aankoop van besmette biggen. Aankoop van besmette biggen bracht ook op andere bedrijven infecties teweeg. Alhoewel het percentage met Salmonella besmette mestmonsters op bedrijven met pelletvoeding groter was dan op bedrijven met meelvoeding, bestaat het vermoeden, dat invoering van algehele pelletvoeding aan varkens op de lange duur zal leiden tot een geringere Salmonella-infectie bij mestvarkens, omdat door pelletering van het voer een primaire infectiebron wordt afgesneden.

LITERATUUR

1. Edel, W., Guinée, P. A. M., Schothorst, M. van en Kampelmacher, E. H.: Onderzoekingen over het voorkomen van Salmonella-kiemen bij varkens, gemest met pellets en bij varkens, gemest met ongepelleteerd voedermeel. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 91, 962, (1966).
2. Edel, W., Guinée, P. A. M., Schothorst, M. van en Kampelmacher, E. H.: Salmonella-infecties bij varkens, gevoerd met normaal en gepelleteerd meel. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 1006, (1967).
3. Edel, W., Schothorst, M. van, Guinée, P. A. M. en Kampelmacher, E. H.: Het effect van pelletvoeding op preventie en sanering van Salmonella-infecties bij mestvarkens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 95, 289, (1970).
4. Frik, J. F., Schaaf, A. van der en Wal, P. van der: De invloed van pelletteren van mengvoeder op de frekwenties van Salmonella-infecties bij varkens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 1635, (1969).
5. Gooch, J. M. en Haddock, R. L.: Swine Salmonellosis in a Hawaiian piggery. *Am. vet. med. Assoc.*, 154, 1051, (1969).
6. Heard, T. W. and Linton, A. H.: An epidemiological study of Salmonella in a closed pig herd. *J. Hyg. Camb.*, 64, 411, (1966).
7. Heard, T. W., Jennett, Nada E. and Linton, A. H.: The oontrol and eradication of Salmonellosis in a closed pig herd. *Vet. Rec.*, 80, 92, (1968).
8. Heard, T. W., Jennett, Nada E. and Linton, A. H.: The incidence of Salmonella excretion in various pig populations from 1966 to 1968. *Br. Vet. J.*, 125, 635, (1969).
9. Lee, J. A., Ghosh, A. C., Mann, P. G. and Tee, G. H.: Salmonellas on pig farms and in abattoirs. *J. Hyg. Camb.*, 70, 141, (1972).
10. Mossel, D. A. A., Schothorst, M. van and Kampelmacher, E. H.: Comparative study on decontamination of mixed feeds by radicidation and by pelletisation. *J. Sci. Fd. Agric.*, 18, 363, (1967).
11. Rapport van een Werkgroep: Vergelijkende onderzoekingen over de isolatie van Salmonella uit gehakt in 5 laboratoria. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 355, (1967).
12. Report of a Working Party of the Public Health Laboratory Service: Salmonella organisms in animal feeding stuffs. *Mon. Bull. Min. Hlth. Lab. Serv.*, 20, 73, (1961).
13. Scholtens, R. Th. and Rost, J. A.: Subdivision of "Salmonella typhimurium" into phage types and biotypes. Characterization of transferable factors by means of phage typing The increase of drug-resistance in Salmonellas. *Ann. Sclavo*, 14, 309, (1972).
14. Wal, P. van der, Frik, F. J. and Schaaf, A. van der: Steam pelleting of pig feed against Salmonella infection. *Wrld. Congr. An. Feeding*, Madrid, 2, 359, (1966).

Stofwisselingsstoornissen bij schapen en rundvee door magnesiumoxyde in het krachtvoeder

Metabolic disorders in sheep and cattle, caused by the presence of magnesium oxide in concentrates

P. v. d. KERK*)

Samenvatting

Door een mengvoederbedrijf werd per abuis op een groot schapenbedrijf „antikopziekte-brok” afgeleverd, in plaats van schapenbrok. Het gehalte aan magnesiumoxyde in dit mengvoeder veroorzaakte na het voeren bij zowel de schapen als het rundvee diarree.

Bij verschillende schapen werden tevens motorische verlammingen of comateuze toestanden vastgesteld. De behandeling met calciumborogluconaat en uierinsufflatie hief de „melkziekteachtige” verschijnselen op, maar de verlammingen aan één of meer ledematen bleven bestaan. De sterfte onder de schapen en lammeren was in deze periode hoger dan in de afgelopen jaren; terwijl ook de groei van de mestlammeren veel te wensen overliet.

Summary

A concentrate mill accidentally delivered "anti-grass tetany cubes" to a large sheep farm instead of sheep cubes. After feeding, the concentration of magnesium oxide in this concentrate gave rise to diarrhoea in sheep as well as in cattle.

In addition, motor paralysis or comatose conditions were observed in several sheep. Treatment with calcium gluconate and renal insufflation resulted in the disappearance of the "milk-fever-like" symptoms but paralysis of one or several extremities persisted.

Mortality among sheep and lambs was higher during this period than it had been during the past few years, and the growth of store lambs also left much to be desired.

Op een voor Nederlandse omstandigheden vrij groot schapenbedrijf waar circa 450 dieren worden gehouden, traden bij verschillende groepen dieren, in het voorjaar van 1973, zeer acuut stofwisselingsstoornissen op. De belangrijkste symptomen waren gebrek aan eetlust en een vrij ernstige diarree. Bij een zevental schapen werden paralytische verschijnselen aan één of meer ledematen vastgesteld. Een twintigtal ooien vertoonden „melkziekte-achtige verschijnselen”. De melkgift voor de lammeren was bij verschillende ooien onvoldoende. Vooral de mestlammeren, die in een stal met roostervloeren waren gehuisvest, vertoonden een waterdunne ontlasting en waren echt ziek. Alleen de koppels schapen, die op de dijken graasden vertoonden geen ziekteverschijnselen. Op de rundveestal trad bij het jongvee ook diarree op. In dit voorjaar was de sterfte onder de schapen en lammeren veel groter en wel het drievoudige van het gemiddelde over deze periodes in de jaren 1970-1972.

Onderzoek naar de oorzaak

Omdat de stoornissen alleen optraden bij die groepen dieren waaraan krachtvoeder werd verstrekt, werd in eerste instantie dit voeder nader onderzocht. De dag voordat de stoornissen bij de dieren werden waargenomen, was de krachtvoedersilo gevuld met 4000 kg eiwitrijke schapenbrok. De opgegeven samenstelling van dit krachtvoeder was: 160 tarwe, 250 maisglutenvoermeel, 69 lijnzaad, 100 kokosschilfers, 135 katoenzaadschroot, 150 raapzaadschroot, 15 pulp, 37 lucerne-meel, 80 melasse, 3 krijt, 1 vitaminen AD₃ per ton voeder.

Een monster krachtvoeder dat uit de silo werd afgetapt, bleek uit verschillende gekleurde brokken te bestaan. Op het proefbedrijf „de Schothorst” werd aan twee proefschapen het krachtvoedermengsel verstrekt. Reeds binnen 24 uur trad bij

*) Dr. P. v. d. Kerk; Stichting Pluva, Utrechtseweg 371 te Amersfoort.

beide proefdieren diarree op, terwijl twee controle-dieren volkomen gezond bleven.

Bij de secties verricht op 2 gestorven schapen en 3 lammeren, werden geen specifieke afwijkingen gevonden.

Het krachtvoermonster werd opgezonden naar het Rijkslandbouwproefstation te Maastricht (analysenummer: 22959).

De botanische samenstelling bleek niet overeen te komen met de opgegeven samenstelling. Het monster bevatte namelijk tapiocawortelenmeel en meer gedroogde pulp dan was opgegeven. Verder was het percentage raapmeel te laag. Deze analyse-uitslag was voor ons aanleiding om een onderzoek in te stellen naar de samenstelling van de verschillend gekleurde brokken. Deze werden gescheiden en apart geanalyseerd (analysenummers: 22978 en 22979). Het eerste monster bleek tapiocawortelenmeel en magnesiumoxyde te bevatten, terwijl de analyse van het tweede monster overeenkwam met de samenstelling van reeds genoemde schapenbrok.

Uit de voorraadceladministratie van de gereedprodukten op de mengvoederfabriek was op te maken, dat er op het bedrijf in plaats van 4000 kg schapenbrok 2000 kg antikopziektebrok en 2000 kg schapenbrok was geleverd. Onopgelost bleef de vraag of de menger in de fabriek de gefabriceerde antikopziektebrok in een verkeerde voorraadcel had gestort of dat de chauffeur van de bulkwagen een vergissing had begaan bij het aftappen van de voorraadcellen. Vast staat dat in de silo op het schapenbedrijf eerst de magnesiumhoudende brok en daarna de schapenbrok was gestort. De schapen en het jongvee kregen de eerste dagen na het vullen van de silo dan ook praktisch uitsluitend antikopziektebrok als krachtvoeder toegediend.

Verloop van de stoornis

Nadat de toediening van het bewuste krachtvoeder was gestaakt, trad bij de meeste schapen vrij spoedig herstel van de maagdarfstoornis op. Bij circa 35 mestlammeren viel de groei echter in de resterende mestperiode zodanig tegen, dat ze vroegtijdig moesten worden afgeleverd. Bij een zevental dieren traden motorische verlammingen op aan één of meer ledematen. De behandeling van deze verlamde schapen bestond uit injecties met calciumborogluconaat om de prikkelbaarheid van de zenuwuiteinden te verbeteren. Bij één schaap trad slechts volledig herstel op, terwijl de zes andere verlamde dieren moesten worden geslacht. De grootste problemen door dit magnesiumoxyde-houdende krachtvoeder ontstonden echter bij de ooien met lammeren. Circa twintig ooien vertoonden symptomen zoals bij acute melkziekte worden waargenomen. Volledig herstel werd verkregen na injecties met calciumborogluconaat en het toepassen van uierinsufflaties. Verschillende ooien hadden te weinig melk voor hun lammeren, zodat het aantal lammeren dat met de Lam-bar moest worden grootgebracht aanmerkelijk hoger was dan in de voorgaande jaren (zie tabel 1). De groei van vele lammeren liet veel te wensen over en het sterftepercentage was ook aanmerkelijk hoger dan men gewend was op dit bedrijf. Het aantal gestorven schapen was dit seizoen het drievoudige van het gemiddelde over de laatste drie jaren. De schade op dit bedrijf door deze voederstoornis was dan ook zeer omvangrijk.

Discussie

Op het bedrijf werden aan de schapen de volgende hoeveelheden krachtvoeder verstrekt: aan de hoogdrachtige schapen en aan de ooien met lammeren 1-2 kg per dag, aan de mestlammeren werd *ad libitum* krachtvoeder gegeven en aan het jongvee 3-5 kg per dag.

Tabel 1. Het aantal gestorven lammeren en schapen en met de Lam-bar grootgebrachte lammeren in het laatste voorjaar vergeleken met het gemiddelde (M) van de laatste drie voorjaarsperioden.

	M (1970, 1971, 1972)	1973
gestorven lammeren	37	103
opgefokt met de Lam-bar	36	117
gestorven schapen	7	22

Daar 1 kg antikopziektebrok minimaal 42.5 gram MgO dient te bevatten, zouden bij een ongestoorde voederopname de hoogdrachtige en lacterende schapen 42.5-85 gram MgO per dag toegediend krijgen. Volgens Fröhner (2) zou echter 10-25 gram MgO per dag bij schapen reeds laxerend werken door het waterbindend vermogen van het magnesium-ion. D.w.z. dat ook bij een zeer slechte opname van het magnesiumhoudende krachtvoeder door de schapen (bv. ½ kg) reeds diarree zal ontstaan. Het op het bedrijf aanwezige jongvee ontving per dag 3-5 kg van dit krachtvoeder (127.5—212.5 gram MgO). Volgens de proeven van Care (1) ontstaat bij runderen bij een dagelijkse dosis van meer dan 112 gram MgO binnen 24-36 uur diarree bij de dieren. Fröhner (2) geeft aan, dat een dosis van 50-125 gram MgO bij runderen reeds laxerend werkt. Van het door de darmwand geresorbeerde magnesium wordt een groot deel weer via de nieren uitgescheiden. Dit is het geval als bij het schaap en het rund de magnesiumspiegel in het bloed hoger dan 2 mg % wordt (3). De door de glomeruli gefiltreerde hoeveelheid overtreft dan de terugresorptie in de tubuli.

Wordt er een overmaat aan magnesium in de voeding toegediend en worden er grote hoeveelheden magnesium uit de darmtractus geresorbeerd, dan treedt er een stijging van het magnesium en het anorganisch fosfaatgehalte in het plasma op. Het calciumgehalte vertoont daarentegen een tendens tot dalen (5).

Door deze gewijzigde Ca/Mg-verhouding in het bloed en de extra-cellulaire vloeistof wijzigt zich de prikkelbaarheid van de zenuwuiteinden zowel peripheer als centraal.

De prikkeloverdracht in de neuromusculaire synapsen is o.a. zeer sterk afhankelijk van de Ca/Mg- en K/Ca-verhoudingen. De calcium en kalium-ionen stimuleren het vrijkomen van acetylcholine, terwijl het magnesium-ion dit proces remt. Het magnesium-ion activeert bovendien tevens het choline-esterase waardoor het acetylcholine wordt geïnactiveerd. De motorische verlammingen bij de schapen als gevolg van de afname van de prikkelgeleiding en van de prikkeloverdracht in de synapsen werden met behulp van de toediening van calcium-ionen (injecties met calciumborogluconaat) slechts voor een gering deel opgeheven. Slechts bij één schaap kon met deze therapie de neuromusculaire prikkelbaarheid worden genormaliseerd. De „narcotische toestanden” konden echter daarentegen bij alle ooien door het injiceren van calciumborogluconaat en het toepassen van uierinsufflatie worden opgeheven.

LITERATUUR

1. Care, A. D.: *The Vet. Record*, 72, 26, (1960).
2. Fröhner: *Arzneimittellehre F.E.V.* Stuttgart (1950).
3. Kerk, P. v. d. en Grimbergen, A. H. M.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 93, 917, (1968).
4. Peirce, A. W.: *Austral. J. Agric. Res.*, 10, 725, (1959).
5. Stewart, J. and Moodie, E. W.: *J. Comp. Path.*, 66, 10, (1956).

Restgroep*Residual group*

DE WERKGROEP WORMMIDDELEN*)

Samenvatting)**

Een aantal oudere en enkele recente nematoden-bestrijdingsmiddelen worden opgesomd of summier besproken. Bovendien wordt enige aandacht besteed aan fascioliciden met een beperkte werking tegen nematoden en aan antibiotica met anthelmintische eigenschappen.

Summary

A number of the older and a few recent anthelmintics are enumerated or briefly discussed. Moreover, some attention is paid to fasciolicides which have a limited effect on nematodes and to antibiotics having anthelmintic properties.

Inleiding

Tot deze groep van anthelmintica behoren alle nematoden-bestrijdingsmiddelen, die door hun chemische structuur niet tot één van de negen voorgaande groepen gerekend kunnen worden. Het betreft een aantal middelen die in Nederland niet of slechts als grondstof verkrijgbaar zijn.

Oude en verouderde anthelmintica

Aan het begin van deze artikelenreeks (*Anthelmintica; Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 494, (1973)) schreven wij: „Sommige reeds lang bekende middelen werden verdrongen doordat nieuwe, met gunstiger eigenschappen, ter beschikking kwamen”. De minder gunstige eigenschappen van deze oudere middelen bestaan veelal uit een zeer beperkt werkings-spectrum en/of geringe effectiviteit, gekoppeld aan een te grote toxiciteit. In wat oudere literatuur treft men ze aan, maar ook in moderne. Vooral in Engels-talige handboeken blijven ze hardnekkig besproken.

Chenopodium-olie (werkzaam bestanddeel ascaridol) en **Santonine** zijn uit planten geëxtraheerde middelen tegen spoelwormen. *Chenopodium ambrosioides*, var. *anthelminticum* (een kruidensoort uit het zuiden van Noord-Amerika) zou al door de Indianen ten tijde van Columbus gebruikt zijn.

Behalve bij ascariden-infecties (paard, varken, hond en mens) werd ascaridol toegepast bij longworm-infecties van herkauwers (per inhalatie). Beide middelen zijn neurotoxisch.

Om dezelfde redenen (beperkt spectrum, geringe effectiviteit en grote toxiciteit) zijn nog een aantal stoffen in onbruik geraakt:

cadmiumverbindingen (*Cadascar®*****), natriumfluoride, natriumsilico-fluoride, kopersulfaat en nicotinesulfaat; de antimoonverbindingen: bariumantimonyltartraat en stibophen (*Antimosan®*****); de arseenverbindingen: glycobarsol, difetarson (*Bemarsal®****) en liquor arsenicalis fowleri.

Ook de anthelmintische betekenis van *oleum terebinthinae*, kreosoot, hexylresorcinol en gentiaanviolet is tegenwoordig zo gering, dat wij volstaan met de namen te noemen.

*) De Werkgroep Wormmiddelen van de Faculteit der Diergeneeskunde; p/a Drs. J. H. Boersema, Instituut voor Veterinaire Parasitologie en Parasitaire Ziekten, Yalelaan 7, Utrecht.

**) Uitvoeriger samenvattingen van deze artikelen zullen na beëindiging van de artikelenreeks als een aparte uitgave verschijnen.

***) Bemarsal®, Specia/Rhodia.

****) In Nederland niet (meer) in de handel.

Dithiazanine-jodide (Dilombrin®**)) is een blauw-groene cyanine-kleurstof met anthelmintische werking tegen een aantal nematoden van paard, herkauwers, hond en kat. De werkzaamheid tegen micro-filariën bij honden zou echter uitstekend zijn, zelfs na een enkelvoudige orale dosis van 50 mg per kg lichaamsgewicht. Volwassen wormen (*Dirofilaria immitis*) verdwenen niet door behandeling met dithiazanine, zelfs niet na herhaalde toepassing. Het wordt door honden niet altijd goed verdragen.

Pyrvinium is een cyanine-verbinding die als pamoaat (= embonaat) in Nederland wordt toegepast tegen oxyuren-infecties bij de mens (Vanquin®, Neo-oxypaat®).*) Het wordt vrijwel niet vanuit de darm geresorbeerd. De faeces worden rood gekleurd.

Emetine-hydrochloride, een antiprotozoair middel, heeft een goede werking tegen *Muellerius capillaris* en *Protostrongylus rufescens* (schaap, geit). S.c.-toediening van de 1%-oplossing zou voor 97% werkzaam zijn. Interessant is ook de goede werking tegen jonge stadia van leverbotten. Een nadeel is echter dat het middel zeer duur is. **Phthalofyne** (Whipcide**)) is voor ca. 85% effectief tegen *Trichuris vulpis* (whipworm)-infecties bij de hond. Dosering: 250 mg per kg, oraal.

Disofenol (Ancylo®**)) is goed werkzaam tegen de volwassen haakwormen van hond en kat en zou ook *Syngamus trachea* bij kalkoenen effectief bestrijden. S.c. geïnjecteerd kan het pijn veroorzaken. Therapeutische doseringen (s.c. of oraal) zouden overigens zelfs door katten (die erg gevoelig zijn voor fenolverbindingen) worden verdragen. Dosering hond en kat: *Ancylostoma*: 7,5 mg per kg s.c.; *Uncinaria* 10 mg per kg s.c. 32 mg per kg lichaamsgewicht zou reeds fataal kunnen zijn.

Carbondisulfide (CS₂) heeft een spectrum dat de volwassen stadia van *Parascaris equorum* en de larven van *Gasterophilus* spp. bij het paard omvat.

Vasten vóór de behandeling verhoogt de werkzaamheid, maar ook de toxische verschijnselen (die na therapeutische dosering: 5 ml per 100 kg, oraal, reeds kunnen ontstaan). Gelijktijdige toediening van fenothiazine en CS₂ zou de werking van zwavelkoolstof verminderen. Wél vindt deze stof nog toepassing als complexe verbinding met piperazine (Picadex**)). In de maag valt dit uiteen in 53,5% piperazine en 46,5% CS₂.

Carbontetrachloride (CCl₄) was gedurende 35 jaar het meest gebruikte leverbotmiddel bij schapen. Ook het anthelmintische effect ten aanzien van verscheidene nematoden-infecties is van enige betekenis: ascariden (paard, varken, hond, kat en pluimvee), *Ancylostoma* en *Uncinaria* spp. (hond en kat), strongyliden (paard) en *Trichuris* spp. (varken en hond) worden meer of minder effectief bestreden door parenterale (varken) of orale toediening via de maagsonde of in capsules.

Reeds bij therapeutische dosering (veulen: 10 ml per 100 kg) is het hepatotoxisch, terwijl drachtige, lacterende of verzwakte dieren extra gevoelig zijn.

Tetrachloorethyleen, n-butyl-chloride en toluen zijn koolwaterstoffen met eenzelfde spectrum als tetrachloorkoolstof. Ze zijn bovendien redelijk werkzaam tegen *Gasterophilus intestinalis* (paard). Hoewel de toxiciteit van deze verbindingen beduidend minder is dan die van CCl₄, zijn ook zij in onbruik geraakt na de komst van betere middelen. Dosering paard: 15-25 ml per sonde.

Cyanocet-hydrazone (Helmox®**) en Dicticide®**)) is matig werkzaam tegen longwormen (ca. 70%). Het spectrum zou de volwassen stadia van *Dictyocaulus viviparus* (rond), *D. filaria* en *Protostrongylus rufescens* (schaap, geit) en *Metastrongylus elongatus* (varken) omvatten. Het middel is niet werkzaam tegen *Muellerius capillaris* (schaap, geit).

*) Vanquin®, Parke-Davis; Neo-oxypaat ®, Katwijk.

**) In Nederland niet (meer) in de handel.

Helmox®, I.C.I.

Dicticide®, I.C.I.

Ernstig besmette dieren moeten gedurende 3 opeenvolgende dagen behandeld worden. Bij zieke en verzwakte dieren kunnen reeds toxische verschijnselen ontstaan na een normale therapeutische dosis. Bij parenterale toediening (s.c.) treden neveneffecten op, o.a. speeksel en tranenvloed. Een specifiek antidoot is vitamine B₆ (pyridoxine).

Recente anthelmintica

Ticarbodine)** is een breedspectrum-anthelminticum dat in een dosering van 100 mg per kg per os bij de hond zeer werkzaam is ten aanzien van de volwassen *Ancylostoma* spp., *Uncinaria stenocephala*, *Toxascaris leonina*, *Toxocara canis*, *Dipylidium caninum* en *Taenia pisiformis*, doch niet ten aanzien van *Trichuris vulpis*. Bij therapeutische dosering kunnen lichte nevenverschijnselen optreden in de vorm van braken en protrusio van de membrana nictitans.

Nidantel (Nitrodan) Everfree. Dit middel wordt als voeder-additief aan honden continu toegediend in een concentratie van 0,016-0,1%. Het zou *Toxocara canis*, *Ancylostoma* en *Uncinaria* spp. bestrijden. (In Nederland is het als premix in de lekenhandel verkrijgbaar).

Fascioliciden met een beperkte werking tegen nematoden

Rafoxanide (Ranide®*) en **nitroxylinil** (Dovenix®*) hebben in de gebruikelijke dosering een goede werkzaamheid ten aanzien van de volwassen en onvolwassen stadia van *Haemonchus contortus* (kleine herkauwers).

Antibiotica met anthelmintische eigenschappen

Een zekere anthelmintische werking ten aanzien van spoelwormen bij de kat werd aangetoond van chloortetracycline (85%), oxytetracycline (76%), penicilline, streptomycine en bacitracine (elk ca. 47%). Dosering 1 g per dag gedurende 5 dagen, oraal. Twee antibiotica (geen van beide in Nederland verkrijgbaar) worden vooral om hun anthelmintische kwaliteiten toegepast:

Hygromycine B. Dit wordt gewonnen uit cultures van *Streptomyces hygroscopicus*. Als premix (12 miljoen eenheden per ton voer) aan varkens toegediend gedurende tenminste 5 weken, zou het effectief zijn tegen *Ascaris suum*. In een concentratie van 80 mE per 1000 kg zou het ook werkzaam zijn tegen *Trichuris suis*. Langdurige toediening zou bij sommige varkens gehoorsvermindering kunnen geven.

Destomycine. Dit is een nieuw antibioticum, dat bij toediening gedurende langere tijd aan varkens en kippen in een concentratie van 10 resp. 20 p.p.m., een zekere anthelmintische en ovicide werking zou bezitten.

*) Ranide®, Merck Sharp & Dohme.

Dovenix®, Specia/Rhodia.

**) In Nederland niet (meer) in de handel.

Nematoden-overzicht

Review of Nematodes

DE WERKGROEP WORMMIDDELEN*)

Samenvatting

Een overzicht wordt gegeven van de belangrijkste nematoden die voorkomen bij de huisdieren in Nederland, ingedeeld naar parasitologische verwantschap (volgens E. J. L. Soulsby). Hun morfologie, cyclus, frequentie van voorkomen en pathogeniteit worden kort weergegeven. Bij elke wormsoort worden anthelmintica opgesomd in volgorde van werkzaamheid.

Summary

The most important nematodes occurring in domesticated animals in the Netherlands, classified by parasitological relationship (E. J. L. Soulsby), are reviewed. Their morphology, life cycles, incidence and pathogenicity are briefly discussed. The anthelmintics used in each species of nematode are stated in order of their effectiveness.

Opmerkingen

Anthelmintica met (nagenoeg) gelijke werkzaamheid en veiligheidsmarge werden in alfabetische volgorde onder één nummer geplaatst.

Bij het bepalen van de volgorde bleef de prijs van de verschillende preparaten buiten beschouwing. Ook in voorgaande overzichten zijn geen gegevens over dit belangrijke economische aspect opgenomen, omdat hierin vaak aanzienlijke veranderingen kunnen voorkomen.

Voor alle gevallen geldt dat de ernst van de klinische verschijnselen niet alleen door de pathogeniteit van de parasiet, maar ook door het aantal parasieten wordt bepaald.

Inleiding

De klasse der Nematoda bestaat uit twee subklassen: Phasmodia en Asphasmodia. Tot de subklasse der Phasmodia behoren de orden: Rhabditida, Ascaridida en de Spirurida.

Tot de subklasse der Asphasmodia behoort de orde Trichocephalida.

Suborden worden aangegeven met Romeinse cijfers; superfamilies met hoofdletters; families met Arabische cijfers en genera met kleine letters.

Rhabditida

Deze orde omvat de suborden der Rhabditata en Strongylata

1. RHABDITATA

A. Rhabditoidea.

1. Strongyloidea

a. *Strongyloides papillosus* (rond, schaap, geit).

Komt weinig voor en is weinig pathogeen.

Therapie: 1. cambendazole**), parabendazole, thiabendazole; 2. levamisole, tetramisole; 3. morantel**), pyrantel; 4. methyridine**).

b. *Strongyloides westeri* (paard).

Komt veel voor bij jonge veulens en is pathogeen.

Therapie: thiabendazole.

*) De Werkgroep Wormmiddelen van de Faculteit der Diergeneeskunde; p/a Drs. J. H. Boersema, Instituut voor Veterinaire Parasitologie en Parasitaire Ziekten, Yalelaan 7, Utrecht.

**) In Nederland niet in de handel.

c. *Strongyloides ransomi* (varken).

Komt zeer weinig voor maar is vrij pathogeen.

Therapie: 1. cambendazole**), parabendazole, thiabendazole; 2. levamisole, tetramisole; 3. methyridine**).

De ± 1 cm lange parthenogenetische vrouwtjes parasiteren in de dunne darm.

Uit de reeds in rectaalmost geëmbryoneerde eieren komen na ± 12 uur larven, die zich kunnen differentiëren in vrij levende mannetjes en vrouwtjes of infectieuze larven. De vrij levende vrouwtjes leggen na maximaal 5 dagen eieren die zich ontwikkelen tot infectieuze larven. De infectie geschiedt percutaan, waarna ze via bloed, longen en trachea in de dunne darm komen. Ook orale, galactogene infectie is mogelijk.

P.P.P. minimaal 9 dagen. 6-10 weken na de eerste infectie begint zich een immuniteit te ontwikkelen, waardoor het aantal volwassen parasieten gaat dalen. Hierdoor is het een infectie van voornamelijk het jonge dier.

II. STRONGYLATA

A. Strongyloidea

1. Strongylidae

a. *Strongylus equinus* (paard)

Komt weinig voor maar is tamelijk pathogeen.

Therapie: 1. mebendazole, thiabendazole; 2. dichloorvos, haloxon.

De ± 3 cm lange mannetjes en 4 cm lange vrouwtjes parasiteren in caecum en colon. De met het voer opgenomen larven penetreren de mucosa van caecum en colon. Na een verblijf van 1-2 weken in de mucosa migreren ze naar de buikholte, waar ze o.a. lever en pancreas kunnen invaderen. Tenslotte keren ze als bijna volwassen wormen terug naar het lumen van caecum en colon. P.P.P. ± 9 maanden.

b. *Alfortia* (= *Strongylus*) *edentata* (paard).

Komt veel voor en is betrekkelijk pathogeen.

Therapie: 1. mebendazole, thiabendazole; 2. dichloorvos, haloxon.

De $\pm 2,5$ cm lange mannetjes en 3,5 cm lange vrouwtjes parasiteren in het colon. De met het voer opgenomen larven penetreren de mucosa van het colon en komen via de portaalvaten of buikholte in de lever. Ze verlaten de lever via de ligamenten en zijn geruime tijd onder de serosa van de buikholte te vinden. De weg waarlangs ze terugkeren in het colon is niet geheel duidelijk. P.P.P. ± 11 maanden.

c. *Delafondia* (= *Strongylus*) *vulgaris* (paard).

Komt veel voor en is vooral als larve pathogeen.

Therapie: 1. mebendazole, thiabendazole; 2. dichloorvos, haloxon; 3. morantel**), pyrantel; 4. levamisole, tetramisole.

De ± 1 cm lange mannetjes en 2 cm lange vrouwtjes parasiteren in caecum en colon. De oraal opgenomen larven van het 3e stadium boren zich door de wand van caecum en colon en kruipen onder de intima van de arteriën voornamelijk naar het stangebied van de arteria mesenterica cranialis, waar ze ± 14 dagen na de infectie te vinden zijn.

Vanaf de 45e dag na de infectie verlaten ze het hier gevormde „aneurysma”, door zich passief met de bloedstroom mee te laten voeren. Ze lopen vast in de wand van caecum en colon. Ongeveer 3 maanden na de infectie migreren ze van de darmwand naar het lumen. P.P.P. $\pm 6,5$ maand.

d. *Chabertia ovina* (rund, schaap, geit).

Komt vrij veel voor. Meestal slechts enkele parasieten per dier. Is pathogeen.

Therapie: 1. cambendazole**), parabendazole, thiabendazole; 2. morantel**), pyrantel; 3. levamisole, tetramisole; 4. fenothiazine.

De 1,5-2 cm lange wormen parasiteren in het colon. De met het voer opgenomen larven ontwikkelen zich in de mucosa van het colon. P.P.P. ± 7 weken.

**) In Nederland niet in de handel.

2. Trichonematidae

a. *Trichonema* e.a. (paard).

Komen veel voor en zijn bij massale infecties pathogeen.

Therapie: 1. mebendazole, thiabendazole; 2. dichloorvos, haloxon; 3. morantel**), pyrantel; 4. fenothiazine.

De 0,4-2 cm lange wormen parasiteren in caecum en colon. De met het voer opgenomen larven dringen de wand van caecum en colon binnen, waar ze zich verder ontwikkelen. De duur van het verblijf in de darmwand varieert, mogelijk onder invloed van de immuniteit. P.P.P. $\pm$ 6 weken.

b. *Oesophagostomum radiatum* (rund).

Komt weinig voor en is weinig pathogeen.

Therapie: 1. cambendazole**), parabendazole, thiabendazole; 2. morantel**), pyrantel; 3. levamisole, tetramisole; 4. fenothiazine.

Oesophagostomum venulosum (schaap, geit).

Wordt regelmatig gevonden maar is weinig pathogeen.

Therapie: 1. cambendazole**), parabendazole, thiabendazole; 2. morantel**), pyrantel; 3. levamisole, tetramisole; 4. fenothiazine.

Oesophagostomum dentatum (varken).

Komt veel voor, maar is zelden pathogeen.

Therapie: 1. cambendazole**), parabendazole, thiabendazole; 2. levamisole, tetramisole; 3. dichloorvos, haloxon, thrichloorfon.

Oesophagostomum quadrispinulatum (varken).

Komt vrij veel voor en is soms pathogeen.

Therapie: 1. cambendazole**), parabendazole, thiabendazole; 2. levamisole, tetramisole.

De 1-2 cm lange wormen parasiteren in het colon. De met het voer opgenomen larven dringen ergens tussen pylorus en rectum de darmwand binnen. Na $\pm$ 10 dagen verlaten ze de darmwand en groeien in het colon uit tot volwassen wormen. P.P.P. $\pm$ 6 weken.

3. Ancylostomatidae

a. *Ancylostoma caninum* (hond).

Komt zelden voor, maar is zeer pathogeen.

Therapie: 1. befenium, thenium; 2. dichloorvos; 3. levamisole, tetramisole; 4. ticarbodine**), disofenol**).

Ancylostoma tubaeforme (kat).

Komt veel voor en is vermoedelijk pathogeen.

Therapie: 1. befenium, thenium; 2. levamisole, tetramisole; 3. disofenol**).

De $\pm$ 1 cm lange wormen parasiteren in de dunne darm. De larve heeft voor zijn ontwikkeling een hoge omgevingstemperatuur nodig. Wordt in Nederland alleen gevonden na verblijf in een warmer klimaat. De besmetting geschiedt percutaan, oraal, galactogeen of intra-uterien. P.P.P. 14-18 dagen.

b. *Bunostomum trigonocephalum* (schaap).

Komt weinig voor, maar is pathogeen.

Therapie: 1. levamisole, tetramisole; 2. morantel**), pyrantel.

Bunostomum phlebotomum (rund).

Komt weinig voor, maar is pathogeen.

Therapie: 1. levamisole, tetramisole; 2. morantel**), pyrantel.

De $\pm$ 2 cm lange wormen parasiteren in de dunne darm. De infectie geschiedt percutaan, via het mondslijmvlies of oraal (mogelijk ook intra-uterien-infecties). P.P.P. 52-68 dagen.

**) In Nederland niet in de handel.

c. *Uncinaria stenocephala* (hond).

Komt meer voor dan *Ancylostoma* en is zeer pathogeen.

Therapie: 1. befenium, thenium; 2. dichloorvos; 3. levamisole, tetramisole, disofenol**); 4. ticarbodine**).

De 1-1,5 cm lange wormen parasiteren in de dunne darm. De infectie geschiedt percutaan, oraal of galactogeen. P.P.P. 14-18 dagen.

4. Syngamidae

a. *Syngamus trachea*.

Veel voorkomend bij fazanten, gefokt voor de jacht. Zeer pathogeen.

Therapie: 1. thiabendazole.

De 0,5 cm lange mannetjes en de $\pm$ 2 cm lange bloedrode vrouwtjes parasiteren in de trachea waar ze constant in copulatie zijn. Vogels infecteren zich door opname van infectieuze eieren, infectieuze larven of door opname van een transportgastheer (regenworm, slak, insect) met geëncysteerde of infectieuze larven. De larven penetreren de darmwand en komen via bloed en longen in de trachea. Veel wilde vogels zijn drager. P.P.P. 17-20 dagen.

B. Trichostrongyloidea.

1. Trichostrongylidae

a. *Trichostrongylus colubriformis**) (schaap, geit).

Trichostrongylus longispicularis (rund, schaap).

*Trichostrongylus vitrinus**) (schaap, geit).

Trichostrongylus axei (paard, rund, schaap, geit).

Trichostrongylus capricola (geit).

De met *) aangeduide parasieten komen veel voor en zijn pathogeen.

Therapie: 1. cambendazole**), parabendazole, thiabendazole; 2. levamisole, morantel**), pyrantel, tetramisole; 3. fenothiazine, phthalophos, haloxon, trichloorfon.

b. *Ostertagia ostertagi**) (rund).

Ostertagia leptospicularis (rund, schaap).

*Ostertagia circumcincta**) (schaap, geit).

Ostertagia trifurcata (schaap, geit).

Ostertagia lyrata (rund).

Ostertagia colchida (rund, schaap, geit).

De met *) aangeduide parasieten komen veel voor en zijn pathogeen.

Therapie: 1. cambendazole**), parabendazole; 2. levamisole, tetramisole; 3. morantel**), pyrantel; 4. haloxon, phthalophos, trichloorfon.

c. *Teladorsagia davitiani* (schaap, geit).

Komt voor en is pathogeen.

Therapie: 1. cambendazole**), parabendazole; 2. tetramisole; 3. pyrantel; 4. haloxon, phthalophos, trichloorfon.

d. *Cooperia oncophora**) (rund, schaap).

Cooperia punctata (rund, schaap).

Cooperia surnabada (rund).

*Cooperia curticei**) (schaap, geit).

De met *) aangeduide parasieten komen veel voor en zijn vrij pathogeen.

Therapie: 1. cambendazole**), parabendazole; 2. levamisole, tetramisole; 3. morantel**), pyrantel; 4. haloxon, phthalophos, trichloorfon.

e. *Nematodirus helvetianus**) (rund).

*Nematodirus filicollis**) (schaap, geit).

Nematodirus spathiger (schaap, geit).

De met *) aangeduide parasieten komen veel voor en zijn pathogeen.

**) In Nederland niet in de handel.

- Therapie: 1. befenium, levamisole, tetramisole; 2. morantel**), pyrantel.
- f. *Haemonchus placei* (rund).
*Haemonchus contortus**) (schaap, geit).
 De met *) aangeduide parasiet komt veel voor en is pathogeen.
 Therapie: 1. cambendazole**), parabendazole, thiabendazole; 2. haloxon, phthalophos, trichloorfon; 3. pyrantel; 4. fenothiazine.
- g. *Hyoststrongylus rubidus* (varken).
 Komt weinig voor maar is pathogeen.
 Therapie: 1. cambendazole**), parabendazole, thiabendazole; 2. levamisole, tetramisole; 3. dichloorvos, haloxon, trichloorfon.
- De 0,5-3 cm lange dunne wormen parasiteren in maag en dunne darm. Infectie geschiedt door de opname van infectieuze larven. De larven dringen de mucosa binnen en verlaten deze na kortere of langere tijd. De klinische verschijnselen worden veroorzaakt door de larven, die de mucosa verlaten of door de volwassen wormen. P.P.P. $\pm$ 21 dagen, (Coop. 12 dagen).

2. Dictyocaulidae

- a. *Dictyocaulus viviparus* (rund).
 Komt veel voor en is pathogeen.
 Therapie: 1. levamisole, tetramisole; 2. cambendazole**); 3. methyridine**); 4. diethylcarbamazine.
Dictyocaulus filaria (schaap, geit).
 Komt weinig voor maar is pathogeen.
 Therapie: 1. levamisole, tetramisole; 2. methyridine**); 3. diethylcarbamazine; 4. thiabendazole.
Dictyocaulus arnfieldi (paard, ezel).
 Weinig voorkomend bij het paard, maar pathogeen. Veel voorkomend bij de ezel, maar weinig pathogeen.
 Therapie: Afdoende therapie niet bekend. Levamisole is te proberen.

De 3-8 cm lange wormen parasiteren in de bronchi en bronchioli. De per os opgenomen infectieuze larven penetreren de darmwand en gaan via lymfvaten, lymfklieren en bloed naar de longen waar ze doorbreken naar de luchtwegen. P.P.P.: *D. viviparus* 21 dagen, *D. filaria* 28 dagen en *D. arnfieldi* 39 dagen.

C. Metastrongyloidea

1. **Metastrongyloidea**
- a. *Metastrongylus apri* (varken).
Metastrongylus pudendotectus (varken).
 Komen weinig voor. Streeksgewijs in de nabijheid van wilde varkens frequenter. Zeer pathogeen.
 Therapie: 1. levamisole, tetramisole; 2. diethylcarbamazine.

De 2,5-6 cm lange wormen parasiteren in bronchi en bronchioli. De infectie geschiedt door de opname van de tussengastheer (regenworm), waarin zich infectieuze larven bevinden. De larve penetreert de darmwand en komt via lymfvaten en bloed in de longen. P.P.P. 24 dagen.

2. Protostrongylidae

- a. *Protostrongylus rufescens* (schaap, geit).
 Komt zeer weinig voor en is weinig pathogeen.
 Therapie: Afdoende therapie is niet bekend; emetine-hydrochloride is te proberen.

De 1,5-3,5 cm lange wormen parasiteren in bronchioli en alveoli. Als tussengastheer fungeren verschillende soorten slakken. De infectie geschiedt door opname van de tussengastheer. De larven komen vrij in de darm en penetreren de darmwand om verder met lymfe en bloed naar de longen getransporteerd te worden. P.P.P. 5-6 weken.

**) In Nederland niet in de handel.

- b. *Muellerius capillaris* (schaap, geit).

Komt veel voor en is betrekkelijk pathogeen.

Therapie: Afdoende therapie is niet bekend; emetine-hydrochloride is te proberen.

De 1-2 cm lange wormen parasiteren in alveoli en interstitium van de longen. Lammeren infecteren zich door opname van de tussengastheer (slakken), waarin zich infectieuze larven bevinden. Ze penetreren de darmwand en komen via lymfe en bloed in de longen. P.P.P. 5-6 weken.

3. Filaroididae

- a. *Aelurostrongylus abstrusus* (kat).

Komt in Nederland voor, maar het is niet bekend in welke frequentie. Is pathogeen.

Therapie: Afdoende therapie is niet bekend.

De 0,5-1 cm lange wormen parasiteren in bronchioli en alveoli. De infectie geschiedt door opname van de tussengastheer (slakken) of transportgastheer (knaagdieren, kikkers, vogels) met infectieuze larven. P.P.P. $\pm$ 6 weken.

Ascaridida

Deze orde omvat de suborden der Ascaridata en Oxyurata.

I. ASCARIDATA

A. Ascaroidea

1. Ascaridae

- a. *Ascaris suum* (varken).

Komt veel voor en is pathogeen, ook als larve.

Therapie: 1. piperazine; 2. parbendazole; 3. levamisole, tetramisole; 4. dichloorvos, haloxon, trichloorfon.

De 15-40 cm lange, dikke wormen parasiteren in de dunne darm. De infectie geschiedt door opname van geëmbryoneerde eieren. De larve komt vrij in de darm, boort zich door de wand en komt via bloed of buikholte in de lever en vandaar via het hart in de longen. Hier breken ze door naar de luchtwegen. Ze migreren via de trachea naar de pharynx en worden doorgeslikt. P.P.P. 60-62 dagen.

- b. *Parascaris equorum* (paard).

Komt veel voor en is pathogeen, ook als larve.

Therapie: 1. piperazine; 2. mebendazole; 3. dichloorvos, haloxon, trichloorfon; 4. levamisole, tetramisole, morantel**), pyrantel; 5. diethylcarbamazine.

De 15-50 cm lange, dikke wormen parasiteren in de dunne darm. Ontw.: zie *Ascaris*. P.P.P. $\pm$ 12 weken.

- c. *Toxascaris leonina* (hond, kat).

Komt vrij veel voor maar is waarschijnlijk weinig pathogeen.

Therapie: 1. piperazine; 2. dichloorvos, haloxon, trichloorfon (hond); 3. levamisole, tetramisole; 4. diethylcarbamazine; 5. ticarbodine**).

De 7-10 cm lange wormen parasiteren in de dunne darm. Uit de opgenomen geëmbryoneerde eieren komt in de dunne darm een larfje dat in de darmwand binnendringt, om na enkele vervellingen terug te keren naar het lumen. P.P.P. $\pm$ 74 dagen.

**) In Nederland niet in de handel.

2. Ascaridiidae

a. *Ascaridia galli* (kip).

Komt minder voor dan vroeger maar is pathogeen.

Therapie: 1. piperazine; 2. levamisole, tetramisole; 3. haloxon, phthalophos.

b. *Ascaridia columbae* (duif).

Komt veel voor en is pathogeen.

Therapie: 1. piperazine; 2. levamisole, tetramisole; 3. haloxon, phthalophos.

De 2-10 cm lange wormen parasiteren in de dunne darm. Uit de opgenomen geëmbryoneerde eieren komt een larve die zich in de mucosa van de dunne darm ontwikkelt. Regenwormen kunnen als transportgastheer fungeren. P.P.P. 6-8 weken.

B. Anisakoidea

1. Anisakidae

a. *Toxocara canis* (hond).

Komt veel voor en is pathogeen.

Therapie: 1. piperazine; 2. dichloorvos, trichlorofon; 3. levamisole, tetramisole; 4. diethylcarbamazine; 5. ticarbodine**).

Toxocara cati (kat).

Komt veel voor. De pathogeniteit is onbekend.

Therapie: 1. piperazine; 2. levamisole, tetramisole; 3. diethylcarbamazine.

De 15-18 cm lange wormen parasiteren in de dunne darm. De larve verlaat het ei in de dunne darm, waarna zij zich in de darmwand boort en een trektocht door het lichaam gaat maken. Via longen en trachea komen ze weer in de dunne darm, waar ze uitgroeien tot volwassen wormen. Ze kunnen ook in de weefsels blijven steken en daar gedurende jaren als rustende larve aanwezig zijn. Tijdens de dracht van de teef kunnen ze weer actief worden en opnieuw in circulatie komen, aldus de ongeboorte pups infecterend. Bij de geboorte van de pups zijn de larven van het derde stadium in de longen te vinden. Deze infectie wordt patent na ± 3 weken. Bij de kittens vindt de besmetting voornamelijk plaats door middel van de moeder-melk.

II. OXYURATA

A. Oxyuroidea

1. Oxyuridae

a. *Oxyuris equi* (paard).

Komt veel voor. Veroorzaakt jeuk.

Therapie: 1. mebendazole; 2. morantel**), pyrantel; 3. dichloorvos, haloxon; 4. piperazine; 5. thiabendazole.

De ± 1 cm lange mannetjes en ± 10 cm lange vrouwtjes parasiteren in het colon. De bevruchte vrouwtjes migreren naar het rectum en leggen eieren als grijs-geel beslag rond de anus. Na ± 7 dagen zijn de eieren infectieus en kunnen na afvallen opgenomen worden. De larve ontwikkelt zich in de mucosa van het colon. P.P.P. 4-5 maanden.

B. Subuluroidea

1. Heterakidae

a. *Heterakis gallinarum* (kip).

Komt minder voor dan vroeger en is weinig pathogeen.

Therapie: 1. levamisole, tetramisole.

Heterakis isolonche (fazant).

Komt veel voor en is betrekkelijk pathogeen.

Therapie: 1. levamisole, tetramisole.

De ± 1 cm lange wormen parasiteren in de caeca. De larven ontwikkelen zich in de wand van de caeca. P.P.P. 24-30 dagen.

**) In Nederland niet in de handel.

Spirurida

Deze orde omvat o.a. de suborden der Spirurata en Filariata.

I. SPIRURATA

A. Spiruroidea

1. Spiruridae

a. *Habronema muscae* (paard).

Alleen gevonden na import. Is pathogeen.

Therapie: Elimineert zichzelf in Nederland.

De 1-2 cm lange wormen parasiteren in de maag. De eieren of larven worden opgenomen door vliegen. Na ontwikkeling in de vlieg worden de larven afgezet rond neus en lippen, vanwaar ze naar de maag migreren. P.P.P. $\pm$ 2 maanden.

2. Thelaziidae

a. *Thelazia lacrimalis* (paard).

Weinig gevonden en weinig pathogeen.

Therapie: Geen goede therapie bekend.

De $\pm$ 1 cm lange wormen parasiteren in de conjunctivaalzak van het oog. Waarschijnlijk worden ze overgebracht door vliegen.

b. *Spirocerca lupi* (hond).

Zelden gevonden. Alleen na import. Is pathogeen.

Therapie: 1. diethylcarbamazine.

De 3-8 cm lange rode wormen parasiteren in de wand van oesophagus, maag en aorta. Een enkele keer zijn ze vrij in het maaglumen te vinden. De eieren worden uitgescheiden met de faeces en moeten voor hun ontwikkeling opgenomen worden door kevers. De larven encystreren zich in de kever. De gastheer infecteert zich door het consumeren van deze kevers. De larven dringen via de maagwand-arteriën binnen en migreren via de wand van de arteriën naar de aorta. Van hier trekken ze via de weefsels naar oesophagus en maag.

II. FILARIATA

A. Filaroidea

1. Filariidae

a. *Parafilaria multipapillosa* (paard).

Zelden gevonden. Alleen na import. Weinig pathogeen.

Therapie: 1. trichloorfon (plaatselijk).

De 3-7 cm lange wormen parasiteren in het subcutane bindweefsel, waar ze knobbels vormen die af en toe open gaan en bloeden. Bloedzuigende vliegen nemen de microfiliariën op, die zich bij het openen van de knobbels ontlasten. Ze ontwikkelen zich in het abdomen van de vlieg, waarna ze naar de proboscis trekken en bij het bloedzuigen een paard kunnen infecteren.

b. *Onchocerca cervicalis* (paard).

Onchocerca reticulata (paard).

Komen waarschijnlijk veel voor in Nederland en zijn pathogeen.

Therapie: Afdoende therapie is niet bekend, diethylcarbamazine en dithiazanine-jodide**) zijn te proberen.

Tot 30 cm lange wormen *O. cervicalis* parasiteert in het ligamentum nuchae, *O. reticulata* in de *M. interosseus*. De microfiliariën worden met lymfe en bloed getransporteerd, waarna ze voornamelijk in de buikhuid gevonden worden. Hier kunnen ze worden opgenomen door *Culicoides*-soorten, waarna ze zich in de thorax-musculatuur van de muggen ontwikkelen. Na 3 weken zijn ze terug te vinden in de proboscis, waarna ze een paard kunnen infecteren. Over de ontwikkeling in de gastheer is niets bekend.

**) In Nederland niet in de handel.

c. *Dirofilaria immitis* (hond, kat).

Zelden gevonden. Is pathogeen.

Therapie: Afdoende therapie is niet bekend; diethylcarbamazine en dithiazanine-jodide**) zijn te proberen.

De $\pm$ 15 cm lange mannetjes en $\pm$ 30 cm lange vrouwtjes parasiteren voornamelijk in de rechter ventrikel van het hart en de *A. pulmonalis* van hond en kat. De mikrofilariën worden afgezet in het bloed en kunnen hieruit opgenomen worden door stekende muggen. Ze ontwikkelen zich in de Malpighische vaten en zijn tenslotte terug te vinden in de onderlip, waarna ze de infectie kunnen overbrengen door het zuigen op een hond of kat. Via de venen bereiken ze het hart en de *A. pulmonalis*. Ze worden alleen na import of na verblijf in het buitenland gevonden.

2. Setariidae

a. *Setaria equina*.

Zelden gevonden en weinig pathogeen.

Therapie: Geen afdoende therapie bekend.

De 4-15 cm lange wormen parasiteren in de buikholte. De mikrofilariën zijn te vinden in het bloed. Hieruit worden ze opgenomen door stekende muggen die als tussengastheer fungeren.

Trichocephalida

Tot deze orde behoort onder andere de suborde der Trichurata.

I. TRICHURATA

A. Trichuroidea

1. Trichuridae

a. *Trichuris* spp. (rond, schaap, geit).

Komen regelmatig voor, maar zijn niet pathogeen.

Therapie: 1. dichloorvos; 2. methyridine**).

Trichuris suis (varken).

Komt regelmatig voor, maar is niet pathogeen.

Therapie: 1. dichloorvos; 2. methyridine**).

Trichuris vulpis (hond).

Wordt regelmatig gevonden. Alleen in grote aantallen pathogeen.

Therapie: 1. dichloorvos; 2. methyridine**); 3. phthalofyne**).

De 5-10 cm lange wormen parasiteren in het caecum en colon. De opgenomen infectieuze eieren komen uit in de darm en de larven ontwikkelen zich in de mucosa. P.P.P. 1-3 maanden.

2. Capillariidae

a. *Capillaria annulata* (kip).

Komt weinig voor en is weinig pathogeen.

Therapie: 1. levamisole, tetramisole; 2. methyridine**); 3. haloxon, phthalophos.

Capillaria caudinflata (kip, duif).

Komt weinig voor, maar is pathogeen.

Therapie: 1. levamisole, tetramisole; 2. methyridine**); 3. haloxon, phthalophos.

Capillaria obsignata (duif, kip).

Komt veel voor bij de duif en is pathogeen.

Therapie: 1. levamisole, tetramisole; 2. methyridine**); 3. haloxon, phthalophos.

Capillaria spp. (rond, schaap, geit).

Komen regelmatig voor maar zijn weinig pathogeen.

Therapie: 1. methyridine**).

De 1-2 cm lange, dunne wormen parasiteren in de dunne darm. *C. annulata* in de krop. Passage van de eieren door de regenworm schijnt noodzakelijk voor *C. caudinflata*. De larven ontwikkelen zich in de darmwand. P.P.P. $\pm$ 3 weken.

3. Trichinellidae

a. *Trichinella spiralis* (varken).

Komt weinig voor. Is vooral pathogeen als larve.

Therapie: Geen afdoende therapie bekend.

De 1,5-3 mm lange wormen parasiteren in de dunne darm. De wormen zijn larvipaar. De larven dringen de darmwand van de gastheer (tevens tussengastheer) binnen en worden via lymfe en bloed over de weefsels verspreid. De larven worden ingekapseld in de musculatuur. Infectie geschiedt door het consumeren van vlees met geëncysteerde larven.

NEMATODEN-BESTRIJDINGSMIDDELEN

<i>werkzaam bestanddeel</i>	<i>pag.</i>	<i>werkzaam bestanddeel</i>	<i>pag.</i>
arseen-trioxyde	1169	levamisole	1070
ascaridol	1169	mebendazole	493
bariumtimonnyl-tartraat	1169	methyridine	585
befenium	582	morantel	1067
n-butyl-chloride	1170	natrium-fluoride	1169
cadmium-oxyde	1169	natriumsilico-fluoride	1169
cambendazole	493	nicotine-sulfaat	1169
carbendisulfide	1170	nidantel = nitrodan	1171
carbontetrachloride	1170	nitroxylin	1171
coumaphos	723	parbendazole	493
cyanocet-hydrazide	1170	phthalophos	723
destomycine	1171	piperazine	908
dichloorvos	723	phthalofyne	1170
diethylcarbazine	912	pyrantel	1067
difetaron	1169	pyrvinium	1170
disofenol	1170	rafoxanide	1171
dithiazanine-jodide	1170	santonine	1169
emetine-hydrochloride	1170	stibophen	1169
fenothiazine	810	terpentijn-olie	1169
gentiaanviolet	1169	tetrachloorethylen	1170
glycobiarsol	1169	tetramisole	1070
haloxon	723	thienium	582
hexylresorcinol	1169	thiabendazole	493
hygromycine B	1171	ticarbodine	1171
kopersulfaat	1169	toluen	1170
kreosoot	1169	trichloorfon	723

NEMATODEN-BESTRIJDINGSMIDDELEN

<i>preparaat en grondstof</i>		<i>werkzaam bestanddeel</i>	<i>pag.</i>
Alcopar®*) (humaan)	Burroughs Wellcome	befenium	582
Ancaris®	Wellcome Nederland	thienium-closylaate +	
		piperazine-fosfaat	584, 911
Ancyolol®**)		disofenol	1170
Anti-Asca®	Centrafarm	piperazine-adipaat	910
Antimosan®	Bayer	stibophen	1169
Appercol®	Janssen Pharm.	tetramisole-acetaat	1074
Ascapiperazine®	Algin	piperazine-adipaat	910
Atgard®	Shell	dichloorvos	730
Banminth®	Pfizer	pyrantel-tartraat	1070
Baymix®**)	Bayer	coumaphos	723
Bernarsal® (humaan)	Specia/Rhodia	difetaron	1169

*) In Nederland alleen op artsenverklaring verkrijgbaar.

**) In Nederland niet (meer) in de handel.

Brocazine®	Brocacef	diethylcarbamazine-citraat	914
Bariumantimonyl-tartraat	div. fabrikaten	bariumantimonyl-tartraat	1169
n. Butyl-chloride	div. fabrikaten	n. butyl-chloride	1170
Cabacide®	Animed	diethylcarbamazine-citraat	914
Cadascar®**)		cadmium-oxyde	1169
Canogard®	Shell	dichloorvos	730
Carbondisulfide	div. fabrikaten	carbondisulfide	1170
Carbontetrachloride	div. fabrikaten	carbontetrachloride	1170
Citrazine®	Algin	piperazine-citraat	910
Combantrin® (humaan)	Pfizer	pyrantel-embonaat	1070
Cupri sulfas	div. fabrikaten	kopersulfaat	1169
Destomycine**)		destomycine	1171
Diethylcarbamazini Citras	Centrafarm	diethylcarbamazine-citraat	914
Dilombrin®**)		dithiazanine-jodide	1170
Divicarban®	Aesculaap	diethylcarbamazine-citraat	914
Dicticide®**)	I.C.I.	cyanocet-hydrazide	1170
Dovenix®	Specia/Rhodia	nitroxynil	1171
Emetine hydrochloride	div. fabrikaten	emetine-hydrochloride	1170
Equigard®	Shell	dichloorvos	730
Equivurm®	Animed	haloxon	730
Equizole®	Merck, Sharp & Dohme	thiabendazole	502
Equizole A®	Merck, Sharp & Dohme	thiabendazole + piperazine-fosfaat	503, 911
Fenothiazine	Aesculaap	fenothiazine	813
	Apharmo		
	Centrafarm		
Fenothiazine-Piperazine	Verapharm	fenothiazine + piperazine-adipaat	813, 911
Franocid 40®	Wellcome Nederland	diethylcarbamazine-citraat	914
Gentiaanviolet	div. fabrikaten	gentiaanviolet	1169
Glycobiarsol		glycobiarsol	1169
Helmatac®	R.I.T.	parbendazole	502
Helmox®**)	I.C.I.	cyanocet-hydrazide	1170
Hetrazan® (humaan)	Lederle	diethylcarbamazine-citraat	914
Hexylresorcinol	div. fabrikaten	hexylresorcinol	1169
Hygromycine B**)		hydromycine B	1171
Kreosoot	div. fabrikaten	kreosoot	1169
Liquor arsenicalis fowleri	div. fabrikaten	arseen-trioxyde	1169
Loxon®	Wellcome Nederland	haloxon	730
Maretin®	Bayer	phthalophos	730
Mintic®**)	I.C.I.	methyridine-sulfaat	588
Natrium-fluoride	div. fabrikaten	natrium-fluoride	1169
Natriumsilico-fluoride	div. fabrikaten	natriumsilico-fluoride	1169
Neguvon®	Bayer	trichloorfon	730
Neo-oxypaat® (humaan)	Katwijk	pyrvinium-embonaat	1170
Nicotini sulfas	div. fabrikaten	nicotine-sulfaat	1169
Nidantel (= nitrodan)		nidantel	1171
Everfree			
Nobirazine®	Verapharm	piperazine-dihydrochloride	910
Oleum chenopodii	div. fabrikaten	ascaridol	1169
Oleum terebinthinae	div. fabrikaten	terpentijn-olie	1169

**) In Nederland niet (meer) in de handel.

Phenopin®	Animed	fenothiazine +	
Phenothiazine	Animed	piperazine-citraat	813, 911
Picadex**)		fenothiazine	813
		carbendisulfide +	
Pipacitrin®	Animed	piperazine	1170, 911
Pipadox® (humaan)	Dagra	piperazine-citraat	910
		piperazine-citraat +	
Pipasen® (humaan)	Dagra	piperazine-adipaat	911
		piperazine-fosfaat +	
Piperazine	Aesculaap	sennosiden	911
Piperazine	div. fabrikaten	piperazine-citraat	910
Piperazine	Verapharm)	piperazine-adipaat	910
	Centrafarm)	piperazine-adipaat	910
		piperazine-citraat	910
		piperazine-dihydrochloride	910
Promintic®**)	I.C.I.	methyridine	588
Ranide®	Merck, Sharp & Dohme	rafoxanide	1171
Ripercol®	Janssen Pharm.	tetramisole-hydrochloride	1074
Santonine	div. fabrikaten	santonine	1169
Spartakon®	Janssen Pharm.	tetramisole-hydrochloride	1074
Telmin®	Janssen Pharm.	mebendazole	502
Tetrachloorethylen	div. fabrikaten	tetrachloorethylen	1170
Tetramisole	Centrafarm	tetramisole-hydrochloride	1074
Thibenzole®	Merck, Sharp & Dohme	thiabendazole	502
Thibenzole A®	Merck, Sharp & Dohme	thiabendazole +	
		piperazine-fosfaat	503, 911
Ticarbodine**)		ticarbodine	1171
L-Tramisol®	Janssen Pharm.	levamisole-hydrochloride	1074
Uvilon® (humaan)	Bayer Farma	piperazine-citraat	910
Vanquil® =			
Vanquin® (humaan)	Parke-Davis	pyrvinium-embonaat	1170
Vermizin®	Apharmo	fenothiazine +	
		piperazine-adipaat	813, 911
Whipcide**)		phthalofyne	1170

**) In Nederland niet (meer) in de handel.

RECTIFICATIE

Zie Tijdschrift voor Diergeneeskunde, deel 98, afl. 18 (15 september 1973), rubriek „Vraag en Antwoord”:

In vraag 5 betreffende „Problemen rond de enting van jonge honden” werden foutief bij de intraveneuze toediening van vaccins twee voorbeelden (Dohyvax DH® en Candur SH®) genoemd. De respectievelijke fabrikanten schrijven voor deze beide vaccins echter een subcutane toediening voor.

Er zijn intraveneus appliceerbare vaccins in de handel. Voor inlichtingen over deze vaccins wende men zich tot de fabrikanten of importeurs van vaccins.

NEMATODENBESTRIJDINGSMIDDELEN

Post-Academisch-Onderwijs publicatie no. 4

DE WERKGROEP WORMMIDDELEN:

Drs. J. H. Boersema, Inst. voor Veterinaire Parasitologie en Parasitaire Ziekten;

Drs. R. P. Happé, Kliniek voor Kleine Huisdieren;

Drs. F. L. M. Konings, Afdeling Buitenpraktijk van de Kliniek voor Inwendige Ziekten;

Dr. A. S. J. P. A. M. van Miert, Inst. voor Veterinaire Farmacologie;

Drs. M. H. Mirck, Kliniek voor Inwendige Ziekten en Gerechtelijke Diergeneeskunde;

Mevr. M. Schudde-van Wermeskerken, Apotheek;

Mej. Dr. van Soeren, Apotheek;

Drs. L. R. M. Verberne, Kliniek voor Veterinaire Heelkunde;

Mej. Drs. N. Weiffenbach.

Verschenen artikelen in de reeks Geneesmiddelen-Anthelmintica:

- | | |
|--|---|
| 1. Anthelmintica; | <i>Tijdschr. Diergeneesk.</i> , 98, 494, (1973). |
| 2. Benzimidazole-derivaten | <i>Tijdschr. Diergeneesk.</i> , 98, 495, (1973). |
| 3. Befenium en Thenium; | <i>Tijdschr. Diergeneesk.</i> , 98, 582, (1973). |
| 4. Methyridine; | <i>Tijdschr. Diergeneesk.</i> , 98, 585, (1973). |
| 5. Organische
fosforverbindingen | <i>Tijdschr. Diergeneesk.</i> , 98, 723, (1973). |
| 6. Fenothiazine; | <i>Tijdschr. Diergeneesk.</i> , 98, 810, (1973). |
| 7. Piperazine; | <i>Tijdschr. Diergeneesk.</i> , 98, 908, (1973). |
| 8. Diethylcarbamazine; | <i>Tijdschr. Diergeneesk.</i> , 98, 912, (1973). |
| 9. Pyrantel en Morantel; | <i>Tijdschr. Diergeneesk.</i> , 98, 1067, (1973). |
| 10. Tetramisole; | <i>Tijdschr. Diergeneesk.</i> , 98, 1070, (1973). |
| 11. Restgroep; | <i>Tijdschr. Diergeneesk.</i> , 98, 1169, (1973). |
| 12. Nematodenoverzicht; | <i>Tijdschr. Diergeneesk.</i> , 98, 1172, (1973). |
| 13. Nematoden bestrijdingsmiddelen:
Werkzame bestanddelen; | <i>Tijdschr. Diergeneesk.</i> , 98, 1181, (1973). |
| 14. Nematoden-bestrijdingsmiddelen:
Preparaten en grondstoffen; | <i>Tijdschr. Diergeneesk.</i> , 98, 1181, (1973). |

Van deze artikelen verschijnt binnenkort een handzame, gebundelde samenvatting in de vorm van de Post-Academisch-Onderwijs publicatie nummer 4: **Nematodenbestrijdingsmiddelen**. Uitgegeven door de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

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

Algemeen

DE SCHILDKLIJER. EEN OVERZICHT.

Maseu, R. and Wilkinson, T. S.: The thyroid gland. A review. *Austr. vet. J.*, 49, 44, (1973).

De produktie van het schildklier hormoon thyroxine wordt gecontroleerd door het Thyroid Stimulating Hormone (TSH) uit de adenohypophyse. Op de hypophyse oefent de hypothalamus weer invloed uit via een releasing factor. Het TSH werkt o.a. door de eerste stap van de hormoon synthese (actieve opname van jodide uit het bloed, "trapping") te bevorderen. Dit jodide wordt in de schildklier tot jodium geoxydeerd en ingebouwd in tyrosine moleculen die op een „dragereiwit“ thyreoglobuline zitten.

Monojodotyrosine en dijodotyrosine worden dan gekoppeld tot trijodothyronine (T3) en thyroxine (T4), waarna het complex in het colloïd van de schildklierfollikel opgeslagen wordt tot het nodig is. Dan wordt het hele complex weer door de cel opgenomen, waar door hydrolyse van het thyreoglobuline (o.i.v. TSH) het T3 en T4, de werkzame stoffen, vrijkomen.

Het T3 en T4 beïnvloeden vele functies doordat ze essentieel zijn voor de RNA-synthese, voor mitochondriale activiteit en eiwitsynthese. Vooral in de jeugd optredende en wel speciaal congenitale hypothyreoïdie heeft ernstige gevolgen zoals verlate ossificatie van de beenderen en zwakte; soms alopecia, harige wol bij lammeren, struma, doodgeboorte, myxoedeem bij biggen. De ouders vertonen meestal geen afwijkingen. Hypothyreoïdie bij volwassen dieren, speciaal de hond, kan zich uiten door lethargie, snel vermoeid zijn, te zwaar worden, last hebben van koude en huidveranderingen (dor en dun haarkleed, kale plekken op hals en romp, evt. droge, gerimpelde, gehyperpigmenteerde huid, die koel aanvoelt).

Het beeld is niet specifiek en moet onderscheiden worden van het Cushing syndroom, schimmel-infecties en veranderingen door Sertolicele tumoren. De therapie zal bestaan uit toediening van thyroxine (voor honden boven 7 kg 0,2 mg/dag, steeds na een maand opvoeren met 0,1 mg/dag tot vereiste niveau; dieren onder 7 kg 0,025-0,05 mg/dag en per maand 0,025-0,05 mg erbij). Als oorzaken voor hypothyreoïdie worden genoemd:

- 1) Geen functioneel schildklierweefsel (aangeboren of na diffuse ontsteking, b.v. auto-immune thyreoiditis). Geen struma.
- 2) Insufficiëntie van adenohypophyse of hypothalamus. Geen struma.
- 3) Jodium deficiëntie. Vooral in hooggelegen gebieden en uitgeloopte lage gebieden, b.v. oude rivierbeddingen of door smeltwater van laatste ijstijd. Door extra jodium toediening zal deze endemische krop verdwijnen. Minimum behoeften voor verschillende dieren worden opgegeven. Struma.
- 4) Opname van strumaverwekkende stoffen. Thiocyanaten b.v. verdringen jodium, thiouracil lemmert de vorming van jodotyrosines en jodothyronines. Struma.
- 5) Dysghormonogenese. Door een aangeboren, soms erfelijk, defect worden abnormale „thyreoglobulines“ gevormd, zoals bij Merino-schapen en Zuid-Afrikaanse runderen werd aangetoond. Struma.
- 6) Thyreoiditis, bacterieel of op auto-immune basis. Zeldzaam; soms met schildkliervergroting gepaard gaande.
- 7) Tumoren kunnen zowel hypo- als hyperthyreoïdie veroorzaken (al naar de differentiatiegraad). Vaak met struma.

Hyperthyreoïdie is zeldzaam bij huisdieren en wordt meestal door tumoren veroorzaakt. De hoofdsymptomen zijn polyurie, tachycardie en nerveusiteit.

De therapie zal bij voorkeur bestaan uit verwijdering van de klier. Thiouracil en andere thyreostatica hebben bij honden weinig effect.

Laboratoriumonderzoek i.v.m. de schildklierfunctie wordt beschreven. De testen vereisen speciale apparatuur en vaardigheid; de waarden van normaal en abnormaal overlappen elkaar aanzienlijk.

J. van Dijk.

Bacteriële- en virusziekten

E. COLI-INFECTIES BIJ PASGEBOREN BIGGEN, KALVEREN EN LAMMEREN

Sojka, W. J.: Enteric diseases in new-born piglets, calves and lambs due to *E. coli*-infections. *Vet. Bull.*, juli 1971, pag. 509.

Dit overzichtsartikel van Sojka moet gezien worden als een recente literatuuraanvulling op zijn in 1965 verschenen boek „*E. coli* in domestic animals and poultry”. Voor studenten en dierenartsen een zeer lezenswaardig artikel.

J. F. Frik.

ONDERZOEK NAAR DE WAARDE VAN IMPLANTATIE VAN EEN BEPAALDE BACTERIE BIJ BIGGEN MET DIARREE.

Mossel, K. F. M. van: Publicatie van de Hogere Agrarische Scholen van de K.N.B.T.B., afd. landbouwtechnologie, 's-Hertogenbosch, jan. 1973.

Mede op verzoek van de importeur van een veevoedersupplement, bevattende *Streptococcus faecium* stam Cernelle 68, heeft de schrijver op de Gezondheidsdienst voor Dieren van de provincie Noord-Brabant een onderzoek gedaan naar de werkzaamheid van het betreffende produkt. De door de auteur verrichte literatuurstudie leidde tot de conclusie, dat het mogelijk effect van toediening van *S. faecium* tweërlei is, nl. een verlaging van de pH in de darm door de vorming van melkzuur door de *Streptococcus* (*streptococci* behoren tot de *Lactobacillaceae*) en de werking van het door de *Streptococcus* gevormde waterstofperoxyde (vroeger; „lactocidine”). Het door *E. coli* gevormde enzym katalase is — bij een lage, dus niet optimale pH — niet in staat om alle gevormde H_2O_2 af te breken. Door de combinatie van de lage pH en het H_2O_2 zou de groei van *E. coli* in de darm sterk geremd worden.

Uit een *in vitro* experiment, waarbij papierschijfjes gedompeld in bouilloncultuur van *S. faecium* stam Cernelle 68 op met *E. coli* beënte serumagarplaten werden gebracht, bleek, dat een geringe remmingszone van enige millimeters rondom de schijfjes kon worden waargenomen. Elf biggen, in leeftijd variërend van 20 tot 50 dagen, werden door de auteur postmortaal onderzocht. Vijf dieren waren níét en zes dieren wél gedurende enige tijd „behandeld” geweest met het eerder genoemde preparaat. Onmiddellijk nadat de biggen waren afgemaakt, werden monsters genomen uit duodenum, ileum, jejunum en colon. Via verdunningsreeksen werden o.a. het aantal *E. coli*-bacteriën per gram darminhoud bepaald. Uit het onderzoek bleek, dat er vooral in het begin van de dunne darm (duodenum en jejunum) sprake was van een verschuiving van de bepaalde bacterieflora, wanneer behandelde en niet behandelde biggen werden vergeleken. Het aantal *streptococci* was vrij aanzienlijk verhoogd; het aantal *E. coli* — niet dramatisch — verlaagd. Dat de verschillen slechts duidelijk optraden in het begin van de darm wijt de schrijver aan het feit, dat de faecale *streptococci* in het „aerobe” milieu van duodenum en ileum waterstofperoxyde vormen, hetgeen in combinatie met het pH-verlagende melkzuur sterk *E. coli*-remmend zou werken. (Zoals de schrijver zelf ook al opmerkt, dient men voorzichtig te zijn met het trekken van conclusies uit een experiment met een zo gering aantal proefdieren. Ook moet er op gewezen worden, dat het voeren van bacteriecultures aan dieren allesbehalve inhoudt, dat de bacterieflora nu ook definitief verandert. Hoewel volgens de auteur het veevoedersupplement voornamelijk gezien moet worden als een preventief middel — het produkt zou dan ook constant aan het voer moeten worden toegevoegd, juist van wege het passagère karakter van de *S. faecium* — komt uit zijn artikel toch niet geheel uit de verf, wat nu exact het voordeel — bijvoorbeeld minder sterfte door *E. coli*-diarree of betere groei bij behandelde koppels biggen — is van toevoeging van *S. faecium* stam Cernelle 68 aan het varkensvoer. Op — voornamelijk — theoretische gronden moet een dergelijk voordeel echter niet geheel onmogelijk worden geacht. Teneinde dit te bewijzen zouden niet alleen grotere proeven gedaan moeten worden, maar ook zou onze kennis van de aerobe en anaerobe darminflora van het varken eerst een aanzienlijke uitbreiding moeten ondergaan. *Ref.*)

J. Goudswaard.

Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren

EPIDEMIOLOGIE EN BESTRIJDING VAN PSITTACOSIS

Wackendörfer, J. G.: Epidemiology and control of Psittacosis. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 162, 298, (1973).

Voortbouwende op eerdere proeven heeft de auteur parkieten en papegaaien experimenteel besmet met psittacosis en daarbij de therapie onder goed gecontroleerde omstandigheden getest.

Parkieten werd als voer millet, die geïmpregneerd was met 0,5 mg aureomycine (CTC) per gram (Dr. Martins Avicur) versterkt. Parkieten en vink-achtigen aten dit na 2 dagen in normale hoeveelheden n.l. 6-10 gram per dier per dag.

Aan papegaaien, kakatoes en ara's werd een gekookt mengsel van graan, rijst en water (2:2:3) verstrekt waaraan een premix van CTC werd toegevoegd, waarbij het uiteindelijke mengsel 5000 ppm CTC bevatte.

De lengte van de kuur was bij parkieten 30 dagen en bij papegaai-achtigen 45 dagen. De parkieten werden oraal besmet met een psittacose stam die geïsoleerd was uit een zieke veterinaire. Veertien dagen na het beëindigen van de kuur waren alle behandelde dieren negatief terwijl van de niet behandelde dieren 48,2% positief was.

Gedurende de gehele periode dat medicinaal voer verstrekt werd was na de bloedconcentratie CTC boven de 1 $\mu\text{g/ml}$ bloed (uit eerdere proeven was gebleken dat voor een effectieve therapie de CTC concentratie minimaal 1 $\mu\text{g/ml}$ moest zijn).

Bij handelaren en grote fokkers met geïnfekteerde koppels werden de vogels op identieke wijze behandeld. Slechts bij 1 koppel waren na de kuur nog positieve faeces monsters te vinden, maar na een tweede kuur was ook deze koppel vrij. Hoogstwaarschijnlijk was hier besmetting opgetreden omdat de kooien niet regelmatig waren schoongemaakt, en ontsmet.

Gedurende en kort na deze langdurige CTC behandeling ontstonden vrij veel fatale gevallen van enteritis met hepatitis, zonder dat hieruit Chlamidiae geïsoleerd konden worden. Als er vit. B complex door het drinkwater werd verstrekt, stopte de sterfte.

In een groep van papegaaien bleek 87% serologisch positief (complement bindingsreactie) te zijn t.o.v. psittacosis; na een kuur waren alle behandelde dieren negatief, terwijl van de niet behandelde dieren 3 maanden na het beëindigen van de kuur nog 5% positief was.

In regionale centra werden 2200 papegaai-achtigen behandeld en gecontroleerd.

Bij enkele centra werd gebruik gemaakt van een ander tetracycline preparaat; controle van de bloedspiegel leverde een concentratie op van minder dan 1 $\mu\text{g/ml}$. Het gevolg was een niet afdoende therapie.

Een controle op de uitgevoerde therapie d.m.v. een bepaling van de bloedspiegel is daarom een strikte eis om verspreiding vanuit besmette koppels te voorkomen.

C. Vroege.

Inwendige ziekten

PROTEINURIE

Erkr, S., Kolb, E., Richter, H. und Schumacher, U.: Quantitative und qualitative Untersuchungen über die Haruproteine bei klinisch gesunden Rindern und Schweinen. *Arch. Exp. Vet. Med.*, 26, 303, (1972).

Ten aanzien van eiwit in de urine bij normale dieren is in de literatuur weinig bekend. Bij pasgeboren kalveren zien we na biestopname proteinurie — eiwitgehalte tot 2% —. Bij koeien zou gemiddeld 7 mg/100 ml aan eiwit in de urine voorkomen. Dit is nu nagegaan. Als materiaal werd runderurine via blaaskatheterisatie en runderbloed via punktie van de v. jugularis verkregen. Bij varkens werden zowel urine als bloed meteen na slachting verkregen. Voor de kwantitatieve eiwitbepaling werd de methode volgens Seifer en Gerstenfeld (1964) toegepast. Voor de kwalitatieve bepaling gebruikte men: ultrafiltratie, zetmeel gelelectroforese, elektroforese op cellulose-acetaatfolie en gelfiltratie door sephadexkolommen.

Resultaten:

kwantitatief:

rund	13.2 $\pm$ 9.1 mg/100 ml totaal eiwitgehalte
	5.1 $\pm$ 4.1 mg/100 ml albumine + globuline
varkens	4.8 mg/100 ml totaal eiwitgehalte
	3.1 mg/100 ml albumine + globuline

kwalitatief:

- 1) cellulose-acetaatfolie: in het runderserum is albumine de grootste fractie, in de runderurine is de α -globulinefractie de grootste. Bij het varken viel in de urine de hoge albuminefractie op.

- 2) zetmeel gelelectroforese: in de runderurine zien we minder banden dan in het serum. De meeste fracties zijn snel lopende. In de urine ziet men de S_α2-fractie niet en tussen de S_α2-fractie en de transferrine zijn geen fracties. In serum en urine worden dezelfde transferrine fracties gevonden. In de urine zien we dan nog twee fracties voor de albuminefractie en ook is een pre-albuminefractie aantoonbaar. Bij het varken zien we de albumine als hoofdfractie terugkomen naast de transferrine.
- 3) gelfiltratie naar molecuulgrootte met een markeringsubstantie: runderurine: de eerste lag bij de hoogmoleculaire eiwitten — boven Hb —, een tweede top lag bij de laag moleculaire eiwitten. De eerste top valt uiteen in 2 toppen bij betere scheiding waarvan de eerste hoogmoleculaire mucoproteïnen en globulinen en de tweede minder hoogmoleculaire globulinen en de albuminen omvatten. Bij het varken zien we een identieke verdeling.

Het eiwit in de urine heeft verschillende bronnen, nl. de mucoproteïnen komen uit de slijmvliesklieren en de albuminen en globulinen voor het grootste deel uit het bloedplasma en voor een gering deel uit het verval van nierepithelien.

Tj. Jorna.

DIROFILARIA, IMMITIS EN DIPETALONEMA RECONDITUM BIJ DE HOND

Watson, U. D., Festoni, T. J. and Porges, W. R.: A comparison of microfilariae isolated from canine blood by the modified knott-test and a filter method. *Austr. Vet. J.*, 49, 28, (1973).

De diagnose *Dirofilaria immitis* infectie bij de hond kan worden gesteund door het aantonen van microfilariae in het bloed. Microfilariaemie kan echter ook worden veroorzaakt door *Dipetalonema reconditum*, die zich in de subcutis ophoudt.

De auteurs vergeleken de gemodificeerde Knott test en de filtermethode volgens Wylie (1970), waarbij vooral werd gelet op de morfologische kenmerken van de microfilariae.

Van 38 honden met microfilariaemie kon bij 12 dieren, hetzij röntgenologisch, hetzij pathologisch anatomisch, de diagnose *D. immitis* infectie worden gesteld. Naar het voorkomen van volwassen *D. reconditum* werd bij sectie geen onderzoek gedaan.

De microfilariae die werden geïsoleerd door middel van de filtertechniek volgens Wylie, waren duidelijk korter dan na isolatie volgens de gemodificeerde Knott test. De typisch gebogen, knope-haakje-achtige staart van *D. reconditum* was op de filter niet zichtbaar. Microfilariae van *D. immitis* waren echter significant langer ($P < 0.001$) dan die van *D. reconditum*, terwijl zij bovendien meestal in veel grotere aantallen aanwezig waren.

Wanneer met EDTA onstolbaar gemaakt bloed gedurende meerdere weken bij 7° C werd bewaard, bleek dit geen enkele invloed te hebben op de lengte van de microfilariae en het aantal. Bij 5 honden werden lange microfilariae gevonden in het bloed, terwijl het voorkomen van volwassen *D. immitis* niet kon worden aangetoond. Gezien de lengte lijkt het uitgesloten dat het microfilariae van *D. reconditum* zijn geweest. Mogelijk bevonden de volwassen parasieten zich op andere plaatsen in het lichaam, dan in het hart en de arteria pulmonalis. Ook kan men denken aan een persisterende microfilariaemie, nadat de volwassen wormen zijn afgestorven en geresorbeerd. Bij 3 honden van 1 à 2 jaar zou een transplacentaire migratie van microfilariae het afwezig zijn van volwassen parasieten kunnen verklaren. Gezien de beperkte determinatiekenmerken was het niet mogelijk uit te maken of de microfilariaemie in deze gevallen misschien door andere Filariata werd veroorzaakt.

M. H. Mirck.

Zoötechniek

DE VITAMINE A VOORZIENING VAN HET JONGE KALF

Branstetter, R. F. cs.: The vitamin A transfer from cows to calves. *Internat. J. Vit. Nutr. Res.*, 43, 142, (1973).

Aan zes koeien werd gedurende de gehele dracht en de eerste 15 weken van de lactatie voldoende vit. A (45.000 I.E./dag) en caroteen (9 kg lucerne-hooi) verstrekt, zodat het levergehalte zich handhaaft op een normaal niveau (> 200 microgram = ± 600 I.E. vit. A per gram lever). Het vit. A gehalte in de levers van de pasgeboren kalveren, die nog geen colostrum hadden gedronken was laag (zoals steeds - ref.), n.l. 7,3 microgram = ± 22 I.E. vit. A per gram lever, d.i. gem. 2,7% van het levergehalte van de moeder of in de hele kalverlever gem. 0,2% van de totale levervoorraad van de moeder.

Colostrum bevatte gem. 3010 microgram = ± 9.000 I.E. vit. A per liter, de latere melk gem. 221 microgram = ± 670 I.E. vit. A per liter.

Doordat de koeien voordat ze werden gedekt intraveneus radioactief vit. A acetaat kregen toegediend, kon worden berekend welk deel van de vit. A afkomstig was uit de levervoorraad van de moederdieren; dit was gem. 42% van de lever vit. A van het kalf, 36% van de colostrum vit. A en 32,5 - 45,5 - 75,1 - 58,9 en 63,9% van de melk vit. A voor de opeen volgende bemonsteringen om de 3 weken.

Het vit. A gehalte in de melk was steeds hoger dan het vit. A gehalte in het bloedserum, waarbij het uierweefsel een voorkeur vertoonde voor vit. A afkomstig uit de lever.

(Dit artikel toont het belang aan van de goede vit. A status van de koe, en van een zo groot mogelijke colostrumtoediening aan het kalf, voor de vit. A voorziening van het kalf - ref.).

R. T. Haalstra.

Ziekten van het kleine huisdier

HYPOPLASIE VAN DE PAPIL BIJ BEAGLES

Weisse, J. und Stötzer, H.: Hypoplasie des Nervus Opticus und Kolobom der Papille bei einem jungen Beagle (kasuistische Mitteilung). *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 86, 1, (1973).

1400 beagles werden aan een routine oogonderzoek onderworpen. Bij een 1½ jaar oude beagle werd in het linker oog een coloboma van de papil in combinatie met een art. hyaloidea pers. gevonden.

Het rechter oog vertoonde hypoplasie van de papil in combinatie met een lichte microphthalmie.

De klinische diagnose werd histologisch bevestigd. Combinaties als deze zijn reeds eerder gevonden bij mens, hond en kat.

F. C. Stades.

CARDIOMYOPATHIE BIJ DEENSE DOGGEN

Ogburn, Ph. N.: Cardiomyopathy in Great Danes. *The Minnesotan*, 13, 10, (1973).

De auteur geeft een beschrijving van het syndroom cardiomyopathie. De afwijking zou vooral bij grote rassen gezien worden in de leeftijd van 1½ tot 9 jaar.

Aankankelijk zijn de klachten vaag, zoals anorexie, vermageren en lusteloosheid; waarna langzamerhand klinische verschijnselen van circulatiestoornissen kunnen gaan optreden.

Meestal wordt eerst rechtsdecompensatie waargenomen, spoedig gevolgd door linksdecompensatie. Op de thoraxfoto ziet men een te grote harfiguur als gevolg van dilatatie van atria en ventrikels. De dilatatie heeft een meer of minder ernstige klepinsufficiëntie tot gevolg, hoewel aan de kleppen zelfs bij patholoog anatomisch onderzoek, geen, of nagenoeg geen, afwijkingen worden gezien.

De primaire oorzaak ligt in onvoldoende contractiliteit van het myokard, echter op grond van onbekende oorzaak.

In een groep van 93 deense doggen bleek 18% verschijnselen van een beginnende of een gevorderde cardiomyopathie te vertonen.

De verschijnselen waren cardiomegalie, aritmieën, vooral atriumfibrillatie en geleidingsstoornissen. Bij vijf honden waren duidelijke decompensatieverschijnselen aanwezig.

Enkele patiënten konden postmortaal worden onderzocht. Hierbij werden behalve dilatatie vaak vernauwde arteriolen en micro-infarcten gezien.

Verder onderzoek over dit onverklaard syndroom dient volgens de schrijver nog te worden uitgevoerd, waarbij de oorzaken, zijns inziens, gevonden moeten worden op het gebied van de genetica, de stofwisselingsstoornissen en (of) de auto-immuunziekten.

A. Stokhof.

OSTEOGENESIS IMPERFECTA BIJ DE HOND

Hoorens, J. en Stoovere, J. de: Osteogenesis imperfecta bij de hond. *Vlaams Dierg. Tijdschr.*, 41, 515, (1972).

De auteurs beschrijven 8 gevallen van osteogenesis imperfecta bij de hond. Het materiaal werd gedurende 4,5 jaar uit 1075 secties verkregen.

Het ziektebeeld werd gekenmerkt door „greenstick” fracturen, dunne compacta, algemene osteoporose. Het betrof evenveel reuen als teven. De leeftijd varieerde van 3 tot 6 maanden. Het werd geconstateerd bij 3 D. doggen, 2 D. herders, een collie, een Poolse herdershond en een bastaard. Therapeutisch kon de osteogenesis imperfecta niet worden beïnvloed.

H. W. de Vries.

WAAROM DOE JE DAT?

Dr. W. Wickler.

(Uitg. Ploegsma, Amsterdam, 1972. Prijs f 19,50)

Als ik met een samenvattende kenschets zou mogen beginnen zou ik dit willen zeggen: Het is een machtig interessant en boeiend boek maar het is ook een moeilijk en tegelijkertijd moeilijk leesbaar boek. Toch sleept het lezen ervan ons mee naar een onmiskenbare hoogtepunt, om dan terecht te komen in een bevreemdende anticlimax bij de laatste hoofdstukken. Zoals de titel al aanduidt gaat het om gedragingen van mensen. Getracht wordt dit menselijk gedrag biologisch te verduidelijken en te toetsen aan diergedrag. De auteur voert daarbij zeer talrijke voorbeelden van diergedrag ten tonele. Zijn scala reikt van ciliaten via insecten, ciclyden, carnivore zoogdieren, olifanten, Japanse makaken, baivanen en chimpansees tot de mens.

Een rijkdom aan gegevens wordt uitgesteld. Fundamentele begrippen van de ethologie worden behandeld. Een vakman zoöloog, gedragsonderzoeker is hier aan 't woord. Van deze auteur en medewerker van het Max Planck Instituut zijn al meer boeken in het Nederlands vertaald.

In de hier ter beschikking staande ruimte is het niet wel mogelijk de volledige inhoud van dit boek tot zijn recht te laten komen. Toch wil ik nog graag een aantal zaken aanduiden. Wickler geeft in het kort de geschiedenis weer van het gedragsonderzoek tot op vandaag. Hij stippelt de lijnen uit waarlangs die ontwikkeling zich heeft voltrokken. Hij benadrukt dat milieu-factoren van belang zijn voor de ontwikkeling en de vorm van gedragspatronen naast de systematische (biologische, evolutionair, genotypisch) positie van een bepaald dier. Wickler bespreekt sociale verhoudingen, open en gesloten gemeenschappen, „toevallige” concentraties, maar ook interspecifieke sociale verbanden. Genen en genen-complexen zijn evenzeer voor gedragingen bepalend als voor anatomische kenmerken. Deze genen en genen-complexen zijn aan mutaties onderhevig. Daardoor ontstaat binnen een populatie variabiliteit. Op deze variabiliteit heeft de selectie haar invloed. Met als gevolg splitsing in rassen.

Andere onderwerpen die Wickler bespreekt zijn het verschijnsel van „relicten” in de biologie, taxonomische waarden van homologe gedrags kenmerken, doodlopende paden in de evolutie, en leugen en bedrog in het dierenrijk. Dit zijn maar enkele voorbeelden. Het aantal door hem behandelde boeiende zaken is veel groter. Het boek draagt een abundantie van bioogisch materiaal aan. Men moet wel met een zeer „dorstig hart” naar deze bron om niet gelaafd te worden.

Men moet er wel voor gaan zitten en de tijd nemen, dat wel! Want en dit is jammer, het boek is in een moeilijk prozagesteld.

Het zijn lange en samengestelde volzinnen waaruit de hoofdstukken zijn opgebouwd. Het boek is dus moeilijk leesbaar. Ik neem aan dat het niet aan de vertaler ligt, maar we zitten er maar mee.

Een tweede bedenking die ik moet maken is de volgende. Het is de onthutsende wending waarvoor we geplaagd worden in de laatste hoofdstukken. Hier staat de zoöloog op uit zijn stoel en neemt plaats in die van de theoloog. Ik ben geneigd de vraag die voor op het boek als titel vermeld staat, iets gewijzigd eveneens te stellen, luidendo Waarom doet Wickler dat? Over motivatie-analyse gesproken!

Behalve dat laatste gedeelte kan ik het boek warm aanbevelen aan ieder die voor de zo in de belangstelling staande gedragsonderzoekingen een alerte aandacht heeft.

Het boek is keurig gebonden, goed gedrukt en voorzien van veel duidelijke illustraties.

M. A. J. Verwer.

VERBORGEN GEBREKEN BIJ DIEREN

Prof. Dr. G. Wagenaar

(Oosthoek's Uitgeversmaatschappij B.V., Utrecht, 1973)

De auteur is met de oplossing van een ereschuld — genoemd in zijn voorwoord — geslaagd naar voren gekomen in een 156 pagina's tellende Academische Paperback.

In het eerste hoofdstuk weet hij de taal der wetsartikelen voor iedereen, die bij de handel betrokken is, begrijpelijk te maken. Door de opbouw vanuit wetsartikelen krijgt de lezer een inzicht in de begrippen rond koop, verkoop en levering. De juiste koopdatum hoeft dan ook geen problemen meer te geven.

Hoofdstuk 2 is alleen al belangrijk door het gegeven voorbeeld van een verklaring tot koopvernietiging. Tevens wordt aan de hand van berusten, gerechtelijke procedure en arbitrage het „Wie pleit om een koe, geeft er één toe” nader belicht.

Hoofdstuk 3 „de dierenarts bij de koop” spreekt voor zichzelf en de in hoofdstuk 4 genoemde „toekomstwensen” blijken alleen maar te liggen in het organisatorische vlak.

Hoofdstuk 5 geeft een duidelijk beeld van de wetgeving t.a.v. koop en verkoop in de ons omringende landen, een belangrijk onderwerp gezien de grote betekenis van onze export van dieren. Het is jammer, dat Italië in dit verband buiten beschouwing is gelaten.

Hoofdstuk 6 geeft een gerangschikt overzicht van de meeste gebreken die tot koopvernietiging aanleiding kunnen geven. De auteur legt hier vooral de nadruk op het stellen van de juiste diagnose (lieft zo snel mogelijk).

Het noemen van symptomen als koliek, diarree en hoesten zonder diagnose is zinloos, omdat niet deze symptomen maar het lijden zelf geanteteerd moet worden. Ook wordt duidelijk aangegeven dat het dier lijdende moet zijn (één fasciola ei is nog niet lijdend aan distomatose).

De auteur wijst er op dat de door hem genoemde antedateringstermijnen slechts richtlijnen zijn en dat iedereen met kennis van zaken en overtuigd van zijn gelijk andere termijnen kan aanvoeren en verdedigen. Wel krijgt men de indruk dat het verschil tussen zichtbaar en verborgen en de antedateringstermijnen soms op de „lekenhandel” zijn afgestemd.

Minder gelukkig — zelfs voor een niet latinist — is het gebruik van het woord antidateren. Juister zou zijn geweest antedateren.

Samenvattend mag gezegd worden dat deze paperback een waardevolle richtlijn en vraagbaak voor de praktijk is.

Tj. Jorna.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

CURSUS MEDISCHE MYCOLOGIE 1974

Van 5 tot en met 28 maart 1974 zal in het Centraalbureau voor Schimmelcultures te Baarn een cursus Medische Mycologie gehouden worden, die ook voor diergeneeskundigen open staat. Voor eventuele deelname is enige ervaring in het kweken van micro-organismen vereist. Belangstellenden gelieven zich voor nadere inlichtingen te wenden tot bovengenoemd bureau, afd. Medische Mycologie, Oosterstraat 1, Baarn, tel. (02154) 47 58.

De aanmelding sluit definitief op 1 februari 1974.

CENTRAAL DIERGENEESKUNDIG INSTITUUT ROTTERDAM

Beroep op Collegae Grote Huisdieren - Praktici en Collegae verbonden aan een Abattoir

Onderzoekingen op het gebied van runderleukose maken het gewenst om over vers lymphosarcoom-materiaal te beschikken.

Het zal dan ook zeer op prijs worden gesteld, indien U bij het aantreffen van zwellingen van verschillende oppervlakkige en inwendige lympheklieren bij een levend dan wel geslacht rund, ongeacht de leeftijd, telefonisch de afdeling van Prof. Dr. A. A. Ressaing (010 - 15 39 11) zouwt willen informeren.

*Centraal Diergeneeskundig Instituut
Afdeling Rotterdam.*

STOOTVOORRAAD VACCIN VOOR DE E.E.G. ACHTER DE HAND

Het exotische mond- en klauwzeer in Turkije

Het Permanent Veterinair Comité van de E.E.G. heeft één dezer dagen besloten ten behoeve van de E.E.G.-landen een voorraad mond- en klauwzeervaccin van het type Asia 1 te laten vervaardigen in het Instituut Rasi te Teheran. Dit instituut is in staat, vóór 1 december 1973 een miljoen doses voor de E.E.G. te bereiden. Zodra zich een geval van Asia 1 in de E.E.G. zou voordoen, zal de lidstaat de beschikking krijgen over het vaccin. Daarnaast zal aan deze lidstaat kweekvirus Asia 1 worden geleverd, waarmee tot de produktie van het vaccin in het getroffen land zelf kan worden overgegaan.

Aldus de minister van landbouw en visserij, mr. T. Brouwer, in zijn antwoord op schriftelijke vragen van het Tweede Kamerlid de heer De Bekker.

De massa-vaccinaties die al gedeeltelijk in uitvoering zijn in het Europese Turkije en in de aanliggende grensgebieden van Bulgarije en Griekenland worden onder meer mogelijk gemaakt met financiële middelen verstrekt door de F.A.O., waarin de E.E.G. een belangrijke bijdrage levert. Voor deze entingen is voldoende entstof beschikbaar.

De uitbraak in Turkije van de mond- en klauwzeerepizootie, veroorzaakt voor het exotisch virus Asia 1, heeft inderdaad een ernstig karakter en vormt een bedreiging voor de Europese veestapel. Uit mededelingen gedaan tijdens een op 29 en 30 augustus te Ankara gehouden bijeenkomst, van vertegenwoordigers van de F.A.O., het O.I.E. (Office International des Epizooties), de E.E.G. — de landen waar de ziekte heerst en de landen die door de ziekte bedreigd worden — is gebleken dat de ziekte zich reeds in april 1973 in Iran heeft voorgedaan. Ondanks door Turkije aan zijn oostgrens genomen maatregelen is de besmetting begin augustus overgebracht naar de in het oosten van Turkije gelegen provincies Agri en Kars. Vandaar heeft de ziekte zich over andere provincies van Turkije uitgebreid. Tenslotte hebben zich ook gevallen voorgedaan in het Europese deel, in de provincie Istanbul.

Ondanks de door Turkije genomen maatregelen van ringentingen en vervoersverboden in de betreffende streken, wordt verwacht dat de ziekte zich verder zal uitbreiden. Dit in verband met de omstandigheid dat het vee tegen de winter vanuit de bergstreken bijeen gebracht wordt, waardoor het besmettingsgevaar wordt vergroot. Het blijkt in Turkije niet mogelijk te zijn, de „stamping-out” methode toe te passen, omdat het vee van verschillende eigenaren in grote kudden gemeenschappelijk wordt geweid.

De ziekte heeft een virulent karakter en veroorzaakt vooral onder het jonge vee een grote sterfte. De ziekte wordt veroorzaakt door een exotisch virus, waartegen de Europese veestapel een natuurlijke, noch een door vaccinatie verkregen immuniteit heeft. Het gevaar hebben de aan Turkije grenzende Europese landen, nl. Griekenland, Bulgarije en Rusland, onderkend. Deze landen hebben dan ook verstrekkende maatregelen genomen om overbrenging van de ziekte te voorkomen. Zo zijn niet alleen bufferzones ingesteld waarin alle dieren worden gevaccineerd, ook privéreizen zijn verboden, en er zijn beperkingen opgelegd aan het autoverkeer zoals een verplichte desinfectie van vrachtauto's die de grens passeren.

(Persbericht Min. van Landbouw en Visserij).

Van het in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, (deel 98, afl. 18), op pagina 870 aangekondigde symposium Ontwikkelingen in de Celbiologie zal een uitgebreider tekst van de lezingen in boekvorm door PUDOC begin 1974 worden uitgegeven. Hierover zal nog een folder komen.

Bestellen is nu reeds mogelijk bij Uitgeverij PUDOC, Postbus 4, Wageningen.

(Persbericht van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen)

VERSLAG VAN HET 8STE INTERNATIONAAL ZOÖTECHNISCH SYMPOSIUM

Onder voorzitterschap van Prof. T. Bonadonna, hoogleraar aan de Universiteit van Milaan, werd van 15-17 april 1973 het jaarlijks terugkerende symposium gehouden, met als onderwerp: „Intensification of Animal Husbandry and Problems of Animal Reproduction”. De organisatie berustte bij de Società Italiana per il Progresso della Zootecnica, waarvan Prof. Bonadonna president is, in combinatie met de Nationale Italiaanse Academie voor Landbouw. Deelnemers uit 31 landen woonden de bijeenkomsten bij; er werden 95 voordrachten van wetenschappelijke en technische aard gehouden. Hieronder volgen de „Conclusies en Aanbevelingen”, opgesteld door Prof. R. Ferrando van de Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort (Parijs), die in de plenaire slotvergadering werden goedgekeurd en aangenomen.

Conclusions et recommandations du VIIIème Symposium International de Zootechnie

Milan, 15-17 Avril 1973

L'élevage évolue actuellement vers des structures de plus en plus industrielles. Ceci nécessite une organisation différente de celle adoptée naguère. Il est en effet indispensable, d'une part de faire face aux nécessités d'une demande croissante de produits d'origine animale de qualité; d'autre part de s'adapter aux exigences et aux rythmes sociaux de la vie moderne. Il y a souvent une opposition entre ces exigences et les rythmes physiologiques propres des animaux des différentes espèces domestiques surtout en ce qui concerne ceux de leur vie sexuelle et, au de là, de leur fécondité.

Il convient d'observer que l'augmentation de la productivité des animaux fut parfois assurée par un mode de sélection qui n'a pas toujours su respecter leur constitution, c'est à dire leur équilibre physiologique. Rien n'est cependant plus précaire qu'un tel équilibre et, particulièrement, celui neuro endocrinien de l'appareil génital.

On soulignera pourtant que nous disposons de plus en plus de moyens basés sur des connaissances fondamentales qui vont se précisant, pour maîtriser les problèmes d'infécondité dans les structures et les conditions sociales de l'élevage moderne.

A l'issue des nombreux travaux présentés au cours du VIIIème Symposium International de Zootechnie les recommandations suivantes sont présentées:

- 1) La fécondité d'un troupeau constitue essentiellement le facteur physiologique le plus important de l'élevage. Ce facteur régle toutes les activités de l'exploitation et, par conséquent, son avenir économique.
- 2) Il faut également éviter les erreurs génétiques de la sélection. Elles finissent par dégrader les génotypes des individus, des groupes et finalement des races animales, en augmentant leur charge génétique négative et en concentrant les facteurs défavorables. Ceci est d'autant plus grave que les techniques de reproduction dirigée, en particulier l'insemination artificielle, augmentent les risques quand la sélection n'est pas conduite de façon irréprochable.
- 3) Il convient de développer encore davantage les études fondamentales et appliquées concernant la physiologie normale et pathologique de l'appareil reproducteur des différentes espèces d'animaux domestiques. Pour faciliter ces études il serait nécessaire d'unifier, selon le vœu du Comité international de gynécologie et d'obstétrique vétérinaire, la terminologie se rapportant aux phénomènes de reproduction.
- 4) On améliorera encore les techniques d'insemination artificielle, celles permettant de synchroniser l'oestrus et de régler le moment du part, sans pour autant perturber à long terme le fonctionnement de l'appareil génital, ni faire courir un risque que conque aux consommateurs par suite de l'existence éventuelle de résidus ou de métabolites de résidus.
- 5) Basé la sélection sur une constitution robuste favorisant la constance de la production dans la longévité. A cette fin on veillera à respecter la rusticité c'est à dire la faculté de résistance des animaux aux conditions du milieu qui leur sont imposées. Ces facteurs conditionnent en fait la fécondité.
- 6) Se garder d'être prisonnier de méthodes ou de conditions artificielles d'élevage. Elles peuvent nuire à la rusticité des animaux et par la même compromettre leur fécondité en altérant leur santé.

C'est une erreur de croire que l'élevage est une fin en soi. Il se pratique pour la plus grande part de ses entreprises à des fins d'amélioration de l'alimentation et du bien être général de l'Homme.

Il est fondé sur la fécondité rationnelle des troupeaux souvent compromise par la recherche d'une production exagérée ou l'application de techniques aventurées. Toute méthode, toute technique doit être sérieusement réfléchie et expérimentée avant d'être adaptées définitivement aux exploitations courantes.

R. Ferrando.

REDELIJKE PERSPECTIEVEN BIJ GELEIDELIJKER GROEI VAN VARKENS- EN PLUIMVEEHOUDERIJ

„Ik zie beslist redelijke perspectieven voor onze varkens- en pluimveehouderij, vooral als deze bedrijfstakken erin slagen de groeimogelijkheden in te passen in een verstandig „stap voor stap“-beleid. Voortzetting van het groeitempo in de jaren 1960-1972, waarin de totale mestproducerende veebezetting per ha landbouwgrond steeg van 1,7 naar 2,8 grootvee-eenheden per ha zou betekenen dat we over 10 jaar boven 3,5 eenheid zouden komen.

Daarbij moeten we ons ernstig afvragen of dit wel kan uit milieu-hygiënisch oogpunt. Om tijd te krijgen oplossingen te vinden, zijn we ook uit dit oogpunt gebaat bij een geleidelijker groei dan in de voorafgaande 10 jaar".

Dit verklaarde de minister van landbouw en visserij, Mr. T. Brouwer, in zijn openingsrede van de Derde vakbeurs voor de varkens- en pluimveehouderij „Ornithophilia - Varuva" op 3 oktober in het Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht.

De bewindsman onderstreepte het belang bij alle op zichzelf noodzakelijke rationalisatie in de veehouderij goed voor ogen te houden dat in deze bedrijfstakken niet alleen gewerkt wordt met gebouwen, machines en apparatuur, maar ook met levende wezens. Dit besef is gelukkig bij onze veehouders in ruime mate aanwezig; het is misschien wel één van de oorzaken waardoor de veehouderij in ons land zich in zo sterke mate ontwikkeld heeft, aldus de minister. Veehouders die weinig belangstelling hebben voor hun dieren zullen immers de sterke bedrijfsgebondenheid in de veehouderij als een zware last ondervinden. Bovendien is het een illusie te menen dat veehouderij succesvol kan worden bedreven alléén op basis van technisch knappe apparatuur. Hij acht het dan ook van groot belang dat bij het veeteeltkundig onderzoek — zoals reeds ettelijke jaren gebeurt — aandacht besteed wordt aan het gedrag van de dieren, ook in relatie tot nieuwe bedrijfstechnieken. Het is fout, de oude methoden van veehouden te idealiseren. De ouderwetse koeienstal mag op de mens dan wel een warme en „gezellige" indruk maken vergeleken met de wat kil aandoende moderne stal, het is de vraag of de dieren het wel zo prettig vinden een half jaar lang op één plek te staan. Het is terecht dat de belangstelling voor het welzijn van het dier groeit, maar de realiteit gebiedt de vraagstukken van meer dan één kant te beoordelen. Dit geldt zowel voor hen die zich zorgen maken voor het welzijn van de dieren als voor hen die zich bezig houden met het brengen van nieuwe systemen van bedrijfsvoering.

Ontwikkeling

De ontwikkeling in de varkens- en pluimveehouderij is de laatste paar jaar gekenmerkt door een gestadig groeitempo. Ondanks de zeer bevredigende prijzen hebben de producenten tot dusverre niet gereageerd met een sterke uitbreiding van de produktie. Dit is niet alleen in ons land het geval, maar ook in de meeste landen van de Europese Gemeenschap: een verstandige gedragslijn. Vooral de pluimveehouderij heeft tijd nodig, te herstellen van de slechte jaren. De bewindsman hoopt dat het bedrijfsleven zich niet teveel op sleeptouw laat nemen door de gunstig lijkende perspectieven voor de naaste toekomst. Vooral voor een gezonde ontwikkeling van bedrijven die recentelijk belangrijke investeringen gedaan hebben, is het van groot belang dat de groei in de totale produktie in een beheerst tempo plaatsvindt. Voor de leveranciers van bedrijfsuitrusting mag dit geluid misschien teleurstellend klinken, maar ook zij zijn meer gebaat met continuïteit dan bij produktie-explosies, gevolgd door perioden van overschotten en slechte prijzen.

Het afgelopen jaar heeft wel geleerd dat we er niet voetstoots van mogen uitgaan dat de wereldmarkt voor veevoedergrondstoffen op een stabiel, relatief laag niveau blijft liggen. Het was een geluk, dat de marktprijzen voor eindprodukten tegelijkertijd met de voerprijzen omhoog gingen. Want wat zou er gebeurd zijn als de voedermiddelenmarkt een jaar eerder in beweging was gekomen? De schaarste aan voedereiwitten heeft hopelijk zijn dieptepunt gehad. We mogen rekenen op meer normale prijzen. Of we echter onder „normaal" het niveau van 1965-1970 moeten verstaan, betwijfelt de bewindsman. Hij verwacht eerder dat het toch wel hoger zal liggen dan het gemiddelde dat we in het eind van de zestiger jaren kenden. Maar ook bij een wat hoger prijsniveau van de importgrondstoffen ziet hij nog weinig heil in het geforceerd en op een dure wijze opvoeren van de produktie van voedereiwitten in de Europese Gemeenschap.

Inflatie en revaluatie

Het slot van zijn toespraak wijdde minister Brouwer aan de monetaire aspecten. Het is duidelijk, dat het welslagen van het anti-inflatieprogramma, waarmee de regering ernst maakt, ook en vooral voor het agrarische bedrijfsleven, van eminent belang moet worden geacht. De eerste stap van dit programma — een opwaardering van de gulden — was geen eenvoudige beslissing. Zij vraagt offers. De concurrentiepositie wordt erdoor bemoeilijkt. Een belangrijke, zij het geen volledige compensatie voor dit nadeel, vormt de door de regering getroffen regeling voor compensatie via de B.T.W. Bovendien oefent de opwaardering van de gulden een prijsdrukkend effect op onze importen uit, met name ook op de voederimporten. Juist voor de

varkens- en pluimveehouderij, zo sterk afhankelijk van geïmporteerde grondstoffen, kan dit van gunstige betekenis zijn. Hopelijk zal de veevoederindustrie erin slagen, de uiterste prijsverlagingen te realiseren. Al met al is er naar de mening van de bewindsman geen reden tot pessimisme ten aanzien van de gevolgen van de revaluatie. Als mede met behulp van deze maatregel de ook voor de landbouw zo funikende inflatie terug wordt gedrongen, doet het bedrijfsleven er verstandig aan de nadelen niet al te zwaar te laten wegen, aldus minister Brouwer.

(Persbericht Ministrie van Landbouw en Visserij)

BIJDRAGEREGELING VOOR DE OMSCHAKELING OP RUNDVLEESPRODUKTIE IN WERKING GETREDEN

Het bestuur van de Stichting Ontwikkelings- en Saneringsfonds voor de Landbouw heeft een bijdrageregeling vastgesteld voor de omschakeling van de melkveestapel op de rundvleesproduktie, de zgn. Omschakelingspremieregeling 1973. Met dit besluit heeft het bestuur uitvoering gegeven aan de betreffende verordening van de Raad van de Europese Gemeenschappen inzake de invoering van een stelsel van premies voor de omschakeling van de melkveestapel op de rundvleesproduktie en de ontwikkeling van de teelt van rundvee bestemd voor de vleesproduktie. De belangrijkste bepalingen van de Omschakelingspremieregeling, die inmiddels in werking is getreden, zijn de navolgende:

Voorwaarden om voor een premie in aanmerking te komen

De aanvrager dient:

- ten genoegen van het bestuur aan te tonen dat hij ten tijde van de metelling 1973 tenminste 11 melk- en kalfkoeien hield;
- zich bij overeenkomst te verplichten:
 - gedurende een periode van vier jaar volledig af te zien van de levering van melk- en zuivelprodukten;
 - gedurende eenzelfde periode rundvee (eventueel schapen) bestemd voor de vleesproduktie te houden in een omvang, die tenminste gelijk is aan de rundveestapel (inclusief schapen) als opgegeven bij de metelling 1973.

(Uit persbericht Stichting Ontwikkelings- en Saneringsfonds voor de Landbouw)

CONGRESSEN

SYMPOSIUM „EIWITTEN VOOR MENS EN DIER”

10 en 11 januari 1974 te Groningen

De Vereniging voor Hoger Landbouwonderwijs te Groningen houdt op 10 en 11 januari 1974 een Symposium over „Eiwitten voor mens en dier”.

Het symposium staat onder leiding van Prof. Ir. S. Iwema, hoogleraar in de veevoeding aan de Landbouwhogeschool te Wageningen.

Sprekers zijn behalve Prof. Ir. S. Iwema (*eiwitten en veevoeding*), Prof. Dr. H. Wijnberg (*de chemie en de eigenschappen van eiwitten*), Prof. Dr. J. H. P. Jonxis (*de eiwitbehoefte van de mens tijdens zijn groei*), Ir. R. de Boer (*winning van eiwitten uit melk*), Dr. P. Slump (*controle van de samenstelling en de kwaliteit van eiwitten*), Dr. Ir. P. van der Wal (*eiwitten uit ééncellige organismen (single cell proteins)*), Ir. J. J. Doesburg (*eiwitten uit vis*), Dr. K. G. de Noord (*aardappeleiwit*) en Prof. Dr. J. G. A. J. Hautvast (*eiwitvoorziening van de mens, mondiaal gezien*).

Het symposium wordt gehouden in het **Academiëgebouw te Groningen**.

Aanmelding en verzoeken omtrent inlichtingen (betr. de noodzakelijke bijdrage etc.) kunnen worden gericht tot de secretaris van de Vereniging, Mr. A. F. Stroink, Landbouwhuis, Martinikerkhof 32, Groningen, tel. (050) 12 17 41.

17TH B.S.A.V.A. ANNUAL CONGRESS

London, 5-7 April 1974

The British Small Animal Veterinary Association is holding its 17th Annual Congress at the Royal Garden Hotel, Kensington, London, on April 5th, 6th and 7th, 1974.

For further details apply to the Registration Officer:

T. M. Eaton, B. Vet. Med., M.R.C.V.S., 5 St. George's Terrace, Cheltenham, Gloucester, England.

3. CONGRÈS INTERNATIONAL (I.P.V.S.) - INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY

Lyon, 12-14 Juin 1974

Wednesday 12th June 1974

Physiology and Pathology of respiratory tract; Moderator: Prof. Schulze (R.F.A.).

Behaviouring; Moderator: Dr. Dantzer (France).

Thursday 13th June 1974

Physiology and Pathology of digestive tract; Moderator: Dr. Kenworthy (G.B.).

Pig laboratory animal; Moderator: Dr. Laplace (France).

Hog cholera; Moderator: Dr. Reculard (France).

Friday 14th June 1974

Parasitic diseases and antiparasitic Therapy; Moderator: Prof. Euzeby (France).

Nutrition and Pathology; Moderator: Prof. Ferrando (France).

Physiology and Pathology of reproduction; Moderator: Dr. Constantin (France).

Foot and mouth disease and vesicular disease; Moderator: Dr. Mackowiak (France).

Inspection of foodstuffs of animal origin; Moderator: Prof. Flachet (France).

Economy and management of pig production.

The communications

- should not exceed 300 words;
- should be typed on white paper with an electric machine (preferably) in order to allow a good reproduction for being printed in offset directly from the text (border line 5 cm left - 2 cm other sides);
- should be sent to the following address: Congres Mondial sur les maladies du porc, P.B. 28, 69263 - Lyon Cedex 1, not later than 1st February 1974;
- should be presented in French, English and German. They will be published in the three languages for the report.

The full text of the communication is to be handed in to Moderator at the time of the time of the session and should not exceed 1000 words, literature and tables included.

The communication should be presented in at least two languages of the Congress.

Registration fee to the Congress

— before March 31, 1974: Congress member: 100 US dollars; Accompanying person: 40 US dollars.

— after March 31, 1974: 150 US dollars — 50 US dollars.

They include: lunches, receptions and edition of the report. They made be paid by cheque to the order of the Bank: B.N.P. - Agence Tolozan, 27, place Tolozan, 69001 Lyon (France), International Pig Veterinary Society Congress.

A special program is planned for the Ladies. This will be announced on arrival in Lyon.

The forms for hotel's reservations will be sent upon the receipt of the registration form.

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

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 19 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 1 tot 16 oktober 1973, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in ons land.

Atrofische rhinitis: 6 gevallen in 6 gemeenten en wel 2 in Overijssel, 1 in Gelderland, 1 in Utrecht en 2 in Zuid-Holland.

Schurft: 4 gevallen in 3 gemeenten, 2 in Noord-Holland en 2 in 1 gemeente in Zuid-Holland.

Rotkreupel: 36 gevallen in 32 gemeenten en wel 2 in Groningen, 12 gevallen in 8 gemeenten in Friesland, 6 in Drenthe, 1 in Overijssel, 3 in Gelderland, 2 in Utrecht, 6 in Noord-Holland, 3 in Zuid-Holland en 1 in Zeeland.

Varkenspest: 12 gevallen in 7 gemeenten, n.l. 1 in Overijssel, 1 in Utrecht, 1 in Zuid-Holland en 9 gevallen in 4 gemeenten in Noord-Brabant.

DIERZIEKTENSITUATIE IN EUROPA 1e HALFJAAR 1973

Mond- en klauwzeer. Over het 1e halfjaar 1973 telde Bulgarije 4 gevallen, Frankrijk 1, Griekenland 38, Joegoslavië 9, Oostenrijk gevallen in 2102 gemeenten, Roemenië 1, Rusland 415, Spanje tot eind mei 437, Tsjechoslowakije 15, West-Duitsland 9 en Italië gaf tot half februari 2 gevallen op.

Pseudo-vogelpest. Telde Nederland over het eerste halfjaar van 1973 32 gevallen, België had er 3, Bulgarije 15, Frankrijk 360, Griekenland 723, Engeland 33, Joegoslavië 553, Luxemburg 2, Oostenrijk gevallen in 92 gemeenten, Polen 6, Portugal 30, Roemenië 95, Rusland 139, Spanje tot eind mei 16, Tsjechoslowakije 21, West-Duitsland 999 en Zwitserland 26. Italië had tot half februari 102 gevallen.

Hondsdolheid. De telling hiervan loopt altijd wat achter, zodat thans cijfers bekend zijn van januari t.m. juni 1973. Frankrijk telde over deze periode 1150 gevallen, Griekenland 26, Hongarije 189, Joegoslavië 33, Oost-Duitsland gevallen in 710 gemeenten, Oostenrijk in 86 gemeenten, Polen 419 gevallen, Roemenië 39, Rusland 858, Tsjechoslowakije in 115 gemeenten, West-Duitsland in 1096 gemeenten en Zwitserland 398 gevallen. Italië had tot half februari 1 geval.

Varkenspest. Nederland telde over het eerste halfjaar 1973 666 gevallen van varkenspest, België had er 36, Frankrijk 45, Griekenland 14, Joegoslavië 23, Oost-Duitsland in 7 gemeenten, Oostenrijk in 118 gemeenten, Polen 138 gevallen, Portugal 173, met juli mee 190, waarvan 166 gevallen van Afrikaanse varkenspest. Roemenië had 14 gevallen, Rusland 54, Tsjechoslowakije 2 en West-Duitsland 2090. Italië meldde tot half februari 5 gevallen, Spanje had tot eind mei 328 gevallen, waarvan 270 van Afrikaanse varkenspest.

Miltvuur. Nederland had over het eerste halfjaar 15 gevallen, België 6, Bulgarije 2, Denemarken 1, Frankrijk 1, Griekenland 124, Engeland 21, Hongarije 8, Joegoslavië 49, Oost-Duitsland in 1 gemeente, Oostenrijk in 1 gemeente, Polen 1 geval, Roemenië 14 gevallen, Rusland 102, Spanje tot eind mei 13, West-Duitsland 14 en Zwitserland 3. Italië gaf tot half februari 6 gevallen op.

Infectieuze anaemie kwam voor in Frankrijk 2 gevallen en Joegoslavië 3 gevallen. Acht van de 25 landen deden geen opgave.

Kwade droes kwam voor zover de opgaven strekken, in Europa niet voor.

UIT- EN INVOER VEE EN VLEES, PLUIMVEE EN EIEREN

Over de eerste helft van 1973 bedroeg de waarde van de werelduitvoer aan vee en vlees uit ons land, uitgezonderd de B.L.E.U.: f 1.530.600.000,-.

Over dezelfde periode van 1972 was dit: f 1.183.800.000,-.

Aan pluimvee en eieren was dit in 1973: f 511.600.000,-; 1972: f 424.600.000,-.

Voor de E.E.G. totaal, de B.L.E.U. uitgezonderd, waren deze cijfers: 1973 f 1.286.000.000,- (1972: f 1.000.400.000,-) voor vee en vlees; f 468.900.000,- (1972: f 390.800.000,-) voor pluimvee en eieren.

Naar de V.S. werd voor f 172.300.000,- (1972: f 128.800.000,-) aan vee en vlees geëxporteerd en aan pluimvee en eieren voor f 100.000,- (1972: nihil).

De wereldwaarde aan invoer van vee en vlees, inclusief pluimvee, bedroeg over de eerste helft van 1973: f 348.400.000,- (1972: f 270.300.000,-).

Voor de E.E.G. was dit totaal: 1973 f 144.100.000,- (1972: f 122.600.000,-).

Voor de V.S. f 21.800.000,- over de eerste helft van 1973 en f 15.900.000,- over die van 1972.

ONDERZOEK OP RABIES

In 1972 werden 1483 premies voor gedode vossen uitgekeerd in verband met de screening van de vossen op rabies in de grensgebieden. Over de eerste acht maanden van dit jaar bedroeg dit aantal premies 1321.

Intussen staat wel vast, dat vele gedode vossen een andere bestemming krijgen. De vraag naar opgezet wild is groot en preparateurs betalen veel hogere prijzen aan de jagers dan het rijk in het kader van het screeningonderzoek. Verhoging van de premie zou alleen mogelijk zijn, wanneer hierover met het buitenland, waar overeenkomstige methoden worden gevolgd, overeenstemming zou kunnen worden bereikt. Eenzijdige verhoging in Nederland zou het gevaar met zich kunnen brengen, dat er een grote aanvoer van vossen naar ons land ontstaat.

Gezien het bovenstaande is het echter de vraag geworden, of het onderzoek langs de grens nog wel aan het doel, de insleep van rabies via wild, voornamelijk vossen tegen te gaan, beantwoordt.

Bij de door het C.D.I. tot 1 september 1973 onderzochte vossen, werden geen rabies-positieve dieren aangetroffen.

DOORLOPENDE AGENDA

1973

December,

- 11, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Vergadering / Film-reading session. Kliniek voor Kleine Huisdieren, 20.00 uur, De Uithof, Utrecht.
- 12, Livestock Disease Control in Europe — Conference in Warwickshire, England. (pag. 1092)
- 13, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering plus lezing Drs. H. Mol (over Residuen). Aanvang 20.30 uur, Hotel „De Zalm”, Gouda.
- 13, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 13, Afd. Groningen/Drenthe K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Hotel „Braams”, Gieten.
- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 18, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Ledenvergadering, Esso Motor Hotel.

1974

Januari,

- 10, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland, gecombineerde Ledenvergadering met de groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D.
- 10—11, Symposium „Eiwitten voor mens en dier”, Groningen. (pag. 1195)
- 24, Werkgroep Dierpathologen. Bijeenkomst op het R.I.V., Bilthoven.
- 29, Stichting Nederlandse Draf- en Rensport. Nakeuring op de draversbaan te Hilversum.
- 29—30, C.L.O. dagen, Jaarbeurs congrescentrum, Utrecht.
- 30—31, "Pet Animals and Society"-Symposium Brit. Small Anim. Vet. Assoc., London. (pag. 1146)

Februari,

- 21, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering
- 4, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering

April,

- 5—7, 17th B.S.A.V.A. Annual Congress, London. (pag. 1196)
15—17, IX International Symposium of Zootechny, Milaan. (pag. 929)

Mei,

- 2, Werkgroep Dierpathologen. Bijeenkomst op het R.I.V., Bilthoven.
10—12, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, Simultaanvertaling, R.A.I.-Congrescentrum, Amsterdam.
30—2 juni, Ned. Ver. van Artsen-Automobilisten. Verkeersmedisch congres. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht. (pag. 1092)
25—31, Third International Congress of Parasitology. München (pag. 504 (1972) en

Juni,

- 12—14, 3. Congrès International (I.P.V.S.) - Internat. Pig Veterinary Society, Lyon. (pag. 1196)

September,

- 9—13, VIIth Int. Meeting on Diseases of Cattle - World Assoc. for Buiatrics, Milaan (pag. 1146)
6—12, World Veterinary Congress, Thessaloniki. (pag. 1092)

Oktober,

- 11—12, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1974, tevens 121e Algemene Vergadering, Hoorn.

1975

Juli,

- 6—12, World Veterinary Congress, Thessaloniki. (pag. 1092)

„Koehandel

KOPENHAGEN — Een Deense boer die al vaak bij de neus was genomen door een plaatselijke autohandelaar heeft deze, toen hij een koe wilde kopen, de volgende rekening gestuurd: basisprijs 1.400 kronen (658 gulden), extra's: uitvoering in twee kleuren 325 kronen, drie extra magen 420 kronen, extra opslagruimte 420 kronen, aftaponderdelen (4 tepels à 70 kronen) 280 kronen, bekleding met echt rundleder 875 kronen, twee horens (claxons) 105 kronen, automatische vliegenmepper 245 kronen. Totaalbedrag 4070 kronen, aldus een bericht in het Deense vakblad voor veeartsen."

(Uit de „Arnhemse Courant", oktober 1973)

IN MEMORIAM

Jan Kraak



Geheel onverwacht is op 1 juli 1973 dierenarts Jan Kraak op 78-jarige leeftijd gestorven.

Sinds 1927 was hij mijn buurtcollega en met hem heb ik en de andere buurtcollegae altijd de plezierigste verhoudingen gehad.

Tussen hem en mij heeft vanaf het begin van de kennismaking een vriendschapsband bestaan.

Jan Kraak was een Friese boerenzoon die in 1914 met goed gevolg zijn eindexamen H.B.S. heeft gedaan na eerst de H.B.S. te Heerenveen en daarna die te Leeuwarden te hebben bezocht. Direct na zijn eindexamen werd hij in actieve militaire dienst geroepen en hij kon pas in 1917 de dienst verlaten. Hij was toen 1ste luitenant bij de infanterie.

Dus pas in 1917 kan hij met de studie voor dierenarts beginnen, welke studie hij vlot voltooid heeft. Op 9 juli 1921 werd hem het diploma dierenarts uitgereikt.

Op 1 oktober 1921 nam hij de praktijk van de overleden dierenarts Muller te Lisse over.

Collega Kraak heeft tot 1958 in Lisse en omstreken gepraktiseerd en hij heeft dit bijzonder serieus gedaan, waarbij hij graag gebruik maakte van nieuwe onderzoeksmethoden en eventuele behandelingen of operaties en ook van verbeterde instrumentaria. Het instrumentarium en het onderhoud daarvan kon voor vele collegae een voorbeeld zijn.

Op 1 juli 1937 werd hij benoemd tot plaatsvervangend inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst. Naast de praktijk, die hij in 1958 overgedaan heeft aan collega G. Costermans, is hij vanaf de inwerkingtreding van de vleeskeuringswet hoofd van de vleeskeuringsdienst Lisse en omstreken geweest. Lange jaren heeft hij de gehele keuringsdienst voor vee en vlees op uitstekende wijze zonder hulpkrachten verzorgd. Pas in de latere jaren heeft hij gebruik gemaakt van de assistentie van keurmeesters, mede door de uitbreiding van het aantal slagers en de opkomende vleeswarenfabrieken.

Ook in de dorpsgemeenschap was hij actief. Als uitstekend tennisspeler, evenals Mevrouw Kraak, zijn door zijn toedoen de nieuwe tennisbanen in Lisse tot stand gekomen. Jarenlang is hij bestuurslid van de Harddraverij-Vereniging geweest. Ook was hij een groot aantal jaren voorzitter van de Sociëteit.

Tijdens de oorlog 1940-1945 was hij commandant van de binnenlandse strijdkrachten.

Bij het beëindigen van zijn ambtelijke loopbaan werden zijn verdiensten erkend door zijn benoeming tot Ridder in de Orde van Oranje Nassau.

Met het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd meende hij zich uit zijn functie te moeten terugtrekken om zich geheel te kunnen wijden aan zijn liefhebberijen.

Het verlies van zijn oudste zoon in 1971, die in de kracht van zijn leven door een chronische fatale ziekte is getroffen, heeft hem een onherstelbare klap gegeven, evenals aan Mevrouw Kraak, die nu alleen in het door hen zelf gebouwde mooie huis achterblijft.

Steun en troost zal zij naar ik hoop, vinden bij hun kinderen en kleinkinderen, mede in het weten dat velen hem als vriend zullen missen.

Leiden, november 1973.

N. A. COMMANDEUR.

Ereraad

Terg elegenheid avn de Algemene Vergadering van 6 oktober 1973 is als secretaris van de Ereraad gekozen collega K. Schuiling, Binnenlandse Baan 46, Barendrecht, tel. (01806) 26 85.

Voor de Ereraad bestemde correspondentie dient men bij voorkeur aan de secretaris te zenden. Tevens zij er in verband met een mogelijk te dien aanzien bestaande behoefte de aandacht op gevestigd dat de secretaris desgevraagd inlichtingen en adviezen op het terrein van de veterinaire ethiek verstrekt en wel voorzover men zich daartoe naar zijn oordeel niet tot de Ereraad behoort te wenden.

COMMISSIE POST ACADEMIAAL ONDERWIJS VETERINAIRE VOLKS-GEZONDHEID

Cursussen

Teneinde een inzicht te verkrijgen in de belangstelling voor de cursussen die eventueel in het voorjaar van 1974 gegeven zullen worden, zou de Commissie Postuniversitair Onderwijs gaarne een voorlopige opgaaf ontvangen vóór 15 januari 1974. (Opgaven gaarne indienen bij het bureau van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.)

- Laboratoriumonderzoek
- Vleestechnologie
- Histologisch onderzoek vlees en vleeswaren
- Pluimveekeuring

ACTUALITEITEN

Promotie Drs. B. Dubs



Aan de Utrechtse universiteit promoveerde op donderdag 25 oktober 1973 te 14.45 uur de heer B. Dubs, geboren in 1937 te Zürich en wonende te Itznach (ZH), Zwitserland. In der Hintzerzel, tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift getiteld:

Die Hauttransplantation beim pferd.

De huidtransplantatie bij het paard.

Eine klinische und histologische Studie über die Verpflanzung grosser Spalthautlappen.

Promotoren: Prof. Dr. S. R. N u m a n s, gewoon hoogleraar in de algemene heelkunde en de heelkunde van de grote huisdieren en Prof. Dr. W. A. de V o o g d v a n d e r S t r a a t e n, gewoon hoogleraar in de cytologie, de histologie en de microscopische anatomie.

De heer Dubs studeerde diergeneeskunde aan de Universiteit van Zürich. Hij rondde deze studie af met een scriptie

getiteld: „Untersuchungen über die Spermienatmung als Beitrag zur Spermabeurteilung in der Bezamungspraxis“. Gegevens voor deze studie verzamelde hij o.a. bij het K.I. station te Skara (Zweden).

Van 1964-1966 was hij als assistent verbonden aan de Universiteit van Zürich, aanvankelijk bij de medisch-veterinaire kliniek, later bij de veterinaire-chirurgische kliniek.

Van 1967-1972 was hij verbonden aan het Instituut voor heelkunde van de Utrechtse universiteit. In het voorjaar van 1973 heeft de heer Dubs in Küsnacht een eigen praktijk geopend.

(Persbericht Rijksuniversiteit Utrecht)

Oliecrisis

De oliesheiks zijn ons in 't westen
 Met een boycot aan 't pesten
 Het duurt nog maar een maand of wat
 En de economie ligt op haar gat
 We moeten soberder gaan leven
 En minder centen uit gaan geven
 Ook op het feest van Sinterklaas
 Is er minder wild geraas
 Keer niet uw geldbuil helemaal om
 Bewaar nog wat, dat is niet dom
 U legt dat nu al reeds opzij
 Voor het congres van de Maatschappij
 Dan zit u om die tijd niet zonder
 U moet naar Hoorn en geen gedonder!
 H.O.



PERSONALIA

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

- P. A. de Geus, Hoofdstraat 305, Eassenheim.
- D. v. d. Meij, Hamstraat 31, Grave.
- J. F. Mekel, P.O. Box 21, Urenui (New Zealand).
- J. Oosterom, Knippenbergstraat 13, Deurne.
- B. J. Pieper, Teubeweg 32, Keyenburg.
- Mej. J. E. Smit, Mr. Racerstraat 14, Delden.

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

- P. Dijkstra, Vosespol 24, Surhuisterveen.
- J. Hoevers, Lange Nieuwstraat 53 bis, Utrecht.
- R. W. Lubsen, Spanbroekerweg 95, Spanbroek.
- W. B. J. Oosting, Uithof 9, Schoonebeek.
- W. Th. Straaten, Mgr. v. d. Weteringstraat 47 bis, Utrecht.

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

- A. E. van Bekkum, Neude 35 bis, Utrecht.
- J. P. F. Bergefurt, Leidseweg 18, Utrecht.
- Mejuffrouw A. J. van der Bilt, Koningslaan 74, Utrecht.
- A. F. Derksema, Stadhouderslaan 89, Utrecht.
- R. F. Fisscher, Haverstraat 30, Utrecht.
- W. B. M. Geerling, Tolsteegplantsoen 1 II, Utrecht.
- B. Haisma, Neude 35 bis, Utrecht.
- P. R. Keg, Dr. 's Jacoblaan 44, Zeist.
- Mejuffrouw J. van Pelt, Zuilenstraat 15, Utrecht.
- O. R. W. van Scherpenzeel, Zonstraat 14, Utrecht.
- M. Sevinga, Justus van Effenaarstraat 1, Utrecht.

Adreswijzigingen enz.:

- Beek, D. M. J. van; 1968; Boxmeer, t Zand 19; tel. (08855) 33 83 (privé), 14 06 (prakt.). (10)
- Bergsma, C.; 1932; Arnhem, Laan van Klarenbeek 77; tel. (085) 61 48 05. (11)
- Brethouwer, A. H.; 1969; Blenheim (New Zealand), 66 Lakingsroad. (100)
- Breukink, Dr. H. J.; 1961; U-1967; Doorn, Sparrenlaan 40 C; tel. (03430) 46 95 (privé). (17)
- Cremers, J. H. J.; 1919; Heerlen, Bejaardencentrum Douvenrade I B 10. (20)
- Dooper, S.; 1972; Lochem, Hugo de Grootlaan 22; tel. (05730) 18 88 (privé), 15 97 (prakt.); P., geass. met R. Back. (23)
- Dijkstra, K.; 1971; Metslawier, Roptawei 50. (25)
- Dijkstra, P.; 1973; Surhuisterveen (Fr.), Vossepol 24; tel. (05124) 21 14; P., ass. bij M. P. H. Dijksterhuis en G. Snijders; toevoegen als lid. (25)
- Elsinghorst, H. A. M.; 1963; Hilvarenbeek, Jacob v. Oudenhovenplein 3. (26)
- Hoevers, J.; 1973; Utrecht, Lange Nieuwstraat 53 bis; tel. (030) 31 06 76; P.; toevoegen als lid. (39)
- Lubsen, R. W.; 1973; Spanbroek, Spanbroekerweg 95; tel. (02263) 12 28; P., ass. bij J. H. Scheper en C. P. Stapel; toevoegen als lid. (56)
- Oosting, W. B. J.; 1973; Schoonebeek, Uithof 9; tel. (05243) 438; P., ass. bij H. Detmers en J. Elving; toevoegen als lid. (65)
- Regouin, J. L. M.; 1971; Helmond, Nassaustraart 7; tel. (04920) 3 37 28 (privé), 3 38 08 (prakt.); P., geass. met P. Wijnker. (70)
- *Reitsma, H.; 1973; Hellendoorn, G. Boschstraat 4; tel. 05486) 42 96; P., ass. bij G. A. van Exel. (70)
- Straaten, W. Th.; Utrecht, Mgr. v. d. Weteringstraat 47 bis; tel. (030) 31 88 62; P.; toevoegen als lid. (81)
- Swaay, H. van; 1957; Boxmeer, Heistraat 5; tel. (08855) 14 03 (privé), 20 25 (bur.); D. bij Intervet International. (82)

- Vencken, J. T.; 1973; Venray, Kempweg 83; P., ass. bij W. H. Kremer, W. G. A. M. Loonen en M. J. van Winden. (86)
- Verberne, L. R. M.; 1970; Utrecht, Leidsekade t/o 120, Woonark „Hebe”; tel. (030) 93 98 96 (privé), 53 91 11 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., Inst. v. Vet. Heelkunde). (87)
- *Vingerling, P. A.; 1973; Twello, Rijksstraatweg 135; tel. (05712) 12 32; D., in mil. dinst. (88)
- Vrey, P. de; 1973; Nijeveen (Dr.), Dorpsstraat 94; tel. (05229) 678; P., ass. bij N. P. Saathof. (90)
- Veeartsenijkundige Dienst, Kaldenkerkerweg 39, Venlo; tel. (077) 1 67 55.

Overleden:

- G. H. Stotijn, Zeevanc, Kamer 103, Afdeling Anjer, Wijk aan Zee, op 10 november 1973.
- Dr. B. H. Rispens, Buitenplaats 175, Lelystad, op 11 november 1973.

Bij Koninklijk besluit van 11 augustus 1973 is aan Dr. J. N. Koning, Zuiderparkweg 40 te 's-Hertogenbosch eervol ontslag verleend als inspecteur in vaste dienst van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens veterinaire inspecteur van de Volksgezondheid.

Jubilea:

- Prof. Dr. I. Titus, Djalan Tjeremai 12, Bogor (afwezig) 25 jaar op 18 december a.s.
- P. G. Giskes, Straatweg 246, Rotterdam (aanwezig) 50 jaar op 19 december a.s.

Geslaagd voor het dierenartsexamen op 10 oktober 1973:

- D. Hendriks, G. van Seystlaan 64, Zeist.
- Geslaagd „met genoeg” op 2 november 1973:
- Th. A. M. van Gastel, Schoolstraat 36, Utrecht.

Geslaagd op 2 november 1973:

- F. van Aalst, St. Maartensdreef 108, Utrecht.
- Mevrouw T. M. Bedeaux-Michon, M. A. de Ruyterstraat 9 bis, Utrecht.
- J. A. P. M. Bakx, I. B.-Bakkerlaan 199, Utrecht.
- Mejuffrouw J. C. P. Bormans, Alb. Bloemaertstraat 18, Utrecht.
- B. J. A. M. Boschker, Tolsteegsingel 32, Utrecht.
- P. van Harten, Hopakker 4, Utrecht.
- Mevrouw E. H. A. van der Laan-Truijens, Kneuterstraat 18, Wilp.
- W. D. J. Laanbroek, Fazantenbosweg 6, Dalfsen.
- Mevrouw E. F. Lambeek-Nap, Scheldelaan 22, Hoeven.
- R. J. Noorduyn, Stadionlaan 14 I, Utrecht.
- H. J. Stelwagen, Eikenlaan 17, Renswoude.
- W. de Vries, Bindert Japikstraat 14, Drogham.
- A. H. Westerhuis, Akker 161, De Bilt.
- G. M. Winnen, Groenekanseweg 84 II, De Bilt.
- A. J. Winter, Fr. Coerslaan 32, Utrecht.

Dierenarts-associatie in het centrum des lands, werkend in een gebied zonder bio-industrie, zoekt een

ASSISTENT

Mogelijkheid tot associatie in de toekomst.

Voor woongelegenheden kan worden gezorgd.

Brieven onder no. 86/73 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht.

Gevraagd in een driemans-associatie met overwegend kleine huisdieren in een grote stad in het westen van het land een

COLLEGA

Bij gebleken geschiktheid, mogelijkheid tot spoedige associatie.

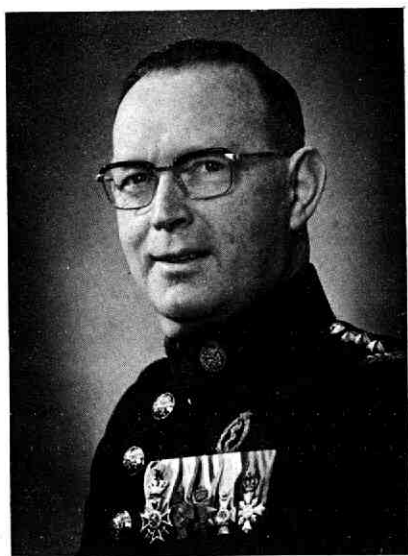
Brieven onder no. 87/73 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht.

Laatste beroepsofficier-paardenarts gepensioneerd*)

„Het afscheid van kolonel-dierenarts A. J. Braak, officieel op 1 juni met pensioen vertrokken, betekent”, aldus de *Legerkoerier*, „het definitieve afscheid van een tijdperk waarvan alleen de oudere militairen nog de charme uit eigen ervaring kennen. De landmacht verliest zijn laatste beroepsofficier-paardenarts lang nadat de laatste operationele strijdrossen de organisatie uitgaloppeerden. De categorie heeft niet slecht geboerd, in aanmerking genomen, dat de eerste vecarts in het Hollandse leger, die uit Duitsland kwam, de rang van adjudant-onderofficier kreeg toebedeeld. Een jaar later, in 1816, kon de luitenant-rang er voor paardenartsen af.

Kolonel Braak zwaait af als commandant van de Dienst Militaire Gezondheidszorg. Dat heeft militair-paardenarts der 2e klasse Braak vast niet voorzien, toen hij op 25 juni 1939 — net afgestudeerd, 24 jaar oud — in Nijmegen de eed aflegde. Benoemd, niet bij Koninklijk Besluit, maar, door de Gouverneur-Generaal

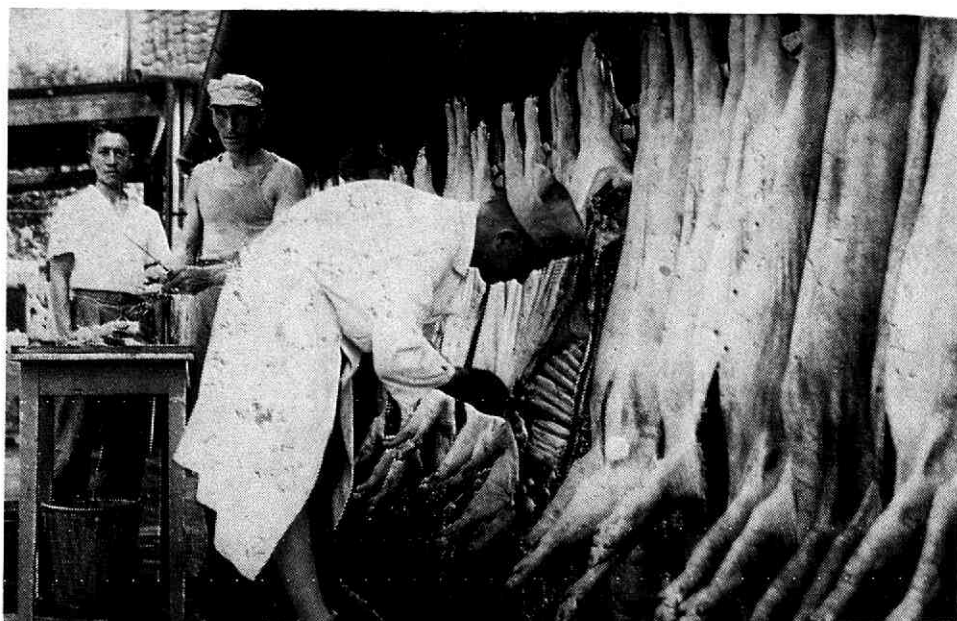
van Nederlands-Indië. Want paardenarts Braak kwam bij het K.N.I.L. (Koninklijk Nederlands-Indisch Leger), evenals de 46 2e luitenanten — vers van de K.M.A. — die voor hem beëdigd werden. „Ik wou paarden zien”. Nou, die waren er in het Indië van voor de oorlog. De veldartillerie was weliswaar net gemotoriseerd, maar de cavalerie en de 2 afdelingen bergartillerie kenden nog de paardentractie. De infanterie ook: voor de mitrailleurs en mortieren. De jonge „dokter” Braak begon in Tjimahi als tweede man. Maar zijn oorlogsbestemming lag bij de bergartillerie. Vijfhonderd paarden in oorlogstijd. En bijna 800 man. Bij de Jappenlanding bij Cheribon in februari 1942 hebben ze nog geprobeerd kanonnen achter auto's te hangen. De capitulatie kwam echter te snel. Krijgsgevangenschap. Leed verbleekt. Het goede in het leven ligt kleurecht in het geheugen. Verhalen over de periodes dat hij in Semarang een compleet slachthuis beheerde. Over de depôts van 200-250 paardjes, die hij na de oorlog opzette na generaal Spoor van het nut overtuigd te hebben. Soms werden die Soembapaardjes wel belast met 200 kilo. Maar „dokter” Braak kreeg geen koliek of maanblindheid meer te behandelen sinds hij 5 jaar na de bevrijding voor het eerst weer voet op Nederlandse bodem zette. Na 12 jaar Indië met 16 maanden verlof te goed. Twee maanden later: K.N.I.L. opgeheven. „Die andere veertien maanden salaris heb ik nooit gehad”. In een leger zonder paarden begon de „dirigerend paardenarts der derde klasse” — maar dat werd al gauw „majoor” — als directeur van de Militaire School voor Hygiëne en Preventieve Geneeskunde. Zoals wij vermelden zwaait kolonel Braak



Kolonel-dierenarts A. J. Braak in gala-uniform.

*) Naar een interview in de *Legerkoerier*, 23, (7), 14, (1973).

In zekere zin wordt met dit artikel een tijdperk afgesloten, waarin een speciaal facet van het beroep, de militaire paardenarts heeft geschitterd. De Redactie heeft gemeend hieraan niet zonder meer te moeten voorbijgaan, reden waarom het in de lay out van deze aflevering een eervolle eerste plaats heeft gekregen.



1946 Keuring van varkens voor het leger in een provisorisch abattoir, omdat het grote abattoir nog in vijandig gebied lag.

af als commandant van de Dienst Militaire Gezondheidszorg, die zich bezig houdt met warenkeuring, doorlichting, Mantouxcontrole, ratten- en kakkerlakkenbestrijding, bedrijfsveiligheid en dergelijke. Geen gedenkboek op zacht glanzend papier, dat een historie van 158 jaar bestrijkt. Alleen een afscheid en petit comité...”



1948 3de Paardendepot Semarang, africhting van mitrailleur- of mortierpaarden.

Tot zover het bekort interview uit de *Legerkoerier* (23, (7), 14, (1973)). Collega Braak, die zelf door zijn onderwijs aan talrijke jaargangen jonge officieren een positief beeld van de officier-dierenarts heeft medegegeven, heeft over de Militair Veterinaire Dienst in Nederland en in het v.m. N.O. Indië van 1815 een artikel geschreven (*Ned. Mil. Geneesk. Tijdschr.*, 17, 297, (1964)), waarin hij zegt over de status van de militaire paardenarts:

„Behalve veterinair moest hij vóór alles ook officier zijn. Wanneer men zich aangetrokken voelde tot het paard en tot de troep en er lief en leed mee deelde, werd dit in het leger ten eerste gewaardeerd en stond men in een prettige kameraadschappelijke verhouding tot de troepenofficier”.

Dat de *Legerkoerier* het afscheid van collega Braak heeft willen beschouwen als „het afscheid van een tijdperk” mogen wij dan ook zien als een blijk van deze waardering, voor welke posthume hulde wij van deze plaats onze dank willen betuigen. Want de Militair Veterinaire Dienst, in 1940 zelfstandig dienstvak met 18 beroeps- en 150 reserve-officieren, is wel op zeer geruisloze wijze ontslagen. „Geen doffe klaroenstoten, geen defilé op het Malieveld,” zegt de *Legerkoerier*. Collega Braak, wiens uitvoerig historisch artikel wij hier niet refereren, heeft deze episode vaag omschreven met „krijgsgevangenschap”. Aangezien hij zich begrijpelijkerwijze in die tijd buiten Nederland bevond, vullen wij hier aan, dat het merendeel der beroeps-paardenartsen in 1940 evenals zeer veel andere beroeps-officieren overging naar Marechaussee en Opbouw dienst. Toch bleven nog twee collegae als militaire paardenarts in uniform in functie, nl. bij het Veterinair Hospitaal te 's-Gravenhage, onderdeel van het Paardendepot van het „Afwikkelingsbureau van de v.m. Nederlandsche weermacht”. Deze laatste episode eindigde toen in mei 1942 de Duitsers alsnog de Nederlandsche beroeps-officieren bij verrassing in krijgsgevangenschap wegvoerden.

Terwijl in het toenmalige N.O. Indië in maart 1946 de Militair Veterinaire Dienst weer werd opgebouwd, gebeurde hier in Nederland niets, hoewel het volledig gemotoriseerde geallieerde bevrijdingsleger over veterinaire eenheden beschikt had. De enige collega, die direct na de oorlog hier te lande nog als „paardenarts” werkzaam was, maar bij de Rijkspolitie, was de laatste Chef van het Dienstvak, Dr. H. J. Weekenstroo, bij de politie tot Kolonel bevorderd (een rang, die verder alleen bekleed is door Kol. Rijnenberg gedurende de mobilisatie 1914—1918, en door Kol. Braak). De overige paardenartsen zijn na de oorlog gepensioneerd, of in andere rijksbetrekkingen over gegaan, maar wanneer er een officiële opheffing heeft plaatsgevonden, hebben zelfs de belanghebbenden nooit vernomen.

Wij willen tenslotte nog vermelden, dat de eerste Nederlandse paardenarts met een Utrechtsche vecartsenijsschoolopleiding, de latere Belgische professor Verheijen, directeur geweest is van de Vecartsenijsschool te Cureghem, terwijl te Utrecht leraar respectievelijk hoogleraar geweest zijn de paardenartsen Hekmeijer, Wirtz, Schimmel, Schultze, Baudet en Hesse.

Het Paardenboek van de Kapitein-paardenarts Quadekker, later eredoctor van de Veeartsenijkundige Hogeschool, dat niet lang geleden in facsimiledruk opnieuw is verschenen, zal overigens tot lengte van dagen het begrip militair paardenarts voor het Nederlandse publiek doen voortleven.

C. A. van Dorssen.*)

*) Dr. C. A. van Dorssen; Elspeterweg 28, Uddel.

Het voorkomen van *Listeria monocytogenes* bij slachtvarkens

The incidence of Listeria monocytogenes in slaughtered pigs

U. NARUCKA*) en J. F. WESTENDORP**)

Samenvatting

Bij het bacteriologisch onderzoek van een slachtvarken werd uit milt en vlees *L. monocytogenes* gekweekt (direkte cultuur).

Uit 6 van 96 tijdens het transport gestorven slachtvarkens, waarbij patholoog-anatoomisch geen veranderingen werden gevonden, werd na koude ophoping *L. monocytogenes* gekweekt; 3 maal uit de hersenen en 3 maal uit de faeces. Van 69 varkens met hersenverschijnselen werd met dezelfde techniek bij 4 dieren in de faeces en bij 2 in de hersenen *L. monocytogenes* gevonden. Van de geïsoleerde stammen waren 7 hemolytisch en 5 niet-hemolytisch. Gesteld wordt dat het aantal *Listeria*-dragers bij varkens in vergelijking met mens en rund gering is. Vrij zeker speelt het varken geen rol in de epidemiologie van de listeriose van de mens.

Aanwijzingen worden gegeven om na het vinden van Gram-positieve staafjes bij het bacteriologisch onderzoek van slachtdieren deze te determineren als *Listeria monocytogenes*.

Summary

When a slaughtered pig was examined bacteriologically, *L. monocytogenes* was isolated from the spleen and meat (direct culture).

L. monocytogenes was isolated after cold enrichment from six out of ninety-six unselected slaughtered pigs in which morbid-anatomical studies did not reveal any changes; the micro-organism was isolated from the brain in three cases and from the faeces in three cases. Using the same method, *L. monocytogenes* was isolated from the faeces in four and from the brain in two out of sixty-nine pigs showing cerebral changes. Of the strains isolated, seven were haemolytic and five were non-haemolytic.

The number of *Listeria* carriers among pigs is small compared with that in man and cattle. There can hardly be any doubt that pigs are not a factor in outbreaks of human listeriosis.

Instructions are furnished regarding the method to be adopted in identifying Gram-positive bacteria isolated on bacteriological examination of slaughtered animals, as *Listeria monocytogenes*.

Inleiding

In januari 1972 werd op het slachthuis in Oss een stijf varken met ademnood ter keuring aangeboden. Bij de keuring na het slachten werd een groot slap hart, een chronische pericarditis, uitgebreid longemphyseem, chronische infarcten in de nieren en een levercirrhose vastgesteld.

Bij het ingestelde B.O. werden uit milt en vlees Gram-positieve staafjes gekweekt, welke bij determinatie *Listeria monocytogenes*-kiemen bleken te zijn (type 4 b).

Aangezien dit in de vleeskeuringsdienst Oss het eerste geval was, dat bij het B.O. van varkens *L. monocytogenes* geïsoleerd werd, leek het ons nuttig enerzijds literatuurgegevens over het voorkomen van *L. monocytogenes* bij varkens te verzamelen en anderzijds hieromtrent zelf onderzoeken te doen zowel bij „normale” varkens als bij varkens met hersenverschijnselen.

Materiaal en methode

96 slachtvarkens, welke tijdens het transport van mesterij naar slachterij gestorven waren, daarna afgeslacht en ter keuring waren aangeboden, zonder patholoog-anatomische afwijkingen, werden op *L. monocytogenes* onderzocht. Als materiaal hiertoe werd coecuminhoud en

*) Urszula Narucka, dierenarts-bacterioloog.

**) Dr. J. F. Westendorp, directeur.

Vleeskeuringsdienst „Kring Oss”, Laboratorium, Oude Molenstraat 26, Oss.

hersensweefsel (medulla oblongata) verzameld. Van 26 slachtvarkens met verschijnselen van de zijde van het centrale zenuwstelsel werden coecuminhoud en hersenen, van 43 andere varkens eveneens met hersenverschijnselen, werden coecuminhoud, hersenen en lever in het onderzoek betrokken. De klinische symptomen bij deze laatste 2 categorieën dieren waren: dwangbewegingen, manegebewegingen, scheve houding van de kop en paralyse van de extremiteiten. Voor het bacteriologisch onderzoek werd de methode van Kampelmacher en van Noorle Jansen (21) toegepast.

Resultaten

Deze zijn weergegeven in de volgende tabel:

Tabel 1.

Aantal onderzoekingen	nega- tief	aantal isolaties <i>L. monocytogenes</i>	Type 1 hemo- lytisch	Type 1 niet- hemol.	Type 4b hemo- lytisch	Onty- peerbaar niet- hemol.
„normale varkens” 96	90	faeces hersenen	3 3	2 1	1 1	 1
varkens met hersenverschijnselen 69	63	faeces hersenen lever	4 2 0	1 1 1	 1 1	2 1

Uit de tabel blijkt dat uit 6 van de 96 „normale” slachtvarkens *L. monocytogenes* kon worden gekweekt en wel 3 maal uit de faeces en 3 maal uit de hersenen. Uit 6 van 69 varkens met hersenverschijnselen werd eveneens *L. monocytogenes* geïsoleerd; 4 maal uit de faeces en 2 maal uit de hersenen. Het onderzoek van de lever van 43 varkens verliep negatief. Van de geïsoleerde 12 stammen waren 7 hemolytisch en 5 niet-hemolytisch.

In tabel 2 zijn de *L. monocytogenes*-stammen vermeld en tevens de tijd waarna zij — onder bewaring bij 4° C — werden gevonden.

Tabel 2. Tijd van bewaring bij 4° C waarna *L. monocytogenes* geïsoleerd werd.

<i>Listeria monocytogenes</i>	1 maand	2 maanden	3 maanden	4 maanden
Type 1 hemolytisch	1	2		2
Type 1 niet-hemolytisch		1	1	
Type 4b hemolytisch		1	1	
Ontypeerbaar niet-hemolytisch	1	1		1

Alle 12 geïsoleerde *Listeria*-stammen gedroegen zich biochemisch gelijk in de volgende korte bonte rij gedurende 24 uur bebroed bij 37°C:

glucose : zuur-/geen gasvorming
saccharose en lactose negatief
aesculine : positief
ureum : niet omgezet maar krijgt een intensief gele kleur
lakmoesmelk : onveranderd maar krijgt een ontkleurd voetje.

Discussie

L. monocytogenes bij varkens is in veel landen vastgesteld o.a. in de U.S.A. (4, 6, 7, 12, 15, 24, 31), Sowjet-Unie (1, 25, 30, 36), Oost-Duitsland (3, 35), West-Duitsland (32, 37, 38, 39), Hongarije (11, 23, 34), Denemarken (16, 27), Groot-Brittannië (13, 17) en Polen (14). In Nederland werd listeriose bij varkens beschreven door De Blieck en Jansen (5).

Uit de wereldliteratuur valt op te maken dat listeriose bij varkens zelden voorkomt. Ook in ons land is dit het geval en de ziekte is dan ook praktisch gesproken van geen betekenis (9). Het is hoofdzakelijk een ziekte bij jonge dieren en heeft in de regel een septichaemisch verloop zonder karakteristieke verschijnselen (28).

Bij jonge biggen is de mortaliteit hoog (4). Bij oudere dieren treden verschijnselen van de kant van het centrale zenuwstelsel op de voorgrond (encephalitische vorm). Als symptomen treden op: voortschrijdende paralyse van de ledematen (15), coördinatie-stoornissen (4), spastische paresen en krampen (19), dwangbewegingen (5) en hersenverschijnselen in combinatie met oedeem van de oogleden (25). De klinische verschijnselen kunnen gemakkelijk verward worden met die van andere ziekten met inberip van voedingsstoornissen (4).

In de literatuur vindt men diverse gevallen van isolaties van *L. monocytogenes* bij varkens beschreven, hetzij als toevallige bevinding hetzij als secundaire infectie bij bepaalde ziekten. Zo vermelden Beer c.s. (3) 2 gevallen van varkenspest, waarbij in het ene geval uit lever, milt en nier en in het andere geval alleen uit de lever *L. monocytogenes* gekweekt werd. De combinatie varkenspest en listeriose vindt men ook beschreven bij Rhoades c.s. (31), Szabó c.s. (34) en Zeller (39). Bolin (6) seceerde 2 varkens gestorven aan loogvergiftiging en kweekte uit de lever van een ervan een reïncultuur van *L. monocytogenes*. Kerlin (24) isoleerde uit de lever van een big, die slecht groeide en intermitterend aan diarree geleden had, *L. monocytogenes*. In de lever zaten geel-witte necrotische haardjes, luciferkop-groot. Deze necrotische haardjes in de lever en soms ook in de milt bij varkens met listeriose worden ook door andere auteurs beschreven (5, 13, 16, 17, 38).

Ook bij het varken wordt *L. monocytogenes* vermeld als oorzaak van abortus. Zo isoleerden Weber en Schliesser (37) uit 9 foeten van 4 verschillende zeugen van hetzelfde bedrijf *L. monocytogenes*. Gedacht wordt aan een verband tussen de voeding van de zeugen (o.a. slechte silage) en de abortus. In een vrij recente publicatie van Busch c.s. (7) komt men tot de slotsom dat listeriose bij volwassen varkens in combinatie met andere ziekten voorkomt en zich zelden manifesteert als een op zichzelf staande ziekte. Ook bij het in de inleiding van dit artikel vermelde geval van listeriose bestaat alleszins reden aan te nemen, dat *L. monocytogenes* als een secundaire kiem moet worden beschouwd.

Uit experimenten met *L. monocytogenes* is gebleken, dat varkens een grote resistentie hebben tegen een experimentele besmetting. Vrij recente onderzoeken van Busch (7) hebben uitgewezen, dat biggen vanaf een leeftijd van 1 à 2 weken per os niet te infecteren zijn. Zo bleken 10 dagen oude biggen niet ziek te worden als hen oraal 10^9 *L. monocytogenes*-kiemen werden gegeven. Kementes e.a. (23) vonden, dat biggen ouder dan 1 à 2 weken uitsluitend langs intraveneuze weg geïnfecteerd kunnen worden. Ook Lysenko (29), die 37 varkens 2 tot 5 maanden oud en éénmalige injectie van 16 miljard of herhaalde injecties van 4 miljard *Listeria*-kiemen in mond, neus, conjunctiva, subcutaan, intramusculair, intracerebraal of intratracheaal toediende, gelukte het niet ziekte op te wekken. Wel bleven de geïnfecteerde varkens langer dan 2 maanden dragers. Op de vraag waarom listeriose niet vaker bij varkens voorkomt antwoordt Busch (7), dat de bacteriën mogelijk in onvoldoende getale aanwezig zijn om ziekte te veroorzaken, maar wel voldoende om een immuniteit op te wekken.

Kampelmacher c.s. (21) onderzochten de faeces van 300 klinisch gezonde runderen op *L. monocytogenes* en vonden 32 dragers d.i. 10%. Ook onderzochten zij de faeces van 86 mensen werkzaam op een eierproduktenfabriek, van 92 mensen werkzaam op een kantoor en van 98 personen werkzaam op een slachthuis. De gevonden percentages *L. monocytogenes*-draggers waren resp. 29, 12 en 13. De resultaten wijzen er volgens de auteurs op dat *L. monocytogenes* een ubiquitair voorkomende kiem is en dat bij het ontstaan van een listeria-infectie bij de mens di-

recte contacten met dieren niet van doorslaggevende betekenis zijn. In een vervolg van dit onderzoek onderzochten K a m p e l m a c h e r c.s. (22) de faeces van 2 groepen mensen. De eerste groep werkte op een laboratorium, waar dagelijks met *L. monocytogenes* gewerkt wordt en de tweede groep op een kantoor. Bij 20 (77%) van 26 personen, behorende tot de groep „laboratoriumpersoneel” en bij 16 (62%) van 26 personen, behorende tot de groep „administratief personeel” kon *L. monocytogenes* uit de faeces worden geïsoleerd. Bij 11 personen uit de eerste groep en bij 6 personen uit de tweede groep konden twee verschillende Listeriatypen worden gekweekt.

Ook bij klinisch normale varkens zijn diverse onderzoeken verricht naar het voorkomen van *L. monocytogenes*. Forray (11) isoleerde 9 maal *L. monocytogenes* uit keeluitstrijkjes van normale varkens. Larsen (26) onderzocht met negatief resultaat 294 rectummonsters van normale varkens op *L. monocytogenes*. In de periode 1961-1965 onderzocht dezelfde auteur (27) 753 faecesmonsters van klinisch gezonde varkens op *L. monocytogenes*, 2 maal met een positief resultaat. S i c h e r t c.s. (33) onderzochten — overigens zonder „Kälteanreicherung” — de lever van 890 gezonde slachtvarkens op het voorkomen van *L. monocytogenes*, alle met negatief resultaat. Bij een gezonde zeug isoleerden Z a k i c.s. (40) *L. monocytogenes* uit de uterus.

Uit de resultaten van ons onderzoek blijkt dat *L. monocytogenes* uit „normale” varkens kan worden gekweekt. Ondanks de neurotropie van *L. monocytogenes* (5, 19) — de reden waarom wij de hersenen in het onderzoek betrokken — is het toch opvallend dat genoemde kiem tot driemaal toe uit de hersenen geïsoleerd werd. In vergelijking met de resultaten van het onderzoek van L a r s e n (27) is het aantal gevallen, dat *L. monocytogenes* uit de faeces kon worden gekweekt, groot. Hij vond n.l. maar 2 positieve gevallen op 753 onderzochte faecesmonsters. Mogelijk is dit verschil te wijten aan het verschil in isolatietechniek.

In vergelijking met de bevindingen van K a m p e l m a c h e r (21, 22) bij mens en rund is het aantal Listeria-dragers bij varkens gering (nog geen 3%), K a m p e l m a c h e r vond bij de mens 62 en 77% en bij het rund 10% Listeria-dragers. Mogelijk speelt hierbij de leeftijd van de varkens een rol. Zij worden immers als slachtvarkens niet ouder dan 6 maanden en hebben dus slechts een korte periode om met Listeria-kiemen in aanraking te komen. Het aantal gevallen, dat *L. monocytogenes* uit faeces, hersenen en lever van varkens met hersenverschijnselen kon worden geïsoleerd, is gering. Er is geen verschil met de bevindingen bij „normale” varkens. Gesteld kan worden, dat in gevallen van hersenverschijnselen bij varkens de kans dat een Listeria-infectie in het spel is, klein is. Het lukte zelfs geen enkele keer de bacterie uit de lever te kweken, hoewel dit in de literatuur diverse malen wordt beschreven (3, 6, 24).

Ten aanzien van de virulentie van de gevonden stammen zijn de bevindingen van K a m p e l m a c h e r (22) interessant. Bij virulentieproeven met hemolytische en niet-hemolytische *L. monocytogenes*-stammen op bebroede kippe-eieren bleek een alles-of-niets effect te bestaan. Terwijl bij injectie met hemolytische stammen alle kippe-embryonen binnen 6 dagen stierven, bleven alle kippe-embryonen met niet-hemolytische stammen in leven. K a m p e l m a c h e r veronderstelt dan ook, dat de niet-hemolytische stammen saprofieten zijn. Indien wij dit laatste aannemen, kan worden gesteld, dat bij 165 varkens in totaal 7 pathogene en 5 apathogene *L. monocytogenes*-stammen werden geïsoleerd.

Tot slot kan worden geconcludeerd, dat *L. monocytogenes* ook bij het varken een ubiquitair voorkomend micro-organisme is. Evenals K a m p e l m a c h e r (22) dit voor de mens veronderstelt, zal voor het varken gelden, dat bij een verminderd weerstandsvermogen van het dier de Listeria-kiemen zich kunnen gaan vermeerderen en tot ernstige ziekte aanleiding kunnen geven. Ondanks het feit, dat de rol die

het varken speelt in de epidemiologie van de listeriose van de mens onmogelijk exact te bepalen is, wijzen de resultaten van ons onderzoek niet in de richting dat deze rol van enige betekenis is.

Listeria monocytogenes in de vleeskeuring

Over de isolatie van *L. monocytogenes* bij het bacteriologisch onderzoek van slachtdieren zijn in de literatuur diverse gegevens te vinden. Temper (35) verrichtte het B.O. van 331 slachtdieren — waaronder 18 varkens — met een anamnese, waarbij listeriose niet uit te sluiten was (praktisch allen vertoonden hersenverschijnselen). Geënt werd uit lever, galblaas, leverlymfklieren, milt, nieren, 2 stukken vlees en 2 vleeslymfklieren op 5% runderserumagar. Het gelukte hem niet uit genoemd materiaal direct *L. monocytogenes* te kweken. Jungnitz (18) echter isoleerde bij het B.O. onder gebruikmaking van eenvoudige voedingsbodems en zonder „Kälteanreicherung” *L. monocytogenes* uit 11 kalveren en 1 rund. Opvallend was dat bij 8 van deze dieren de isolatie uit de gal plaatsvond, 6x uit de lever, 3x uit de milt, 3x uit de nieren en 1x uit de musculatuur. Dedeek (8) kweekte bij het B.O. van 45 kalveren, 17 runderen en 2 schapen *L. monocytogenes*. Ook hij vond de kiem het vaakst in de gal (59 x); lever 29x; milt 11x, nieren 9x, musculatuur 6x en lymfklieren 1x. Als casuïstische mededeling vermeldt Scholz (32) de vondst van *L. monocytogenes* bij het B.O. van een slachtvarken, dat sterk in groei was achtergebleven en waarbij een ernstige leverdegeneratie met icterus werd vastgesteld. Uit de nieren werd *L. monocytogenes* type 4b geïsoleerd evenals uit de nierlymfklieren. Volgens de auteur waren door de ernstige leververanderingen de weerstandskrachten van het lichaam sterk verminderd en moet de *Listeria*-infectie als secundair worden gezien.

Het door ons in de inleiding van dit artikel beschreven geval van listeriose zal vermoedelijk tot de zeldzaamheden behoren. Het was ons eerste geval, waarbij bij het B.O. van het varken *L. monocytogenes* geïsoleerd werd. Niettemin is het zaak bij de isolatie van een Gram-positief staafje bij het B.O. altijd aan *Listeria* te denken. Inzake de differentieeldiagnose van *L. monocytogenes* wordt verwezen naar de publicatie van Kampelmacher (19). Ook Jungnitz (18) en Zimmermann (41) geven aan op welke wijze de diagnose gesteld kan worden.

Heeft men een reïncultuur voorhanden dan kan *L. monocytogenes* binnen 24 uur geïdentificeerd worden middels het volgende onderzoek:

- a. katalase-reactie: *L. monocytogenes* is sterk katalase-positief;
- b. beweeglijkheidsonderzoek in een U-buisje met ¼% bouillonagar: binnen 1 tot 2 dagen ontstaat een duidelijk begrensde groeikolom met een voor *L. monocytogenes* typische micro-aërofiële zone, ongeveer 0,5 cm onder het entingsoppervlak (19);
- c. agglutinatie met polyvalent *Listeria*-serum;
- d. korte bonte rij 24 uur bebroeden bij 37° C aangegeven door Donker-Voet (10). *L. monocytogenes* geeft de volgende reacties:
glucose - zuur-, geen gasvorming;
saccharose en lactose negatief;
aesculine positief;
ureum - krijgt een intensief gele kleur;
lakmoesmelk - afgezien van een ontkleurd voetje blijft de bodem onveranderd.

Dankbetuiging

De auteurs zijn dank verschuldigd aan Mej. L. M. van Noorle Jansen (Laboratorium voor Zoönosen en Levensmiddelenmicrobiologie, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Bilthoven) voor de typering van de *Listeria*-stammen.

LITERATUUR

1. Bakulow, A., Kotlyarov, V. M.: Epidemiology of Listeriosis in the U.S.S.R. Ref.: *Vet. Bull.*, 37, 531, (1967).
2. Bedenashvili, G. G.: Artificial infection of animals with listeria. Ref.: *Vet. Bull.*, 35, 616, (1965).
3. Beer, J., Seffner, W., Potel, J.: Listerienfunde bei Tieren und Ihre Bedeutung für die Epidemiologie der Listeriose. *Arch. exp. Vet.-Med.*, 11, 550, (1957).
4. Biester, H. E., Schwarte, L. H.: Listeriella Infection in Swine. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 96, 339, (1940).
5. Blicck, L. de, Jansen, J.: Listerellose bei Tieren. A. Listerellose bei Ferkeln. *Anthonie v. Leeuwenhoek*, 9, 93, (1943).
6. Bolin, F. M., Eveleth, D. F.: *Listeria monocytogenes* in liver of pig dying from lye poisoning. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 118, 7, (1951).
7. Busch, R. H., Barnes, D. M., Sautter, J. H.: Pathogenesis and pathologic changes of experimentally induced Listeriosis in newborn pigs. *Am. J. Vet. Res.*, 52, 1313, (1971).
8. Dedek, J.: Listeriennachweis bei der bakteriologischen Fleischuntersuchung. *Mh. Vet.-Med.*, 22, 632, (1967).
9. Dommerhold, E. J., Grashuis, J., e.a.: Het varken I. Uitgeversmaatschappij C. Misser N.V., Doetinchem, pag. 287, (1967).
10. Donker-Voet, J.: Persoonlijke mededeling.
11. Forray, A.: geciteerd door Ralovich, B., Forray, A., Merö, E., Málovics, H.: Additional data on diagnosis and epidemiology of Listeria infections. *Zbl. Bakt.*, I Abt. Orig., 214, 231, (1970).
12. Hale, M.: Listeriosis in baby pigs — a case report. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 135, 324, (1959).
13. Harcourt, R. A.: Listeria monocytogenes in a piglet. *Vet. Rec.*, 78, 735, (1966).
14. Hauptman, B., Jasinska, S., Sobiech, T., Wachnik, Z.: Listeria infection in swine. Ref.: *Vet. Bull.*, 29, 110, (1959).
15. Helmboldt, C. F., Jacobs, R. E., Case, L. I.: An outbreak of porcine listeriosis. *Vet. Med.*, 46, 347, (1951).
16. Hessen, L.: Listeriose hos gris. *Nord. Vet.-Med.*, 9, 951, (1957).
17. Jarrett, W. F. H., McIntyre, W. I. M., Thorpe, E.: *Erysipelothrix monocytogenes* infection in piglets. *Vet. Rec.*, 71, 225, (1959).
18. Jungnitz, M.: Listerienisolierungen anlässlich der bakteriologischen Fleischuntersuchung. *Mh. Vet.-Med.*, 18, 628, (1963).
19. Kampelmacher, E. H.: De betekenis van de listeriose voor de vleeskeuring. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 81, 322, (1956).
20. Kampelmacher, E. H., Noorle Jansen, L. M. van: Listeriose bij mens en dier in Nederland 1956-1960. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 105, 1317, (1961).
21. Kampelmacher, E. H., Noorle Jansen, L. M. van: Isolatie van *Listeria monocytogenes* uit faeces van klinisch gezonde mensen. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 113, 1533, (1969).
22. Kampelmacher, E. H., Noorle Jansen, L. M. van: Verdere onderzoekingen over de isolatie van *L. monocytogenes* bij klinisch gezonde mensen. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 116, 873, (1972).
23. Kemenes, F., Antal, T., Vetési, F.: Experimentelle Listeriose bei Schweinen. Ref.: *Landw. Zbl.*, 17, 71, (1972).
24. Kerlin D. L., Graham, R.: Studies of Listerellosis. VI. Isolation of *Listerella monocytogenes* from liver of pig. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 58, 351, (1945).
25. Koznov, N. A., Barsukov, G. F.: Listeria infection in pigs. Ref.: *Vet. Bull.*, 18, 286, (1958).
26. Larsen, H. E.: Investigations on the epidemiology of Listeriosis. The distribution of *Listeria monocytogenes* in environments in which clinical outbreaks have not been diagnosed. *Nord. Vet.-Med.*, 16, 890, (1964).
27. Larsen, H. E.: Epidemiology of Listeriosis; the ubiquitous occurrence of *Listeria monocytogenes*. Proc. 3rd Symposium on Listeriosis, Bilthoven, 295-302, (1966).
28. Lehnert, Ch.: Die Listeriose aus veterinärmedizinischer Sicht. in Liebe, S. und Degen, R.: Probleme der Listeriose. Thieme Verlag, Leipzig, 207-211, (1969).

29. Lysenko, I. P., Tsymbal, A. M., Kul'bachnaya, M. Z.: Resistance of pigs to experimental listeria infection. Ref.: *Bet. Bull.*, 30, 1694, (1960).
30. Popov, V.: Epidemiology of listeriosis in pigs. Ref.: *Vet. Bull.*, 28, 3843, (1958).
31. Rhoades, H. E., Sutherland, A. K.: Concurrent *Listerella monocytogenes* and hog cholera infections. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 112, 451, (1948).
32. Scholz, H. D.: Nachweis einer Listerieninfektion bei einem Schlachtschwein anlässlich der bakteriologischen Fleischuntersuchung. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 74, 152, (1961).
33. Sichert, H., Mochmann, H., Mahnke, P. F.: Listerienuntersuchungen an Hauschweinen. *Zschr. Immun. Forsch.*, 115, 177, (1958).
34. Szabó, I., Szemerédi, G.: Swine fever complicated by listeriosis. Ref.: *Vet. Bull.*, 32, 336, (1962).
35. Temper, K.: Über das Vorkommen von *Listeria monocytogenes* bei not- und krankgeschlachteten Haustieren. *Arch. Lebensmittelhyg.*, 12, 1, (1961).
36. Vendrov, A. A.: *Erysipelothrix (Listeria) monocytogenes* infection in swine. Ref.: *Vet. Bull.*, 25, 330, (1955).
37. Weber, A., Schliesser, Th.: Listerien als Ursache des Verferkelns in einem Schweinebestand. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 85, 105, (1972).
38. Weikl, A.: Ein Beitrag zur Listeriose des Schweines. *Tierärztl. Umschau*, 21, 443, (1966).
39. Zeller, M., Mayer, H.: Feststellung von *Listeria monocytogenes* bei Schweinepest. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 70, 302, (1957).
40. Zaki, S., Manjrekar, S. L.: Isolation of *Listeria monocytogenes* from the normal uterus of a sow. Ref.: *Vet. Bull.*, 41, 2767, (1971).
41. Zimmermann, G.: Der Nachweis von *Listeria monocytogenes* im Rahmen der bakteriologischen Fleischuntersuchung. *Dtsch. Schlacht- und Viehhofzeitung*, 61, 79, (1961).

Een vergelijkend onderzoek bij de kat naar de werking van verschillende sedativa/anesthetica, die intramusculair en subcutaan kunnen worden toegediend; met speciale aandacht voor de veranderingen in de pH, P_{CO_2} en Base Excess in het veneuze bloed

Comparative studies on the action of various sedatives and anaesthetics which can be administered to cats by intramuscular and subcutaneous injection, with special reference to change in the pH, P_{CO_2} and Base Excess levels of the venous blood.

H. W. DE VRIES, H. J. HENDRIKS en H. W. ANTONISSE*)

Uit de Kliniek voor Kleine Huisdieren en het Instituut voor Zoötechniek der Rijksuniversiteit Utrecht

Samenvatting

Bij de kat werden 100 sedaties/anesthesieën vergeleken. 10 verschillende combinaties van farmaca werden gebruikt.

De volgende farmaca, die alle subcutaan of intramusculair kunnen worden toegediend, zijn gebruikt: acepromazinemaleaat, xylazine, ketamine, pethidine, diazepam en phencyclidine**).

Voor wat de klinische parameters betreft bestonden er sterke verschillen tussen de combinaties. Voor routine toepassing kunnen worden aanbevolen: Acepromazinemaleaat 2 mg/kg i.m. of s.c. voor eenvoudige poliklinische sedatie.

Acepromazinemaleaat 1 mg/kg + pethidine 2 mg/kg + atropine 0,1 mg/kg s.c. als premedicatie voor intraveneus- en inhalatie-anesthesie.

Ketamine 15 tot 20 mg/kg i.m. + atropine 0.1 mg/kg i.m. + xylazine 0,5 mg/kg s.c. als zelfstandige anesthesie.

Bij 64 dieren werd voor en na de ingreep bepaald: de pH, P_{CO_2} en Base Excess (B.E.) in het veneuze bloed. Bij geen van de geteste combinaties werden in deze waarden gevaarlijke verschuivingen gezien. Aan de hand van de uitgangswaarden konden normaalwaarden worden berekend. Deze bleken te zijn: voor de pH 7,206 tot 7,396, de P_{CO_2} 28,8 tot 46,7 mm Hg en de B.E. —4 tot —12 mmol.l⁻¹.

Summary

Sedation and anaesthesia were compared in cats in 100 cases.

Ten different combinations of drugs were employed.

The following drugs which can all be administered by subcutaneous or intramuscular injection, were used: acepromazine maleate, xylazine, ketamine, pethidine, diazepam and phencyclidine**).

As regards clinical parameters, there were marked differences between the combinations. The following drugs may be recommended for routine use:

acepromazine maleate, intramuscular or subcutaneous injection of 2 mg/kg. in simple sedation of out-patients;

1 mg/kg. of acepromazine maleate plus 2 mg/kg. of pethidine plus 0.1 mg/kg. of atropine, injected subcutaneously as premedication in intravenous and inhalation anaesthesia;

ketamine, intramuscular injection of 15-20 mg/kg., plus atropine, intramuscular injection of 0.1 mg/kg., plus xylazine, subcutaneous injection of 0.5 mg/kg., as an independent form of anaesthesia.

The pH, P_{CO_2} and Base Excess levels of the venous blood were determined before and after operation in sixty-four animals.

Hazardous changes were not observed in any of the combinations tested. Normal levels could be calculated from the initial levels. These were found to range from 7.206 to 7.396 for the pH, from 28.8 to 46.7 mm Hg for the P_{CO_2} and from —4 to —12 mmol. l⁻¹ for the base excess.

*) Drs. H. W. de Vries en Dr. H. J. Hendriks; Kliniek voor Kleine Huisdieren, Rijksuniversiteit Utrecht. H. W. Antonisse; Instituut voor Zoötechniek der Rijksuniversiteit Utrecht.

**) acepromazinemaleaat-Vetranquil®; xylazine-Rompun®; ketamine-Ketalar®; pethidine-Doloneurin®; diazepam-Valium®; phencyclidine-Sernylan®.

Inleiding

Anesthesie bij de kat is sinds de introductie van de barbituraten theoretisch geen groot probleem meer. De intraveneuze toediening stuit nogal eens op bezwaren, terwijl circulatoire- en ventilatoire depressie regel is. (12, 16). Een goed middel voor een zwaardere sedatie was tot voor kort niet voorhanden. Recentelijk zijn een aantal farmaca ter beschikking gekomen, die subcutaan of intramusculair toegediend kunnen worden en die zowel een prettige sedatie als anesthesie kunnen geven afhankelijk van de dosering. In Nederland werd hierop door Poll (21) reeds de aandacht gevestigd.

Doel van dit onderzoek was een aantal sedaties/anesthesieën, met reeds langer bekende stoffen en met nieuwere farmaca zowel onderling als ook met een controlegroep, die uitsluitend lokaal anesthesie kreeg, te vergelijken.

Tevens is aandacht besteed aan de eventuele veranderingen in het zuur-base evenwicht.

Materiaal en methodes

In het kader van dit onderzoek werden 100 sedaties/anesthesieën gegeven. De indicaties hiervoor waren:

sedatie onhandelbare patiënten en premedicatie	16
ontnagelen	3
castratie	66
penisamputatie	10
laparotomie	3
thoraxoperatie	2

In totaal werden 10 verschillende sedaties/anesthesieën geprobeerd. De gebruikte combinaties, doseringen en grootte van de proefgroepen zijn vermeld in tabel a. Daar het effect, sedatie of anesthesie, vooral bij de nieuwere farmaca vaak afhankelijk is van de dosis, zijn bij de bewerking sedatie en anesthesie niet gescheiden. Wel is bij de resultaten het klinisch effect bij een bepaalde dosering duidelijk beschreven.

Ademhalingsfrequentie, hartfrequentie en lichaamstemperatuur werden van tevoren opgenomen. Iedere 15 minuten, tot minstens 1 uur na toediening van de sedativa/anesthetica, werd dit herhaald. Hierbij werden ook steeds de ooglidreflex, de corneareflex, de slikreflex en oorschelpreflex gecontroleerd. De sedatie werd beoordeeld naar de handelbaarheid, reactie op de omgeving en mobiliteit. De mate van analgesie werd vooral beoordeeld naar de reactie op chirurgisch ingrijpen en andere pijnlijke stimuli.

Het gebruik van atropine is geen punt van onderzoek geweest. Routinematig werd bij elke zwaardere sedatie en anesthesie atropine toegediend in een dosering van 0,1 mg/kg lichaamsgewicht. In die gevallen waar een lichte sedatie werd gebruikt als premedicatie, werd eveneens atropine toegevoegd.

In 64 gevallen werd direct voor de behandeling en circa 1 uur na toediening van de anesthetica de pH, PCO_2 en B.E. in het veneuze bloed bepaald. Voldeed een bepaalde sedatie of anesthesie klinisch redelijk tot goed, dan werd bij de betreffende combinatie in minstens 5 gevallen het zuur-base evenwicht bekeken. Voldeed een bepaalde combinatie klinisch niet, dan werd volstaan met één of enkele oriënterende bepalingen. Als controlegroep fungeerden 6 katers die onder uitsluitend lokaal-anesthesie werden gecastreerd.

De samenstelling naar leeftijd en geslacht van de groep katten waarbij de zuur-base verschuiving werd bepaald, was als volgt:

55 manlijke en 9 vrouwelijke dieren

45 dieren in de leeftijd van 9 - 12 maanden

19 dieren in de leeftijd van 1 - 8 jaar.

In deze groep van 64 bevonden zich geen zieke dieren.

Voor de bepaling van de waarde van de pH, PCO_2 en de B.E. in het veneuze bloed werd gebruik gemaakt van de instrumentenset van Radiometer (Kopenhagen) bestaande uit pH-meter 27b, microtonometer A.M.T. 1a, micro-elektrodeunit E 5021 met een capillaire glaselektrode volgens Sanz G 202 en cirkulatiethermostaat VTS 13e.

Voor de achtergronden van de gebruikte methode wordt verwezen naar de publicaties van Siggaard - Andersen et al (26, 27), Siggaard - Andersen (28) en de gebruiksaanwijzingen bij de instrumentenset. De bepalingen werden direkt na afname van de bloedmonsters uitgevoerd. De afgelezen pH-waarden werden niet gecorrigeerd voor het zogenaamde „suspensieeffect” van de erythrocyten en voor de lichaamstemperatuur.

De resultaten van de bepalingen in de bloedmonsters genomen vóór de behandeling werden gebruikt om de normaalwaarden te berekenen. Hiertoe werd allereerst de soort verdeling vastgesteld. De waarden van pH en B.E. bleken normaal verdeeld te zijn, die van PCO_2 logaritmisches.

Voor het vaststellen van de soort verdeling werd gebruik gemaakt van de methode, die door Richterich (23) is beschreven. Twee lage B.E.-waarden werden hierbij niet gebruikt, daar zij als „uitbijtres” te beschouwen waren. Hetzelfde gold voor één hoge PCO_2 -waarde.

Vervolgens werden de normaalwaarden berekend, volgens de methode, die aangegeven is door Rümke en Bezemer (24). Ter vergelijking werd de door deze schrijvers aangegeven verdelingsvrije methode toegepast met dezelfde percentielen en betrouwbaarheid.

Op de verschillen tussen de waarden van pH, PCO_2 en B.E. vóór en na behandeling werd een één factor - variantie - analyse uitgevoerd volgens het model

$$x = \mu + S_s + e_{sj},$$

waarin S de verschillende combinaties van sedativa voorstelt ($S = 1, 2, \dots, 25$) en de e de variatie binnen de groepen ($j = 1, 2, \dots, j_s$).

De volgende hypothese — de groepen waarnemingen zijn getrokken uit eenzelfde stochastiek — werd getoetst.

Resultaten

Controlegroep

Deze groep van 6 katers werd gecastreerd onder uitsluitend lokaalanesthesie. Dit was slechts mogelijk dankzij de grote geoefendheid van het hulppersoneel. Met name de intratesticulaire injectie gaf zeer heftige afweer reacties. De castratie verliep vervolgens met relatief weinig verzet. Polsfrequentie, ademhalingsfrequentie en lichaamstemperatuur liepen tijdens de ingreep op, doch waren na een uur tot normale waarden teruggekeerd. Zowel de pH als de PCO_2 en de B.E. bleken na de ingreep binnen de grenzen van de normaalwaarden te liggen.

Acepromazine-maleaat 2 mg/kg

In deze dosering gaf acepromazine-maleaat een lichte tot matige sedatie. Na subcutane toediening werd dit in circa 20 minuten bereikt, na intramusculaire toediening na circa 10 minuten. Hierbij werd geen analgesie verkregen. Bij pijn en sterke geluidsprikkels werd de sedatie doorbroken. Per individu was er een tamelijk grote variatie in effect. Het pols-, ademhalings- en temperatuurverloop was als bij de controlegroep.

De pH en PCO_2 -waarden lagen na de behandeling binnen de gevonden normaalwaarden. In één geval was de B.E. enigszins lager dan de laagste normaalwaarde (-14.5 mmol/l).

Acepromazine-maleaat 1 mg/kg + pethidine 2 mg/kg + atropine 0,1 mg/kg

Na subcutane toediening van deze combinatie trad in circa 20 minuten een lichte sedatie en analgesie in. De sedatie was voor lastige katten in het algemeen te licht. Een intraveneuze injectie was echter meestal goed uitvoerbaar, zodat in aansluiting aan deze sedatie een barbituraatanesthesie gegeven kan worden. De inductie van de anesthesie was bij deze premedicatie rustig en de excitatie beperkt. Het ontwaken na de anesthesie was veel rustiger en geleidelijker.

In combinatie met lokaalanesthesie was het verloop van de pools, de ademhaling en de temperatuur tijdens castratie als bij de controlegroep.

Alle pH, $P\text{CO}_2$ en B.E.-waarden lagen binnen de spreiding van de normaalwaarden.

Phencyclidine 0,5 mg/kg + acepromazine-maleaat 0,5 mg/kg + atropine 0,1 mg/kg

Intramusculaire toediening van deze combinatie resulteerde na 15 tot 20 minuten in een matige tot zware sedatie. Tevens werd een lichte tot matige analgesie bereikt. Tijdens de inductie werd een sterke ataxie waargenomen, daarna bleven de dieren nog iets schrikachtig bij aanraken. Bij 2 katten werden in het verloop lokale myokloniën waargenomen. De reactie op pijnprikkels was licht tot heftig. Hierin bestond een zeer sterke individuele variatie. Ook de recovery varieerde sterk, van 1½ tot 12 uur. Bij de 7 katten die op deze manier werden behandeld, was de temperatuur 1 uur na toediening gemiddeld 0,6°C. gezakt ten opzichte van de uitsgangswaarde.

Ook in deze groepen lagen de parameters van het zuur-base-evenwicht binnen de normaalwaarden.

Xylazine + atropine 0,1 mg/kg

Na subcutane toediening van 2 mg/kg xylazine werd in 15 tot 20 minuten een zeer zware sedatie bereikt, met een uitstekende spierrelaxatie. De ooglid- en slikreflex waren duidelijk vertraagd; bij twee katten waren deze reflexen zelfs gedurende enige minuten geheel afwezig. Bij doseringen van 1½ mg/kg en 1 mg/kg was de inductie verlengd tot 25 respectievelijk 30 minuten. Ook bij de laagste dosering werd nog een zware sedatie bereikt. Bij alle doseringen werden tijdens de inductie sterke ataxie en braakbewegingen waargenomen. Vier katten braakten werkelijk.

De sedatieduur was circa 30 minuten, de recovery vergde 1½ tot 2 uur.

De analgesie leek slechts zeer licht. Bij pijnprikkels was een duidelijke reactie waarneembaar, doch door de sterke spierrelaxatie leken de dieren niet tot verzet in staat. Bij de katten die met 2 mg/kg waren behandeld, was de hartfrequentie 1 uur na toediening gemiddeld 50 slagen per minuut gestegen.

Bij één dier werd na toediening van 2 mg/kg een licht verhoogde waarde van de B.E. gevonden (—2.1 meq/l).

De $P\text{CO}_2$ was hoog-normaal.

Ketamine + atropine 0,1 mg/kg

Bij een dosering van 20 mg/kg ketamine, subcutaan toegediend, trad na 10 tot 15 minuten een zware sedatie in, met een uitstekende analgesie. De pupillen waren hierbij sterk verwijd, de spiertonus sterk toegenomen en de ooglid- en slikreflex bleven behouden.

De analgesie was dusdanig, dat zonder lokaalanesthesie gecastreerd kon worden. De sedatie en analgesie hielden circa 25 minuten aan, de recovery was 1½ tot 2 uur. Tijdens inductie, sedatie en recovery trad een spastische spierreactie op bij aanraken. Het totale beeld deed erg schrikachtig aan. Een dosering van 15 mg/kg gaf nog redelijke sedatie en analgesie, terwijl bij de lagere doseringen de spastische reactie overheerste.

Pols, ademhaling en temperatuur bleven vrijwel constant.

Wat de parameters voor de zuur-base-regulering betreft, bleek, dat de hoogste dosering met ketamine (20 mg/kg) in beide gevallen een kleine verhoging van de B.E.-waarde gaf.

Bij de andere doseringen was het beeld wisselend. Soms was pH enigszins verhoogd, soms was de PCO_2 weinig verlaagd. Daar het aantal dieren klein was, kan over een eventuele invloed op de zuur-base-regulering geen definitieve uitspraak gedaan worden.

Ketamine + acepromazine-maleaat + atropine 0,1 mg/kg

Na intramusculaire toediening, bij een dosering van 20 mg/kg ketamine en 0,2 mg/kg acepromazine-maleaat trad in 5 tot 7 minuten een zeer diepe sedatie tot anesthesie in. De spiertonus was verhoogd, doch niet zo sterk als bij ketaminemonoanesthesie. De ooglid- en slikreflex bleven aanwezig.

De analgesie was ruim voldoende voor bijna alle routinechirurgie. Alleen bij ontnagen was de analgesie onvoldoende.

De anesthesieduur was circa 30 minuten, de recovery 50 minuten tot 2 uur. In de periode tot 12 uur postoperatief blijven de katten nog wat suf. De pols bleef vrijwel konstant. De ademhalingsfrequentie nam gemiddeld af tot de helft van de uitgangswaarde, terwijl de diepte toenam. De temperatuur daalde gemiddeld $0,7^\circ\text{C}$.

Bij een dosering van 15 mg/kg ketamine en 0,15 mg/kg acepromazine-maleaat trad een soortgelijk effect op. De anesthesie en analgesie was iets minder diep, doch ruim voldoende voor castratie. Bij lagere doseringen trad lichte tot matige sedatie op, met lichte analgesie.

In geen van de gevallen werden afwijkende waarden van de parameters van de zuur-base regulering gevonden.

Ketamine + diazepam + atropine 0,1 mg/kg

Na intramusculaire toediening van deze combinatie trad vrijwel hetzelfde beeld op, als bij de vorige. De sedatie was iets lichter, de analgesie leek gelijk en de spiertonus was iets lager. Bij een dosering van 15 mg/kg ketamine en 0,2 mg/kg diazepam was de inductie circa 20 minuten, de anesthesieduur circa 20 minuten en de recovery circa 1 uur. Gemiddeld steeg de polsfrequentie ten opzichte van de uitgangswaarden met 37 slagen per minuut, de temperatuur met $0,2^\circ\text{C}$.

Bij de hier gebruikte doseringen van de combinatie werden geen verstoringen van het zuur-base-evenwicht geconstateerd.

Ketamine + xylazine + atropine 0,1 mg/kg

Bij een dosering van 5 mg/kg ketamine en $1\frac{1}{2}$ mg/kg xylazine trad een zware sedatie op met goede spierrelaxatie. De analgesie was beter dan bij xylazine alleen, doch nog maar zeer licht. Bij een dosering van 10 mg/kg ketamine en 1 mg/kg xylazine werd de analgesie beter, doch nog onvoldoende om zonder lokaalanesthesie te kunnen castreren. Een dosering van 15 mg/kg ketamine en $\frac{1}{2}$ mg/kg xylazine gaf voldoende analgesie voor castratie en penisamputatie. De spierrelaxatie was iets minder dan bij de voorgaande doseringen, doch nog steeds uitstekend. Werd de ketamine dosis verhoogd tot 20 mg/kg dan werd een goede anesthesie verkregen voor laparotomie. Deze dosering voldeed ook goed als inleiding tot inhalatieanesthesie.

Ooglid- en slikreflex bleven aanwezig.

De inductie was 3 tot 7 minuten, de anesthesieduur 20 tot 30 minuten en de recovery circa 2 uur. De eerste 12 uur postoperatief bleven de katten nog iets suf. In één geval trad tijdens de recovery excitatie op. Worden de katten in deze periode echter met rust gelaten, dan is de recovery rustig.

Pols, temperatuur en ademhaling bleven vrijwel de gehele tijd constant.

Tabel a. Overzicht van de gebruikte combinaties, de toedieningswijze, de doseringen, aantal met zuur-base controle en een aantal zonder zuur-base controle.

<u>farmaca</u>	<u>toediening dosering</u>		<u>aantal met</u> <u>z-b kontr.</u>	<u>aantal zonder</u> <u>z-b controle.</u>
<u>kontrole</u>	<u>alleen lokaal anesthesie</u>		6	
acepromazine-maleaat	s.c./i.m.	2 mg/kg	5	1
acepromazine-maleaat		1 mg/kg		
+ pethidine	s.c.	2 mg/kg	5	1
+ atropine		0,1 mg/kg		
phencyclidine		0,5 mg/kg		
+ acepromazine-maleaat	i.m.	0,5 mg/kg	5	2
+ atropine		0,1 mg/kg		
xylazine+atropine 0,1 mg/kg	s.c.	2 mg/kg	2	4
" " " "	s.c.	1,5 mg/kg	1	
" " " "	s.c.	1 mg/kg	1	
ketamine+atropine 0,1 mg/kg	s.c.	20 mg/kg	2	1
" " " "	s.c.	15 mg/kg	1	
" " " "	s.c.	10 mg/kg	1	
" " " "	s.c.	5 mg/kg	1	
ketamine	}	20 mg/kg		
+ acepromazine-maleaat		0,2 mg/kg	5	5
+ atropine		0,1 mg/kg		
"		15/0,15/0,1	1	
"		10/0,1 /0,1	1	
"	i.m.	5/0,05/0,1	1	
ketamine	}	20 mg/kg		
+ diazepam		0,2 mg totaal	1	
+ atropine		0,1 mg/kg		
"		15/0,2 tot/0,1	1	
"		10/0,2 mg/kg/0,1	1	
"	i.m.	15/0,2 mg/kg/o,1	5	

Wanneer ketamine en xylazine tegelijkertijd intramusculair werden toegediend traden braken of braakneigingen op.

Werd de ketamine intramusculair toegediend samen met atropine en de xylazine subcutaan, dan bleven deze verschijnselen achterwege.

Voor de bestudering van het zuur-base-evenwicht werden bij 5 katten, behandeld met ketamine 15 mg/kg, xylazine 0,5 mg/kg en atropine 0,1 mg/kg, pH, P_{CO_2} en B.E. bepaald.

In één geval was er sprake van een lichte stijging van de B.E.-waarde (-3.2 mmol/l).

Deze combinatie gaf na intramusculaire toediening een zware diepe sedatie, doch vrijwel geen analgesie. De temperatuur was ten opzichte van de uitgangswaarden na

Tabel a. Vervolg.

<u>farmaca</u>	<u>toediening dosering</u>		<u>aantal met</u> <u>s-b kontr.</u>	<u>aantal zonder</u> <u>s-b controle.</u>
ketamine	i.m.	5 mg/kg		
+ xylazine	s.c.	1,5 mg/kg	1	
+ atropine	i.m.	0,1 mg/kg		
"		10/ 1/0,1	1	
"		15/0,5/0,1	5	15
"		20/0,5/0,1		4
xylazine	i.m.	1,5 mg/kg		
+ diazepam	i.m.	0,2 mg/kg	3	
+ atropine	i.m.	0,1 mg/kg		
xylazine	}	2 mg/kg		
+ pethidine		10 mg/kg	2	3
+ diazepam		1 mg/kg		
+ atropine		0,1 mg/kg		
"	i.m.	1,5/7,5/0,75/0,1	5	
"	i.m.	1/ 5/0,5 /0,1	1	

Xylazine 1,5 mg/kg + diazepam 0,2 mg/kg + atropine 0,1 mg/kg

1 uur gemiddeld 2,1°C. gedaald. De recovery varieerde zeer sterk; één kat had een recovery van 2 uur, terwijl de andere twee katten 12 uur nodig hadden.

Zowel de pH als de PCO_2 lagen na de behandeling binnen de grenzen van de normaalwaarden. De B.E.-waarde was bij twee van de drie katten gering verhoogd.

Xylazine + pethidine + diazepam + atropine 0,1 mg/kg

Na intramusculaire toediening trad bij een dosering van 2 mg/kg xylazine, 10 mg/kg pethidine en 1 mg/kg diazepam in 15 minuten een volledige anesthesie op. De ooglid- en slikreflex verdwenen.

Bij één van de 5 katten, die deze dosering kregen, trad bij de inductie braken op. Bij 3 katten werd tijdens de anesthesie Cheyne-Stokes ademhaling gezien. De anesthesieduur was 2 tot 3 uur, de recovery 12 uur. De eerste 24 uur postoperatief bleven de katten erg stil. Pols, temperatuur en ademhaling bleven tot 10 uur postoperatief dalen. De polsfrequentie daalde gemiddeld met 12, de ademhalingsfrequentie halveerde en de temperatuur daalde met 3,1°C.

Een dosering van 1½ mg/kg xylazine, 7½ mg/kg pethidine en 0,75 mg/kg diazepam gaf vrijwel dezelfde anesthesie. Bij inductie werd ook hier eenmaal braken waargenomen, terwijl tijdens de anesthesie eenmaal Cheyne-Stokes ademhaling werd gezien. Bij deze dosering was de anesthesieduur circa 1 uur, de recovery circa 5 uur. De laatste dosering van 1 mg/kg xylazine, 5 mg/kg pethidine en 0,5 mg/kg diazepam gaf onvoldoende analgesie.

In de twee bestudeerde gevallen gaf de combinatie xylazine 2 mg/kg, pethidine 10 mg/kg, diazepam 1 mg/kg en atropine 0,1 mg/kg een verhoging van de PCO_2 -waarde (60,5 resp. 49,4 mm Hg) en een verhoging van de B.E. (-3,0 resp. -4,2 mmol/l). De pH was normaal.

De combinatie xylazine 1,5 mg/kg, pethidine 7,5 mg/kg, diazepam 0,75 mg/kg en atropine 0,1 mg/kg werd bestudeerd in 5 gevallen, wat de zuur-base-regulering betreft. De gevonden waarden voor de pH en B.E. lagen binnen de grenzen der referentiewaarden. In twee gevallen werd een verhoogde PCO_2 gevonden (49 resp. 52 mm Hg).

Tabel b. Overzicht van de normaalwaarden van pH, PCO_2 en B.E. van veneus kattenbloed, berekend met twee statistische methoden, vergeleken met de normaalwaarden van de hond en die bepaald door Herbert en Mitchell (13).

parameter	pH (eenheden)		PCO_2 (mm Hg)		B.E. (mmol/l)	
soort verdeling	normaal		logaritmisch		normaal	
statistische methode	verdelingsvrij	gebaseerd op normale verdeling	verdelingsvrij	gebaseerd op normale verdeling na logarithmeren	verdelingsvrij	gebaseerd op normale verdeling
kat (deze publikatie)	7.207 tot 7.390	7.204 tot 7.402 (7.307) +)	29.8 tot 46.8	28.5 tot 46.5 (36.4) +)	-4 tot -12	-4 tot -11 (-8) +)
kat (13)	7.363		40.8		-	
hond	7.308 tot 7.388		32.5 tot 49.0		0 tot -5	

+) mean value

De normaalwaarden van pH PCO_2 en base excess in het veneuze bloed zijn opgenomen in tabel b. In deze tabel zijn ter vergelijking tevens de in de kliniek gehanteerde normaalwaarden voor hondebloed vermeld en de gemiddelde waarden voor pH en PCO_2 , zoals deze bij katten bepaald werden door Herbert en Mitchell (13). De getallen tussen haakjes geven de gemiddelden van onze bepalingen weer.

De toetsing van de hypothese (de groepen waarnemingen zijn getrokken uit eenzelfde stochastiek) leidde tot de volgende resultaten:

variabele	F (24,37)	P
pH-verschil	1,766	0,058
$\ln (PCO_2)$ -verschil	3,888	$1,1 \cdot 10^{-4}$
B.E.-verschil	1,215	0,291

Discussie

Acepromazine-maleaat wordt reeds vele jaren bij de kat toegepast (12, 16). Ondanks het feit dat er duidelijke nadelen aan het gebruik van deze stof kleven, zoals de sterk individuele reactie en vrij scherpe bloeddrukdaling (12, 16), is het voor een eenvoudige sedatie van een lastige kat zeker geschikt. Door het ontbreken van een analgetische component is het duidelijk ongeschikt voor pijnlijke ingrepen.

De combinatie acepromazine-maleaat/pethidine heeft door de pethidine wel een duidelijke analgetische component. Deze combinatie wordt reeds enige jaren in onze kliniek gebruikt als premedicatie voor barbituraat en inhalatie anesthesie. De sedatie is voldoende om goed een intraveneuze injectie te kunnen geven, terwijl postoperatief de analgesie zeer gunstig is. Hoewel pethidine een morfinederivaat is, is dit synthetische preparaat wel bij de kat te gebruiken (7).

Enkele jaren geleden werd door Poll (21) de combinatie phencyclidine/acepromazine-maleaat onder de naam „cat cocktail” geïntroduceerd. Het is te beschouwen als een modificatie van de methode van Seal en Erickson (25). Het phencyclidine is in Nederland echter uit de handel genomen.

Xylazine is oorspronkelijk aangegeven als sedativum voor herkauwers, doch al snel is ook de toepassing bij de kat naar voren gekomen (2, 3, 20). Het gebruik van xylazine als mono-anestheticum voor chirurgische ingrepen bij de kat is naar ons oordeel onverantwoord. De analgesie is onvoldoende, terwijl door de sterke spierrelaxatie de katten niet in staat lijken zich te verzetten. Daarnaast is het frequent optredende braken tijdens de inductie een groot bezwaar.

Ketamine is een nieuw preparaat en nog slechts kort op de Nederlandse markt. Na aanvankelijk vooral toepassing gevonden te hebben in de kinderaanesthesie (14, 17), bleek al snel, dat het sterk analgetisch effect van deze stof ook bij de kat goede perspectieven bood (4, 5, 10, 11, 15, 29, 30, 31). Tevens bleek ketamine, in tegenstelling tot de meeste andere sedativa aanvankelijk een bloeddrukverhoging te geven (4). De zeer sterke spierspasmus die optreedt bij het gebruik van ketamine als monoanestheticum is hinderlijk voor de meeste chirurgische ingrepen. Het verloop van een ketamine-anesthesie is zo verschillend van de andere anesthesievormen, dat de normale beoordeling aan de hand van het etherschema niet mogelijk is.

Men spreekt wel van dissociatieve anesthesie, omdat het de indruk wekt, alsof de pijnprikkel selectief wordt geblokkeerd. Dat dit echter een te eenvoudige voorstelling van zaken is, bleek uit een onderzoek van Mori (20) en Massopust (18). Dezen toonden aan, dat er cerebraal een totale desoriëntatie optreedt. Net als bij phencyclidine was men erg bang, dat ketamine hallucinogeen zou werken. Doch tot op heden (8, 14) kon dit niet duidelijk aangetoond worden.

De combinatie acepromazine-maleaat/ketamine is door Dubs (9) geëvalueerd. Een veertigtal katten werden door hem op deze wijze geanestheiseerd. De combinatie heeft de sterk analgetische component van het ketamine, terwijl de spierspasmus door de acepromazinemaleaat wordt verminderd. Postoperatief treedt soms wat onrust op, met name wanneer de patiënt onvoldoende met rust gelaten wordt.

Szapanyos (29) heeft aanbevolen ketamine te combineren met diazepam. Het klinische resultaat is vrijwel gelijk aan de vorige combinatie; de spierrelaxatie is wat beter.

Het gebruik van ketamine in combinatie met xylazine geeft een beeld dat veel op de vorige twee combinaties lijkt. De spierrelaxatie is echter aanzienlijk beter en van het niveau van een barbituraatanesthesie tot nog iets sterker. In onze kliniek is inmiddels met deze combinatie vrij veel ervaring opgedaan en het is gebleken een verantwoorde methode te zijn, als zelfstandige anesthesie en als inleiding voor inhalatieanesthesie. De indruk bestaat dat xylazine ook de postoperatieve onrust, zoals die soms bij ketamine wordt gezien, vermindert. Amond (1) heeft onlangs aangegeven xylazine als premedikatie voor de ketamine toediening te geven.

Een ernstig bezwaar tegen deze laatste manier van toediening is echter, dat na de xylazine toediening vaak braken wordt gezien. Bij de door ons gevolgde manier van toedienen treedt dit niet op.

Met de combinatie xylazine/diazepam wordt zeer sterke spierrelaxatie gezien, de begeleidend analgesie is echter zo gering, dat het indicatiegebied wel zeer beperkt wordt.

Poll (22) heeft aangetoond, dat de combinatie xylazine/pethidine/diazepam de circulatie slechts minimaal beïnvloedt. Voor klinisch gebruik is de anesthesie wel zeer diep en lang. Het is de enige combinatie waarbij de PCO_2 -waarde vrij constant hoog waren. De toepassing zal waarschijnlijk beperkt blijven tot die ingrepen waarbij een zeer langdurige anesthesie nodig is.

De doseringen zoals die zijn aangegeven, gelden voor relatief gezonde katten in goede konditie. Al naar de klinische toestand van de patiënt moeten de doseringen echter aangepast worden.

De verschillen tussen de door ons gevonden gemiddelden voor de pH en PCO_2 en de waarden gevonden door Herbert en Mitchell (13) zijn miniem. Ze zijn waarschijnlijk terug te voeren op de door deze auteurs aangebrachte correcties voor het „suspension” effect.

Opvallend is, dat de spreiding in de normaalwaarden voor pH, PCO_2 en B.E. van bloed van normale katten groter is dan die van hondebloed uit de kliniek. Dit wordt vooral veroorzaakt, doordat de onderste referentiewaarden bij kattebloed zeer laag

zijn. Mogelijk houdt dit verband met de wijze waarop de dieren worden aangevoerd (kleine dichte tas of ruime korf) en van de mate van verzet tijdens de monsternamen. De verschuivingen in de zuur-base parameters voor en na de sedatie/anesthesie zijn alleen wat betreft de PCO_2 significant ($P = 1,1 \times 10^{-4}$). Voor de pH en B.E. was geen significante verschuiving aantoonbaar. Daar de verschuiving van de PCO_2 grotendeels binnen de normaalwaarden valt, moet de klinische betekenis gering geacht worden.

LITERATUUR

1. Amend, J. F., Klavano, P. A., Stone, E. S.: Premedication with xylazine to eliminate muscular hypertonicity in cats during ketamine anesthesia. *Vet. Med./Small Anim. Clin.*, 67, 1305, (1972).
2. Arbeiter, K., Szekely, H., Lorin, D.: Über die Ergebnisse einer 5 jährigen Prüfung von Bay-Va 1470 am Hund und Katze. *Vet. med. Nachricht.*, 1972, 252, (1972).
3. Artmeier, P.: Erfahrungen über die Anwendung von Rompun in der Kleintierpraxis. *Vet. med. Nachricht.*, 1972, 263, (1972).
4. Beck, C. C., Coppock, R. W., Ott, B. S.: Evaluation of Vetalar (Ketamine-HCl). A unique feline anesthetic. *Vet. Med./Small Anim. Clin.*, 66, 993, (1971).
5. Beglinger, R., Lakatos, L.: Ketalar zur Ruhigstellung von Katzen. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, 114, 488, (1972).
6. Capaul, E. G., Catalano, C., Alberti, D., Nombella, R., Desmaras, E.: Non-barbiturate general anesthesia in cats by the intramuscular route. *Vet. Bull.*, 42, 482, (1972). Ref. no. 4280.
7. Clifford, D. H., Soma, L. R.: Feline anesthesia. *Fed. Proceed.*, 28, 1479, (1969).
8. Collier, B. B.: Ketamine and the conscious mind. *Anaesthesia*, 27, 120, (1972).
9. Dubs, B.: Mondelinge mededeling (1972).
10. Dürr, U. M., Kraft, W.: Die Anwendung von Ketamine-HCl zur Ruhigstellung von Katzen. *Tierärztl. Umschau*, 26, 402, (1971).
11. Erez, U.: Ketalar- ein neues Narkotikum in der Kleintierchirurgie. Voordracht Kleintier-tagung, Wenen, oktober (1970).
12. Hall, L. W.: Wrights veterinary anaesthesia and analgesia. Bailliere Tindall, Londen, (1971).
13. Herbert, D. A., Mitchell, R. A.: Blood gas tensions and acid base balance in awake cats. *J. appl. Physiol.*, 30, 434, (1971).
14. Kort, P. J., Boéré, L. A., Popescu, D. T.: Klinische resultaten met Ketamine anesthesie. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 115, 1245, (1971).
15. Lakatos, L.: Ketalar zur Ruhigstellung von Katzen. Voordracht Kleintiertagung, Wenen, oktober (1970).
16. Lumb, W. V.: Small animal anesthesia. Lea and Febiger, Philadelphia (1963).
17. Lyons, G. D., Cranfield, C. C.: Ketamine-HCl as a pre-anesthetic agent in children. *The Laryngoscope*, 81, 813, (1971).
18. Massopust, L. C., Wolin, L. R., Albin, M. S.: Electrophysiologic and behavioral responses to ketamine-HCl in the Rhesus monkey. *Anesth. Analg.*, 51, 329, (1972).
19. Mori, K., Kawamata, M., Mitani, H., Yamazaki, Y., Fujita, M. A neurophysiologic study of ketamine anesthesia in the cat. *Anesthesiology*, 35, 373, (1971).
20. Müller, A., Weibel, K., Furakawa, R.: Rompun als Sedativum bei der Katze. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 82, 396, (1969).
21. Poll, P. H. A.: Een aspect van premedicatie bij de kat. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 95, 792, (1970).
22. Poll, P. H. A.: Rompun bij de anesthesie van de kat. Voordracht Voorjaarsdagen, Amsterdam, april (1972).
23. Richterich, R.: Klinische chemie; Theorie und Praxis. Karger, Basel (1968).
24. Rümke, C. L., Bezemer, P. D.: Methoden voor de bepaling van normale waarden. Nieuwe methoden. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 116, 1559, (1972).
25. Seal, U. S., Erickson, A. W.: Immobilisation of carnivora and other mammals with phencyclidine and promazine. *Fed. Proceed.*, 28, 410, (1969).
26. Siggaard-Andersen, O., Engel, K., Jørgensen, K., Astrup, P.: A micro method for determination of pH, carbon dioxide tension, base excess and standard bicarbonate in capillary blood. *Scand. J. Clin. Lab. Invest.*, 12, 172, (1960).

27. Siggaard-Andersen, O., Engel, K.: Ein neues Säure-Basen-Nomogram. *Scand. J. Clin. Lab. Invest.*, 12, 177, (1960).
28. Siggaard-Andersen, O.: The acid-base status of the blood. Muntsgaard, Kopenhagen (1965).
29. Szappanyos, G., Gemperle, M., Isaral, A.: Anästhesie der Kleintiere mit Ketamine. *Bull. Soc. Vet. Méd. Comp.*, 1970, 72, (1970).
30. Wojtkowsky, A., Schneider, W.: Erfahrungen mit Ketanest in der Kleintierpraxis. *Kleint. Praxis*, 18, 44, (1973).
31. Young, D. W. De, Paddleford, R. R., Short, C. E.: Dissociative Anesthesia in the cat and dog. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 161, 1442, (1972).

Purpura thrombocytopenica bij jonge biggen

Thrombocytopenic purpura in young pigs

A. A. P. A. ZEEUWEN en L. J. J. SCHOFAERTS*)

Samenvatting

Beschreven wordt een ziektebeeld bij jonge biggen, dat gekenmerkt wordt door bloedingen in alle organen.

Dit beeld komt overeen met de in de literatuur beschreven purpura thrombocytopenica, veroorzaakt door maternale isoimmunisatie.

De ziekte toom sinds 1 januari 1971 waargenomen bij 18 tomen biggen, afkomstig van 12 zeugen. Een van deze zeugen behoorde tot het Groot Yorkshire-ras, de overigen tot het Nederlands Landvarken-ras.

Verschuinselen en sterfte kwamen voor op een leeftijd van 1-28 dagen, meestal bij die tomen, waarvan de zeug voor de vierde maal of vaker biggen kreeg. In één geval kreeg de tweede toom van een zeug reeds de verschuinselen. Van 9 tomen was de zeug voor de eerste maal drachtig geweest van de vader van de zieke biggen.

Summary

A disease in young pigs, marked by haemorrhages in all organs, is described.

This disease is similar to that of thrombocytopenic purpura due to maternal iso-immunization as described in the literature.

Since January 1, 1971, the disease was observed in eighteen litters of piglets of twelve sows. Of these sows, one was of the Large Yorkshire breed, the others being of the Dutch Landrace breed.

Symptoms and deaths occurred at an age of 1-28 days, usually in those litters, the sow of which had farrowed four or more times. In one case, the second litter of a sow developed symptoms. In nine litters, the sow had become pregnant for the first time by the animal which had sired the diseased piglets.

Inleiding

Purpura thrombocytopenica bij jonge biggen is in 1963 voor het eerst beschreven door Stormorken e.a. (12) in Noorwegen. Zij kwamen tot de conclusie, dat de ziekte veroorzaakt werd door maternale isoimmunisatie.

Later is de ziekte ook beschreven in Engeland (9), in Zweden (14) en in Dene-marken (7). Voorzover ons bekend, is dit ziektebeeld nog niet in Nederland beschreven.

Wel is de aandacht in 1968 in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde op dit ziektebeeld gevestigd door Cö p (1). Waarnemingen waren door hem nog niet gedaan. Sinds 1968 is deze ziekte regelmatig gemeld in de jaarverslagen van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Overijssel.

Sedert 1 januari 1971 hebben wij 18 aangetaste tomen, afkomstig van 12 zeugen, kunnen volgen.

*) Drs. A. A. P. A. Zeeuwen en Drs. L. J. J. Schofaerts; Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant, Molenwijkseweg 48, Boxtel.

Aetiologie

Het ziektebeeld treedt op wanneer bij de zeug antilichamen zijn ontstaan gericht tegen de thrombocyten van haar biggen. Deze antilichamen kunnen ontstaan tijdens de graviditeit indien een zeug drachtig is van een beer, waarvan de thrombocyten andere antigene eigenschappen hebben dan die van de zeug. Daar het varken een placenta epitheliochorialis heeft, worden de antistoffen vooral met de melk door de biggen opgenomen.

Ook ten gevolge van injecties met varkensbloed zou dit ziektebeeld kunnen optreden. Hetzelfde geldt bij gebruik van vaccins die varkensweefsel bevatten zoals bijvoorbeeld het kristalviolet-vaccin tegen varkenspest.

Over het algemeen beschouwt men de isoimmunisatie door foetale thrombocyten veruit als de belangrijkste oorzaak (6).

Bij de in Noorwegen waargenomen gevallen was de zeug meer dan eens door dezelfde beer gedekt, voordat het ziektebeeld zich openbaarde (13).

Svenkerud (13) wees er op, dat — vóór er voldoende antilichamen zijn om het ziektebeeld op te wekken — de dieren meerdere malen drachtig moeten zijn geweest. De antigene factor schijnt frequent voor te komen. Stormorken e.a. (12) vonden namelijk, dat serum van een bepaalde zeug de thrombocyten van haar biggen en van de betreffende beer, maar ook die van andere varkens deed agglutineren.

Van 300 varkens, aangevoerd op een slachthuis, bleek 87% der varkens thrombocyten te hebben die agglutineerden met het serum van die zeug.

Enkele overeenkomstige gevallen van purpura thrombocytopenica, veroorzaakt door maternale isoimmunisatie, zijn ook bij de mens beschreven (3, 11).

Klinische verschijnselen

Zowel uit de literatuur (5, 12) als uit ons eigen materiaal blijkt, dat de biggen volledig gezond geboren worden uit gezonde zeugen. De biggen worden meestal klinisch ziek op een leeftijd van 4 tot 17 dagen. Soms treden op de eerste levensdag reeds ziekteverschijnselen op. Ook na de zeventiende levensdag kunnen nog voor het eerst verschijnselen worden opgemerkt.

Allereerst valt op, dat de biggen wat trager zijn en blauwrode huidverkleuringen hebben. Deze huidverkleuringen, in grootte variërend van een speldeknoop tot een vlek met een diameter van 3 cm, blijken bij pathologisch-anatomisch onderzoek bloedingen te zijn. Deze bloedingen kan men meestal het eerst vinden aan de buikzijde. Twee tot zeven dagen na het optreden van de eerste verschijnselen sterven deze dieren vaak doch ook kan een herstel plaatsvinden.

Bloedonderzoek

Een uitvoerige klinische studie werd verricht door Lie (5) bij 5 zeugen met tesamen 11 tomen biggen. Hij vond, dat in de aangetaste tomen het aantal thrombocyten de eerste twee levensdagen daalde; vervolgens nam het aantal thrombocyten gedurende enkele dagen weer toe, om op een leeftijd van één week weer opnieuw af te nemen.

De verklaring hiervoor zou kunnen zijn, dat in de eerste periode de circulerende thrombocyten agglutineren. De megakaryocyten in het beenmerg leveren nieuwe thrombocyten, die dit tekort aanvullen. Vervolgens degenereren en verdwijnen grotendeels de megakaryocyten, waardoor de tweede periode van thrombocytopenie kan ontstaan.

Bij zijn onderzoek hadden de dieren met huidbloedingen, gemiddeld 10.000—40.000 thrombocyten per mm³.

Het aantal thrombocyten bij gezonde varkens varieert volgens *Dunne* (2) van 200.000 tot 595.000 per mm³ en volgens *Schalm* (10) is dit aantal 520.000 $\pm$ 195.000 per mm³.

Verschillende auteurs (5, 7, 9, 12) toonden aan, dat het serum van de zeug de thrombocyten van haar biggen en die van de betreffende beer deed agglutineren. Vanwege de tamelijk gecompliceerde techniek hebben wij dit tot dusver niet aangetoond. Wel hebben wij in ons eigen materiaal van drie biggen met huidbloedingen het aantal thrombocyten bepaald volgens de directe methode van *Feissly* (4). Het aantal per mm³ was respectievelijk 18.000, 23.000 en 25.000. Het aantal thrombocyten bij twee controlebiggen was respectievelijk 360.000 en 416.000 per mm³.

Pathologisch-anatomische veranderingen

Een uitvoerige pathologisch-anatomische studie werd verricht door *Nordstoga* (8) in Noorwegen. De veranderingen die hij beschreef, komen geheel overeen met onze waarnemingen.

Eigen waarnemingen

De dieren worden meestal naar ons gezonden met de mededeling, dat zij verdacht zijn van varkenspest. Macroscopisch valt bij uitwendige inspectie op, dat de dieren erg bleek zijn en talrijke huidbloedingen hebben, welke in grootte variëren van een speldeknoop tot een vlek met een diameter van 3 cm. Bloedingen vindt men verder in alle organen. De bloedingen in de hartspier zijn meestal uitgebreid. Soms krijgt het hart daardoor het aspect van een „moerbeihart”. De bloedingen die men vindt in de nieren doen denken aan varkenspest.

In het darmkanaal bevindt zich vaak een bloederige inhoud. De lymfklieren zijn enigszins vergroot en haemorrhagisch. De spieren hebben vaak een lichtbruine kleur.

Histopathologisch vindt men in alle organen bloedingen, dikwijls vergezeld van degeneratieve en necrotische verschijnselen.

De belangrijkste verandering wordt echter bij onderzoek van het beenmerg gevonden. De megakaryocyten ontbreken hierin bijna helemaal. Deze cellen dragen zorg voor de productie van thrombocyten. Bovendien vertoont het beenmerg vaak ook in andere opzichten een verminderde activiteit, waardoor men tussen de reticulare vezels veel minder cellen vindt dan bij de controledieren.

Bacteriologisch en virologisch onderzoek

Alle dieren werden bacteriologisch onderzocht. Het resultaat hiervan was negatief. Materiaal van een aantal biggen werd door het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afdeling Amsterdam, onderzocht ten aanzien van varkenspest. Dit onderzoek verliep steeds negatief.

Therapie

In de veterinaire literatuur zijn bijna geen gegevens bekend ten aanzien van de therapie.

Bij de mens worden wel toegediend het adrenocorticotrope hormoon (A.C.T.H.) en cortisone. Dit resulteert in een vermindering van de hemorrhagische verschijnselen maar heeft geen invloed op het aantal thrombocyten in het bloed (11).

Wanneer het ziektebeeld in een toom onderkend is zou men de biggen op kunstmelk kunnen zetten of bij een andere zeug leggen. Vaak past dit niet in het bedrijfssysteem. Bovendien zijn waarschijnlijk ten tijde van het optreden der klinische verschijnselen de megakaryocyten dermate aangetast dat deze maatregelen te laat komen.

Bespreking van enige bedrijfsgegevens

Op 12 bedrijven werd bij 18 tomen biggen het beeld purpura thrombocytopenica waargenomen. Deze tomen waren afkomstig van 12 zeugen. Van deze bedrijven werden enkele gegevens verzameld (zie onderstaande tabel).

Een kolom, waarin voorkomt het aantal zieke biggen per toom, is niet opgenomen. Dit, omdat alleen een regelmatig herhaald bloedonderzoek van alle biggen in de tomen een goede maatstaf is voor het al of niet aanwezig zijn van de ziekte. Het is immers mogelijk dat thrombocytopenie ontstaat zonder klinische verschijnselen. De opgave van de varkenshouder over het aantal biggen dat de verschijnselen heeft gehad is een zeer dubieus criterium, daar wij vaak bemerkt hebben dat kleine huidbloedinkjes door de varkenshouder over het hoofd worden gezien.

Overzicht van enkele gegevens van bedrijven waar het beeld purpura thrombocytopenica bij biggen is waargenomen.

Bedrijf	Kombinatie (vader x moeder)	Worprangnummer v.d. combinatie	Toom- grootte	Aantal gestorven biggen	Leeftijd waarop klin. symptomen en sterfte op- traden.
A	NL 1 a x NL a	1	10	8	4 - 14 dagen
	NL 1 a x NL a	2	12	10	4 - 16 dagen
	NL 2 a x NL a	1	14	6	4 - 16 dagen
B	NL b x NL b	1	11	9	12 - 21 dagen
C	GY 1 c x NL c	1	10	4	3 - 14 dagen
	GY 2 c x NL c	1	10	6	4 - 14 dagen
	GY 2 c x NL c	2	11	5	4 - 15 dagen
D	NL d x NL d	2	13	13	14 - 21 dagen
E	GY e x NL e	1	14	10	11 - 28 dagen
	NL e x NL e	1	7	3	21 - 28 dagen
F	NL f x GY f	1	14	4	1 - 4 dagen
G	GY g x NL g	2	14	11	9 - 17 dagen
H	NL h x NL h	1	10	8	7 - 14 dagen
I	GY i x NL i	2	11	2	14 - 18 dagen
K	GY k x NL k	2	12	3	17 - 20 dagen
L	GY l x NL l	4	12	6	4 - 10 dagen
	GY l x NL l	5	11	5	4 - 10 dagen
M	GY m x NL m	2	17	14	12 - 21 dagen

Een regelmatig herhaald bloedonderzoek bij de biggen was voor ons bezwaarlijk wegens het gevaar van eventueel doodbloeden ten gevolge van de slechte stollings-eigenschappen van het bloed en ook vanwege het arbeidsintensieve karakter van dit onderzoek.

Op deze bedrijven waren de zeugen nooit gevaccineerd met varkensweefsel bevattende vaccins.

Uit de tabel gegevens blijkt, dat ook op de bedrijven A, C en E, waar na de verschijnselen bij een toom biggen de zeug opnieuw gedekt werd door een andere beer, moeilijkheden optraden. Op de bedrijven B en F kwamen, na gebruik van een andere beer, geen moeilijkheden voor.

De symptomen kunnen optreden zowel bij de nakomelingen van NL-beren als van GY-beren. Alle moeders, uitgezonderd op bedrijf C, behoren tot het NL-ras. Een reden hiervoor zou kunnen zijn, dat er in Noord-Brabant veel meer NL-zeugen zijn dan GY-zeugen.

Wel blijkt, dat de ziekte met fatale gevolgen ook kan voorkomen bij biggen van een GY-moeder. Dit is uit de literatuur niet bekend. Lie (5) vermeldt zelfs, dat het ziektebeeld, gepaard gaande met sterfte, mogelijk min of meer karakteristiek zou zijn voor het Zweedse Landras, dat vele andere landrassen beïnvloed heeft.

Hoewel Svenkerud (13) beschrijft, dat bij alle waargenomen gevallen in Noorwegen de zeug meerdere malen door dezelfde beer is gedekt, blijkt uit ons materiaal, dat dit vaak niet het geval is. Wel hebben alle zeugen meer dan eenmaal gebigd. De meeste zeugen hebben viermaal of vaker biggen gehad vóór de aandoening optrad. Op bedrijf C was het echter de tweede toom van een zeug. Opvallend is, dat de sterfte in de tomen nogal varieert. De redenen hiervoor zouden kunnen zijn:

- a. De ene zeug heeft meer antistoffen, gericht tegen de thrombocyten, dan de andere.
- b. Het al dan niet homozygoot zijn van de beer ten aanzien van de antigene eigenschappen van de thrombocyten.
- c. Erg actieve biggen drinken meer biest dan minder actieve.

Op de bedrijven M en B werden respectievelijk een en twee biggen bij een andere zeug gelegd, zonder dat zij bij de moeder biest gedronken hadden. Deze biggen kregen geen symptomen. De niet gestorven biggen op het bedrijf M, die bij de moeder zijn gebleven, hebben wel huidbloedingen vertoond.

Conclusies

1. In Nederland komt bij biggen purpura thrombocytopenica voor, waarvan het ziektebeeld geheel overeenkomt met de beschrijving in de literatuur uit het buitenland.
Volgens deze literatuur wordt de ziekte veroorzaakt door maternale isoimmunisatie.
Ondanks het feit, dat wij tot dusver niet hebben aangetoond dat het serum van de zeug de thrombocyten van de biggen en de beer doet agglutineren, menen wij te kunnen concluderen, dat in Nederland zeer waarschijnlijk purpura thrombocytopenica ten gevolge van maternale isoimmunisatie voorkomt. Dit mede op grond van het niet ziek worden van die biggen, die geen biest van de moeder hebben ontvangen.
2. De ziekte is belangrijk wegens de gelijkenis met varkenspest. Ook de directe schade is van belang.
3. De frequentie van deze ziekte met fatale afloop zal waarschijnlijk toenemen. Vóór 1971 hebben wij dit beeld slechts éénmaal gezien.
4. Zeugen met biggen, die de ziekte vertonen, moeten niet meer als fokzeug gebruikt worden.

LITERATUUR

1. Cö p, W. A. G.: Bloedafbraak bij pasgeboren biggen ten gevolge van bloedgroepen-antagonisme. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 93, 1156, (1968).
2. Dunne, H. W.: Diseases of swine. Third edition. The Iowa State University Press, Ames, Iowa, U.S.A. (1970).
3. Garret, J. V., McGiles, H., Coombs, R. R. A., Gurner, B. W.: Neonatal purpura with platelet iso-antibody in maternal serum. *Lancet*, 1, 521, (1960).
4. Gorter, E. en Graaf, W. C. de: Klinische diagnostiek. Zevende druk, deel I. H. E. Stenfert Kroeze N.V., Leiden, (1955).
5. Lie, H.: Thrombocytopenic purpura in baby pigs. *Acta vet. scand.*, 9, 285, (1968).
6. Linklater, K. A.: The occurrence of red cell isoantibodies in the sera of dams of piglets showing thrombocytopenic purpura. *Vet. Rec.*, 86, 630, (1970).
7. Nansen, P., Nielsen, K., Nielsen, R.: Isoimmun purpura thrombocytopenica hos grise. *Nord. Vet. Med.*, 22, 1, (1970).
8. Nordstoga, K.: Thrombocytopenic Purpura in Baby Pigs, caused by Maternal Isoimmunization. *Path. vet.*, 2, 601, (1965).

9. Saunders, C. N., Kinch, D. A., Imlah, P.: Thrombocytopenic purpura in Pigs. *Vet. Rec.*, 79, 549, (1966).
10. Schalm, O. W.: Veterinary hematology. Second edition. Baillière, Tindall & Cassell, Ltd, London, (1965).
11. Schulman, I., Smith, C. H., Ando, R. E.: Congenital Thrombopenic Purpura: Observations on Three Infants Born of an Unaffected Mother; Demonstration of Platelet Agglutinins and Evidence for Platelet Isoimmunization. *Amer. J. Dis. Child.*, 88, 784, (1954).
12. Stormorken, H., Svenkerud, R., Slagvold, P., Lie, H., Lundevall, J.: Thrombocytopenic Bleedings in Young Pigs due to Maternal Isoimmunization. *Nature*, 198, 1116, (1963).
13. Svenkerud, R.: Über eine isoimmune thrombocytopenische Purpura bei Saugferkeln. *Wien. Tierärztl. Mschr.*, 59, 237, (1972).
14. Thörne, H., Håkanson, J.: Thrombocytopeni hos smågrisar. *Svensk Vet. Tidsk.*, 19, 589, (1967).

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

Diarree bij varkens door voerbonen (*Phaseolus species*)

Scours in pigs caused by beans (Phaseolus species)

P. v. d. KERK*)

Samenvatting

Op circa 140 vermeerderings- en mestbedrijven deden zich bij de varkens na het verstrekken van het voeder, waarin 2.5-5% bonenpellets was verwerkt, ernstige maagdarmsstoornissen voor.

De verwerkte bonen bleken onvoldoende getoast te zijn, daar het Phasinegetal 1:1000 bedroeg. Van een monster van het volledige voeder bleek het Phasinegetal 1:20 te zijn. Het gehalte aan blauwzuur (HCN) was niet afwijkend. De schade op de betrokken bedrijven was vrij omvangrijk.

Summary

Severe gastrointestinal disorders appeared in pigs on approximately 140 multiplying and fattening farms following ingestion of the feed in which 2.5-5 per cent of pelleted beans had been incorporated.

The beans incorporated had not been toasted to a sufficient extent as the phasin number was 1:1,000.

The phasin number of a sample of the fattening feed was found to be 1:20. The concentration of hydrocyanic acid (HCN) was normal. The losses on the farms involved were rather heavy.

Aard en omvang der stoornissen

In 1972 hebben zich op circa 140 varkensbedrijven op hetzelfde tijdstip maagdarmsstoornissen bij de varkens voorgedaan. Bij nader onderzoek moesten deze stoornissen worden toegeschreven aan het verstrekte voeder. Op de vermeerderingsbedrijven vertoonden de zeugen een te geringe voederopname. Circa 30% van de aanwezige dieren vertoonden meer of minder ernstige diarree. De faeces roken naar bittere amandelen. Bij enkele zeugen werd braken vastgesteld. Door de onvoldoende melkproduktie nam op verschillende bedrijven de sterfte onder de jonge biggen toe.

*) Dr. P. v. d. Kerk; Stichting „Pluva”, Utrechtseweg 371, Amersfoort.

Op de mestbedrijven waren de hoofdsymptomen diarree en een te geringe voederopname. De duur van de stoornissen was op de verschillende bedrijven zeer wisselend en afhankelijk van de tijd gedurende welke het voeder werd verstrekt. Op 36 van de 140 bedrijven had men diverse medicamenten en/of medicinale mengsels aangewend om de stoornis op te heffen.

De verschillende behandelingsmethoden hadden echter geen resultaat. Pas nadat men met de toediening van het voedermengsel was opgehouden trad bij de meeste varkens na enkele dagen volledig herstel op.

Werd het voeder opnieuw aan de dieren verstrekt, adn trad na circa één dag direct weer diarree op.

Onderzoek naar de oorzaak

Zowel de voeders voor de zeugen als voor de mestvarkens waren gefabriceerd op twee grote mengvoederproduktiebedrijven. In beide voedermengsels waren voerbonenpellets verwerkt in een percentage van 2.5—5.

De analyse van een monster van deze pellets leverde het in tabel 1 vermelde resultaat op (analyse nr. 25024 Rijkslandbouwproefstation te Maastricht).

Tabel 1. De gehalte-cijfers van voerbonenpellets.

Monster		Normale gehalten (C.L.O.-controle)
vocht	14.3%	11.0%
ruw eiwit	23.0%	21.0%
ruwe celstof	5.2%	3.2%
overige koolhydraten	52.7%	59.3%
as	4.8%	3.8%

De gehalte cijfers van het te onderzoeken monster voldeden aan de door de C.L.O.-controle gestelde eisen. Het monster bestond uit pellets van wit- en bruin bonenmeel. Bij microscopisch onderzoek van het monster werden geen zaadschillen van *Ricinus communis* aangetroffen.

Differentieel diagnostisch is deze bevinding van belang, omdat van deze giftige ricinusbonen bekend is dat ze bij varkens gebrek aan eetlust, diarree en soms zelfs sterfte kunnen veroorzaken. Er bestond dan ook alle aanleiding om te onderzoeken of de verwerkte voerbonenpellets zelf ook toxisch waren.

In de varkensvoerders worden de laatste tijd verschillende soorten bonen (*Phaseolus*-soorten) verwerkt om hun hoog eiwitgehalte (circa 20%). Daar rauwe *Phaseolus* bonen stoornissen bij de dieren kunnen geven is de toepassing van deze bonen aan beperkingen gebonden (4, 6). *Phaseolus*bonen bevatten in rauwe toestand het toxalbumine Phasine (5). Dit phasine is een plantaardig haemagglutinine, dat wordt vernietigd wanneer de bonen gedurende circa 10 minuten worden gekookt of gedurende een uur verhit op 75°C.

De mengvoederindustrie geeft om verschillende redenen de voorkeur aan het procedé van toasten (vochtige verhitting). Bij dit procedé wordt het Phasine echter niet geheel onschadelijk gemaakt. Goed getoaste bonen hebben een phasinegetal van 1 : 100—1 : 200. Rauwe bonen hebben daarentegen meestal phasinewaarden van 1 : 8000—1 : 10.000. (tabel 2)

De boonsoort *Phaseolus lunatus* of maanboon bevat naast het Phasine nog het *Phaseolunatine* of *Linamarine*. Uit dit *Phaseolunatine* wordt in het maagdarmlkanaal door enzymatische hydrolyse blauwzuur (HCN), aceton en glucose gevormd (9). Door koken van de bonen wordt het enzym, dat het blauwzuur vrij maakt uit het cyaanglycoside vernietigd.

Op het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek (C.I.V.O.) te Zeist werd onderzocht of het Phasine- en/of het blauwzuurgehalte in de bonenpellets soms te hoog waren en de aanleiding tot de stoornissen konden zijn geweest. Daartoe werden extracten van de bonen gemaakt en werd nagegaan in welke verdunning deze extracten nog een positieve reactie met konijnenbloed gaven (Phasinegetal). De op het C.I.V.O. toegepaste methode voor de bepaling van dit haemagglutinine is een modificatie van de methode van Stas (5). Deze methodiek berust op de bepaling van het vermogen van een extract van deze bonen om de erythrocyten van konijnenbloed te doen agglutineren. Tevens werd het gehalte aan blauwzuur van de bonenpellets bepaald volgens de methode van Kröller (3). Het Phasinegetal en het HCN-gehalte van het monster voerbonden zijn vermeld in tabel 2. Het te onderzoeken monster voerbondenpellets bleek een Phasinegetal te hebben van 1 : 1000 en een HCN-gehalte van 0.2 mg/kg bonen.

Tabel 2. Het Phasinegetal en blauwzuurgehalte (HCN) van voerbonden en volledig bigvarkenskorrel met 5% voerbondenpellets.

	Phasine		HCN (mg/kg)
	positief	negatief	
Monster	1:1000	1:2000	0.2
Bivakorrel	1:20	1:50	1.5
Getoaste bonen	1:100	1:200	0.2
rauwe bonen	1:8000	1:10.000	> 20

Het gehalte aan Phasine van de verwerkte voerbonden was te hoog, daar goed getoaste bonen een phasinegetal mogen hebben van maximaal 1 : 200. Het blauwzuurgehalte van de onderzochte bonen was ver beneden de toxische grenswaarde van 70 mg HCN/kg.

De aankoop van een partij voerbondenpellets op de graanbeurs door de mengvoederbedrijven vindt normaliter plaats onder de conditiën — „gezond produkt, vrij van schadelijke bestanddelen en met een Phasine garantie 1 : 200”.

Deze partij voldeed niet aan deze eisen. De verwerking van 2½—5% van deze onvoldoende getoaste bonen in de varkensvoerders is dan ook de oorzaak geweest van het optreden van de maagdarmsstoornissen bij de varkens (7).

Het phasine geeft bij varkens namelijk aanleiding tot een vrij ernstige gastro-enteritis (4, 6), met als gevolg diarree, braken en een te geringe voederopname. Een monster volledig bigvarkenskorrel (bivakorrel), waarin 5% van deze bonenpellets was verwerkt, bleek een Phasinegetal van 1 : 20 te hebben en een HCN-gehalte van 1.5 mg/kg (zie tabel 2). Dit hogere HCN-gehalte van de volledige bigvarkenskorrel is naar onze mening toe te schrijven aan de hoeveelheid tapioca in het mengsel. Op basis van de hoeveelheid in het mengsel verwerkte tapioca is dit gehalte aan blauwzuur normaal te noemen.

De oorzaak bleek gelegen in moeilijkheden met het toastingsproces. Dit bleek uit een naderhand ingesteld onderzoek naar de Phasine-getallen van verschillende partijen nog niet verwerkte voerbondenpellets (zie tabel 3).

Tabel 3. Phasinegetallen en HCN-gehalten van monsters voerbondenpellets.

partij-grootte	Phasine		HCN (mg/kg)
	positief	negatief	
30.000 kg	1:10.000	—	0.05
70.000 kg	1: 2.000	1:5.000	0.30
40.000 kg	1: 2.000	1:5.000	0.05

De phasinegetallen van deze drie grote partijen bonenpellets bleken allen ver boven de door de mengvoederindustrie gestelde grenswaarde van 1 : 200 te liggen. De gehalten aan blauwzuur waren daarentegen normaal tot laag.

Omvang van de schade op de bedrijven

De schade op de mestbedrijven bestond vooral uit stilstand van de groei. De vrij ernstige maagdarmstoornissen hadden echter geen sterfte tot gevolg.

Op de vermeerderingsbedrijven nam de melkproduktie van de zeugen af. De biggen vertoonden daardoor een matige groei en in verschillende tomen was de sterfte toegenomen. Ter voorkoming van dergelijke grote schades dient de controle op de mengvoerders zich dan ook niet alleen te beperken tot de samenstelling van de eindvoerders maar meer en meer te richten op de kwaliteit van de te verwerken grondstoffen. Het belang van een intensieve controle op de te verwerken grondstoffen neemt toe, nu de bedrijven van de producenten in omvang toenemen en de concentratie van de mengvoederproduktie meer en meer een feit wordt.

LITERATUUR

1. Honavar, J. e.a.: Inhibition of the growth of rats by purificar hemagglutination fractions isolated from *Phaseolus vulgaris*. *J. of Nutrition*, 77, 109, (1962).
2. Jaarverslag Stichting Instituut voor Moderne Veevoeding „De Schothorst” (1968). Proef betreffende de mogelijkheid van de verwerking van zogenaamde Mexicaanse bonen in het varkensvoer, 53-57.
3. Kröller, E.: *Zeitschr. für Lebensm. Unters. und Forschung*, 127, 130, (1965).
4. Kummer, H.: *Landwirtsch. Forschung*, 2, 9, (1950).
5. Liener, I. E.: Toxic constituents of plant foodstuffs. Acad. Press. New York, pag. 69-101, 1969.
6. Nehring, K. e.a.: *Monatsheft Veterinärmed.*, 17, 888, (1962).
7. Swart, F. W. J.: In Nederland bij huisdieren voorkomende vergiftigingen. Uitgave: Stichting C.L.O.-controle, Hoogland, 1968.
8. Tedeschi, G. e.a.: Toxic properties of protein fractions extracted from *Phaseolus vulgaris*. *Ital. J. Biochem.*, 14, 237, (1965).
9. Wiesner, E. e.a.: Ernährungsschäden der landwirtschaftlichen Nutztiere. V.E.B. Gustav Fischer Verlag, Jena, 1967.

VRAAG EN ANTWOORD

CONSEQUENTIES VAN HET ONDERZOEK VAN GESLACHTE DIEREN OP ANTI-BIOTICA II

Korthedshalve verwijst de Redactie naar het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, 98, 637, (1973), waarin onder bovengenoemde titel een aantal vragen en antwoorden werd gepubliceerd.

Vraag:

Naar aanleiding van bovengenoemde publicatie ontving de Redactie ten aanzien van de vragen 2 en 3 de volgende aanvullende vraagpunten:

sub 2.

Betekent het ongeveer 2 uur na de globenicolinjectie negatief zijn van de niertest, dat op dat moment het globenicol als zodanig uit het lichaam is verdwenen. Zo ja, betekent dit dan ook dat de antibacteriële werkzaamheid van globenicol is beëindigd, m.a.w. wordt aan de afbraakprodukten geen antibacteriële werkzaamheid toegeschreven en zijn bedoelde produkten ook ongevaarlijk voor de volksgezondheid?

sub 3.

Hier is naar de mening van de vraagsteller geen antwoord gegeven op de gestelde vraag.

Antwoord:

Sub 2.

Indien ongeveer 2 uur na een injectie met globenicol® de niertest negatief is, betekent dit, dat op dat moment de concentratie van het microbiologisch actieve chloramphenicol geringer is dan 5-10 γ /ml „niervloeistof“ (volgens Van Schothorst en Peelen-Knol, *Tijdschr. Diergeneesk.*, 8, 438, (1970)). De afbraakprodukten van chloramphenicol, zoals nitro- en aminoverbindingen, zijn microbiologisch inactief. Aan de hand van de onderzoeken van Glazko et al. (*J. Pharmacol. exp. Therap.*, 96, 444, (1949)) is het redelijk te veronderstellen, dat 2 uur na toediening deze afbraakprodukten in chemisch nog aantoonbare hoeveelheden in de nieren aanwezig zullen zijn. Het is onvoldoende bekend, of het intacte chloramphenicol molecuul of de afbraakprodukten verantwoordelijk geacht moeten worden voor de toxische bijwerking, welke bij de mens na chloramphenicol-toedieningen zijn waargenomen (Manten, A., *Excerpta Medica Monograph: Side effects of drugs*, 8, (1972), Ed. L. Meyler en A. Herxheimer).

Uit microbiologisch oogpunt zijn de inactieve metabolieten als ongevaarlijk te beschouwen. Overigens moet erop worden gewezen, dat in de aanbevelingen van een recente W.H.O.-conferentie het gebruik van chloramphenicol in zowel de humane als veterinaire praxis wordt ontraden in verband met epidemieën, veroorzaakt door chloramphenicol resistente *Salmonella typhi* (W.H.O. Weekly Epidemiological Record, 1972).

Sub 3.

Indien de vraagsteller een direct ja of nee wil horen, moet deze vraag door de wetgever worden beantwoord, aangezien dit een beleidszaak en geen wetenschappelijke zaak is.

REFERATEN

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

Bacteriële- en virusziekten

DE WERZAAMHEID VAN TRIMETHOPRIM/SULFONAMID OP RUNDVEEBEDRIJVEN MET OPFOKZIEKTEPROBLEMEN IN BEIEREN

Rail, W. und Kaller, H.: Ein Beitrag aus der Praxis zur Wirksamkeit des Trimethoprim/Sulfonamid-Prinzips in Rinderbeständen mit bakteriellen Aufzucht problemen in Bayern. *Der Prakt. Tierarzt*, 52, 399, (1971).

Op grond van de zeer gunstige gevoeligheidsbepalingen *in vitro* van *E. coli* t.o.v. Trimethoprim/Sulfonamid en de onbevredigende resultaten gedurende de laatste jaren op zowel kalveropfo- als kalvermestbedrijven met diverse antibiotica en chemotherapeutica ter bestrijding van *E. coli*-infecties, hebben auteurs bij zieke kalveren met „fieberhafte enteritis“ (en dikwijls gecombineerd met pneumonie) in 7 praktijken in de deelstaat Beieren in Duitsland als therapeutikum Duoprim® aangewend.

Op 21 probleembedrijven werden in totaal 105 kalveren (leeftijd varieerde tussen 1 dag en 4 weken) behandeld. De dosering bedroeg 1 ml Duoprim per 5 à 15 kg lichaamsgewicht. Het genezingspercentage bedroeg 92.3%. Geconcludeerd werd dat 1 ml per 10 kg lichaamsgewicht intramusculair gedurende 2 dagen toegepast dient te worden. Er werden bij deze therapie geen nevenwerkingen waargenomen. Auteurs wijzen er terecht op dat, gezien het feit dat opfoekziekten als een „meerdere factoren-ziekte“ beschouwd wordt, het succes van de medicinale therapie gedeeltelijk in samenhang gezien moet worden met voeding, huisvesting en verzorging. (Voor een betere beoordeling van het geteste preparaat lijkt een nader onderzoek van specifieke Salmonella-infecties wenselijk evenals een uitgebreider onderzoek uitsluitend bij kalveren met diarree, „Colibacillosis“. *Ref.*)

J. F. Frik.

LYMPHADENITIS BIJ RUNDEREN DOOR EEN CORYNEBACTERIE

Riising, H. J. and Hesselholt, M.: Lymphadenitis in Danish Cattle caused by a Corynebacterium. *Nord. Med. Vet.*, 25, 131, (1973).

Beschreven wordt een granulerende huidaandoening, welke vooral aan de kop (onderkaak) maar ook wel aan de achterbenen voorkomt.

De regionale lymfklieren, vooral de prescapulaire, de axillaire, de submandibulaire en de retro-pharyngeale zijn in het proces betrokken.

Het beeld werd in twee koppels, resp. van 150 en 6 dieren gezien. De leeftijd van de dieren varieerde van 2-5 jaar. Verspreiding trad op gedurende de weidetijd. Het geheel had een chronisch verloop.

De woekeringen hadden een abcederend of een meer fibreus karakter.

Bacterioscopisch werden in de processen Gram positieve coccoïde staafjes gevonden. In 2 van de 7 cultureel onderzochte gevallen werden, naast verontreinigende bacteriën, Gram positieve, wat polymorphe, niet sporen-vormende staafjes gekweekt (de 5 negatieve gevallen waren erg chronische processen). De groei werd bevorderd door bloed of serum. Op de bloedplaat werden na 24 uur kleine ronde, geel- tot roomkleurige kolonies verkregen. In de telluriet bouillon ontstond na 24-48 uur sediment en een vliesje.

Bij uitgebreid biochemisch onderzoek bleken de eigenschappen grotendeels overeen te komen met die van *Corynebacterium pseudotuberculosis (ovis)*.

De stammen waren gevoelig t.o.v. penicilline, tetracycline, chlooramphenicol en erythromycine; resistent tegen sulfa en streptomycine.

Het beeld is volgens de auteurs identiek met dat wat door Purchase beschreven is bij runderen in Kenya en waarbij *Corynebacterium pseudotuberculosis (ovis)* werd geïsoleerd.

De infectie komt waarschijnlijk percutaan tot stand en wel vooral via de huid van de submandibulaire streek en van de extremiteiten.

Herstel trad op na antibiotica-behandeling, hoewel ook spontane genezing werd waargenomen.

G. H. A. Overgoor.

Verloskunde, gynaecologie en steriliteit

DYSTOCIA MATERNA EN DOODGEBOORTE IN EEN EXPERIMENTELE GROEP HEREFORD RUNDEREN

Duffy, R. D. A.: Maternal Causes of Dystocia and Stillbirth in an Experimental Herd of Hereford Cattle. *Austr. Vet. J.*, 48, 1, (1972).

In de literatuur wordt veel geschreven over perinatale sterfte bij landbouwhuisdieren, maar hierbij wordt slechts zelden ingegaan op de mogelijke oorzaken hiervan.

De auteur observeerde 52 Hereford vaarzen gedurende de partus à terme. In 14 gevallen (26,9%) leidde dit tot een doodgeboorte, terwijl bij een even grote controlegroep, welke men ongestoord in een paddock liet afkalven, slechts 4 kalveren dood werden geboren (7,7%).

Tijdens een partus werd uitsluitend ingegrepen, 6 uur na het breken van het amnion, wanneer de partus niet vorderde als gevolg van een bestaande dystocia foetalis.

Van de 14 doodgeboren kalveren stierven er 13 in een laat stadium van de uitdrijvingsfase (de auteur vermeldt echter hierbij niet het juiste tijdstip. *Ref.*). Eén kalf is gestikt in de vruchtvliezen. In alle gevallen bestond een slechte relaxatie van het caudale gedeelte van de weke geboorteweg.

Opvallend was dat de doodgeboortes zich voordeden bij die vaarzen, welke een ongewoon gedrag vertoonden.

Bij 8 vaarzen verliep de partus buitengewoon rustig, zo zelfs dat de buikpers pas in een later stadium optrad en bovendien minder krachtig was, terwijl de overige vaarzen juist zeer nerveus waren met uitingen van vrees en agressiviteit zodat de buikpers weinig en onregelmatig optrad.

De omstandigheden waaronder de proefvaarzen moesten kalven en welke zo duidelijk afweken van een rustige vertrouwde omgeving, zouden volgens de auteur indirect de oorzaak van het grote aantal doodgeboortes vormen.

Aan de hand van literatuurgegevens maakt hij duidelijk dat een prikkeling van het sympathische zenuwstelsel en een afgifte van adrenaline een verstorend effect hebben op een normaal verloop van het partusrhythme alsmede een constrictie van het caudale gedeelte van de vagina kunnen verklaren.

G. Schuijt.

Pluimveeziekten

WERKING VAN LEVAMISOLE TEGEN *ASCARIDIA*, *HETERAKIS* EN *CAPILLARIA* SPP. IN EXPERIMENTEEL BESMETTE KUIKENS

Pankavich, J. A., Poeshel, G. P., Shor, A. L., Gallo, A.: Evaluation of levamisole against experimental infections of *Ascaridia*, *Heterakis* and *Capillaria* spp. in chickens. *Am. J. Vet. Res.*, 34, 501, (1973).

Nematode infecties bij pluimvee vragen nog altijd de aandacht. Vele anthelmintica hebben een niet voldoende breedspectrum of moeten in hoge dosis langdurig achtereen gegeven worden.

Om de werking van levamisole, de l-isomeer van tetramisole, (Tramisol®) te testen, werden 3 weken oude kuikens oraal besmet met 1 ml vloeistof die 6f 1000 geëmbryoneerde *Ascaridia*-eieren, 6f 1000 infectieve *Capillaria*-eieren, 6f 300 *Heterakis*-eieren bevatte. (De laatste waren verontreinigd met 100 *Ascaridia*-eieren).

Levamisole HCl werd in de te testen dosis toegevoegd aan een hoeveelheid drinkwater die de helft was van wat de dieren normaal in 1 dag dronken. Dit drinkwater werd zonder bezwaar opgenomen.

Een dosis van 18 mg/kg levamisole HCl per kg was voor 98% effectief tegen *Ascaridia galli*, 12 mg/kg gaf een afdrijven van 35 tot 83% van de wormen. 99% Effectiviteit tegen *Heterakis gallinarum* werd bereikt bij een dosis van 36 mg/kg, terwijl 86 tot 92% van de wormen werd afgedreven bij een dosis van 24 mg/kg.

Capillaria obsignata was de moeilijkst te bestrijden parasiet: een dosis van 36 mg/kg gaf een effectiviteit van 95 tot 99%.

Een groot aantal dieren werd besmet met een mengsel van 1000 *Ascaridia*, 300 *Heterakis* en 1000 *Capillaria* eieren.

Een dosis van 36 mg/kg gaf het afdrijven van resp. 100, 97 en 92% van de wormen.

C. Vroege.

Ziekten van het kleine huisdier

NEONATALE AANDOENINGEN BIJ DE HOND EN DE KAT

Prescott, C. W.: Neonatal Disease in Dogs and Cats. *Austr. Vet. J.*, 48, 611, (1972).

Het sterftecijfer onder puppies en kittens tot aan de speenleeftijd varieert van 30—80%. Factoren die hierbij een rol spelen werden nader onderzocht in een Beagle-kennel in de U.S.A. Doodgeboren wordt ongeveer 5%, 80% sterft in de eerste levensweek en 12,5% in de tweede.

Algemene sterftefactoren zijn: 1. nestgrootte; 2. ouderdom van de teef; 3. temperatuur van de omgeving (te laag of te hoog).

De meer specifieke sterftefactoren zijn:

1. moeilijkheden tijdens de graviditeit en de partus; 2. aangeboren afwijkingen; 3. moeder-instinct (teveel of te weinig); 4. bacteriële infectieziekten; 5. toxoplasmose; 6. virusziekten; 7. parasitaire infectieziekten (inwendig en uitwendig).

E. M. Bijleveld-Huussen.

„RETICULOSEN” MET PARAPROTEINAEMIE BIJ DE KAT (VERSLAG OVER EEN GEVAL VAN „PLASMAZELLENRETICULOSE” EN EEN GEVAL VAN „MAKRO-GLOBULINÄMIE”)

Saar, Chr., Saar, U., Opitz, M., Burow, H. und Teichert, G.: Paraproteinämische Retikulosen bei der Katze (Bericht über eine Plasmazellenretikulose und Makroglobulinämie). *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 86, 21, (1973).

(In de literatuur bestaat weinig eenheid in de naamgeving van plasmaceltumoren, die gepaard gaan met een paraproteinemie. De in de titel genoemde ziektebeelden zijn om verwarring te voorkomen onvertaald gelaten. Ref.).

De auteurs beschrijven twee katten, resp. een 7-jarige vrouwelijke kat en een 13-jarige gecastreerde kater.

De klinische symptomen van de twee katten waren vrijwel identiek. Beide katten toonden een sedert enige maanden toenemende lusteloosheid. De eerste kat dronk erg veel, en de tweede kat wilde vrijwel niet eten. Bij beide katten werd een vergroting van lever en milt geconstateerd. De slijmvliezen waren bleek en icterisch.

Bij het bloedonderzoek werd een anemie, een „Reticulozytose” en een thrombopenie gevonden. De bezinkingssnelheid van de erythrocyten was extreem verhoogd. In een bloeduitstrijkje viel een sterke geldrolvorming van de erythrocyten op.

Bij de eerste kat waren 3 plasmacellen per 100 getelde kernhoudende cellen aanwezig. In het bloeduitstrijkje van de tweede kat, de kastrat, werden per 100 getelde cellen 7 maligne cellen gevonden, die gelijkenis met plasmacellen hadden.

In het beenmerg van de eerste kat waren zeer veel plasmacellen aanwezig, die de normale

beenmergcellen grotendeels hadden verdrongen. In het beenmerg van de tweede kat werd dezelfde soort maligne cellen als in het perifere bloed gevonden.

In het leverbiopt van de eerste, de vrouwelijke kat, werd een sterke infiltratie van plasmacellen gevonden. De tweede kat had op de rechter tarsus een tumor met een uitgesproken maligne celtype, dat echter geen overeenkomst vertoonde met plasmacellen.

Het totaal eiwitgehalte van de eerste kat lag binnen de normale grenzen, dat van de tweede kat was verhoogd. In de elektroforese was in het serum van beide katten een smalle piek in het globulinegebied aanwezig. Het albumine/globuline quotiënt was sterk verlaagd.

In de urine van de eerste kat werd eiwit gevonden. De elektroforetische eigenschappen van dit eiwit kwamen overeen met die van de abnormale serumewitfractie.

Met behulp van immunoelektroforese kon bij de eerste kat de abnormale eiwitfractie als IgG, bij de tweede als IgM worden getypeerd. Door middel van ultracentrifuge kon de abnormale verhoging van de respectievelijke eiwitfracties worden bevestigd.

Op grond van bovengenoemde bevindingen werden de in de titel genoemde diagnosen gesteld.

G. H. Wentink.

TIJDELIJK CATARACT BIJ DE HOND BIJ TOEDIENING VAN D.N.P.

Martin, C. L., Christmas, R. and Leipold, H. W.: Formation of temporary cataracts in dogs given a disphenol preparation. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 161, 294, (1972).

Door dierenartsen in de U.S.A. wordt Disphenol (D.N.P.) toegepast tegen ancylostomiasis. De aangegeven dosering is 10 mg/kg s.c.

D.N.P. lijkt chemisch zeer veel op dinitrophenol. Zij geven bij overdosering ook vrijwel identieke intoxicatie verschijnselen (temp. hart- en adempfreq. verhoging). Dinitrophenol gaf, bij minder dan 1% van de humane gebruikers, dagelijks over langere perioden ingenomen, irreversibele lenstroebelingen. De caractogene bijwerking werd bekend in de dertiger jaren toen dinitrophenol gebruikt werd als vermageringsmiddel.

Bij toxiciteitsproeven, voor de toelating, werden geen oogafwijkingen gevonden. In de veertiger jaren werden de proeven herhaald, nu echter met gestandaardiseerde proefdieren. Hierbij bleek dinitrophenol een reversibel, cataract te kunnen geven by embryo's, kuikens en volwassen kippen. Later werd ook cataract gevonden bij muis en cavia.

Proefhonden leken ongevoelig. Reden voor de auteurs de gevoeligheid van de hond voor disphenol te testen. Bij deze proeven bleek dat D.N.P. lichte lenstroebelingen kan geven. Speciaal honden jonger dan 4 maanden bleken gevoelig. Overschrijding van de dosering, andere dan s.c. toediening, verhoogde de kans op cataract. Jonge honden zijn vermoedelijk gevoeliger, door de verhoogde metabole activiteit van de lens en de nog niet zo goede bloedkamervocht barrière. D.N.P. bij zieke, verzwakte dieren of in combinatie met andere medicijnen, zou een meer cataractogene effect kunnen hebben.

Bij kuikens gaven niet cataractogene doses D.N.P. wel cataract, indien gebruikt in combinatie met corticosteroiden.

F. C. Stades.

ERVARINGEN MET KETAMINE HYDROCHLORIDE IN DE KLEINE HUISDIEREN PRAKTIJK

Wojkowski, A. und Schneider, W.: Erfahrungen mit Ketamin beziehungsweise Vetular in dem Kleintierpraxis. *Kleintierpraxis*, 18, 44, (1973).

De auteurs gebruikten Ketamine anesthesie bij 178 katten, 7 honden, 13 cavia's, 8 konijnen en een egel. De indicaties betroffen voornamelijk chirurgische ingrepen, zoals die in de praktijk voorkomen. De gebruikte doseringen waren: voor de kat 34—50 mg/kg, voor de hond 10—31 mg/kg, voor de cavia 100—145 mg/kg, voor het konijn 34—50 mg/kg en voor de egel 52 mg/kg.

De ervaringen met Ketamine anesthesie bij katten, cavia's en konijnen waren zeer goed. Bij de egel werd geen effect gezien. Het gebruik van Ketamine bij de hond gaf, ook in de hoge doseringen, onvoldoende analgesie. De auteurs zijn dan ook van mening, dat andere middelen bij de hond de voorkeur genieten.

Bij de kat werd in het begin van de anesthesie een polsfrequentie verhoging, iets verhoging van de lichaamstemperatuur en bradypneu gezien. Bij 2 katten werd een ademstilstand waargenomen (de gebruikte doseringen lijken ook erg fors. *Ref.*).

H. W. de Vries.

MELKEN VOOR HET KALVEN

Zeliger, Y., Volcani, R., Sklan, S.: Yield and Protein Composition in Cows Milked Prepartum. *J. Dairy Sci.*, 56, 869, (1973).

Bij 15 koeien van diverse leeftijden werd na een droogstand van 45 dagen en 14 dagen voor de verwachte afkalfdatum begonnen met melken.

De totale melkproductie voor het kalven varieerde van 2,3—49,1 (gem. 19,4) kg. Meestal vanaf 2—3 dagen voor het kalven steeg de melkproductie snel van gem. 1 kg/dag tot gem. 16 kg/dag op de dag van kalven om te blijven stijgen tot gem. 35 kg/dag 14 dagen na het kalven.

Vergeleken met koeien, die pas na het kalven werden gemolken, werd bij melken voor het kalven de maximale melkproductie eerder bereikt en was de totale produktie na 100 dagen 10% hoger en na 300 dagen 3,8% hoger (dit laatste verschil was niet significant).

De totale hoeveelheid immunoglobuline, die voor het afkalven met de melk uitgescheiden was vrij constant 1,6 kg/koe. Op de dag van afkalven was bij reeds gemolken dieren het immunoglobuline in de melk lager, maar de totale immunoglobuline productie slechts weinig lager dan bij koeien die pas na het kalven werden gemolken en ± 4 kg colostrum minder produceerden. Melken voor het kalven gaf een geringe vermindering van uieroedeem. (Melken vanaf enkele dagen voor het kalven kan worden aanbevolen voor koeien met lekspenen en koeien die mede door een overdreven krachtvoergift reeds dagen voor het kalven met een vol uier staan. *Ref.*).

R. T. Haalstra.

BOEKBESPREKING

OBSERVATIONS ON THE GOAT F.A.O. AGRICULTURAL STUDIES, NO 80

M. H. French

(F.A.O. 1970, 207 pag., 18 tabellen, niet geïllustreerd.)

De geit staat in de belangstelling. Na het in 1970 uitkomen van een 3e druk van het boek van David Mackenzie: "Goat Husbandry" en het verschijnen van het boek van C. Devendra en Marca Burns: "Goat production in the tropics", publiceerde de F.A.O. het boek van French "Chief of the Animal Production and Dairy Service" van de F.A.O.

Het feit, dat de beide laatste boeken vooral handelen over geiten in ontwikkelingslanden, duidt er echter wel op, dat vooral daar toekomst voor de geit wordt gezien. Een merkwaardige verandering, omdat gedurende de laatste tientallen jaren juist in de ontwikkelingslanden de geit niet alleen als een „quantité négligable", maar zelfs als een gevaarlijk dier werd gezien. Gevaarlijk in deze zin, dat de geit door het eten van bladeren en opslag de grote bevorderaar van erosie zou zijn. En het is nu juist dit, dat French tegensprekt. Hij wordt niet moe om telkens weer te betogen, dat de mens de schuldige is. Hij immers kapt het bos en bebouwt het terrein gedurende enkele jaren. Wanneer de opbrengsten achteruitgaan, wordt het braak gelegd en op deze natuurlijke „weiden" komen dan runderen. Is er niet meer voldoende voedsel voor het rund, dan volgt het schaap en tenslotte de geit en de geit krijgt uiteindelijk de schuld, dat het bos een kale woestijn is geworden. Positief stelt hij ook, dat er vele omstandigheden zijn, bijv. sterk geaccidenteerd terrein, waar de geit het enige landbouwhuisdier is, dat onder zulke omstandigheden nog iets kan produceren.

Behalve algemene beschouwingen over de waarde van de geit voor ontwikkelingslanden, geeft hij veel feiten, verdeeld over 10 hoofdstukken.

Achtereenvolgens behandelt hij: "origins of the goat, myths and facts, factors in favour of goats, factors concerned with the use of goats, data about the goat, goat milk, goat meat, goat skins and hair, nutrition of the goat and physiological factors. Een respectabele lijst van „references" besluit dit met kennis van zaken en kennelijk met liefde geschreven boek. Van 1944—1967 heeft French dan ook geregeld werken over geiten gepubliceerd.

Een bezwaar van het boek is, dat het, behalve in hoofdstukken, in het geheel niet is ingedeeld. Het is dus onoverzichtelijk en men moet vele bladzijden lezen voor men mogelijk vindt wat men zoekt.

Dat is dan echter waardevol, omdat de nieuwste literatuur met kennis van zaken is verwerkt.

Het is meer een studieboek dan een algemeen verslagwerk.

P. Hoekstra.

DIE MYKOPLASMOSE BEIM TIER

Claus Eichwald, Friedrich Illner en Hans Trollidenier

(Dit als „pocket” verschenen werk is uitgegeven bij Gustav Fischer Verlag Jena 1971.)

In een zestiental hoofdstukken wordt informatie verstrekt over mycoplasma's en mycoplasma-infecties bij dieren.

Er wordt ingegaan op de morfologie en de biochemische eigenschappen van deze groep microörganismen en voorts op de ziektebeelden, die door mycoplasma's worden veroorzaakt. De economische schade wordt besproken, alsmede de ziekteverschijnselen, de pathologie, de diagnostiek en de bestrijding.

Een apart hoofdstuk is gewijd aan problemen verband houdende met het voorkomen van mycoplasma's in weefselcultures.

De samenstelling van het werkje is overzichtelijk. Ieder hoofdstuk wordt onderverdeeld in paragrafen, die betrekking hebben op een andere methodiek of op een andere diersoort. Het boekje leest daardoor gemakkelijk. Het geeft beknopt ons huidige weten over ziekten veroorzaakt door mycoplasma's en wat hiermede verband houdt weer.

Enkele kritische opmerkingen:

Het correleren van het ziektebeeld atrofische rhinitis met een mycoplasma-infectie (*Mycoplasma hyorhinis*) is niet meer dan een schot voor de boeg. Zo deze mycoplasma al een rol speelt, dan toch slechts een zeer beperkte.

Aan de behandeling van broedeieren d.m.v. onderdompeling in een bad met een antibioticum in ruimten met onderdruk en het injiciëren van broedeieren met antibiotica met als doel latent aanwezige mycoplasma-infecties te elimineren wordt onvoldoende aandacht geschonken. Toch zijn het juist deze methoden, die ervoor gezorgd hebben, dat Nederland vrijwel vrij is van *Mycoplasma gallisepticum*.

De literatuurlijst is uitvoerig. Schrijver en tijdschrift worden aangegeven, echter niet de titel van het aangehaalde artikel. Een verwijzing in de tekst geeft vaak onvoldoende de essentie van de betreffende publicatie aan. Bij behoud van het „pocket” karakter was het aangeven van de titel mogelijk geweest.

Aan foto's mag de eis gesteld worden dat zij laten zien wat bedoeld wordt gezien het onderschrift. Verscheidene foto's voldoen niet aan deze eis.

Het werk kan dierenartsen, diergeneeskundige studenten en op laboratoria werkende technische assistenten worden aanbevolen.

Ook de specialist zal het vaak kunnen gebruiken voor een snelle oriëntatie over bepaalde problemen.

De prijs is relatief laag $\pm$ f 30,—.

J. P. W. M. Akkermans.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

GENOOTSCHAP VOOR GESCHIEDENIS DER GENEESKUNDE, WISKUNDE EN NATUURWETENSCHAPPEN

Voorjaarsvergadering van het Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde, Natuurwetenschappen en Techniek.

Deze zal gehouden worden op zaterdag 27 april en zondag 28 april 1974 te Assen.

Belangstellenden kunnen zich voor nadere inlichtingen en toezending van het programma wenden tot de secretaris, Dr. A. J. E. M. Smeur, Dennenlaan 17, Dorst (N.-B.).

1973

December,

- 18, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 18, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Ledenvergadering, Esso Motor Hotel.
- 19, Afd. Friesland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 21, „Biologen in de maatschappij” - Congres Biol. Raad. (pag. 1243)

1974

Januari,

- 10, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland, gecombineerde Ledenvergadering met de groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D.
- 10—11, Symposium „Eiwitten voor mens en dier”, Groningen. (pag. 1195)
- 24, Werkgroep Dierpathologen. Bijeenkomst op het R.I.V., Bilthoven.
- 29, Stichting Nederlandse Draf- en Rensport. Nakeuring op de draversbaan te Hilversum.
- 29—30, C.L.O. dagen, Jaarbeurs congrescentrum, Utrecht.
- 30—31, "Pet Animals and Society"-Symposium Brit. Small Anim. Vet. Assoc., London. (pag. 1146)

Februari,

- 21, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering
- 4, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering

April,

- 5—7, 17th B.S.A.V.A. Annual Congress, London. (pag. 1196)
- 15—17, IX International Symposium of Zootechny, Milaan. (pag. 929)
- 27—28, Voorjaarsvergadering Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde en Natuurwetenschappen te Assen. (pag. 1239)

Mei,

- 2, Werkgroep Dierpathologen. Bijeenkomst op het R.I.V., Bilthoven.
- 10—12, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, Simultaanvertaling, R.A.I.-Congrescentrum, Amsterdam.
- 16, Studiedag A.C.V.-Controle in Evert Kuperoord te Amersfoort.
- 30—2 juni, Ned. Ver. van Artsen-Automobilisten. Verkeersmedisch congres. Jaarbeurs-congrescentrum, Utrecht. (pag. 1092)
- 25—31, Third International Congress of Parasitology. München (pag. 504 (1972) en

Juni,

- 12—14, 3. Congrès International (I.P.V.S.) - Internat. Pig Veterinary Society, Lyon. (pag. 1196)

September,

- 9—13, VIIth Int. Meeting on Diseases of Cattle - World Assoc. for Buiatrics, Milaan (pag. 1146)
- 6—12, World Veterinary Congress, Thessaloniki. (pag. 1092)

Oktober,

- 11—12, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1974, tevens 121e Algemene Vergadering, Hoorn.

1975

Juli,

- 6—12, World Veterinary Congress, Thessaloniki. (pag. 1092)

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

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Over de periode van 1 tot 15 oktober 1973 werden in 8 districten in Portugal 30 bedrijven met totaal 758 varkens aangetast door Afrikaanse varkenspest. Hiervan stierven 315 dieren aan de ziekte en 443 varkens werden afgemaakt.

Over de periode van 16 tot 30 oktober 1973 meldde Portugal in 11 districten 33 door Afrikaanse varkenspest aangetaste bedrijven. Op deze bedrijven waren in totaal 1259 varkens aanwezig, waarvan er 242 aan de ziekte stierven en 1017 werden afgemaakt.

Spanje meldde over de eerste helft van oktober 1973 21 aangetaste stapels met 1696 varkens. Aan de ziekte stierven 224 varkens en 1472 dieren werden afgemaakt.

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 20 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 16 tot 31 oktober 1973, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in ons land.

Atrofische rhinitis: 6 gevallen in 6 gemeenten, 2 in Overijssel, 1 in Gelderland en 3 in Noord-Brabant.

Schurft: 2 gevallen in 2 gemeenten, 1 in Friesland en 1 in Gelderland.

Rotkreupel: totaal 32 gevallen in 31 gemeenten en wel 1 in Groningen, 9 in 8 gemeenten in Friesland, 8 in Drenthe, 2 in Overijssel, 1 in Utrecht, 4 in Noord-Holland, 5 in Zuid-Holland en 2 in Zeeland.

Varkenspest: 14 gevallen in 14 gemeenten, 2 in Overijssel, 2 in Gelderland, 2 in Utrecht, 1 in Zuid-Holland en 7 in Noord-Brabant.

ARIZONA-INFECTIE

Bij kalkoenen in Limburg, afkomstig van broedeieren of eendagskuikens die uit Canada en Amerika zijn geïmporteerd, zijn onlangs Arizona-infecties opgetreden. Dit is een probleem, dat al geruime tijd in Nederland speelt.

Daar deze infecties in ons land tot voor kort onbekend waren, beschikten wij niet over doeltreffende bestrijdingsmaatregelen. Na contact met Amerika en Canada bleek dat deze landen voor hetzelfde probleem staan.

De enige afweermogelijkheid in ons land bestaat derhalve uit een absoluut invoerverbod voor broedeieren en eendagskuikens uit landen waar de ziekte voorkomt.

VETERINAIRE PROBLEMEN SLIB OP LANDBOUWGRONDEN

De toenemende bouw van waterzuiveringsinstallaties heeft tot gevolg, dat er steeds meer rioolslib vrij komt. Getracht wordt dit zuiveringsslib af te zetten in de landbouw. Het gebruik ervan brengt echter problemen mee op het gebied van de gezondheid van mens, dier en plant.

Hieraan wordt thans uitvoerig aandacht besteed. Aangetoond is reeds dat in rioolslib pathogene micro-organismen, wormeieren en parasieten kunnen voorkomen, die direct via de voedselketen als schadelijk voor de volksgezondheid dienen te worden beschouwd. Ook zal worden nagegaan of het gebruik van dit slib op grasland veterinaire-hygiënisch gevaren met zich meebrengt. Daartoe is een commissie gevormd, die de naam draagt „Commissie veterinaire problemen slib op landbouwgronden”. Hierin hebben deskundigen van het C.D.I., de Rijks-afvalwaterdienst en de veterinaire inspectie van de Volksgezondheid-Veeartsenijkundige Dienst zitting.

NIEUWE REGELING VERVOER SLACHTVARKENS

Op 20 november 1973 is een nieuwe regeling in werking getreden voor het ontsmetten van voertuigen, waarin slachtvarkens bij een slachtplaats worden afgeleverd. De oude regeling maakte het mogelijk de verplichting tot ontsmetting na aflevering te ontduiken, door telkens één dier in het voertuig achter te laten. Van deze mogelijkheid werd druk gebruik gemaakt.

Herziening van de bestaande beschikking houdt thans de wettelijke verplichting in *alle* in het vervoermiddel aanwezige slachtvarkens op een slachtplaats af te leveren. Het vervoermiddel dient daarna onmiddellijk te worden ontsmet.

Moet op meer slachtplaatsen worden afgeleverd, dan moet het vervoer tussen deze slachtplaatsen rechtstreeks en zonder bijlading geschieden. Direct na de laatste aflevering moet het voertuig worden ontsmet.

MOND EN KLAUWZEER

Asia I in Turkije

Sedert 26 september 1973 is in Turkije geen nieuw geval van mond- en klauwzeer van het type Asia I meer voorgekomen, aldus meldde de V.D. van het ministerie van Landbouw in Ankara medio november. De voor die datum opgegeven besmette bedrijven zijn volledig onder controle. Het grootste deel van de massale preventieve inentingscampagne tegen het type Asia I in Thracië is vrijwel voltooid. De rest zal binnenkort eveneens zijn ingeënt. De voorbehoedende inenting in Anatolië is in volle gang in de zone waar de grootste veebedrijven zijn gelegen. Alle gevoelige dieren die van de ene naar de andere provincie worden vervoerd, worden 15 dagen voor het vertrek aan vaccinatie onderworpen.

Alle mogelijk maatregelen zijn genomen om ieder nieuw geval van mkz. van het type Asia I in geheel Turkije onmiddellijk te elimineren.

A22 en O in Rusland.

Rusland maakt bekend dat over september 1973 in totaal 54 gevallen van mkz. voorkwamen. Hiervan waren er 13 van het type A22, eveneens 13 van het type O en 28 deels van het type A22 en deels van het type O.

DR. J. N. KONING MET PENSIOEN

Dr. A. J. G. van 't Hooft volgt hem op

Op 1 december 1973 is Dr. A. J. G. van 't Hooft, sedert 1 juli 1955 adjunct-inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst in Noord-Brabant, Dr. J. N. Koning opgevolgd als inspecteur-districtshoofd, tevens veterinaire inspecteur van de Volksgezondheid. Aan de laatste is met ingang van die datum wegens het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd, eervol ontslag verleend.

Adrianus Joannes Gerardus van 't Hooft werd op 15 december 1922 te Amsterdam geboren. In 1942 behaalde hij aan het St. Ignatiuscollege aldaar zijn eindexamen HBS-B. Tot het einde van de bezetting was hij ondergedoken en werkzaam op een landbouwbedrijf, waarna hij in 1946 zijn studie in de veeartsenijkunde te Utrecht aanving.

Tijdens het studiejaar 1948-'49 was hij als assistent verbonden aan de kliniek voor veterinaire verloskunde, belast met werkzaamheden m.b.t. de kunstmatige inseminatie. In juni 1952 behaalde hij zijn diploma als dierenarts.

Na een korte periode van waarnemingen voor diverse dierenartsen, vestigde hij zich in december 1953 als praktiserend dierenarts te Schayk.

Op 1 juli 1955 werd hij aangesteld tot adjunct-inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst in Noord-Brabant te 's-Heertogenbosch en op 30 augustus 1958 tevens tot adjunct-inspecteur van de veterinaire inspectie van de Volksgezondheid in dat ambtsgebied.

Op 4 juni 1959 verwierf de heer Van 't Hooft de graad van doctor in de diergeneeskunde aan de Rijksuniversiteit te Utrecht op een dissertatie, getiteld: *Keratogenesis Imperfecta Hereditaria Bovina, een erfelijk mond- en klauwgebrek bij het rund*.

Op 30 november 1973 heeft de scheidende inspecteur Dr. J. N. Koning op een drukbezochte receptie in Kasteel Maurik te Vught afscheid genomen. Bij deze gelegenheid werd Dr. Koning benoemd tot Officier in de Orde van Oranje Nassau.

Jacobus Nicolaas Koning werd op 16 november 1908 te Medemblik geboren. In 1934 studeerde hij af als dierenarts. Van 16 december 1935 tot 1 juli 1936 was hij aspirant-Rijkskeurmeester, achtereenvolgens te Winterswijk, Gieten en Boxtel. Daarna werd hij aldaar Rijkskeurmeester, tot 1 augustus 1938 in tijdelijke, vervolgens tot 6 maart 1946 in vaste dienst.

In 1943 werd hij benoemd tot plaatsvervangend inspecteur van de V.D. en van 1 januari 1944 tot 6 maart 1946 was hij belast met de waarneming van het bureau van deze dienst en van het Staatstoezicht op de Volksgezondheid te Eindhoven. Op de laatste datum werd hij aangesteld tot inspecteur-districtshoofd, tevens veterinaire inspecteur van de Volksgezond-

heid in Noord-Brabant. Van 1 oktober 1953 tot 1 januari 1959 was hij met korte onderbrekingen tevens waarnemend inspecteur van deze diensten in Limburg. Op 11 juni 1942 promoveerde de heer Koning tot doctor in de diergeneeskunde op een proefschrift getiteld: *Over de ontwikkeling van de sinus urogenitalis en de accessoire geslachtsklieren van het varken*. Op 16 december 1960 herdacht hij zijn 25-jarig ambtsjubileum, in 1969 was hij 35 jaar dierenarts en op 6 maart 1971 was hij 25 jaar inspecteur van de V.D. en V.G.

Bij de oprichting van de provinciale gezondheidsdienst voor dieren in Noord-Brabant heeft Dr. Koning een belangrijke rol gespeeld. Hij maakte deel uit van de voorbereidingscommissie tot oprichting van deze gezondheidsdienst, welke commissie op 19 oktober 1945 voor het eerst vergaderde. Op 20 september 1946 werd de stichting provinciale gezondheidsdienst voor dieren in Noord-Brabant opgericht en Dr. Koning maakte op grond van de statutaire bepalingen uit hoofde van zijn functie deel uit van het bestuur. Hij werd tevens benoemd tot lid van het dagelijks bestuur, van welk college hij deel uitmaakte tot 1 mei 1964, waarna hij krachtens een statutenwijziging werd benoemd tot adviseur van het bestuur van de gezondheidsdienst.

Door zijn deskundig inzicht in tal van dierziektekundige aspecten en organisatorische aanlegenheden, heeft Dr. Koning een waardevolle bijdrage geleverd aan de resultaten in het kader van de georganiseerde dierziektenbestrijding in Noord-Brabant.

(Attentie: Hiervan verschijnt in beknopter vorm ook een persbericht van Landbouw.)

CONGRESSEN

CONGRES: „BIOLOGEN IN DE MAATSCHAPPIJ”

De **Biologische Raad** bestaat dit jaar een halve eeuw.

Om deze mijlpaal niet geheel onopgemerkt te laten passeren heeft het Bestuur besloten om ter gelegenheid van dit 50-jarig bestaan een congres te houden met als thema: *„Biologen in de Maatschappij”*.

Het congres zal gehouden worden op vrijdag 21 december 1973, in de Jaarbeurs-Congreszaal te Utrecht.

Het *programma* luidt als volgt: (enige wijzigingen voorbehouden):

- 9.30 Ontvangst en koffie.
- 10.00 Opening 50 jaar Biologische Raad door: Prof. Dr. H. B. G. Casimir, president Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen; Prof. Dr. F. A. Stafleu, voorzitter Biologische Raad.
Inleiding: Prof. Dr. W. H. van Dobben (oecologie, Wageningen); Drs. G. P. Hekstra (Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, Leidschendam): Doelstellingen van de overheid inzake milieubeleid en milieu-onderzoek; Prof. Dr. H. Galjaard (celbiologie, Rotterdam): Biologen in het medisch-wetenschappelijk onderzoek; Drs. E. B. van Julsingha (Organon, Int. B.V., Oss): Industrie als werkterrein van biologen.
- 12.30 Lunch in het Jaarbeursgebouw.
- 14.00 Drs. H. J. Saaltink (Pedagogisch-Didactisch Inst. v. d. Lerarenopleiding, Utrecht): Aangeboren of Aangeleerd; de werksituatie en opleiding van onderwijsbiologen; Prof. Dr. M. F. Mörzer Bruyns (natuurbeheer en natuurbehoud, Wageningen): Biologen in de beleidsfeer.
- 15.15 Thee.
- 15.30 Drs. A. van der Lek (Tweede Kamer Fractie P.S.P., 's-Gravenhage): Biologen in de contraprestatie of op de tram?; Prof. Dr. A. G. M. van Melsen (wijsbegeerte, Nijmegen): De toekomstige maatschappelijke positie van beoefenaars van natuurwetenschappen
- 16.30 Forumdiskussie met een inleiding over de ontwikkelingen in de opleiding van biologen. Na afloop zal er een receptie worden gehouden ter gelegenheid van het 50-jarig bestaan van de Biologische Raad.
Inlichtingen: Biologische Raad, Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Kloveniersburgwal 29, Amsterdam-C., telefoon (020) 22 29 02.

IN MEMORIAM

J. G. H. Holsheimer



Op 7 oktober is onze collega Johan George Hendrik Holsheimer overleden.

In september 1911, 17 jaar oud, is hij z'n studie in de Veeartsenijkunde aan 's Rijkveeartsenijschool begonnen. Er werden dat jaar zo ongeveer 70 nieuwe studenten ingeschreven, een aantal zo groot, dat het de ongerustheid van een enkele leraar opwekte, die bang was, dat niet ieder van ons een werkkring zou kunnen vinden, overeenkomende met z'n wetenschappelijke vorming.

Wij kenden noch elkaar, noch de oudere jaars. De groentijd, voorafgaande aan het lidmaatschap van de veterinaire studentenvereniging „Absyrtus” bracht hierin een snelle en afdoende verandering.

Toch werd de een beter bekend dan de ander. Ieder kende echter Holsheimer, door z'n levendige discussie en door 't groenen toneel, waarin hij een glansrol speelde.

Hij studeerde goed, deed op tijd z'n examens en slaagde.

Hij had dan ook zeker na 4 jaar z'n veeartsenijkundig examen kunnen doen, ware het niet, dat hij door ziekte een jaar

verloor, waardoor 't 1916 moest worden, eer hem het diploma van veearts werd uitgereikt.

Holsheimer kwam uit Arnhem. Evenals vele andere jonge collegae van die tijd uit Arnhem komende, voelde hij zich sterk aangetrokken tot het beroep van paardenarts, en werd dit ook. Gedurende de mobilisatie van 1914-1918 heeft hij lange tijd gediend bij het hoofdkwartier van het veldleger, in Oudenbosch gelegerd.

Toen in 1918 de mobilisatie geëindigd was en het leger z'n oude vredesgarnizoenen weer betrok, kreeg Holsheimer Leiden als standplaats aangewezen. Daar is hij een burgerpraktijk begonnen, maar na enkele jaren non-activiteit is hij toch weer in het leger teruggekeerd. Hij werd toen geplaatst bij het 4de Half-regiment Huzaren in Deventer, en daar is hij gebleven tot de mobilisatie van 1939, voorbode van de oorlog van 1940.

In Deventer heeft Holsheimer zich veel vrienden gemaakt, door z'n ijver, z'n grote behulpzaamheid, z'n vriendelijk optreden.

Hij was steeds bereid diensten te verlenen bij afstandsritten, military's, cross country's, enz. Hem werd dan verzocht de paarden medisch onder controle te houden, zodat er geen, niet verwachte, ernstige ongelukken konden plaats vinden.

In 1936 is hij met de Nederlandse equipe als paardenarts mee geweest naar de Olympische spelen in Berlijn.

Een tijdlang hebben enkele ponyrassen hem sterk geboeid. Vaak was hij bij keuringen aanwezig en interesseerde hij zich voor hun stamboeken.

Toen in 1939 het leger weer werd gemobiliseerd, was Holsheimer als commandant van de Veld-Ziekenstal van het 4e legercorps belast met de oprichting en in bedrijfstelling van deze inrichting. Hij heeft dit gedaan in Hilversum en heeft daar gewerkt tot de oorlogvoering hem noodzaakte te vertrekken.

Na de capitulatie is hij in Apeldoorn gaan wonen, heeft nog bij de Opbouwdienst gediend, maar is daarna een kleine huisdieren-praktijk begonnen tot 15 mei 1942, toen alle beroeps-officiëren in krijgsgevangenschap werden gevoerd.

Hoewel hij daar op alle mogelijke manieren behulpzaam was, heeft hij zich het meest bezig gehouden met tekenen. De benodigdheden daartoe werden verstrekt door de Duitsers en zo zijn er nu nog albums met allerlei herinneringen van de verschillende kampen, waar wij verblijf hebben gehouden.

Portret schilderen was ook een van z'n kundigheden. Velen hebben voor hem geposeerd om zo een schilderij naar hun familie te kunnen sturen. Wij mochten n.l. van tijd tot tijd een pakje als levensteken naar huis sturen. Daarin zaten bijv. Pools houtsnijwerk, lekkernijen en

sigaretten, uitgespaard uit Engelse en Amerikaanse Rode Kruis-pakketten, maar ook het geschilderd portret.

Na de oorlog heeft Holsheimer z'n kleine huisdieren-praktijk in Apeldoorn weer voortgezet, daarbij sterk geassisteerd door z'n vrouw.

In januari 1955 legde hij de praktijk in Apeldoorn neer. Ze hadden een huis gebouwd in Schalkhaar. In 1957 werd zijn vrouw lerares Biologie aan de R.H.B.S. te Deventer. Ook na haar pensioen in 1967 zijn ze in Schalkhaar blijven wonen, waar George zich inzette voor het behoud van de gemeente Diepenveen en voor de door hem opgerichte „Bejaardensociëteit”. In zijn „oude” Boreelkazerne in Deventer richtte hij de „Huzarenzaal” in, een klein museum als herinnering aan de oude tijd.

Zoals velen hebben ze gevonden, dat ze beter in een verzorgingsflat konden gaan wonen, dan zelfstandig blijven. De keus is in 1971 gevallen op Oranjewoud, waar ze met bijzonder veel genoegen woonden.

De laatste keer dat ik hen sprak, was tijdens de Absyrtus reünie op 29 augustus j.l. Ze konden daaraan niet deelnemen en vertrokken als twee in mijn ogen heel gezonde mensen met nog allerlei toekomstplannen.

En nu, enkele weken later, is dit alles voorbij.

Het is voor Mevrouw Holsheimer een heel harde slag, waarvoor ze veel geestkracht nodig zal hebben, die te boven te komen.

Wij wensen haar die van harte toe.

Utrecht, 25 oktober 1973.

H. LUBBERTS.

VAN DE GROEPEN

Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen

Het bestuur van de Groep is in de ledenvergadering van 22 november 1973 als volgt samengesteld:

- R. G. D e t m e r s, voorzitter, Coevorden.
- L. Z e g e r s, tweede voorzitter, Paterswolde.
- J. H. d e B o e r, secretaris, Giessenburg.
- J. Th. G. v a n L o o n, tweede secretaris, Dubbeldam.
- J. J. v a n d e r S l u i j s, penningmeester, Broek in Waterland.
- M. E n g e l e n, lid, Vught.
- W. J. N i j h o f, lid, Lichtenvoorde.

PERSONALIA

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

- K. A. M. Herder, Kastanjelaan 21, Lunteren.
- D. L. H. Journée, Renbaanstraat 20, Noordwolde.
- R. W. Paling, Baanstraat 21, Utrecht.
- J. van 't Riet, Enkstein 13, Ede.
- J. J. A. M. Sas, De Lille 2, Vessem.

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

- Mevr. T. M. Bedeaux-Michon, Grevelingen 68, Alpen aan de Rijn.
- P. van Harten, Dortherdijk 15 A, Eefde.
- W. D. J. Laanbroek, Fazantenbosweg 6, Dalfsen.
- R. J. Noorduyn, Marijkelaan 2, Kaag (dorp).
- R. G. van Versendaal, Burg. Meslaan 26, Tiel.
- W. de Vries, Bindert Japikstrjitte 14, Drogeham.
- E. K. Welling, Franse pad 5, Blaricum.
- A. H. Westerhuis, Lijnbaanstraat 1, Wageningen.

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

- G. van Bokhorst, Traaiweg 12, Leersum.
- M. L. E. Crijns, I. B.-Bakkerlaan 197, Kr. 1715, Utrecht.
- A. B. Gobardhan, Adriaanstraat 5, Utrecht.

(vervo'g op pag. 1247)

WAAR GEBEURD

Hoe lang is 't geleden?

Dat u uw oude studiemakkers voor het laatst hebt gezien?

In Hoorn ziet u ze weer. Allemaal!

Dan komen ze boven, de herinneringen en de sterke verhalen:

Herinner je je Schultze nog? Altijd bereid om je 't antwoord in de mond te leggen op 't examen...

Collega V. Arts is er daarmee ingestonken...

Schultze: Kunt u mij vertellen welke kleuring men toepast bij het aantonen van het reticulum der reticulocyten?)*

Arts: eh... eh...

Schultze: bri... bri... bri

Arts: eh... eh...

Schultze: brillant... brillant...

Arts: Brillantine!

Schultze: Uitstekend! En nakleuren met nagellak!

Deze en andere oude herinneringen worden opgehaald op het congres.

Er is meer, vriend Horatio...

veel meer nog op zo'n congres.



H.O.



*) Voor diegenen onder u wier aderen reeds de eerste verschijnselen van verkalking vertonen; antwoord: brillant kresylblauw.

(vervolg van pag. 1245)

- E. A. H. Kokernoot, Obrechtstraat 36 bis, Utrecht.
 F. J. M. Smulders, Adriaan van Ostadelaan 71 bis, Utrecht.
 A. G. C. M. Uytdehaag, Aquamarijnlaan 310, Utrecht.
 J. J. van Voorst, I. B.-Bakkerlaan 89, Kr. 442, Utrecht.

Adreswijzigingen enz.:

- Bedeaux-Michon, Mevr. T. M.; 1973; Alphen aan de Rijn, Grevelingen 68;
 toev. als lid (10)
 Bedeaux-Michon, Mevr. T. M.; 1973; Alphen aan de Rijn, Grevelingen 68.
 Beiboer, Dr. O. L.; 1953; U-1964; Ureterp; tel. (05125) 14 44 (10)
 Bollen, L. C. P. M.; 1971; Kerkrade, Einderstraat 78; tel. (04445) 26 31; P. (14)
 Brouwer, Dr. H. A.; 1953; U-1963; Hoofddorp, D. Egginkstraat 10; tel. (02503) 56 11
 (privé), (020) 48 20 29 (bur.). (17)
 Bruins L. H.zn., B.; 1972; Gieteloo (Voorst), Zwarteweg 10; tel. (05758) 730; P., ass. bij
 G. v. d. Horst. (18)
 Caspers, J. W.; 1967; Ermelo, Steynlaan 124; P. (19)
 Harten, P. van; 1973; Eefde (gem. Voorst), Dortherdijk 15 A; tel. (05759) 29 07; P., ass.
 bij H. Felix, R. van Oyen, H. G. Pelgrum en L. Starkenburg. toev. als lid (35)
 Hibma, A. J.; 1921; Leeuwarden, Flat 301 Nylânstate; tel. (05100) 2 75 38. (38)
 Hofstra, Dr. S. T.; 1932; U-1952; Deventer, Welle 27; tel. (05700) 1 20 50; oud-h.k. en
 oud-dir. ab. Deventer; R.O.N. (39)
 Koeman, J. P.; 1970; Maartensdijk, Emmalaan 8; tel. (03461) 24 88 (privé), (030)
 71 55 44 (bur.). (48)
 Kruit, H. E.; 1972; Winschoten, Vossenkamp 126; tel. (05970) 42 27; P., ass. bij C. P.
 Burger en Dr. H. A. Linnewiel. (51)
 *Kuiper, R.; 1973; Utrecht, Prof. van Bemmelenstraat 49; tel. (030) 71 19 45 (privé),
 53 91 11 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., Klin. v. Inw. Ziekten). (52)
 *Laan-Truijens, Mevr. E. H. A. van der; 1973; Oud-Gastel, Willem Alexanderstraat 1; tel.
 (01651) 17 53; P. (kl. huisk.). (52)
 *Laan, S. R. van der; 1972; Oud-Gastel, Willem Alexanderstraat 1; tel. (01651) 1753;
 P., ass. bij A. J. van Groenland. (52)
 Laanbroek, W. D. J.; 1973; Dalfsen, Fazantenbosweg 6; tel. (05291) 83 57; P., ass. bij
 B. C. Koeslag, J. W. Lesschen en A. Smit. toev. als lid (52)
 *Lambeek-Nap, Mevr. E. M.; 1973; Hoeven, Scheldelaan 22; tel. (01659) 904; D. (52)
 *Mirck, M. H.; 1972; IJsselstein (U.), Aquamarijnpad 40; tel. (03408) 31 30 (privé). (59)
 *Monyé, Dr. G. A. M. de; 1935; U-1944; Deventer, Laan van Borgele 79; tel. (05700)
 1 77 27; R.D. (102)
 Moons, C. W.; 1957; Reeuwijk, Watermunt 9; tel. (01829) 25 68; P. (60)
 Noorduyn, R. J.; 1973; Kaag (dorp), Marijkelaan 2; tel. (02524) 436; P., ass. bij S.
 Westra. toev. als lid (63)
 Ottevanger, H.; 1952; Hoorn, Astronautenweg 17; tel. (02290) 61 59 (privé), 40 19 (bur.);
 adj. dir. ab. en vl. k. dnst. (66)
 Schrama, H. J.; 1972; Scherpenzeel, Grebbelaan 15; tel. (03497) 19 38; P., ass. bij J. H.
 Nieuwenhuizen. (76)
 Stapel, C. P.; 1941; Sybekarspel, Burg. Elmersstraat 100; tel. (02299) 504; P. (80)
 Straaten, W. Th.; 1973; Deil, Benedeneindseweg 1; P., ass. bij C. Brakman. (81)
 Veenhuis, G. H.; 1961; Weesp, J. A. Fijnvandraatlaan 93; tel. (02940) 1 13 15; P. (86)
 Versendaal, R. G. van; 1973; Tiel, Burg. Meslaan 26; tel. (03440) 30 62; P.
 toev. als lid (88)
 Vos, Dr. J. G. van; 1967; U-1972; Vleuten, Burg. v. d. Heidelaan 34; tel. (03407) 22 47
 (privé), (030) 71 55 44 (bur.); wet. medew. 1e kl. R.U. (F.d.D., Alg. Ziektek.). (103)
 Vries, W. de; 1973; Drogeham, Bindert Japikstrjitte 14; tel. (05121) 655; P., ass. bij L.
 Nauta. toev. als lid (91)
 Welling, E. K.; 1973; Blaricum; Franse pad 5; tel. (02153) 50 70; P., ass. bij P. van
 Wettum. toev. als lid (93)
 Westerhuis, A. H.; 1973; Wageningen, Lijnbaanstraat 1; tel. (08370) 1 50 75 (privé),
 1 24 32 (prakt.); P., ass. bij L. H. Wouda. toev. als lid (94)

Wolterbeek, Mej. E. G.; 1969; Alphen aan de Rijn; tel. (01720) 9 38 55 (privé), 7 49 36
(prakt.); P., ass. bij C. N. M. Mul en G. J. Schouten, (96)
Wijk, B. van; 1929; Alphen aan de Rijn, Uranusstraat 146. (96)

Overleden:

Dr. H. van Vuuren, Doornenburgstraat 69b te Breda op 3 november 1973.

Benoemingen:

H. Kloosterboer, Zuiderzeestraatweg 247 is per 1 juni 1973 benoemd tot plaatsvervangend inspecteur ter standplaats Oldebroek.

Dr. A. J. G. van 't Hooft, Heiweg 20 te Vught is per 1 december 1973 benoemd als inspecteur van de volksgezondheid voor Noord-Brabant.

Aan W. P. A. Colsen, Tivoliweg 15 te Hulst is per ingang van 1 december 1973, op zijn verzoek eervol ontslag verleend als rijkskeurmeester in bijzondere dienst en plaatsvervangend inspecteur.

Promotie:

*M. van Kampen, Beatrixlaan 12 te De Bilt is op 22 november 1973 gepromoveerd tot doctor in de Diergeneeskunde.

Rectificatie:

In het T.v.D. van 15 november 1973 staat vermeld dat J. C. Hettinga assistent is bij Drs. Dijkstra, Molenaar, Reudink en Zantinge. Dit moet vervallen.

Jubilea:

P. G. Giskes, Straatweg 246, Rotterdam (aanwezig) 40 jaar op 19 december a.s.

DIERGENEESKUNDIGE STUDENTEN KRING

VAN DE FISCUS DER DIERGENEESKUNDIGE STUDENTEN KRING

Geachte Buitengewone Leden der Diergeneeskundige Studenten Kring,

Bij deze doe ik het verzoek aan de Buitengewone Leden der Diergeneeskundige Studenten Kring, die hun jaarlijkse bijdrage nog niet overgemaakt hebben, dit zo spoedig mogelijk te doen. U kunt zich allen wel indenken dat voor de dienstverlenende taak, hetgeen de D.S.K. tot een van zijn belangrijkste taken rekent — natuurlijk naast de gezelligheidsaspecten — geld nodig is. Door Uw financiële steun maakt U het mogelijk om vele van onze plannen voor het komende jaar te verwezenlijken.

Uw bijdrage kunt U storten op:

giro rek. nr. 271994 t.n.v. fiscus D.S.K., Biltstraat 172, Utrecht,

of op rek. nr. 55.55.11.553 bij de A.B.N. te Utrecht, t.n.v. fiscus D.S.K., Biltstraat 172, Utrecht (giro rekening nr. A.B.N. 1412).

U bij voorbaat hartelijk dankend, ook namens mijn medebestuurleden, teken ik met gevoel van de meeste hoogachting jegens U,

O. B. de Haset
H.t. fiscus D.S.K.