



Een onderzoek naar het voorkomen van bacteriën in het bloed bij de grote huisdieren tijdens puerperale ziekte toestanden

<https://hdl.handle.net/1874/349017>

A. qu. 192, 1940.

**Een onderzoek naar het
voorkomen van bacteriën in het
bloed bij de grote huisdieren
tijdens puerperale
ziektetoestanden**



G. Wagenaar

EEN ONDERZOEK NAAR HET VOORKOMEN VAN
BACTERIËN IN HET BLOED BIJ DE GROTE HUIS-
DIEREN TIJDENS PUERPERALE ZIEKTETOESTANDEN

Diss. Utrecht, 1940

EEN ONDERZOEK NAAR HET
VOORKOMEN VAN BACTERIËN IN
HET BLOED BIJ DE GROTE HUIS-
DIEREN TIJDENS PUERPERALE
ZIEKTETOESTANDEN

PROEFSCHRIFT

TER VERKRIJGING VAN DE GRAAD VAN
DOCTOR IN DE VEEARTSENIJKUNDE AAN DE
RIJKS-UNIVERSITEIT TE UTRECHT, OP GEZAG
VAN DE RECTOR MAGNIFICUS DR. F. H. QUIX,
HOOGLEERAAR IN DE FACULTEIT DER GE-
NEESKUNDE, VOLGENS BESLUIT VAN DE
SENAAT DER UNIVERSITEIT TE VERDEDIGEN
TEGEN DE BEDENKINGEN VAN DE FACULTEIT
DER VEEARTSENIJKUNDE OP DONDERDAG
25 JANUARI 1940, DES NAMIDDAGS TE 4 UUR

DOOR

GERARD WAGENAAR

GEBOREN TE UTRECHT

BY THE UNIVERSITY OF UTRACHT
PRINTED BY THE UNIVERSITY PRESS
IN THE YEAR 1882

THE UNIVERSITY OF UTRACHT
PRINTED BY THE UNIVERSITY PRESS
IN THE YEAR 1882

GERARD WAGNER
1882



*AAN MIJN VADER EN MOEDER,
AAN DIEN.*

Het verschijnen van dit proefschrift verschaft mij een goede gelegenheid, om allen, die tot mijn wetenschappelijke vorming hebben bijgedragen, daarvoor hartelijk te danken.

Vooral U, Hooggeleerde VAN DER KAAJ, Hooggeachte Promotor, ben ik zeer veel dank verschuldigd. Voortdurend had mijn werk Uw grote belangstelling, en steeds kon ik op Uw raad en bijstand rekenen.

De heldere wijze waarop U mij, gedurende mijn assistentschap aan Uw afdeling, de moeilijkheden en mogelijkheden van de Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie hebt gedemonstreerd, zal mij steeds in herinnering blijven.

Hooggeleerde DE BLIECK, de gastvrijheid, welke ik, bij het bewerken van het bacteriologische gedeelte van dit proefschrift, aan Uw Instituut heb ondervonden, waardeer ik ten zeerste.

Zeergeleerde TEUNISSEN, met zeer veel genoegen gedenk ik de vriendschappelijke wijze, waarop ik met U heb mogen samenwerken, zodat het voor mij, ook in drukke tijden, mogelijk was om voldoende tijd aan dit werk te besteden.

Zeergeleerde JANSEN, veel dank ben ik U verschuldigd voor de wijze, waarop U mij hebt bijgestaan bij het bewerken van het bacteriologische gedeelte van dit proefschrift.

Allen, die mij verder bij het bewerken van dit proefschrift op enigerlei wijze hebben geholpen, ben ik eveneens grote dank verschuldigd.

Ten slotte dank ik het personeel van de afdeling Verloskunde voor de hulp, die ik steeds bij mijn onderzoekingen mocht ondervinden.

INLEIDING.

Bij onze grote huisdieren zien wij, speciaal na een abnormale partus, nogal eens, dat het puerperium niet normaal verloopt.

Wij zien dan zeer dikwijls, dat er bij het zieke dier ontstekingsstoestanden optreden van de uterus en van de vagina. Meestal vertonen zulke dieren tevens een algemeen ziek zijn, waarbij soms de ziekteverschijnselen van de genitalia in verhouding gering zijn.

Wanneer er enigszins ernstige afwijkingen aanwezig zijn, dan vertonen de dieren al spoedig septische verschijnselen.

Klinisch was al meer opgemerkt, dat een uitgebreid vaginaal en rectaal onderzoek in sommige gevallen een ongunstige reactie van het zieke dier veroorzaakte. Persen, steunen en een verminderde eetlust waren dan het gevolg.

Ter nadere bestudering van de puerperale aandoeningen zijn de volgende twee punten nader onderzocht:

1. Komen er bij puerperale ziektoestanden bacteriën in het bloed voor, die het algemeen ziek zijn kunnen verklaren?
2. Kan de abnormaal verlopende partus of het vaginaal en rectaal onderzoek gedurende het afwijkende puerperium, aanleiding zijn tot het optreden van een bacteriaemie?

Het tweede punt is onderzocht, naar aanleiding van de bij de mens aangetoonde kortdurende bacteriaemieën, die zijn waargenomen na operatieve ingrepen.

Het onderzoek is verricht bij runderen, paarden en varkens, alle patiënten van de Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie der Rijks-Universiteit te Utrecht.

LITERATUUROVERZICHT.

A. DE PUERPERALE ZIEKTETOESTANDEN.

Het is niet de bedoeling, om in dit hoofdstuk al de literatuur te bespreken, die betrekking heeft op het vraagstuk der puerperale ontstekingen.

Bij het bestuderen van de literatuur is erop gelet of de puerperale ontstekingen aanleiding zouden kunnen geven tot het ontstaan van bacteriaemieën.

a. B a a r m o e d e r o n t s t e k i n g e n .

Stosz maakt onderscheid tussen de bacteriotoxische en de bacterioinfectieuze puerperale endometritis.

De eerste is daardoor gekenmerkt, dat de bacteriën zich in het lumen van de uterus vermeederen, terwijl het dier zelf ziek wordt door de geresorbeerde toxinen. Bij de tweede dringen er bacteriën door tot in de uteruswand zelf. Hierbij kunnen alle delen van het genitaalapparaat zijn aangetast.

Wanneer de bacteriën van uit de genitalia in de lymphe- of in de bloedbaan doordringen, dan spreekt hij van puerperaalkoorts. Hij maakt onderscheid tussen: sepsis puerperalis en pyaemia purperalis.

S e p s i s p u e r p e r a l i s .

Hierbij komen de bacteriën in de lymphevaten, waarvandaan de infectie zich uitbreidt, en waardoor meestal een peritonitis ontstaat. Eveneens kunnen de bacteriën in de bloedstroom komen, zich daarin gaan vermeederen, hetwelk een snelle dood tengevolge heeft.

P y a e m i a p u e r p e r a l i s .

Bij deze aandoening laten geïnfecteerde thrombi uit de genitalia los, komen in de bloedstroom, lopen vast in de organen en veroorzaken daar metastasen. Meestal zijn de peesscheden en de gewrichten aangedaan, zeldzamer de uier, de longen, het hart, de milt of de lever.

Stosz waarschuwt bij al deze aandoeningen tegen manipulaties, omdat daardoor gemakkelijk de bacterieverspreiding in de hand kan worden gewerkt.

Nieberle en Cohrs maken bij de acute endometritiden, verschil tussen een endometritis en een metritis. De eerste beperkt zich tot het endometrium, terwijl de laatste zich meer of minder diep in de uteruswand uitstrekt.

Wat betreft de aetiologie komen hoofdzakelijk bacteriën in aanmerking, waarbij vooral van buiten komende kiemen met pathogene eigenschappen de oorzaak zouden zijn van een ontsteking, waarbij ze ascenderend de uterus bereiken.

De endometritis is macroscopisch gekenmerkt door de volgende symptomen: meestal is de uterus al in involutie, de inhoud bestaat uit troebel, chocoladekleurig, soms meer helder, taai secretum. Het slijmvlies is gezwollen en bloedrijk, niet glad, maar ruw van oppervlak, met hier en daar stukjes necrotisch weefsel erop. Microscopisch vallen vooral de vaatstoornissen op. De vaten zijn verwijd en sterk gevuld met rode bloedlichaampjes. Verder is het slijmvlies doorzaaid met leucocyten. Geïnfecteerde thrombi zijn vooral aan de oppervlakte dikwijls aanwezig.

Bij de meer diepgaande ontstekingen onderscheiden schrijvers twee vormen, n.l. de septische en de necrobacillaire metritis.

De septische metritis is meestal al van buiten af aan de uterus te herkennen, doordat de serosa ook al ontstekingsverschijnselen vertoont. Verder is de uteruswand murw van consistentie. Veel troebel, stinkend secretum is er aanwezig. Het slijmvlies is verdikt en ruw. Er zitten necrotische stukken weefsel op het slijmvlies, welke echter gemakkelijk los laten. De spierwand is verdikt. Microscopisch is er een sterke cellige infiltratie te zien, en uitgebreide geïnfecteerde thrombi vindt men in de vaten. Vanuit deze thrombi kan gemakkelijk een sepsis of een pyaemie optreden.

De necrobacillaire metritis is gekenmerkt door de enorme necrose die optreedt, waardoor de uterus-hoornen in de regel als harde buizen aanvoelen. De dikke necrotische laag wordt begrensd door een brede granulatiezône. Microscopisch ziet men ook hier, naast andere veranderingen, periangitis optreden, die overgaat in angitis en endangitis met parietale en obturerende thrombi. Hiervanuit kunnen ook metastasen optreden. Toch zal volgens de schrijvers de dood eerder het gevolg zijn van toxinenresorbtie uit de sterk veranderde uterus.

b. Retentio secundinarum.

Stosz geeft als oorzaak aan zwakte of ziekte van het moederdier. Vooral zou overmatige rekking van de uterus praedisponerend werken, zoals tweelingdracht, hydrops allantois en hydrops van de vrucht. Emphysemateuze vruchten veroorzaken door de optredende toxinenresorbtië eveneens een uterusatonie.

Pomayer heeft het optreden van de retentio secundinarum bij het rund bestudeerd aan uteri, waarin de secundinae nog aanwezig waren. Na 24 uur ziet hij, dat het stroma van de carunculae al verbreed is, terwijl er veel bindweefselcellen optreden, welke meestal spoelvormig zijn. Er zijn matig veel leucocyten aanwezig. In de buurt van het epitheel ziet men het aantal capillairen zich vermeerderen. Dit is het begin van de inklemming van de vlokken.

Na 6 dagen is er een inklemming van de vlokken in de carunculae door reeds goed gevormd bindweefsel, hetwelk zich al verdikt heeft. De klieren in het slijmvlies zijn nog goed aanwezig, terwijl in de wandvaten vaak georganiseerde thrombi te vinden zijn. In de chorionvlokken zijn veel bacteriën aanwezig, minder in de carunculae zelf. Door de prikkeling van de bacteriën ontstaan demarcatiezônes in de carunculae met zeer veel leucocyten. Nooit werd een vergroeiing tussen de vlok en de caruncel aangetoond, zoals sommige auteurs wel eens willen beweren.

Volgens Pomayer is de primaire oorzaak het vermoeid zijn van de uterus. Na 1—2 dagen zijn er reeds voldoende veranderingen opgetreden, die een latere uitdrijving verhinderen.

Volgens Stosz kunnen kiemen uit de uterus metastatisch aanleiding geven tot de vorming van abscessen b.v. in de parenchymateuze organen, in de spieren, in de peesscheden en in de gewrichten.

c. Phlegmonen.

Bij verwondingen, speciaal van de vagina, kunnen er phlegmonen optreden, welke min of meer heftig kunnen verlopen. Een van de heftigste is wel het „Geburtsrauschbrand”. Bij deze processen komen evenals bij andere ontstekingsprocessen ook thrombi voor.

d. Het bloedbeeld omstreeks de partus.

Omdat in enkele gevallen eveneens het bloedbeeld is onderzocht bij de patiënten, is het wel van belang om te zien, hoe het bloedbeeld zich gedraagt omstreeks de partus.

Wanneer dit namelijk normaliter aan veranderingen onderhevig is tijdens het puerperium, dan dient men hiermede rekening te houden bij het beoordelen van een haemogram.

Biber bepaalde bij 13 koeien het aantal witte bloedcellen voor en na de partus. Hij vond in het algemeen slechts weinig verschil, alleen in twee gevallen een belangrijke daling van het aantal leucocyten op de eerste dag na de partus, welke na 6—7 dagen weer steeg tot het normale.

Opgemerkt zij hierbij, dat Biber meestal 4—10 dagen vóór en 2 dagen na de partus het bloed onderzocht, zodat daartussen nog veel veranderingen konden optreden.

Schilling vindt tijdens de zwangerschap bij de mens een physiologische neutrophylie, die na de partus weer verdwijnt. Tevens vindt hij een verschuiving naar links.

Berendsen vindt bij runderen ook gedurende de laatste maanden van de dracht een toeneming van het aantal leucocyten. Tijdens het kalven ontstaat een flinke hyperleucocytose, soms wel tot 22000, welke 1—2 dagen post partum weer gedaald is tot hoog normaal (8000—10000). Tevens treedt er een linksverschuiving op. Na enkele dagen komt er dan weer een geringe vermeerdering van het aantal leucocyten, waarna na 1—4 weken de toestand weer normaal wordt.

Szepeshelyi vindt, dat het aantal rode bloedcellen gedurende de dracht en na de partus in de buurt van de hoogste normale grens ligt.

Hoogstens treedt er een kleine daling op bij het afgaan der secundinae.

Vóór de geboorte, in de regel twee en een halve dag ervoor, treedt er een stijging op van het aantal leucocyten en wel tot ongeveer 3500 meer dan normaal. Deze stijging berust op de vermeerdering van neutrophyle leucocyten. De stijging verdwijnt 1—2 dagen na de geboorte.

Bij *retentio secundinarum* ziet hij dat de hyperleucocytose blijft bestaan.

Bij sepsis ziet men een sterke hyperleucocytose of een leucopenie, beide gepaard gaande met een sterke linksverschuiving.

Tegelijkertijd verschijnen er bij het rund galkleurstoffen in het bloed, of vermeerderen deze zich bij het paard.

B. BACTERIËN IN DE GENITALIA.

De bacterieflora van de genitalia is afhankelijk van de vraag of men met normale of met pathologisch veranderde organen te doen heeft.

a. *Onder physiologische omstandigheden.*
Hofstadt heeft de normale flora van de genitaalorganen van het vrouwelijke rund onderzocht. Hij vond:

1. Bij gezonde dieren is de uterusholte, welke niet drachtig is, steriel.
2. Bij gezonde dieren is het deel van de vagina caudaal van de cervix tot aan het diaphragma pelvis maar zelden niet steriel.
3. De zelfreinigende kracht van de uterus is groter dan van de vagina, want in de uterus vond hij nooit bacteriën en in de vagina wel.
4. Bij drachtigheid is de zelfreinigende kracht minder groot, want dan werden er ook bacteriën in de cervix gevonden.
5. Normaal kunnen er bacteriën in de amnionvloeistof voorkomen.
6. Dikwijls stemt de aard van de bacteriën uit de amnionvloeistof overeen met die uit de vagina.

Andere onderzoekers zoals Denzler, Knorpp, Haupt en Belleer hebben ongeveer hetzelfde gevonden bij hun onderzoekingen.

Een enkele maal vinden onderzoekers wel bacteriën in de normale uterus b.v. Kunst, maar meestal werden organen van geslachte dieren gebruikt, waarbij verontreinigingen mogelijk zijn, en waarbij een catarrhale endometritis, welke macroscopisch niet opvalt, aanwezig kan zijn.

Bij merries stemmen de resultaten van de onderzoekingen wel zo ongeveer overeen met die van de runderen.

Bromberg vindt echter bij normale, niet drachtige slachtpaarden in slechts 12 van de 50 gevallen een steriele uterus. Misschien zijn hierbij ook wel veranderde uteri geweest.

b. *Onder pathologische omstandigheden.*

Albrecht onderzocht de bacterieflora bij *retentio secundinarum* van het rund. Bij de normale frisse secundinae waren er altijd meer bacteriën aanwezig in het deel, dat in de vagina hing, dan in het deel dat nog in de uterus aanwezig was. Trad er *retentio secundinarum* op, dan vermeerderde het aantal bacteriën zeer snel. De delen, die het langst achterbleven, bevatten de meeste kiemen.

Wanneer men de verschillende soorten gevonden bacteriën bekijkt, dan is dit een gehele staalkaart. Daar komt nog bij, dat de bacteriën in de regel gemengd voorkomen bij de verschillende aandoeningen.

Find, Götze en Richter onderzochten de runderuterus bij onstekingsprocessen. Zij vonden o.a. streptococcen, micrococcen, staphylococcen, *bact. coli*, *bact. tuberculosis*, *bruc. abortus* Bang, subtilussoorten, maligne oedeembacillen, *bac. necrophorus*, *parathyphusbacillen*, sarcinen, *bact. acidi lactici* en *bac. pyogenes*.

Schmold, Schiebel en Bromberg onderzochten de veranderde genitalia bij de merrie, en zij vonden net als bij het rund een hele serie micro-organismen, welke alleen of gemengd met andere in de uterus kunnen voorkomen.

Lütje heeft 538 noodslachtingen onderzocht, welke in verband stonden met aandoeningen van de genitalia. Van deze 538 noodslachtingen was er in 276 gevallen sprake van een zuiver traumatische aandoening zonder infectie, en in 256 gevallen bestond er een puerperale koortstoestand.

Hiervan was er bij 77 dieren (53 runderen, 23 varkens en 1 paard) sprake van een analoge toestand met de kraamvrouwenkoorts bij de mens, want er bestond n.l. een gegeneraliseerde streptococceninfectie. Dit kwam dus voor in 30 % van de gevallen.

In 177 gevallen (115 runderen, 54 varkens, 3 paarden en 5 schapen) werd een septicaemische uitzaaiing van colibacteriën alleen of in combinatie met enkele streptococcen of met enkele anaerobe bacillen aangetoond. Volgens de schrijver kon een secundaire saprophytische uitzaaiing niet in aanmerking komen, want daarvoor was het aantal kiemen veel te groot, terwijl de aard van de uitbreiding ook anders zou zijn. Hij spreekt dan ook van *colisepsis*.

Vier maal bestond er „Geburtsrauschbrand”, twee maal een septicaemie veroorzaakt door bipolaire bacillen, en vier maal een miltvuur-infectie van de genitalia. Twee maal werd een Gärtner-infectie vastgesteld, waarbij de uterus echter niet aangedaan was.

De streptococcon-infecties werden in 30 % van de gevallen gevonden, en meestal in die gevallen, waarbij er slechts een geringe beschadiging van de genitalia was opgetreden. Bij de coli-infecties was er meestal een zware partus voorafgegaan, met grote verwondingen. Volgens de schrijver kunnen de infecties, die analoog zijn met de kraamvrouwenkoorts, nooit ascenderend zijn ontstaan, want dat proces zou te lang duren. De infecties zouden steeds exogeen ontstaan, en het gevolg zijn van een gebrek aan hygiënische maatregelen. Voor colibacteriën kan het naar binnen brengen van faeces de oorzaak zijn. Streptococcon-infecties werden al 9, 12 en 18 uur na de partus aangetoond, een colisepsis al na 10 uur. Bij de meeste noodslachtingen met een positief bacteriologisch vleesonderzoek was er een tijdruimte van 24—96 uur na de partus.

Het komt ook nog wel eens een enkele maal voor, dat er een gelocaliseerde aandoening van de uterus bestaat, veroorzaakt door een paratyphus-bacterie. Hierdoor ontstaat dan meestal een abortus, zonder dat er algemene ziekteverschijnselen optreden. Deze laatste kunnen echter wel aanwezig zijn. Ook kan de partus aanleiding zijn tot het opflikkeren van een latente infectie.

C. HET VOORKOMEN VAN BACTERIËN IN HET BLOED.

Het voorkomen van bacteriën in het bloed is een toestand, welke niet normaal is. Onder de gewone omstandigheden mag men aannemen, dat het bloed steriel is.

Wanneer er bacteriën in het bloed circuleren, dan kan dat onder verschillende omstandigheden gebeuren.

- a. Bacteriaemieën, die men eigenlijk niet verwacht.
- b. De post-operatieve bacteriaemie.
- c. De gewone bacteriaemie.

a. Bacteriaemieën, die men eigenlijk niet verwacht.

1. Bij de mens.

Kulka legde bloedcultures aan bij vrouwen in partu. Hij nam daartoe 20 c.c. bloed af uit de cubitaal vene, en goot daarvan bloedagarplaten, welke hij 48 uur bebroedde. Onmiddellijk na de geboorte werden de cultures aangelegd. Van de 40 onderzochte gevallen, welke alle een afebril verloop hadden, waren er 7 positief, dus 17,5 %.

Bij twee positieve gevallen waren de cultures direct na de partus aangelegd, en hierbij werden een niet haemolytische streptococcus en een staphylococcus pyogenes albus gevonden. Bij de andere vijf gevallen werd de *bact. coli* gevonden, en hierbij was het bloed direct na het afkomen van de placenta afgenomen.

Kulka memoreert verder nog de volgende onderzoeken: Warnekros vond bij 18 met koorts verlopende geboorten tijdens de partus een bacteriaemie, na de partus niet meer.

Warnekros en Lamers vonden verder dat het bij puerperale ontstekingen, zelfs bij die, gepaard gaande met koortsrillingen, maar zelden gelukt om bacteriën aan te tonen in het bloed.

Bij febril verlopende abortus-gevallen vond Warnekros echter in 11 van de 12 gevallen een positieve bloedcultuur.

Klapsia nam op verschillende tijden na de partus bloed af bij de mens, n.l. na 10—20 minuten, na 1—1½ uur, en na 3—4 uur.

In het overgrote deel der gevallen waren er reeds na 10—20 minuten positieve uitkomsten, die minder sterk positief werden

na langere tijd. Van de 11 afebriel verlopende gevallen waren er 9 positief, en van de 4 febriel verlopende gevallen waren er 3 positief.

De negatieve uitkomst bij de febrile gevallen werd gevonden bij een sectio caesarea. Gevonden werden haemolytische en niet-haemolytische streptococci, anhaemolytische diplococci en Gram negatieve staafjes.

Kulka vond bij 6 van de 36 onderzochte vrouwen een positieve bloedcultuur tijdens de menstruatie, en wel steeds op de eerste dag, later niet meer.

Hij vond 4 maal *bact. coli*, 1 maal staphylococci en 1 maal *bact. coli* en staphylococci. Bij drie van de *coli* bacteriaemieën konden er geen *coli* bacteriën in de vagina worden aangetoond. Bij de andere gevallen was er wel overeenstemming.

Kulka verklaart dit, doordat er tijdens de menstruatie een hyperaemie bestaat van het rectum, door vaatanastomosen met de uterusvaten. Hierdoor zou het vaatepitheel in de rectumwand wel eens bacteriën door kunnen laten.

Thompson vond bij de mens op een aantal van 1079 bloedcultures, in 33 gevallen diphteroïde bacillen in het bloed, dus in 3 % van het totaal aantal cultures.

Het was niet mogelijk om ook maar in één enkel geval een samenhang te vinden tussen de gevonden micro-organismen en de ziekte van de patiënt met de daarbij behorende bacteriën.

De schrijver concludeert dan ook, dat aan deze diphteroïde bacillen dezelfde waarde moet worden toegekend, als aan de soms ook in de bloedcultures voorkomende saprophytische cocci. Mogelijk zouden deze bacteriën in de diepere lagen van de huid kunnen voorkomen, waarvandaan ze dan bij de punctie in het bloed komen.

2. Bij de dieren.

Tirafferri heeft bloedcultures aangelegd bij normale slachtdieren. Het resultaat was:

Bij 111 paarden 6 maal een positieve bloedcultuur.

Bij 128 runderen altijd een negatieve bloedcultuur.

Bij 131 schapen 5 maal een positieve bloedcultuur.

Bij 31 varkens altijd een negatieve bloedcultuur.

Van de gevonden bacteriën waren haemolytische streptococci de enige met mogelijk pathogene betekenis.

Uit het bovenstaande blijkt dus, dat er bacteriën kunnen

voorkomen in het bloed, speciaal bij belangrijke veranderingen in het lichaam, zonder dat er echter klinisch sprake behoeft te zijn van een ziek zijn.

Tevens kunnen de bacteriën blijkbaar wel eens saprophytisch voorkomen, zonder dat er een aanwijzing voor hun aanwezigheid bestaat.

b. De post-operatieve bacteriaemie.

Wanneer men het begrip „post-operatief” wat ruim neemt, dan vallen de boven beschreven gevallen door Kulka en Klapsia ook onder dit deel. Immers na de partus en na het loslaten van het uteruslijmvlies bij de menstruatie kunnen er bacteriën in het bloed komen.

Turco vond bij 200 a-septische operaties in 7 % van de gevallen een post-operatieve bacteriaemie. Hij vond micro-, staphylo-, en streptococcen. Voornamelijk werd deze bacteriaemie gevonden bij operaties aan de oppervlakkig liggende weefsels, minder bij buikoperaties.

Het beste was de bacteriaemie direct na de operatie aan te tonen. Na 24 uur waren de bacteriën verdwenen, en waarschijnlijk opgenomen door de fagocyten.

De schrijver vermoedt dat latent levende kiemen uit de organen in de circulatie komen. Deze kiemen zouden dan oorspronkelijk uit de longen of uit de darmen gekomen zijn.

O'kell en Elliott legden bloedcultures aan van patiënten, bij wie tand- of kiesextracties werden verricht. Van de 138 onderzochte gevallen was 60,9 % positief. In de regel werd de streptococcus viridans gevonden, die veel in mond- en keelholte voorkomt. In enkele gevallen werden staphylococcen en diphtherie-bacillen gevonden.

De gevallen waren als volgt ingedeeld:

Extractie bij flinke tandvleesontsteking: 75 % positief.

Extractie bij matige tandvleesontsteking: 70 % positief.

Extractie bij geen tandvleesontsteking: 34 % positief.

Het bloed werd in de regel direct en 5 minuten na de extractie afgenomen.

In 20 gevallen werd om het halve uur de temperatuur opgenomen. Bij 14 patiënten steeg de temperatuur na 4—9 uur tot 38,5° C., daarna trad een snelle daling in.

In drie gevallen werd er tijdens de hoge temperatuur ook bloed afgenomen, maar de voedingsbodems bleven steriel.

Direct na de extractie waren er wel streptococcen in het bloed gevonden. In drie gevallen was er wel koorts na enkele uren, maar er was geen positieve bloedcultuur na de extractie. In drie andere gevallen was er wel een bacteriaemie na de extractie, maar er trad geen koorts op, en eveneens in drie gevallen was er geen koorts en geen bacteriaemie.

In 12 van de 110 gevallen werden er streptococcen vóór de extractie in het bloed gevonden.

v. d. Hoeden vermeldt de volgende gevallen:

Een patiënt had na een pneumonie een fistel overgehouden. Er werd ribresectie gedaan. Uit de etter werden proteusbacillen gekweekt. Vlak na de operatie werden er zeer veel proteusbacillen in het bloed aangetoond. Vóór en enige tijd na de operatie waren ze er niet in aan te tonen.

Een andere had een middenoor-ontsteking, waarbij er proteusbacillen in de etter voorkwamen. Vlak vóór de operatie waren er 0—1 kolonie per cm^3 bloed, direct na de operatie 30—40 kolonies per cm^3 aan te tonen.

Hulk onderzocht het bloed na adeno- en tonsillectomieën. Hij onderzocht 100 gevallen vóór en na de operatie en 120 gevallen alleen na de operatie.

Bij 61 van de 220 gevallen was er een positieve bloedcultuur, wat volgens de schrijver zeker een minimum moet worden genoemd. In 3 % van de gevallen was er een positieve bloedcultuur vóór de operatie.

Hij vond strepto- en pneumococcen, de eerste vaak haemolytisch. Het feit dat er geen staphylo- en micrococcen gevonden werden, zou er volgens hem op wijzen, dat verontreinigingen uitgesloten waren.

Zij het zelden, toch komt er zo nu en dan sepsis voor in aansluiting aan een tonsillectomie. Hulk haalt 2 gevallen aan. Meestal werkt echter het opruimingsmechanisme van het lichaam de bacteriën wel weg. Volgens Hulk zou een bacteriaemie na een tonsillectomie alleen doorzetten, wanneer er ergens in het lichaam een locus minoris resistentiae bestaat.

Er was geen verschil in uitkomst tussen patiënten met een hoge temperatuur n.l. boven de 38°C . en die bij wie de temperatuur eronder bleef.

Fischer en Gottdenker vonden in 16 van de 51 gevallen een bacteriaemie na een tonsillectomie.

Zij vonden 7 maal anhaemolytische streptococcen, 1 maal pneumococcen en 8 maal staphylococcen.

Volgens hen lag het hoogtepunt van de invasie 2 uur na de operatie, terwijl er 12—24 uur erna geen bacteriën meer waren aan te tonen.

Harris vermeldt een geval, waarbij een pneumococcen-meningitis optrad na tonsillectomie.

Wirth onderzocht eveneens het bloed na tonsillectomieën. Volgens hem bestaat er de meeste kans op een bacteriaemie bij acute tonsilaandoeningen.

Hij onderzocht 45 gevallen, en wel vóór de operatie, direct er na, na 10 minuten, na 1—2 uur, na 8—12 uur en na 24 uur.

Bij deze 45 gevallen waren er ernstige en minder ernstige patiënten, maar altijd was het resultaat negatief.

Wirth meent daarom dat er geen bacteriaemie, maar een toxi-naemie optreedt.

Barrington en Wright vonden bacteriaemieën na operaties aan de urinewegen bij de mens. Hoe meer beschadiging van weefsel er optrad bij de operatie, des te sterker was de bacteriaemie. Meestal trad de bacteriaemie reeds na enkele minuten op, en duurde dan op zijn hoogst een half uur. In de urine werden dezelfde bacteriën aangetoond als in het bloed.

Vóór de operatie was de bloedcultuur steeds negatief. Het feit, dat de bacteriën soms al na een minuut in de circulatie waren, wijst er op, dat dit moet hebben plaats gevonden langs de directe weg en niet via het lymfhevaatstelsel.

In 10 van de 23 gevallen hadden zij een positief resultaat. Bij de eerste natuurlijke urinelozing na de operatie was er eveneens een bacterie-invasie in het bloed. Meestal was er dan ook een temperatuurstijging, hoewel niet in alle gevallen.

Bij de dieren is omtrent de post-operatieve bacteriaemie niets bekend.

c. De gewone bacteriaemie.

Het heeft geen zin om van deze soort bacteriaemie voorbeelden aan te halen uit de literatuur. Het is duidelijk, dat vanuit elke infectie-haard in het lichaam wel eens bacteriën in de bloedbaan kunnen komen, welke zich, speciaal als het afweermecanisme niet goed functionneert, kunnen gaan vermeerderen, en die daardoor een septische toestand kunnen verwekken.

D. HET AANLEGGEN VAN BLOEDCULTURES.

Onder het aanleggen van bloedcultures verstaat men het afnemen van bloed van mens of dier, waarna dit wordt onderzocht op de aanwezigheid van micro-organismen, doordat men het bloed ent op voedingsbodems.

Het spreekt van zelf, dat men hierbij zeer nauwkeurig te werk moet gaan, omdat verontreinigingen moeten worden uitgesloten. Dit is des te meer van belang, omdat bloed door zijn samenstelling een buitengewoon goede voedingsbodem voor bacteriën is. Hierdoor kan de geringste verontreiniging reeds aanleiding zijn tot een flinke groei in het bloed.

De techniek tot het aanleggen van bloedcultures is te verdelen in de volgende onderdelen:

- a. De plaats van de venapunctie.
- b. De methodiek van de venapunctie.
- c. De te gebruiken voedingsbodems.

a. D e p l a a t s v a n d e v e n a p u n c t i e :

Ottenberg legde bij de mens bloedcultures aan bij thrombosen van de laterale sinus, volgende op een oorontsteking. Hierbij werden cultures aangelegd van bloed uit verschillende lichaamsvenen. Het bleek, dat het lang niet onverschillig was, uit welke vena men het bloed nam, maar dat speciaal de direct van het ontstoken gebied afvoerende vena het meest bacterierijke bloed bevatte. In sommige gevallen kwam het voor, dat alleen de direct afvoerende vena bacteriehoudend bloed bevatte, en de andere lichaamsvenen niet.

Volgens Ottenberg worden de bacteriën in het bloed bij de circulatie door het lichaam, in de longen en in de lever uit het bloed geëlimineerd.

De hoeveelheid bacteriën per c.c. werd bepaald, door een zekere hoeveelheid bloed op platen te enten, en dan de gegroeide kolonies te tellen.

Men moet er dus rekening mee houden, dat de plaats van bloedafname zo gunstig mogelijk moet liggen ten opzichte van het geïnfecteerde gebied.

b. De methodiek van de venapunctie.

Hierbij komt in de eerste plaats in aanmerking de sterilisatie van de huid, vóórdat de venapunctie wordt gedaan. Een bijzondere manier was hiervoor in de literatuur niet te vinden, temeer omdat het aanleggen van bloedcultures voornamelijk in de medische literatuur werd besproken. Bij dieren liggen de verhoudingen nu eenmaal anders, doordat ze zulk een zwaar behaarde huid hebben.

Raiziss, Severac en Moetsch vergeleken in een serie proeven een aantal desinfectantia met elkaar. Zij gebruikten ethylalcohol, hexylresorcinol opl., acriflavinebase, jodiumtinctuur, mercurochroom en methapheen in diverse concentraties.

Hiertoe werd de buik van een konijn kaal geschoren, waarna de huid werd gesteriliseerd met een methapheen oplossing, welke laatste weer werd afgespoeld met alcohol en aether. De aldus vóórbehandelde huid werd dan vochtig gemaakt met een bacterie-cultuur (staph. aureus; haem. streptococceen of bac. subtilus) waarna men die liet indrogen. Het te onderzoeken desinfectans liet men daarna inwerken, en na enige tijd entte men dan van de huid.

Het bleek hun, dat alleen methapheen in zeer korte tijd voor 100 % steriliseerde, daarna volgde jodiumtinctuur met een gemiddelde van 88 %.

v. d. Hoeden steriliseert bij de mens de huid alleen met aether. Hij neemt het bloed af met een spuit van Luers. Dit is een geheel glazen spuit, met een metalen canule. Deze spuit kan in zijn geheel worden gesteriliseerd. Het bloed wordt hiermede uit de vena gezogen, waarna het zo snel mogelijk in de te gebruiken voedingsbodem wordt gespoten.

Het voordeel van deze methode is, dat het bloed in de spuit betrekkelijk lang vloeibaar blijft, zodat een overhaast werken ook weer niet nodig is.

Aan het Instituut voor Parasitaire en Infectieziekten van de Veterinaire Faculteit der Rijks-Universiteit te Utrecht wordt het bloed afgetapt met een canule, waaraan een lange slang is verbonden, met een glazen haak aan het einde. Dit instrument wordt dan vóór het gebruik in zijn geheel gesteriliseerd. Op deze manier is het mogelijk om het bloed zó uit de vena in de voedingsbodems te laten stromen.

c. De te gebruiken voedingsbodems.

Wanneer het bloed in de voedingsbodem gebracht wordt, dan is het zaak, dat het bloed daarin onder de meest gunstige omstandigheden komt n.l. voor de groei van de daarin aanwezige kiemen.

Het spreekt, dat een grote hoeveelheid verschillende voedingsbodems, op zich zelf al voor een groter succes kan zorgen, omdat vele bacteriën een voorliefde hebben voor de één of andere bodem.

Wat de temperatuur van het bebroeden betreft, kan men veilig aannemen, dat 37° C. de beste temperatuur is, omdat het steeds gaat om kiemen uit het dierlijke organisme.

Wanneer het bloed eenmaal in de voedingsbodems is, dan heeft men het onttrokken aan de natuurlijke afweerkrachten van het lichaam, die buiten het bloed aanwezig zijn, zoals het reticulo-endotheliale systeem.

Anders is het gesteld met de bactericidie, n.l. de werking van elementen in het bloed op micro-organismen, en wel in vitro. Deze blijft aanwezig.

R o e s t C r o l l i u s geeft in zijn proefschrift de volgende bactericide krachten aan:

De humorale werking:

De bactericidie en de bacteriolyse, de bacteriotropie en de opsonische werking, de anti-toxische werking, de agglutinatie, de praecipitatie en de complementbinding.

De cellulaire werking:

De phagocytose en de antibacterieële stoffen uit de bloedcellen, b.v. de plankenen uit de thrombocyten.

Omdat de bactericide krachten nogal van belang worden geacht, zijn er ook verschillende middelen in gebruik, die dienen om toegevoegd te worden aan het bloed en om zodoende deze krachten te verminderen.

Deze middelen zullen nu eerst besproken worden.

F a j e r m a n bespreekt de techniek van Ruge Philipp, ter bepaling van de bactericidie van het bloed. Hiertoe werden 5 c.c. gedefibrineerd bloed gemengd met een druppel bacteriehoudend vocht. Van dit mengsel werd direct een 1/2 c.c. genomen, waarmede een agarplaat werd gegoten.

Na 3 uur gebeurde dit nogmaals. Door het aantal gegroeide kolonies te tellen, kreeg men dan een indruk of de bactericidie

geleid had tot een vermindering van het aantal bacteriën.

Fajerman toonde met deze proef aan, dat er in citraatbloed en in gedefibrineerd citraatbloed een veel geringere werking van de bactericidie optrad. Op dezelfde wijze was aan te tonen, dat het speciaal de werking van het citraat op het serum was, welke de bactericide krachten verminderde.

Hier heeft men dus al een methode om de bactericide kracht van het bloed te verminderen. Vele andere onderzoekingen zijn er op dit gebied.

Boëz bestudeerde de bactericide kracht van het bloed bij wisselende Ph. Hij gebruikte daartoe citraatbloed van een konijn, waarbij bacteriesuspensies werden gevoegd. Het aantal aanwezige bacteriën werd daarna bepaald op tijdstippen, varieërend tussen 1 minuut en 8 uur.

Het bleek hem, dat de bactericide kracht van het bloed bij de normale Ph 7,35—7,45 zeer sterk was, daarboven vrij sterk bleef, maar daarbeneden zeer sterk verminderde. Voor verschillende bacteriën toonde Boëz dit aan.

Boëz en Robin werkten dit verder uit, om het toe te passen bij bloedcultures. Direct na de afname werd het bloed op een lagere Ph gebracht. Hierbij deed zich de moeilijkheid voor, dat voor de voortplanting van verschillende bacteriën een alcalische reactie weer meer gewenst was. Dit was echter geen bezwaar, omdat de bactericide kracht van het bloed, nadat het gedurende een kwartier een lagere Ph had gehad, voorgoed was verdwenen.

Het bloed werd in een kolfje opgevangen, gevuld met een vloeistof met een Ph 2,38, terwijl de hoeveelheden-verhouding zodanig was, dat de eindconcentratie een Ph had van 5,3—5,5. Na een kwartier werd de Ph verhoogd tot 7,5, door er een alcalische oplossing aan toe te voegen.

Zij verkregen met deze methode betere resultaten, dan met gewoon gecitrateerd bloed.

Boëz en Marneffe onderzochten de werking van keukenzout op de bactericide kracht van het bloed. Bij de bovenstaande proeven was al gebleken, dat een Ph 5,3—5,5 een gunstig effect had op de bacteriegroei. Verlaagde men de Ph nog meer, dan werd de waterstofionen-concentratie te hoog, waardoor een vernietigende werking optrad. De schrijvers kwamen hieraan tegemoet, door keukenzout toe te voegen.

Het bleek, dat een concentratie van 30 ‰ keukenzout Shiga-bacillen beschermde tegen de lysis van een Ph 3,35.

De schrijvers gebruikten verschillende NaCl-concentraties en toetsten deze op de Shiga-bacil, de bacil van Eberth en op de bac. proteus. Het bleek dat bij een NaCl-concentratie tussen de 20 en 40 ‰ de bactericide kracht practisch geheel verdwenen was. Boven de 50 ‰ kwam deze weer terug, wat toe te schrijven is aan de antiseptische werking van het electrolyt.

Dezelfde schrijvers pasten dit toe op bloedcultures. Hiertoe werd 10 c.c. steriel opgevangen bloed gedaan bij 2 c.c. NaCl oplossing 18 %. Na enkele uren werd dit mengsel uitgezaaid op zoutarme voedingsbodems, b.v. gelatine.

Met deze methode hebben de schrijvers één maal de bacil van Eberth kunnen isoleren, waar de eenvoudige bouillon-cultuur faalde. Vergelijkingen tussen met NaCl behandeld bloed en gecitrateerd bloed vielen steeds ten gunste van het NaCl uit.

Grilichesz heeft de methode van Boëz n.l. het werken met zuur natriumcitraat en met hypertonische NaCl-oplossing, getoetst met verschillende bacteriën, o.a. pneumococcen, staphylococcen, strep. viridans en ook met typhusstammen. Inderdaad zag hij ook een verbetering van de uitkomsten. Opvallend was, dat het resultaat voor de typhus-paratyphus-coli groep beter was dan voor de pyogene bacillen.

Dit laatste is te verklaren, omdat de pyogene bacillen gevoelig zijn voor β -lysinen, welke in meer of minder grote hoeveelheid in het bloed voorkomen. De β -lysinen zijn echter ongevoelig voor een zure reactie en voor een hoge zoutconcentratie.

Grimberg, Muttermilch en Agasse—Lafont namen eveneens experimenten over het aanleggen van bloedcultures. Zij voegden coli bacteriën toe aan bloed. Het bleek, dat men, naarmate er minder bacteriën in het bloed aanwezig zijn, het bloed sterker moet verdunnen in de voedingsvloeistof, om nog een positief resultaat te krijgen. Deze verdunning was tenminste 1 : 10.

Men verwijdert op die manier als het ware de bacteriën in de voedingsbodem van de antilichamen.

Dezelfde schrijvers toonden aan, dat de gunstige werking van gal bij bloedcultures voor de vertegenwoordigers van de coli-typhus groep gelegen is in de werking op één van de bactericide krachten n.l. op het complement. Pfannenstiel had

trouwens in 1927 deze werking al aangetoond.

Dezelfde schrijvers in samenwerking met Mlle Pellier toonden aan, dat coli, typhus en paratyphus goed groeiden in citraatbloed met een citraatconcentratie van 30—40 ‰, voor streptococci moest dit zijn 4 ‰.

Beide groepen groeiden goed in 10 % gal. Hier ziet men dus weer het verschil, wat betreft de eisen van verschillende bacteriën ten opzichte van de voedingsbodems.

Massa en Battistini deden proeven met Novirudin. Dit middel reduceerde de complement-werking tot op de helft of tot op een derde van het normale.

Hiertoe werd bij 2 c.c. van een 1 % Novirudin-oplossing in fysiologisch NaCl, 5—7 c.c. bloed gedaan. Omdat dit een zure reactie had, werd reeds na 8—12 uur bebroeden, overgeënt op andere voedingsbodems. De resultaten waren bijna uitsluitend voor typhus en paratyphus bevredigend.

Een middel van de laatste jaren, dat naast een bloedstollingsremmende werking ook een anti-complementaire werking heeft, is het liquoid.

Het Liquoid.

Hoe de werking van het liquoid op het proces van de bloedstolling is, doet er in dit verband weinig toe; ik haal alleen maar de volgende publicatie aan.

Stuber en Lang toonden aan, dat het proces der bloedglycolyse als chemische reactie de stoot gaf tot de bloedstolling. De bloedglycolyse verschaft de gunstige omstandigheden, waarbij het fibrinogeen (fibrinose) over kan gaan in de gel-toestand. Dit laatste is dus een colloïd-chemische reactie.

Bloedstollingsremmende stoffen kunnen dus op één van deze reacties werken, en daardoor de stolling tegen gaan. Het liquoid is het natriumzout van polyanetholsulfonzuur, en het zou de enige stof zijn, die slechts op de tweede reactie werkt.

Kleine hoeveelheden liquoid werken stabiliserend op de sol-toestand, doordat er gelijk geladen deeltjes worden toegevoegd. Bij een zure reactie vlokt het fibrinogeen uit, wat tegen te gaan is door grotere hoeveelheden liquoid. Er wordt dan een liquoid-eiwitzout gevormd, dat oplosbaar blijft.

Voor het gebruik bij bloedcultures is de complementbindende werking van meer belang.

v. d. Hoeden haalt de volgende proef aan.

50 c.c. mensenbloed wordt opgevangen in 12 c.c. 1 % liquorid-oplossing, dit wordt in 2 delen verdeeld nl. a en b.

a. wordt gezet bij kamertemperatuur.

b. wordt in de broedstoof bij 37° C. geplaatst.

Na 10 minuten was er bij beide groepen geen spoor meer van complement aanwezig.

50 c.c. bloed met 12 c.c. 5 % natriumcitraat had een complement titer van 1 : 64, die zelfs na 2 dagen nog gelijk was.

Volgens De Gara, Paolo en Sogliani is het liquorid een middel ter verbetering van de methode der bloedcultures. Van 109 bloedcultures gelukte het 43 maal om pathogene micro-organismen te kweken. Zij gebruikten een 0,5 % oplossing van liquorid. Vooral bij streptococcen was het liquorid veel beter dan de druivensuikerbouillon.

Massa gebruikte 1—2 c.c. liquorid in een 1 % oplossing, waarbij 5—7 c.c. bloed kwam. Gedurende 2—3 dagen werd dit mengsel bij 37° bebroed. Hij voegde streptococcen, staphylococcen, typhus bacillen, bruc. abortus Bang en pneumococcen toe aan het bloed, en toonde aan, dat er een zeer sterke vermeerdering van de bacteriën optrad.

Massa en Battistini gebruikten 1 c.c. 1 % liquorid oplossing in physiologische NaCl, waaraan 5 c.c. bloed werd toegevoegd. Bij snel groeiende kiemen werd reeds na 24 uur overgeënt, en anders na 72 uur, op de gewone voedingsbodems. In de regel entten zij 2 ösen rode bloedcellen over, en 2 ösen plasma.

Ze kregen zeer gunstige resultaten, en ze vonden bijna altijd bacteriën in het bloed wanneer het klinische beeld dit deed verwachten. De gunstigste resultaten hadden zij bij strepto-, staphylo-, en pneumococcen. Meestal konden zij na 2—5 dagen bebroeden al direct de bacteriën in het preparaat vinden.

Sgalitzer vergeleek oxaalzuur-, natriumcitraat-, druivensuiker-, ascites-, en leverbouillon met saponinenbouillon en liquorid, wat betreft de resultaten bij het aanleggen van bloedcultures.

De diverse bodems werden gedurende 24—48 uur bij 37° in de broedstoof geplaatst. Daarna werden zij overgeënt op platen.

Oxaalzuur-, natriumcitraat-, en druivensuikerbouillon werden al heel snel verlaten om hun slechte resultaten.

In het merendeel van de gevallen vond de schrijver betere

resultaten bij het gebruik van saponinenbouillon of van het liquoid, dan bij het gebruik van leverbouillon.

Dezelfde schrijver onderzocht ook met behulp van liquoid het bloed van aan tuberculose lijdende mensen. In 7 gevallen nam hij 's avonds op het ogenblik van de hoogste temperatuur bloed af, en hij kreeg 100 % positieve uitslagen.

Nam hij het bloed echter af op andere tijden van de dag, dan was de uitslag negatief.

Het blijkt dus dat het tijdstip van de bloedafname een uiterst belangrijke factor is. Bij een wisselende koortscurve raadt hij aan, om herhaalde malen cultures aan te leggen.

K a r d o š noemt de methode van het aanleggen van bloedcultures met liquoid, zoals beschreven door Massa en Battistini, een goede methode. Van de 39 bloedcultures in glucosebouillon met natriumcitraat waren er:

3(7,66%) positief; 22(56,41%) steriel; en 14(35,89%) verontreinigd.

Van de 93 bloedcultures, aangelegd met liquoid volgens Massa en Battistini in gevallen verdacht van sepsis en typhus waren er:

34(36,5%) positief; 48(51,61%) steriel; en 11(11,83%) verontreinigd.

Volgens de schrijver beviel deze methode bij typhus goed, hoewel toch bij twee klinische typhusgevallen de liquoidcultuur steriel bleef, terwijl daarbij in één geval de cultuur met gal positief was.

F r i e d m a n gebruikte 2 buisjes met ieder 1 c.c. liquoid (1 % in phys. NaCl). Bij elk buisje voegde hij 3—4 c.c. bloed. Eén buisje werd met 3 % agar tot een bloedagarplaat gegoten. De tweede buis ging in de broedstoof en werd na 24 uur overgeënt uit de boven- en onderlaag. Tevens werd een Giemsa preparaat van de massa gemaakt.

Dikwijls zag de schrijver een prachtige groei.

Bij verdenking van typhus werd een buis met liquoid en een buis met gal gebruikt. Na 24 uur volgde overenting op andere bodems, terwijl de oorspronkelijke buis onder contrôle bleef.

34 Sepsis gevallen werden onderzocht, hiervan waren er 6 positief en wel 4 maal met streptococcen en 2 maal met staphylococcen. Negen gevallen van typhus werden onderzocht, met 6 positieve uitkomsten na 1—7 dagen bebroeden. De galcultuur

was maar 4 maal positief, maar eens bleef de liquoidcultuur steriel, terwijl de gal positief was. Typhus groeide ook trager in liquoid dan in gal.

Grilichesz vergeleek citraatbloed met bloed dat door liquoid onstolbaar was gemaakt. Hij entte een hoeveelheid bloed met een bepaald aantal bacteriën. Daarna vergeleek hij de bacterievermeerdering bij bebroeden.

Hij gebruikte bij zijn proeven strep. haemolyticus, enterococcen, pneumococcen, bac. ent. Gärtner, pyocyaneus aureus, meningococcen, gonococcen en bact. coli.

Liquoid gaf steeds een beter resultaat.

v. d. Hoeden meent ook, dat het aantal positieve gevallen na het invoeren van het liquoid bij de bloedcultures is gestegen.

Naast glucosebouillon gebruikt hij 4 c.c. van een 1 % liquoidoplossing, waarbij hij 15 c.c. bloed doet. Het bloedliquoidmengsel wordt dan verder bewerkt. Direct worden 2 buisjes glucose-agar gemengd met 1 c.c. liquoid mengsel. Eén ervan giet hij uit tot een plaat, het andere laat hij stollen. Van de rest wordt gedurende de eerste drie dagen telkens geënt op diverse voedingsbodems, welke op hun beurt weer minstens drie dagen worden bebroed. Uit de oorspronkelijke kolfjes worden preparaten gemaakt.

Het bleek, dat bij gebruik van citraatbloed de invloed van de bactericidie zeer groot was, terwijl in glucosebouillon de bacteriën in het algemeen later werden gevonden, dan in het liquoidmengsel.

Bij typhus moest men het bloed direct in een broedstoof kunnen plaatsen, anders kreeg men minder goede uitkomsten met liquoid dan met gal.

Haebler en Miles zijn ook van mening, dat liquoid stollingsremmend, anti-complementair en bactericidie-verminderend werkt in bloedcultures.

Bij de coli-typhusgroep zouden de resultaten wat minder goed zijn. Zij vergeleken liquoid met natriumcitraat en liquor trypsiini. Zij deden 1 c.c. bloed in een buis, daarbij het anti-stollingsmiddel, en verder een bacteriesuspensie, waarin 5, 50, of 500 bacteriën.

Zij gebruikten voor hun proeven pneumococcen, staph. aureus, bruc. melitensis, haem. influenzae. Na enkele dagen bebroeden werd het resultaat bekeken, o.a. door overentingen en door

bacterietellingen. Het bleek, dat er bij 0,75 % natriumcitraat en bij 4 % liquor trypsini nog wel eens enkele bacteriën niet groeiden. Liquoid remde alleen de *H. influenzae* in zijn groei.

Wanneer vers bloed vergeleken werd met gedefibrineerd bloed met bij beide een gelijke hoeveelheid liquoid, dan was het resultaat beter bij gedefibrineerd bloed, omdat er daarbij geen liquoid nodig was om de stolling tegen te gaan.

Volgens de schrijvers is het resultaat bij de coli-typhus groep ook wel goed, als men maar een lage liquoid-concentratie gebruikt, b.v. 0,05 %.

Wanneer men het bloed direct aan de voedingsbodem wil toevoegen, dan krijgt men de keus tussen vaste en vloeibare voedingsbodems.

Fischer zegt dat vaste en vloeibare voedingsbodems elk hun vóór- en nadelen hebben. Volgens hem zou de vloeibare bodem gemakkelijk verontreinigd kunnen worden, terwijl men daarbij de kans loopt, dat de verontreiniging de pathogene kiemen overwoekert.

Volgens Fischer komt het echter ook voor, dat het resultaat op vaste voedingsbodems minder goed is dan in vloeibare.

Dezelfde schrijver beveelt de methode van Mc. Cartney aan voor het aanleggen van bloedcultures. Deze gebruikt n.l. platte flessen, voorzien van een schroefdeksel met een gummi doorsteekkurk. Hier overheen gaat een capsule. In de fles gaat 130 c.c. bouillon, waarna het geheel gesteriliseerd wordt. Het bloed wordt door de doorsteekkurk in de fles gespoten.

Fischer heeft deze methode gemodificeerd, doordat hij warme vloeibare agar gebruikt, die hij laat stollen na toevoeging van, en menging met het bloed.

Patočka beveelt de volgende techniek aan: In een buis gaan 2—4 stukjes konijnenhart of gekookte lever, daarbij 2 c.c. 10 % natriumcitraatoplossing. Dit wordt gesteriliseerd, en dan wordt het gemengd met 10 c.c. van het te onderzoeken bloed. Het geheel wordt gedurende 20 minuten gecentrifugeerd op 2000 toeren per minuut.

Daarna wordt het plasma-natriumcitraatmengsel afgezogen met een pipet. Het sediment gaat in 80 c.c. voedingsvloei-stof, en wel bouillon met 1 % glucose en 2 ‰ mengsel van primair en secundair kaliumphosphaat in een verhouding 1 : 3. Dit wordt 6 dagen bebroed en dan verder overgeënt op specifieke voedings-

bodems. Het voordeel van deze methode zou zijn, dat hij veel antilichamen wegzoog met het serum.

F i t s c h, B i s h o p en M a r g a r e t K e l l y gebruikten voor de isolatie uit runderbloed van de bacil van Bang eerst de volgende methode:

50 c.c. Bloed werd toegevoegd aan een kolf met 450 c.c. glycerolbouillon, en dit werd bebroed in een atmosfeer met 10 % CO₂. Slechts in één van de 75 gevallen hadden zij een positief resultaat.

Later gebruikten zij de volgende methoden, n.l.

1e Rainfords methode door het bloedstolsel te bebroeden.

2e De methode van Boëz (zie boven).

3e De methode van Haring, n.l. men verhit het gecitrateerde bloed tot 56°, en ent het daarna op bloedagarplaten.

4e De methode met liquoid.

Bij vergelijkende proeven op caviae viel het resultaat ten gunste van het liquoid uit.

K u l k a legde van 20 c.c. bloed bloedagarplaten aan, en bebroedde deze gedurende 48 uur.

H u l k deed 9 c.c. van het te onderzoeken bloed in 1 % glucosebouillon, terwijl er een eindconcentratie bestond van 0,18 % citras natricus. Gedurende 48 uur werden de voedingsbodems bebroed, waarna er werd overgeënt op glyucosebouillon en op bloedplaten.

O k e l l en E l l i o t t vingen 10 c.c. bloed op in een natriumcitraat-oplossing. Hiervan werden 2 agarplaten geënt, ieder met 1 c.c. bloed. De resterende 8 c.c. werden verdeeld over 2 kolfjes met 20 c.c. 0,1 % citraatbouillon. Eén plaat en één kolfje werden anaeroob bebroed, de anderen aeroob. Er werd wel gedurende 7 dagen bebroed.

T r a u t deed 30 c.c. bloed in een steriele fles, en liet dit bij 37° gedurende 4 uur staan om te stollen. Het serum werd afgepipetteerd en gecentrifugeerd. Het stolsel, het centrifugaat en het serum werden dan uitgezaaid op Rosenow hersenbodem, in dextrosebouillon en in fosphaatbouillon. Er werden later dochtercultures aangelegd op hersenmedium, en op chocolade dextrosehersenagar.

EIGEN ONDERZOEK.

A. ALGEMENE BESCHOUWINGEN.

Na het bestuderen van de literatuur is het mogelijk om al enkele gevolgtrekkingen te maken, die van belang zijn voor de eigen proefnemingen, en waarmede wij tevens rekening hebben te houden bij de interpretatie van die proeven.

a. Voor mijn onderzoek heb ik geen proefdieren gebruikt, maar patiënten van de Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie.

Van het gebruik van proefdieren, hoe onmisbaar deze soms ook mogen zijn, moest bij dit werk om de volgende redenen worden afgezien.

1. Het is zeer moeilijk om experimenteel bij proefdieren een puerperale infectie op te wekken. Hoe vaak zien wij in de praktijk niet de grilligheid van deze aandoeningen. Koeien vertonen soms na de zwaarste embryotomieën geen spoor van ziek zijn, terwijl anderen na een zeer lichte partus ernstig ziek worden. Het inbrengen van een zeer virulente smetstof in het genitaalapparaat is in de regel ook niet voldoende om een puerperaal lijden op te wekken.

Hieruit blijkt wel, dat een serie factoren moet medewerken, wil het individu ziek worden; factoren voor welke aanwezigheid wij in het experiment slechts zelden kunnen zorgen, omdat wij er maar enkele van kennen.

2. Daarbij komt dat het gebruik van grote huisdieren als proefdieren finantieel niet mogelijk was, terwijl
3. het gebruik van kleine proefdieren weer zijn aparte moeilijkheden gaf. In de eerste plaats geldt ook hiervoor het zelfde bezwaar als onder 1 is genoemd, waarbij nog komt, dat het steriel bloed opvangen bij kleine dieren ook nog ingewikkelder wordt. Bovendien is het gebruik van kleine proefdieren uit een vergelijkend oogpunt ook niet juist, omdat wij b.v. bij honden een geheel andere bouw van de placenta hebben dan bij de grote huisdieren, zodat daar na de partus weer andere verhoudingen optreden.

Aan de andere kant bracht het onderzoek op patiënten ook zijn moeilijkheden mede, want het welzijn van de patiënt moest steeds nummer één blijven. Om deze reden moesten èn het onderzoek èn het afpellen van de secundinae dus altijd geschieden, zonder dat er bijzonder werd geforceerd.

Het herhaaldelijk afnemen van bloed was ook practisch niet altijd goed mogelijk. Zoals bij de techniek zal worden beschreven werd de vena jugularis bij paarden en koeien steeds gebruikt om het bloed af te nemen. Juist bij deze vena treden er zeer gemakkelijk haematomen op in de subcutis, welke hinderlijk zijn bij een snel daarop volgende bloedafname. Er komt dan vaak, doordat stolseltjes de canule enigszins verstoppem, maar een dunne langzaam stromende straal bloed, waardoor er gevaren voor verontreiniging van de bloedcultuur optreden.

b. Kunnen wij ons wat betreft de eerste vraag, waarna wij een onderzoek willen instellen, n.l. het voorkomen van bacteriën in het bloed tijdens puerperale ziekten, al reeds een idee vormen omtrent het resultaat?

Stosz noemt de sepsis puerperalis, waarbij bacteriën kunnen voorkomen in het bloed, en daarnaast noemt hij de pyaemia puerperalis, waarbij geïnfecteerde thrombi kunnen loslaten en in de bloedstroom kunnen komen.

Nieberle en Cohrs beschrijven eveneens het voorkomen van geïnfecteerde thrombi in de uteruswand bij meer of minder ernstige baarmoederontstekingen.

Pomayer beschrijft het voorkomen van geïnfecteerde thrombi in de carunculae bij een slechts enkele dagen bestaande retentio secundinarum bij de koe.

Wij zien dus, dat er bij een baarmoederontsteking praedisponerende momenten aanwezig kunnen zijn, welke het optreden van bacteriën in de bloedbaan kunnen bevorderen.

c. De tweede vraag van dit onderzoek, n.l. naar het optreden van bacteriaemieën na operaties of na andere ingrepen aan de genitalia, wordt in de veterinaire literatuur niet besproken. Ter oriëntatie was dan ook het bestuderen van de medische literatuur niet geheel overbodig.

Bij de mens wordt de normaal verloopende partus (Kulka en Klapsia) vaak gevolgd door een kortdurende bacteriaemie. Deze duurt maar zeer kort, en is zeker binnen 24 uur verdwenen.

In hoeverre dit bij onze grote huisdieren ook voorkomt is niet onderzocht. Te verwachten is dit bij de grote huisdieren niet zozeer, omdat de placenta geheel anders is gebouwd dan bij de mens. Bij de onderzochte dieren ontstaat er namelijk zo goed als geen wondvlakte, die als porte d'entrée voor bacteriën kan dienen. In de enkele gevallen, waarbij het bloed werd onderzocht na een partus, verliep het onderzoek altijd negatief.

Turco vond na a-septische operaties ook bacteriaemieën, zodat de mogelijkheid dus bestaat, dat deze ook optreden na een sectio caesarea bij een varken, waarbij een steriele uterusinhoud aanwezig is. Wanneer er dode en reeds emphysemateuze biggen aanwezig zijn, dan wordt de kans op een bacteriaemie nog groter.

Na andere operaties in meer of minder geïnficeerd gebied, zoals adeno-, en tonsillectomieën, urethra operaties, en kies-extracties ziet men bij de mens ook kortdurende bacteriaemieën optreden.

De onderzoekers zijn wel eensgezind van oordeel, dat de bacteriaemie vrij snel optreedt, en wel na 5—10 minuten, maar ook dat deze weer snel verdwijnt.

In de meeste gevallen is er na enkele uren geen bacteriaemie meer aan te tonen, behoudens in die gevallen, waarin de bacteriën niet vernietigd worden, maar de overhand krijgen in het bloed.

Beschouwen wij nu deze gegevens in verband met de puerperale aandoeningen van de grote huisdieren, dan zien wij het volgende. Het afpellen van de secundinae is wel één van de meest ingrijpende handelingen. Wanneer dit echter voorzichtig gebeurt, dan behoeft hierbij geen ernstige verwonding te ontstaan, maar men krijgt toch door verscheuring van septa wel vele kleine wondjes, zodat de porte d'entrée voor een bacterie-invasie is geschapen, terwijl er eveneens een thrombus kan loslaten.

Bij vaginaal en rectaal exploreren wordt er meestal geen wond gemaakt, maar wel is het mogelijk, dat er daardoor weer een oude wond opengaat, of dat er door kneuzingen van ontstoken weefsels geïnficeerde thrombi loslaten, zodat er toch bacteriën in het bloed komen.

Eveneens zou het kunnen zijn, dat er na een abnormale partus, waarbij er grote verwondingen zijn opgetreden, bac-

teriën in het bloed komen, speciaal in die gevallen waarbij de vrucht al emphysemateus is.

Uit het bovenstaande blijkt, dat het zeker de moeite waard is, om ook naar deze vraag bij grote huisdieren een onderzoek in te stellen.

d. Wanneer men nu bacteriën in een bloedcultuur vindt, betekent dit dan, dat deze bacteriën zeker uit het bloed komen?

Het is duidelijk, dat dit wel één van de kardinale vraagstukken is.

Thompson meent, dat de diptheroïde bacillen, die hij soms in de bloedcultures vindt, wel eens uit de diepere lagen van de huid afkomstig kunnen zijn.

Het is begrijpelijk, dat de sterilisatie van een runder- of van een paardenhuid wel eens iets te wensen over kan laten, speciaal omdat zij zo dik zijn.

Voor een groot deel zou dit bezwaar te ondervangen zijn door een huidinsnijding te maken op de plaats waar men de venapunctie wenst te verrichten. Maar ook hierbij geldt weer het bezwaar, dat ik met patiënten moest werken.

De contrôleproeven zullen tenslotte de doorslag moeten geven over de vraag in hoeverre ik op de steriliteit van de gebruikte methode zal kunnen rekenen.

In dit verband dringt zich dadelijk een andere vraag op, n.l. betekent een positieve bloedcultuur altijd, dat de kiemen beslist uit het geïnfecteerde gebied zijn gekomen? Ook op dit terrein liggen vele voetangels en klemmen.

Turco vindt bij de mens kiemen in het bloed na a-septische operaties, welke kiemen volgens hem vermoedelijk latent in de organen zoals longen en lever aanwezig zullen zijn geweest.

Kulka vermoedt, dat er gedurende de menstruatie bij de mens bacteriën uit het hyperaemische rectum in de bloedstroom kunnen komen.

Hoe moeten wij deze feiten nu beschouwen in verband met het bacteriologisch bloedonderzoek bij de puerperale aandoeningen van de grote huisdieren? De mogelijkheid bestaat zeker, dat er ook ergens in het lichaam een latente haard, waarvanuit kiemen in de bloedbaan kunnen komen, is opgeflickerd. Eveneens zouden er wel kiemen uit het rectum in de bloedbaan kunnen komen, omdat dit bij een heftig proces aan de genitalia ook hyperaemisch zal zijn. In het algemeen mag men echter

wel aannemen, dat er de grootste kans bestaat, dat de bacteriën werkelijk uit het ontstoken gebied komen.

Wanneer men bij een groot percentage van de dieren, die lijdende zijn aan een puerperale ziekte, een positieve bloedcultuur vindt, terwijl deze bij normale dieren niet wordt gevonden, dan is men naar mijn mening verantwoord om aan te nemen, dat de gevonden kiemen afkomstig zijn uit het bestaande ziekteproces.

Is het percentage echter klein, dan wordt de beoordeling moeilijker, maar naar mijn mening is het toch het meest voor de hand liggend, om tussen de bacteriën in het bloed en in het puerperale ziekteproces verband te leggen.

Wanneer men de in het bloed gevonden bacteriën ook aan kan tonen in de aangetaste organen, in ons geval dus in de genitalia, dan heeft men nagenoeg elke twijfel omtrent de herkomst van de bacteriën opgeheven.

Dit onderzoek levert bij het levende dier grote bezwaren op. Wanneer wij bij het levende dier de bacterieflora van de zieke puerperale uterus willen onderzoeken, dan ontmoeten wij het bezwaar, dat het bijna onmogelijk is om materiaal uit de uterus te verkrijgen op zodanige wijze, dat bezoedeling met ongerechtigheden uit de vagina is uit te sluiten. Wanneer het gelukt om enig betrouwbaar materiaal uit de uterus te verkrijgen, dan vinden wij daarin steeds een mengsel van allerlei bacteriën, waaronder zich dan misschien ook de bacterie bevindt, welke in het bloed is gevonden. Er zal daarbij een zeer uitgebreid bacteriologisch onderzoek nodig zijn om de verschillende bacteriën in reïncultuur te brengen en te determineren.

Het is zeer goed mogelijk, dat de bacterie, welke wij in het bloed aantreffen, niet uit het uterusmateriaal is te cultiveren, òf omdat zij er niet in aanwezig is, òf omdat zij door andere vaak saprophytische kiemen is overgroeid. Het behoeft geen nader betoog, dat er verschillende bacteriën van buiten af o.a. langs de afhangende secundinae in de uterus kunnen komen.

Vooraf met het oog op de onbetrouwbaarheid van de werkwijze, waarop het materiaal bij het levende dier uit de uterus moet worden verkregen, heb ik dit onderzoek achterwege gelaten.

Het verkrijgen van materiaal uit puerperale phlegmonen bij levende dieren stuit op de grote moeilijkheid om dit zonder

nadeel voor de patiënt te verzamelen, zodat ik ook dat moest nalaten.

Wanneer het mogelijk was om de sectie te verrichten, dan heb ik wel uit de ontstoken organen cultures aangelegd. De cultures werden echter alleen nader onderzocht, als er een positieve bloedcultuur bij het dier was gevonden.

Naar mijn mening zullen de contrôle-proeven naast een inzicht in de mogelijkheid van huid- en lucht-verontreinigingen, ook een inzicht moeten geven in de mogelijkheid van circulatie van saprophytisch voorkomende kiemen in de bloedbaan. Bacteriën uit andere haarden uit het lichaam heb ik zoveel mogelijk uitgesloten door het klinisch onderzoek.

B. TOEGEPASTE METHODIEK.

Bij het aanleggen van bloedcultures van onze grote huisdieren staan wij direct voor de moeilijkheid, dat de normale verblijfplaats van de dieren daarvoor allerminst een goede gelegenheid is.

De stal is al een heel slechte plaats, omdat de dieren, vooral wanneer er vreemden in de stal komen, onrustig worden, en daardoor veel stof opjagen enz. Bovendien zijn de dieren tussen de staken niet zo goed te fixeren, terwijl het halstouw hinderlijk is bij de venapunctie.

De buitenlucht is een veel betere omgeving, maar dan alleen bij windstil weer.

Om aan deze bezwaren tegemoet te komen heb ik gemeend voor mijn onderzoek alleen die dieren te moeten gebruiken, die in de kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie voor onderzoek en behandeling waren opgenomen.

Het bloed werd dan afgenomen, terwijl de dieren in de noodstal in de kliniek stonden.

a. De plaats van de venapunctie.

De onderzoekingen van Ottenberg wezen uit, dat men om de meeste kans op succes te hebben, het bloed moest onderzoeken van een vena, die direct uit het geïnfecteerde gebied afvoerde. Daar mijn onderzoek zich uitstreckte over het gebied der vrouwelijke genitalia bracht dit nogal moeilijkheden met zich mede. Omdat de afvoerende venen van de vrouwelijke genitalia inwendig zijn gelegen, was het niet mogelijk om deze te punteren voor het afnemen van bloed.

De venen geschikt voor venapunctie, waren bij het paard de vena jugularis, bij de koe de vena jugularis en tevens de melkader, en bij het varken een oorvena.

Er kon hierbij dus geen sprake zijn van bloed, dat direct uit het geïnfecteerde gebied kwam, want wij hadden steeds te maken met bloed, dat reeds door het lichaam had gecirculeerd. Hierdoor ontstond dus het nadeel, dat het opgevangen bloed door de afweersystemen van het lichaam al gezuiverd kon zijn

van eventueel aanwezige bacteriën.

Bij het rund is alleen van de vena jugularis gebruik gemaakt, omdat de melkader bij de zieke dieren maar weinig gespannen was, en daarom niet zo goed geschikt was.

b. De methodiek der venapunctie.

De huid werd door mij op de volgende manier gesteriliseerd. Allereerst werden de haren verwijderd over een oppervlakte van ongeveer een handgrootte met scheerpoeder (R. sulfidi barytici 100; oxidij zincici; amyl. trit. ana 200). Daarna werd de geschoren plaats afgewassen, vervolgens werd het touwtje aangebracht om de vena te stuwen. Om het afvallen van stof van de huid tegen te gaan werd de gehele halsvlakte vochtig gemaakt met een natte doek. Daarna werd de geschoren plaats op de volgende manier gesteriliseerd. Eerst werd de huid goed afgewreven met 2 tampons gedrenkt in zeepspiritus, daarna nog eens met 2 tampons gedrenkt in spiritus, en tenslotte werd de huid nog goed in de jodiumtinctuur gezet.

Nadat de huid aldus was voorbereid werd de venapunctie gedaan.

De glazen spuit volgens Luers was hiervoor niet te gebruiken bij paarden en runderen, omdat deze spuit te breekbaar is voor het gebruik op een harde huid. In navolging van de spuit van Luers heb ik het eerst geprobeerd met een gewone recordspuit, die droog gesteriliseerd was bij 100° C. gedurende 2 uur. Het nadeel hiervan was, dat deze spuit na het steriliseren nog in elkaar gezet moest worden, wat een gevaar voor verontreinigingen met zich mee bracht. Bovendien stolde het bloed er zo snel in, dat het dikwijls gebeurde dat de canule verstopte, zodat het niet mogelijk was om het bloed in de voedingsbodems te spuiten.

Daarna heb ik geprobeerd om met een gesteriliseerde canule, welke werd gehanteerd met gesteriliseerd gaas, het bloed af te tappen en het direct in de daarvoor bestemde voedingsbodems te laten stromen. Het nadeel van deze methode was, dat men hierbij veel te dicht met de kolfjes bij de halsvlakte van de patiënt moest komen. Ook hierdoor ontstond een groot gevaar voor verontreiniging.

Tenslotte beviel mij bij het paard en bij het rund de volgende methode nog het beste.

Aan een canule werd een gummislang bevestigd van ongeveer 1 meter lengte. Vlak bij de canule was er een glazen tussenstukje aanwezig, om te kunnen zien of het bloed vloeide. Aan het einde van de slang was een glazen haakvormig buisje bevestigd, dat diende om de straal in de voedingsbodem te kunnen richten.

Dit instrument werd in papier verpakt in de autoclaaf bij 120° C. gedurende een uur gesteriliseerd. Een helper hield bij de venapunctie de glazen haak op een afstand van de koe, zodat er geen verontreiniging met speeksel of met haren kon plaats vinden. Eerst liet ik het bloed even goed doorstromen, waarna het bloed in de daarvoor bestemde kolfjes werd opgevangen.

Van te voren werd de hals van een kolfje goed afgebrand, omdat er altijd wel wat bloed langs de hals liep. Na het opvangen werd de hals van het kolfje dan opnieuw afgebrand. Verder werd er zorg voor gedragen dat alles zo rustig mogelijk verliep. De brander stond altijd vlak bij de hand, zodat ik niet met de kolfjes heen en weer behoefde te lopen.

Bij varkens wordt de zaak enigszins anders, omdat men bij deze dieren alleen maar bloed kan afnemen uit een oorvena. In de regel is er ook maar een zeer beperkte hoeveelheid bloed te krijgen.

Het voordeel is echter, dat men bij deze dieren, door de veel dunnere huid op het oor, heel goed gebruik kan maken van een spuit van Luers. Deze spuit wordt daartoe in zijn geheel met de canule er aan gesteriliseerd. Nadat de oorhuid van het varken op dezelfde manier is gesteriliseerd als bij de runderen, wordt het bloed met de spuit uit een vena gezogen, waarna het bloed direct in de daarvoor bestemde voedingsbodems wordt gespoten.

c. De gebruikte voedingsbodems.

Aangezien dit werk niet tot doelstelling heeft het oplossen van de vraag, welke methode de beste is voor het aanleggen van bloedcultures, moest ik mij wat de voedingsbodems betreft, beperken tot een bepaalde keus.

Deze keus moest vallen op die voedingsbodems, waarmee op grond van de literatuurstudie, de grootste kans op succes was te verwachten. Daarnaast moesten die voedingsbodems ook praktisch te gebruiken zijn.

In de eerste plaats vond ik het noodzakelijk, dat het bloed zo

snel mogelijk in de daarvoor bestemde voedingsbodems werd gebracht. Het bloed werd dus niet eerst opgevangen in een bepaald vat, en daaruit overgepipetteerd in de diverse voedingsbodems, omdat deze bewerking hoe nauwkeurig ook uitgevoerd, altijd de mogelijkheid van verontreiniging met zich mee bracht.

Het was dus nodig om voedingsbodems te kiezen, waaraan het bloed direct kon worden toegevoegd.

Bij paarden en koeien liet ik het bloed uit de slang in de voedingsbodems stromen. Bij varkens werd het bloed uit de spuit van Luers, waarmee het was opgezogen, in de voedingsbodems gespoten.

Wat betreft de keuze tussen vaste en vloeibare voedingsbodems ben ik tot het gebruik van de laatsten besloten. Bij de vaste voedingsbodems, waarbij ik het gieten van bloedagarplaten op het oog heb, gold het bezwaar, dat er veel met het bloed gemanipuleerd moest worden, met de grotere kans op verontreiniging. Een praktisch nadeel was tevens dat ik in de kliniek niet direct een broedstoof tot mijn beschikking had. Wanneer ik de platen in de kliniek goot, dan moesten zij door de koudere buitenlucht naar het laboratorium worden gebracht, wat door het vele condenswater, dat optrad, weer een kans op verontreiniging gaf. Tegen het gieten van de platen op het laboratorium gold het bezwaar, dat het dan vaak nodig was om de bloedagar lang vloeibaar te houden.

De keus is tenslotte gevallen op de volgende twee voedingsbodems.

1. Het Liquoid.

Het liquoid zelf is geen voedingsbodem, maar toegevoegd aan het te onderzoeken bloed wordt het mengsel een ideale voedingsbodem. Het liquoid remt de bloedstolling, en bindt het complement, zodat daardoor de bactericide kracht van het bloed vermindert. Bovendien blijven op deze manier de eventueel aanwezige bacteriën in het milieu, waaruit zij ook gekomen zijn.

Uit de literatuur heeft men kunnen lezen, dat verschillende onderzoekers uitstekende resultaten met het liquoid hebben bereikt.

Alleen wat de coli-typhus groep betreft, zijn de meningen wat verdeeld over het resultaat.

Massa en Grilichesz geven goede resultaten voor

deze groep aan. Friedmann had de eene keer bij typhus betere resultaten met liquoid, en een andere keer betere resultaten met gal. Haebler en Miles geven aan, dat men met een lage liquoidconcentratie goede resultaten bereikt, terwijl van der Hoeden aangeeft, dat het beter is om gal te gebruiken, wanneer men niet direct een broedstoof bij de hand heeft.

De concentraties van het liquoid, die de verschillende onderzoekers gebruiken, wisselen wel eens wat, maar nooit buitengewoon veel.

Ik gebruikte steeds een 1 % oplossing van het liquoid in physiologische NaCl. Hiervan werden 4 c.c. in een kolfje gesteriliseerd, waarna er 15 c.c. van het te onderzoeken bloed bij werd gedaan.

2. Leverbouillon.

Om een voedingsbodem te hebben, welke meer dan de eerste geschikt is voor het kweken van anaerobe kiemen, is ook van leverbouillon gebruik gemaakt.

Bovendien is leverbouillon, waaraan bloed is toegevoegd, een uiterst gunstig milieu voor allerlei bacteriën.

De leverbouillon werd in kolfjes van 50 c.c. gebruikt, waaraan dan 5 c.c. van het te onderzoeken bloed werd toegevoegd. Een sterkere concentratie van het bloed is blijkbaar niet raadzaam, gezien de onderzoekingen van Grimberg, Muttermilch en Agasse-Lafont.

Het spreekt, dat er nog vele andere voedingsbodems gebruikt hadden kunnen worden, maar het leek mij, dat deze twee voedingsbodems wel voldoende waren, en dat deze een grote kans op succes zouden geven.

Direct nadat de voedingsbodems met het te onderzoeken bloed waren geënt, werden zij in de broedstoof geplaatst, waar zij gedurende drie dagen werden bebroed. Dan werd er overgeënt op serumagar en op leverbouillon. Voor het overenten werden de oorspronkelijke voedingsbodems goed omgeschud, en daarna werd er één flinke öse overgeënt op en in de nieuwe voedingsbodems. Tegelijkertijd werden er methyleenblauw-preparaten van de inhoud van de voedingsbodems gemaakt, welke microscopisch goed werden doorzocht.

De leverbouillon- en de serumagar-buisjes, waarop werd over-

geënt, werden steeds 48 uur bebroed en daarna zo nodig nog microscopisch gecontroleerd.

d. Het ogenblik van bloedafname.

Het aantonen van bacteriën in het bloed zal het gemakkelijkste gelukken, wanneer er een voortdurende uitzaaiing vanuit het geïnfecteerde gebied plaats vindt. Wanneer de bacteriën zich bovendien nog in het bloed gaan vermeerderen, dan wordt het aantonen daarvan nog veel eenvoudiger.

Wanneer er echter slechts zo nu en dan een geïnfecteerde thrombus los laat, die in een ander orgaan wordt opgevangen, dan is het begrijpelijk, dat dit alleen bij toeval in de bloedcultuur is aan te tonen. Men kan nu eenmaal niet voortdurend bloed afnemen, maar men moet een keus doen.

Om een zo groot mogelijke kans op succes te hebben, zal men dan ook het moment van bloedafname zo gunstig mogelijk moeten kiezen. Wanneer is dit ogenblik gunstig?

In het algemeen vindt men in de humane literatuur, dat het beste resultaat bereikt wordt bij bloedafnamen tijdens de z.g.n. „Schüttelfrost”. Weisen Ottenberg menen evenwel, dat men beter het bloed kan afnemen vlak vóór het optreden van de „Schüttelfrost”, omdat de hoge koorts beschouwd moet worden als de reactie op een bacterie-invasie, zodat deze op het hoogste punt van de koorts al voor een groot deel overwonnen kan zijn.

Deze waarnemingen bij de mens hebben voor het onderzoek bij de grote huisdieren niet zoveel waarde, omdat men verschijnselen als rillen en klappertanden niet of zelden ziet optreden. De lichaamstemperatuur kan men natuurlijk regelmatig controleren, maar deze is bij dieren die staan te persen ook al niet zo erg betrouwbaar. Bij onze grote huisdieren zal het dus nog lastiger zijn om het moment juist vóór de „Schüttelfrost” te herkennen.

Verder moet men rekening houden met het feit, dat men bij runderen, in tegenstelling met paarden, niet te veel waarde kan hechten aan de temperatuur in verband met de ernst van het lijden. Het komt voor, dat gezonde koeien en vooral in het puerperium een temperatuur hebben boven de 40°, en omgekeerd komt het heel vaak voor dat ernstig zieke dieren een nagenoeg normale temperatuur hebben.

In het algemeen heb ik mij wat het moment van bloedafname betreft, aan de volgende regels gehouden.

De patiënt moest ernstig ziek zijn, en daarbij liefst een hoge temperatuur hebben. Dan werd er bloed afgenomen, waarmee meestal enkele voedingsbodems werden geënt. Vervolgens werd de patiënt rectaal en vaginaal onderzocht, waarbij de eventueel aanwezige secundinae werden verwijderd. Na afloop van het onderzoek werden er nogmaals cultures aangelegd, en wel meestal binnen een tijdsverloop van 5 tot 20 minuten na het onderzoek.

Na het onderzoek werd de patiënt geobserveerd, waarbij de temperatuur in de regel om de paar uur werd opgenomen, om zodoende bij een eventueel slechter worden van de algemene toestand nogmaals bloed te kunnen afnemen. Wanneer er aanleiding toe was, dan werden er op verschillende dagen in het ziekteverloop bloedcultures aangelegd.

In die gevallen, waarbij er verwondingen tijdens de partus optraden, en in die gevallen waarbij er een sectio caesarea bij het varken werd verricht, legde de toestand van het dier in verband met het moment van bloedafname weinig gewicht in de schaal. In deze gevallen werd vlak na de partus en vlak na de operatie bloed afgenomen.



C. DE CONTRÔLE-PROEVEN.

Om een inzicht te krijgen in de mogelijkheid van verontreiniging bij de gevolgde techniek, of in de mogelijkheid van het voorkomen van vrij in het bloed circulerende saprophytische kiemen, zijn er 20 maal bij klinisch in goede gezondheids-toestand verkerende dieren bloedcultures aangelegd.

De geënte voedingsbodems werden op de al eerder aangegeven wijze bebroed, n.l. gedurende drie dagen in de broedstoof, waarna werd overgeënt op serumagar en in leverbouillon.

Bij de techniek is ook reeds beschreven, welke inhoud de kolfjes hebben en de hoeveelheid bloed welke wordt toegevoegd.

1. 21-12-1938.
Bloedafname uit de linker vena jugularis van een koe. Eén kolfje liquoid, 1 kolfje leverbouillon, 1 kolfje bouillon en 1 kolfje glucosebouillon zijn er geënt.
Alle voedingsbodems bleven steriel.
- 2 en 3. 14-12-1938.
Bloedafnamen uit de linker en rechter vena jugularis van een koe. Bij beide bloedafnamen zijn 1 kolfje liquoid en 2 kolfjes leverbouillon geënt.
Alle kolfjes bleven steriel.
4. 2-2-1939.
Bloedafname uit de rechter vena jugularis van een koe. Eén kolfje liquoid en 1 kolfje leverbouillon zijn er geënt.
Beide kolfjes bleven steriel.
- 5 en 6. 2-7-1939.
Bloedafnamen uit de linker en rechter vena jugularis van een koe. Bij iedere bloedafname werd 1 kolfje leverbouillon geënt.
De kolfjes bleven steriel.
- 7 en 8. 2-7-1939.
Bloedafnamen uit de linker en rechter vena jugularis

van een koe. Er werd 1 kolfje leverbouillon bij elke bloedafname geënt.

De voedingsbodems bleven steriel.

9. 5-4-1939.
Bloedafname uit de linker vena jugularis van een koe. Twee kolfjes leverbouillon werden er geënt. Beide kolfjes bleven steriel.
10. 5-7-1939.
Bloedafname uit de linker vena jugularis van een koe. Eén kolfje leverbouillon is er geënt. Het kolfje is steriel gebleven.
11. 5-7-1939.
Bloedafname uit de linker vena jugularis van een koe. Er werd 1 kolfje leverbouillon geënt. Het kolfje bleef steriel.
12. 5-7-1939.
Bloedafname uit de rechter vena jugularis van dezelfde koe als nummer 11. Twee kolfjes leverbouillon werden er geënt.
Eén van deze kolfjes bleef steriel, in het andere groeide een reïncultuur van coccen met de volgende eigenschappen.

Morphologie.

Vrij grote coccen, welke geen eigenbeweging hebben. Zij liggen meestal op hoopjes van 5—10 stuks in druiventrosvorm, maar soms liggen zij ook wel alleen of bij tweeën. Zij kleuren zich Gram positief.

Culturele eigenschappen.

Bouillon: Troebel met wat draderig bezinksel.

Leverbouillon: Als bouillon, maar duidelijk een witte ring boven in de buis.

Agar: Vrij grote witte kolonietjes, die bol zijn en boven het oppervlak verheven liggen. Zij blijven wit bij het verblijf in het licht.

Lakmoesmelk: Zuurvorming en stolling.

Gersbach: Geen indolvorming.

Hottinger melksuiker: Zuur, geen gasvorming.

„ rietsuiker: Zuur, geen gasvorming.

Hottinger druivensuiker: Zuur, geen gasvorming.
Gelatine: Fijne witte groei, sterke vervloeiing.
Gelatinesteek: Witte groei langs het steekkanaal, de
vervloeiing begint boven in de buis.
Bloedagarplaat: Geen haemolyse.

Diagnose: Staphylococcus pyogenes albus.

In Bergey's manual of determinative bacteriology wordt geschreven, dat de staphylococcen haemolytisch zijn, maar toch wil ik in dit geval, in verband met de andere eigenschappen van deze coccus de bovengenoemde diagnose stellen.

13 en 14. 29-9-1939.

Bloedafnamen uit de linker en rechter vena jugularis van een koe. Bij iedere bloedafname werden 2 kolfjes leverbouillon geënt.
Alle kolfjes bleven steriel.

15 en 16. 29-9-1939.

Bloedafnamen uit de linker en rechter vena jugularis van een koe. Bij beide bloedafnamen zijn twee kolfjes leverbouillon geënt.
De kolfjes bleven steriel.

17 en 18. 2-10-1939.

Bloedafnamen uit de linker en rechter vena jugularis van een koe. Bij beide bloedafnamen werden twee leverbouillonkolfjes geënt.
Alle kolfjes bleven steriel.

19. 20-10-1938.

Bloedafname uit de linker vena saphena van een hond, met een spuit van Luers. Een leverbouillonbuis werd geënt met 1 c.c. bloed, en een buis met 1 c.c. liquoid oplossing werd geënt met 4 c.c. bloed.
Beide buizen bleven steriel.

20. 1-3-1939.

Bloedafname uit een oorvena van een varken, met een spuit van Luers. Evenals bij nummer 19 werd er een buis met leverbouillon en een buis met liquoid geënt.
Beide buizen bleven steriel.

Conclusie:

Bij 20 verschillende bloedafnamen, werden in totaal 38 voedingsbodems geënt. Eén van deze 38 voedingsbodems, een leverbouillonkolfje was positief, en daarin werd een rein-cultuur van een *Staphylococcus pyogenes albus* aangetoond.

Het bloed uit dit kolfje was afkomstig van een koe, waarbij ter zelfder tijd twee bloedafnamen waren verricht, n.l. uit de linker en uit de rechter vena jugularis. In totaal werden 3 leverbouillonkolfjes geënt met bloed, en slechts één ervan was positief.

Deze coccus kan werkelijk in het bloed gecirculeerd hebben, het kan een huidverontreiniging zijn, en het kan een luchtverontreiniging zijn. Hoewel de koe in een goede gezondheids-toestand verkeerde, is het toch misschien wel mogelijk dat deze coccus toevalligerwijs in het bloed circuleerde. Tiraferri vond immers bij gezonde slachtdieren ook een enkele maal bacteriën in het bloed, tenminste als bij hem ook geen verontreinigingen in het spel waren.

Het meest waarschijnlijke is echter dat de door mij gevonden coccus tengevolge van een onvoldoende steriliteit van de diepere lagen van de huid, of tengevolge van een lucht-infectie in de bloedcultuur is gekomen.

In ieder geval is hiermede aangetoond, dat het mogelijk is dat er groei in de voedingsbodems kan optreden, zonder dat de omstandigheden dit doen verwachten.

Vijf procent van het aantal bloedafnamen was positief, althans wanneer men onder positief ook het feit verstaat, dat één van de geënte voedingsbodems van één bloedafname slechts positief is.

Van het aantal geënte voedingsbodems in totaal, was 2,63 % positief, n.l. 1 van de 38 kolfjes.

Het is dus noodzakelijk, dat er bij de beoordeling van de volgende reeks van proeven met deze uitslag van de contrôles rekening wordt gehouden.

D. HET BLOEDONDEROEK BIJ PATIËNTEN.

I. Algemene opmerkingen.

Voordat ik met de uitgebreide beschrijvingen van de proeven begin eerst enkele algemene opmerkingen.

Zoals al eerder is gezegd, is steeds het onderzoek gedaan bij patiënten, waardoor het niet steeds mogelijk was om ter controle van de uitkomsten van de proeven sectie te verrichten. Ook in die gevallen, waarin het dier geslacht moest worden, was het niet steeds mogelijk om het dier in Utrecht te doen slachten, zodat zulke dieren dan uit mijn gezichtskring verdwenen.

Wanneer er bij de proeven niets vermeld wordt over de techniek, dan is deze zoals al eerder is besproken. Wel wordt steeds het aantal en de soort van de voedingsbodems vermeld, terwijl daarbij onder een kolfje leverbouillon wordt verstaan een kolfje met 50 c.c. leverbouillon, waarbij dan 5 c.c. bloed wordt gedaan; terwijl onder een kolfje liquoid wordt verstaan een kolfje met 4 c.c. van een 1 % oplossing daarvan in physiologische NaCl, waarbij 15 c.c. bloed wordt gedaan.

Bij varkens was in de regel maar een kleine hoeveelheid bloed te verkrijgen. Om deze reden is bij deze dieren geen liquoid gebruikt, omdat er zelfs bij een kleine hoeveelheid liquoid nog een grote hoeveelheid bloed moest worden gevoegd.

De voedingsbodems werden zonder uitzondering gedurende 72 uur bebroed, en daarna werd er overgeënt op serumagar en in leverbouillon, welke nog weer 48 uur bebroed werden. Eveneens werden er methyleenblauw-preparaten uit de inhoud van de kolfjes gemaakt voor microscopisch onderzoek. Wanneer er in de verslagen van de onderzoekingen bij de patiënten vermeld staat, dat de voedingsbodems steriel bleven, dan betekent dit dat steeds het bovengenoemde onderzoek is verricht vóór dat tot steriliteit werd besloten.

Er zijn drie verschillende soorten grote huisdieren onderzocht n.l.:

Runderen.

Paarden.

Varkens.

Deze drie groepen zullen nu op de volgende bladzijden worden besproken.

II. Het onderzoek bij runderen.

In totaal zijn er 33 koeien onderzocht. Het spreekt vanzelf, dat deze dieren niet alle lijdende waren aan dezelfde puerperale aandoening.

Daarom heb ik het aantal onderzochte dieren onderverdeeld in 5 verschillende groepen. Hierbij deed zich de moeilijkheid voor, dat er bij enige dieren verschillende afwijkingen naast elkaar voorkwamen. In die gevallen heb ik de patiënt steeds ingedeeld in die groep, waarin hij hoorde volgens de meest op de voorgrond tredende symptomen.

De verschillende groepen zijn als volgt:

Groep a: Dieren met een maceratio foeti.

„ b: Dieren kort na een abnormale partus.

„ c: Dieren lijdende aan een endometritis, een metritis, een cervicitis of een vaginitis.

„ d: Dieren lijdende aan retentio secundinarum.

„ e: Dieren lijdende aan een perivaginaal phlegmoon.

Groep a: Dieren met een maceratio foeti.

1. 6-11-1939.

Anamnese: De koe vertoont de laatste 10 dagen een dun-vloei-bare uitvloeiing, maar zij is verder goed gezond. Over 10 dagen is het einde van de draagtijd.

Status praesens: De temperatuur en de pols zijn normaal, de koe maakt ook geen zieke indruk.

Vaginaal onderzoek: De cervix is met één vinger te passeren, en men stoot dan tegen een beenstuk. Er vloeit muco-purulent, stinkend secretum af.

Rectaal onderzoek: De uterus ligt zeer strak om de vrucht heen, de beenderen van de vrucht zijn heel duidelijk te voelen.

Diagnose: Maceratio foeti.

7—11: De eetlust is goed, pols en temperatuur zijn normaal. Zonder dat er verder een onderzoek plaats vindt, wordt er bloed afgenomen.

Bloedafname A.

8—11: Temperatuur 39°2, verder is de koe goed gezond. Op de demonstratie voor de studenten, wordt de koe door 10 studenten vaginaal en rectaal geëxploreerd.

Een uur daarna:

Bloedafname B.

De temperatuur van de patiënt stijgt in de loop van de dag niet, en de koe vertoont geen abnormale reactie.

12—11: De koe is steeds goed gezond gebleven, zij had geen hogere temperatuur dan 39°3. De koe vertrekt naar huis. De eigenaar moet afwachten of langzamerhand de gemacereerde vrucht naar buiten wordt gedreven.

Bacteriologisch onderzoek:

Bloedafname A: 2 kolfjes leverbouillon en 2 kolfjes liquoid;
bloedafname B: 1 kolfje leverbouillon, 2 buizen leverbouillon en 2 kolfjes liquoid.

Alle voedingsbodems bleven steriel.

Resultaat: Bij deze koe met een maceratio foeti, zonder dat het dier er verder ziek van was, waren geen bacteriën in het bloed aan te tonen, ook niet een uur, nadat er een uitgebreid rectaal en vaginaal onderzoek was verricht. Klinisch vertoonde het dier na dit onderzoek ook geen reactie.

2. 26-1-1939.

Anamnese: Een oude koe, welke 1 maand voor de tijd van kalven is. Zij heeft een maand geleden opgeuierd, maar er volgde geen partus. De koe was toen verder wel goed gezond, maar zij is langzamerhand gaan witvuilen, waarna op 14 Januari de secundinae naar buiten kwamen. Vanmorgen is er een voorbeentje gekomen, waarvan de beenderen los aan elkaar hingen.

Status praesens: De pols en de temperatuur zijn normaal. Vaginaal onderzoek: Er is een dikke, stinkende, muco-purulente uterusinhoud, waarin losse haren zitten. Er zijn kale beenderen van de vrucht in de uterus te voelen.

Diagnose: Maceratio foeti.

30—1: De koe is goed gezond, maar zij eet weinig hooi. De pols en de temperatuur zijn normaal. Er vloeit nog steeds secretum af, maar beenstukken komen er niet.

31—1: De temperatuur is hoger n.l. 39°2, maar de eetlust is goed.

Bloedafname A.

Vaginaal onderzoek: Nog steeds is er muco-purulent secretum, maar dit stinkt minder. De cervix is maar met één vinger te passeren, en vruchtdelen zijn er niet te voelen.

Rectaal onderzoek: De uterus ligt nog strak om de vrucht heen.

10 minuten na het onderzoek:

Bloedafname B.

Na het onderzoek vertoont het dier geen temperatuurstijging, en geen abnormale reactie.

2—2: De toestand is niet veranderd.

3—2 s Avonds heeft de koe plotseling een hoge temperatuur n.l. 41°3. De eetlust is echter goed.

Bloedafname C.

Rectaal en vaginaal is de toestand bij het vorige onderzoek vergeleken niet veranderd.

4—2: De temperatuur is nog te hoog 41°1, de pols is 90. De eetlust van de koe laat niets te wensen over.

Bloedafname D.

Rectaal is er niets alarmerends te voelen, de koe vertrekt naar huis. De eigenaar moet afwachten of de rest van de vrucht ook nog uitgedreven wordt.

Bacteriologisch onderzoek:

Bloedafname A: 1 kolfje liquoid en 1 kolfje leverbouillon.

„ B: 1 kolfje liquoid en 2 kolfjes leverbouillon.

„ C: 1 kolfje liquoid en 1 kolfje leverbouillon.

„ D: 2 kolfjes leverbouillon.

Alle voedingsbodems bleven steriel.

Resultaat: Bij deze koe met een maceratio foeti waren er geen bacteriën in het bloed aan te tonen, ook niet 10 minuten na een rectaal en vaginaal onderzoek, en eveneens niet toen er een abnormaal hoge temperatuur bestond, waarvoor echter geen verklaring kon worden gevonden. Klinisch vertoonde het dier na het uitgebreide vaginale en rectale onderzoek geen bijzondere verschijnselen.

S a m e n v a t t i n g.

Bij deze twee koeien met een maceratio foeti waren er dus geen bacteriën in het bloed aan te tonen (tabel 1). Gezien de goede gezondheidstoestand van de dieren, was dit ook niet zo verwonderlijk. Na een uitgebreid vaginaal en rectaal onderzoek gelukte het evenmin om een bacteriaemie aan te tonen, wat eveneens wel te verwachten was, omdat de uterus in deze

gevallen slechts weinig zal zijn aangetast. Na het vaginale en rectale onderzoek vertoonden de dieren geen bijzondere verschijnselen.

Tabel 1. Dieren met een maceratio foeti.

No.	Bloedafname	Datum	Temp.	Tijdstip v. bloedafn.	Aantal voedingsb.	Uitslag
1	A	7-11	norm.	v.o. ¹⁾	4	negatief
	B	8-11	39°2	1 uur n.o.	5	negatief
2	A	31-1	39°2	v.o.	2	negatief
	B	31-1	—	10 min. n.o.	3	negatief
	C	3-2	41°3	v.o.	2	negatief
	D	4-2	41°1	v.o.	2	negatief

¹⁾ v.o. = vóór onderzoek; n.o. = ná onderzoek.

Groep b: Dieren kort na een abnormale partus.

1. 18-11-1939.

Anamnese: De vaars is aan de tijd van kalven en de partus is reeds 12 uur aan de gang. De gezondheidstoestand is vrij goed.

Status praesens: Er vloeit stinkend dun vruchtwater af, de cervix is nauw en rigide. Het kalf, dat al emphysemateus is, is nog niet ingetreden. In het corpus uteri loopt van links naar rechts een zéér scherpe plooï, maar er is bij rectaal onderzoek geen torsio uteri vast te stellen.

Diagnose: Niet ingetreden kopligging, emphysemateuze vrucht.

Therapie: De partus is zonder embryotomie niet te termineren. Het hoofd van de vrucht wordt met het toestel van Thygesen intra-uterin afgezaagd, en het wordt daarna met 2 ooghaakjes geëxtraheerd. Na afloop daarvan blijkt de cervix dorsaal en ventraal vrij diep te zijn ingescheurd. De koe wordt daarom direct geslacht.

20 minuten na het optreden van de rupturen:

Bloedafname A.

Bacteriologisch onderzoek:

Het bacteriologisch vleesonderzoek op het abattoir verliep negatief.

Bloedafname A: 1 kolfje liquoid en 2 buizen leverbouillon.

De voedingsbodems bleven steriel.

Resultaat: Bij de verlossing van deze koe van een emphysemateuze vrucht, ontstonden er diepe cervixrupturen.

20 minuten na het optreden ervan kon geen bacteriaemie worden aangetoond.

2. 13-1-1939.

Anamnese: De vaars is nog een maand voor de normale tijd van kalven, zij perst nu gedurende enkele uren. Er vloeit stinkend vruchtwater af. De vaars heeft kort geleden ernstig monden- en klauwzeer gehad.

Alvorens er een onderzoek wordt verricht, wordt er een monster bloed afgenomen:

Bloedafname A.

Status praesens: De temperatuur is 39°. In de vagina is het nog niet gescheurde amnion te voelen, na perforatie vloeit er stinkend amnionvocht af. De vrucht ligt in kopliggering met het hoofd en twee voorbenen in de bekkenholte.

Diagnose: Ingetreden kopliggering, emphysemateuze vrucht.

Therapie: Na flink trekken, waarbij de cervix en het diafragma pelvis ter verwijding met Ung. acidi borici worden gemasseerd, wordt de vrucht geboren. Er zijn geen verwondingen in de geboorteweg vast te stellen, de secundinae zitten nog goed vast.

15 minuten na de verlossing:

Bloedafname B.

De koe vertrekt direct, en zij is volgens een bericht van de eigenaar hersteld.

Bacteriologisch onderzoek:

Bloedafnamen A en B ieder 1 kolfje liquoid en 1 kolfje leverbouillon.

Deze voedingsbodems bleven steriel.

Resultaat: Vóór en 15 minuten na de verlossing van deze koe, waarbij een sterk emphysemateus kalf werd geboren, konden geen bacteriën in het bloed worden aangetoond.

3. 20-1-1939.

Anamnese: Een derde kalfskoe, die drie dagen geleden is gaan persen. De koe is echter pas half April aan het einde van de

draagtijd. Volgens de eigenaar is de koe nog vrij goed gezond.

Bloedafname A.

Status praesens: Temperatuur 39°6, pols 100. De pensbewegingen zijn goed aanwezig. De vulva is erg nauw. Bij exploreren blijkt één voorbeen van de reeds emphysemateuze vrucht gebogen in de carpus voor de bekkeningang te liggen. Verder ligt de vrucht normaal. Er vloeit stinkend vruchtwater af.

Diagnose: Eénzijdige niet ingetreden carpaaligging, abortus, emphysemateuze vrucht.

Therapie: Repositie van het voorbeen, daarna langzame extractie van de vrucht, waarbij de vulva en het diaphragma pelvis door massage met boorzalf worden opgerekt. De secundinae komen na afloop van de partus direct af. Alleen ter hoogte van het diaphragma is er in de vagina een ruptuur te voelen, die echter niet perforerend is.

15 minuten na de verlossing:

Bloedafname B.

De koe vertrekt direct weer. Volgens een bericht van de eigenaar was zij de volgende morgen al dood. Er kon geen sectie op het cadaver worden verricht.

Bacteriologisch onderzoek:

Bloedafnamen A en B ieder 2 kolfjes leverbouillon.

Deze kolfjes bleven steriel.

Resultaat: Bij deze koe kon vóór en 15 minuten na de verlossing van een emphysemateuze vrucht, waarbij een ernstige vaginaverwonding optrad, geen bacteriaemie worden aangetoond.

4. 20-2-1939.

Anamnese: Een vaars, waarbij de partus vanmorgen om 6 uur is begonnen. Zij heeft weinig geperst, en zij perst nu in het geheel niet meer. Het dier is aan de tijd van kalven. In de loop van de middag komt zij aan de kliniek.

Status praesens: Er blijkt een dood kalf aanwezig te zijn, waarvan de haren al los zitten. De vrucht ligt in stuitligging, en de klauwtjes komen maar net even buiten de vulva. De cervix is slecht verstreken.

Diagnose: Niet ingetreden stuitligging, slecht verstreken cervix.

Therapie: De partus kan niet op de normale wijze worden getermineerd, zodat er wordt overgegaan tot embryotomie. Met het toestel van Thygesen wordt één achterbeen weggezaagd, daarna worden de ingewanden verwijderd. Tenslotte volgt met veel moeite de extractie. Ventraal is de cervix heel diep ingescheurd, echter niet perforerend. De secundinae komen direct af.

Direct na de partus:

Bloedafname A.

De koe is hersteld.

Bacteriologisch onderzoek:

Bij de bloedafname zijn 2 kolfjes leverbouillon en 1 kolfje liquoid geënt.

De kolfjes bleven steriel.

Resultaat: Direct na een partus van een dood kalf, waarbij de cervix zeer ernstig was geruptureerd, was bij het moederdier geen bacteriaemie aan te tonen.

5. 5-3-1939.

Anamnese: Gisterenavond begon de koe te kalven. Er kwam echter niets. Door een dierenarts werd een torsio uteri geconstateerd, waarna de koe naar de kliniek werd doorgestuurd.

Status praesens: Vaginaal is te voelen, dat de cervix een eind in de vagina uitsteekt. Verder is er vaginaal wel enige plooi-vorming te voelen, maar dit is niet duidelijk. Rectaal is zeer duidelijk een torsio uteri dextra vast te stellen.

Diagnose: Torsio uteri dextra praecervicalis, een niet ontsloten cervix.

Therapie: Na veel wentelen gelukt het de torsio uteri op te heffen. Aangezien er nog totaal geen ontsluiting is, wordt er verder afgewacht.

6—3: Er is iets ontsluiting, de vrucht leeft nog. De koe heeft een goede eetlust.

7—3: De vrucht is dood. De cervix is maar net met de hand te passeren. De pootjes liggen in de vagina, de kop ligt nog voor de cervix. Temperatuur 38°5, pols 72.

Bloedafname A.

Besloten wordt om de vrucht door middel van embryotomie te verkleinen, omdat er geen hoop meer is op voldoende ont-

sluiting. Beide voorbenen worden subcutaan weggenomen, daarna wordt de kop voorzichtig aangetrokken. Eén man kan door zachtjes te trekken de vrucht extraheren. Na de partus blijkt er dorsaal in de cervix een handgrote perforerende ruptuur te zijn opgetreden.

15 minuten na de verlossing:

Bloedafname B.

De koe wordt door de eigenaar opgehaald en geslacht.

Bacteriologisch onderzoek:

Bloedafname A: 1 kolfje leverbouillon; bloedafname B: 2 kolfjes leverbouillon en 1 kolfje liquoid.

Alle voedingsbodems bleven steriel.

Resultaat: Vóór en na deze moeilijke partus van een dode vrucht, waarbij de cervix perforerend ruptuureerde, was er geen bacteriaemie aan te tonen.

De twee volgende gevallen behoren strikt genomen niet in deze rubriek thuis, want in beide gevallen zijn de bloedcultures langer na de partus aangelegd dan bij de vorige gevallen. Er was in deze gevallen een peritonitis ontstaan, tengevolge van een kleine perforerende cervixruptuur.

6. 5-3-1939.

Anamnese: Het is een vierde kalfskoe. Een dierenarts heeft een torsio uteri geconstateerd, en de koe doorgestuurd naar de kliniek.

Status praesens: Vaginaal en rectaal zijn duidelijk de symptomen van een torsio uteri te constateren. De vrucht ligt in kopligging en is dood. De cervix is weinig ontsloten.

Diagnose: Torsio uteri dextra.

Therapie: Manueel wordt de torsio uteri vrij makkelijk opgeheven. Daarna wordt de kop onder masseren van de cervix in de vagina getrokken. Vervolgens wordt er enige tijd afgewacht.

6—3: Om 5 uur in de morgen wordt het kalf door één persoon heel gemakkelijk geëxtraheerd. De koe eet en herkauwt in de loop van de dag niet. Zo nu en dan perst zij wat, de secundinae komen in de loop van de dag af.

Onderzoek: Bij een vluchtig vaginaal en rectaal onderzoek zijn er geen bijzonderheden te voelen, de uterus is goed gecon-

traheerd, en er is geen fibrine op het peritoneum te constateren.
's Avonds eet de koe niets.

7—3: De koe komt moeilijk overeind, en zij maakt een zeer zieke indruk. Zij eet niets, en herkauwt ook niet. Temperatuur 38°9, pols 110.

Rectaal onderzoek: De koe kreunt bij het exploreren, terwijl er op het peritoneum fibrine is te voelen.

Vaginaal onderzoek: Bij nauwkeurig exploreren is er een dwarsruptuurtje te voelen in de cervix, verborgen tussen de plooien van de cervix. Deze ruptuur is perforerend.

10 minuten na het onderzoek:

Bloedafname A.

De koe wordt geslacht.

Bacteriologisch onderzoek:

Op het abattoir bleek er een fibrineuze peritonitis te bestaan, terwijl de organen septische veranderingen vertoonden. Het bacteriologisch vleesonderzoek verliep negatief. Bloedafname A: 1 kolfje liquoid en 2 kolfjes leverbouillon.

De voedingsbodems bleven steriel.

Resultaat: Bij deze doodzieke koe, waarbij een peritonitis aanwezig was, ontstaan in aansluiting aan een cervixruptuur, kon geen bacteriaemie worden aangetoond.

7. 20-3-1939.

Anamnese: De vaars is aan de tijd van kalven. De partus is vanmorgen begonnen. Het vruchtwater is nog niet afgekomen, en er is nog niets van het kalf te zien. De koe komt om 8 uur 's avonds aan de kliniek.

Status praesens: De cervix is net met de hand te passeren. Vaginaal en rectaal zijn verder de bekende verschijnselen van een torsio uteri sinistra te voelen. De vrucht leeft.

Diagnose: Torsio uteri sinistra.

Therapie: De torsio uteri kan manueel worden opgeheven. Het kalf ligt in kopligging, en onder massage van de cervix wordt de kop door de slecht verstreken cervix heen in de vagina getrokken. Daarna wordt er drie uur afgewacht, waarna het kalf door één man gemakkelijk kan worden geëxtraheerd. De secundinae komen na een paar uur af.

21—3: De eetlust is goed. Temperatuur 38°8, pols 84.

22—3: De koe eet niets. Temperatuur 39°8, pols 82.

Bloedafname A.

Rectaal onderzoek: De uterus is goed gecontraheerd, en er is geen fibrine op het peritoneum te voelen.

's Avonds steunt het dier, en het eet niets. Temperatuur 40°4, pols 108. Nogmaals wordt een onderzoek ingesteld.

Vaginaal onderzoek: In de cervix is een ruptuurtje te voelen, waarvan niet met zekerheid kan worden gezegd of het perforerend is of niet. De gehele cervix is met necrotisch weefsel bedekt.

Rectaal onderzoek: Het is niet zeker te voelen of er al dan niet fibrine op het peritoneum aanwezig is.

23—3: De koe is dood.

Bacteriologisch onderzoek:

De koe had een fibrineuze peritonitis, uitgaande van een klein perforerend cervixruptuurtje. De organen van de koe waren steriel.

Bloedafname A: 2 kolfjes leverbouillon.

Deze kolfjes bleven steriel.

Resultaat: Bij deze koe was evenals bij de vorige geen bacteriëmie aan te tonen bij een peritonitis, uitgaande van een perforerend cervixruptuurtje.

S a m e n v a t t i n g.

1. Vóór en na (5—20 minuten) partus, waarbij emphysemateuze vruchten aanwezig waren, kon geen bacteriëmie worden aangetoond. (Tabel 2).

2. Ook als er tijdens de partus een al dan niet perforerende ruptuur ontstond, was er korte tijd (5—20 minuten) daarna geen bacteriëmie aan te tonen.

3. In twee gevallen, waarbij bloedcultures werden aangelegd bij zeer ernstig zieke dieren met een peritonitis in aansluiting aan een perforerende cervixruptuur, kon eveneens geen bacteriëmie worden aangetoond. Ook gelukte dit niet als er vooraf een rectaal onderzoek had plaats gevonden.

4. Van 3 van de 5 gestorven of geslachte patiënten, konden de organen bacteriologisch worden onderzocht. In alle gevallen met een negatief resultaat. Dit is dus niet in tegenspraak met de resultaten van de bloedcultures.

Tabel 2. Dieren kort na een abnormale partus.

No.	Bloed-afname	Datum	Diagnose	Temp.	Tijdstip v. bloedafn.	Aantal bodems	Uitslag	Verloop ziekte
1	A	18-11	Niet perforerende cervixrupturen	—	20 min. n.p. 1)	3	negatief	geslacht
2	A	13-1	Emphysemateuze vrucht	39°	v.p.	2	negatief	h.
	B	13-1		—	15 min n.p.	2	negatief	
3	A	20-1	Emphysemateuze vrucht, diaphragma-ruptuur	39°6	v.p.	2	negatief	†
	B	20-1		—	15 min. n.p.	2	negatief	
4	A	20-2	Niet perf. cervixruptuur	—	direct n.p.	3	negatief	h.
5	A	7-3	Perforerende cervixruptuur	38°5	v.p.	1	negatief	geslacht
	B	7-3		—	15 min. n.p.	3	negatief	
6	A	7-3	Perf. cervixruptuur, peritonitis	38°8	10 min. n.o.	3	negatief	geslacht
7	A	22-3	Perf. cervixruptuur peritonitis	39°8	v.o.	2	negatief	geslacht

1) v.p. = voor partus; n.p. = na partus.

Groep c: Dieren lijdende aan een endometritis, een metritis, een cervicitis of een vaginitis.

1. 19-1-1939.

Anamnese: Een driejarige vaars, welke op 8 Januari al aan de tijd van kalven was, perst nu al 12 uur lang.

Status praesens: Er zijn nog geen vruchtdelen van buiten te zien. Vaginaal en rectaal zijn de verschijnselen van een torsio uteri sinistra te voelen. De cervix is met de hand te passeren. De vrucht ligt in stuitligging.

Diagnose: Torsio uteri sinistra.

Therapie: De torsio uteri kan manueel opgeheven worden. Omdat er maar weinig ontsluiting is, wordt er 4 uur afgewacht. Daarna is de cervix nog niet verder ontsloten. Met trekken aan de vrucht, en onder gelijktijdige massage van de cervix gelukt het niet de vrucht in de bekkenholte te doen intreden. Daarom wordt besloten tot het verrichten van embryotomie. Het bovenliggende achterbeen wordt afgezaagd met het toestel van Thygesen, daarna worden de ingewanden verwijderd. Bij aantrekken van de vrucht lukt het niet om de schouders te doen intreden. Om deze reden is het noodzakelijk de rest van het

achterstel nog subcutaan te verwijderen, en om vervolgens nog een voorbeen subcutaan weg te nemen.

Dan kan de rest van de vrucht worden geëxtraheerd.

Rechts in de vagina is er ter hoogte van het diaphragma pelvis een ruptuur te voelen, deze is echter niet diep en niet perforerend, maar wel ongeveer 20 cm. lang.

De koe krijgt prophylactisch een intraveneuze injectie van 40 c.c. Gasoedeem Serum (Behring).

20—1: De koe eet wat hooi, en er is iets vulva-zwelling. De temperatuur is 39°4.

21—1: Temperatuur 38°, pols 74. Een deel van de secundinae is afgekomen, de vulva is wat gezwollen.

Bloedafname A.

Vaginaal onderzoek: In de vaginawond zijn duidelijk granulaties zichtbaar, hier en daar zijn nog enkele necrotische plekjes te voelen. De cervix staat enkele vingers open, maar er zijn geen secundinae meer te voelen. De lochiën stinken heftig.

Rectaal onderzoek: Ter hoogte van de vaginawond is er wat ontstekingsinfiltraat om de vagina te voelen. De uterus is wat te groot, maar er treden nog wel contracties op.

15 minuten na het onderzoek:

Bloedafname B.

Diagnose: Lochiometra, vagina-verwonding met een gering ontstekingsinfiltraat.

In de loop van de avond vertoont de koe geen bijzondere verschijnselen.

28—1: De koe is steeds goed vooruit gegaan, de vulva is weer normaal. Omdat de uterus nog wat groot is, wordt er 200 c.c. sol. lugoli 1 % in de uterus gebracht. De koe vertrekt.

Bacteriologisch onderzoek:

Bloedafnamen A en B ieder 1 kolfje liquoid en 1 kolfje leverbouillon.

Deze kolfjes bleven steriel.

Resultaat: Bij deze koe met een geringe endometritis met retentie van de lochiën, en met een wond in de vagina, was er geen bacteriaemie aan te tonen, ook niet na een rectaal en vaginaal onderzoek. Klinisch was er evenmin reactie op het onderzoek vast te stellen.

2. 22—2—1939.

Anamnese: De vaars is op 20—2 abnormaal verlost. Er is één achterbeen van de vrucht met het toestel van Thygesen verwijderd, en daarna kon het restant geboren worden. De cervix bleek na afloop vrij diep te zijn geruptureerd, echter niet perforerend. (Zie geval 4 groep b).

22—2: De koe maakt het vrij goed, alleen de eetlust en het herkauwen zijn nog niet voldoende.

23—2: De eetlust is nog gering. Temperatuur 40°3, pols 100.

Bloedafname A.

Vaginaal onderzoek: Met een speculum wordt de vagina bekeken. De cervix ziet er lelijk uit, er zit necrotisch weefsel op, en er vloeit pus uit. De vagina zelf is normaal. Verder vloeit er stinkend, enigszins purulent, geelachtig secretum af.

Rectaal onderzoek: De vagina voelt normaal aan, de cervix is gezwollen, en de uterus is sterk gecontraheerd.

Diagnose: Lichte endometritis en cervicitis.

De uterus en cervix worden enkele ogenblikken gemasseerd vanuit het rectum.

5 minuten na het onderzoek:

Bloedafname B.

Het dier vertoont 's avonds geen reactie op het onderzoek, de temperatuur blijft normaal.

27—2: Langzamerhand is de gezondheidstoestand vooruit gegaan, de eetlust is vrij goed en het herkauwen is ook goed.

28—2: Bij een vaginaal en rectaal onderzoek blijkt er een flinke verbetering te zijn opgetreden. Er vloeit nog wel stinkend secretum af, en er zit nog wel wat necrotisch weefsel op de cervix, maar verder is alles goed.

1—3: De patiënt vertrekt.

Bacteriologisch onderzoek:

Bloedafname A en B ieder 2 kolfjes leverbouillon.

De voedingsbodems bleven steriel.

Resultaat: Bij deze patiënt met een ernstige cervix-verwonding en een daaraan aansluitende cervicitis en endometritis, kon geen bacteriaemie worden aangetoond. Na massage van het ontstoken gedeelte gelukte het evenmin.

3. 15-12-1938.

Anamnese: Deze 2e kalfskoe werd op 12 December aan de kliniek verlost. Er was een vrij zware embryotomie verricht, waarbij het hoofd en een voorbeen werden weggenomen, terwijl daarna het achterstel nog werd gehalveerd.

Nu komt de koe weer terug aan de kliniek. De secundinae waren kort na de verlossing al afgekomen, maar nu eet de koe haast niets, en het herkauwen is ook maar gering.

Status praesens: Temperatuur 40°4, pols 100. De pensbewegingen zijn zwak en gering in aantal.

Vaginaal onderzoek: Bij het bekijken van de vagina met een speculum blijkt de kleur van het slijmvlies normaal te zijn, terwijl er geen verwondingen of necrotische delen te zien zijn. In de reeds sterk gecontraheerde cervix zit echter wel wat necrotisch weefsel.

Rectaal onderzoek: De vagina en de cervix voelen normaal aan. De uterus voelt echter aan als een grote slappe zak, die nog wel wat contraheert. De koe kreunt bij het exploreren. De uterus wordt enkele ogenblikken gemasseerd.

Diagnose: Endometritis.

60 minuten na het onderzoek:

Bloedafname A.

's Avonds eet de koe vrij goed en zij herkauwt ook wat. De temperatuur stijgt niet noemenswaard, en daalt tegen de ochtend tot op 38°8.

16—12: De eetlust is vrij goed.

Rectaal onderzoek: De koe wordt door drie personen rectaal geëxploreerd. De uterus voelt nog slap aan en contraheert ook nog slecht. Daarom wordt hij enkele ogenblikken vanuit het rectum gemasseerd. Het kreunen wordt niet meer opgemerkt.

15 minuten na het onderzoek:

Bloedafname B.

De koe is 's avonds vrij goed, maar de temperatuur is in 4 uur tijds één graad gestegen.

17—12: De koe maakt het best, en zij vertrekt naar huis.

Bacteriologisch onderzoek:

Bloedafname A: 1 kolfje liquoid en 3 buizen leverbouillon;
bloedafname B: 1 kolfje liquoid en 2 kolfjes leverbouillon.

De voedingsbodems bleven steriel.

Resultaat: Bij deze koe lijdende aan een endometritis in lichte mate, maar waar wel een hoge temperatuur bij voorkwam, kon bij een tweemaal herhaald onderzoek geen bacteriaemie na het onderzoek van de patiënt worden aangetoond. De reactie op het onderzoek was ook niet noemenswaard.

4. 6-2-1939.

Anamnese: De vaars heeft op 3 Februari normaal en gemakkelijk gekalfd, daarna trad er een prolapsus uteri op. De uterus is door een veeverloskundige gereponeerd. Eerst ging het vrij goed met de koe, maar vandaag is zij erg slecht, zij eet niet en zij perst heftig. De koe komt 's avonds laat aan de kliniek.

Status praesens: De lichaamstemperatuur is 40°, de pols is 120. Het dier staat zo erg te persen, dat de cervix buiten komt.

Vaginaal onderzoek: De vaginawand is geheel bedekt met necrotisch weefsel. De cervix is nog met de hand te passeren, in de uterus is geen ruptuur te voelen. De uterusinhoud is dun, chocoladekleurig en stinkt erg.

Rectaal onderzoek: De vagina voelt opvallend slap aan, de uterus is slap en veel te groot, de contracties zijn maar gering. Er is geen fibrine op het peritoneum te voelen.

Diagnose: Necrotiserende vaginitis, cervicitis en endometritis.

Therapie: Sacraalanaesthesie met 20 c.c. novocaïne. Achter wordt de koe hoog gezet.

7—2: De koe heeft wat hooi gegeten, en er volgt een geringe defaecatie. Het persen is nog zeer heftig. Temperatuur 39°8, pols 115.

Bloedafname A.

Onderzoek: Eerst sacraalanaesthesie met 20 c.c. novocaïne-oplossing 1 %.

Vaginaal: De toestand is nog dezelfde als gisteren. Er worden 4 koolstaven in de uterus gebracht, en er wordt een stukje weefsel uit de vagina gesneden voor pathologisch-anatomisch onderzoek.

Rectaal: Omdat de uterus nog groot is wordt deze enkele minuten gemasseerd.

10 Minuten na het onderzoek:

Bloedafname B.

De koe blijft in de loop van de dag voortdurend persen, en krijgt daarom nog driemaal sacraalanaesthesie.

8—2: De koe heeft iets gegeten, temperatuur 40°2, pols 118. Het persen is nog niet verminderd, en daarom krijgt de koe weer enkele malen sacraalanaesthesie.

9—2: Nog steeds blijft het dier heftig persen. Wel heeft zij iets gegeten en iets geherkauwd. Omdat het persen absoluut niet vermindert, wordt de prognose toch zo ongunstig, dat er besloten wordt het dier te laten slachten.

Sectie: De organen van de koe waren maar gering gezwollen. In het bekken was er wat infiltratie.

De uterus is geseceerd op het Pathologisch-Anatomisch Instituut.

De uterus was te groot, en er was een stinkende dunne chocoladekleurige inhoud. De gehele vagina-, cervix-, en uteruswand was bedekt met necrotisch weefsel. Het proces beperkte zich tot de mucosa. Hier en daar lieten al stukjes necrotisch weefsel los. De carunculae waren klein, en zij waren ook bedekt met veel necrotisch weefsel. Hier en daar was nog een stukje van de secundinae aanwezig. In de weefselstukjes, welke uit de vagina waren gesneden, konden geen necrosebacillen worden aangetoond, wel erg veel coccen.

Diagnose: Necrotiserende vaginitis, cervicitis en endometritis.

Bacteriologisch onderzoek:

Op het abattoir verliep het bacteriologisch vleesonderzoek negatief.

Bloedafnamen A en B ieder 1 kolfje liquoid en 1 kolfje leverbouillon.

De kolfjes bleven steriel.

Resultaat: Bij deze koe met een ernstige necrotiserende ontsteking van de genitalia, en met een hoge lichaamstemperatuur, kon vóór en na het vaginale en rectale onderzoek geen bacteriëmie worden aangetoond. Het dier vertoonde klinisch evenmin een reactie op het onderzoek.

5. 12-3-1939.

Anamnese: Een derde kalfskoe, welke drie weken met kalven over tijd is. De koe is gisteren al begonnen, maar er komt niets.

Status praesens: De cervix is erg nauw, en voelt erg stug aan. Vermoedelijk is er al weer enige opsluiting. Voor de cervix

ligt een dode vrucht in kopliggering, waar de uterus strak om heen ligt. De haren van de vrucht laten al los.

Diagnose: Niet ingetreden kopliggering, slecht verstreken cervix.

Therapie: Afwisselend wordt er aan de kop en aan de poten van het kalf getrokken, terwijl daarbij de cervix met boorzalf wordt gemasseerd. Op deze manier lukt het, het kalf te extraheren. Links onder is de cervix geruptureerd, echter nog niet perforerend. De vagina wordt gespoeld met een therapogeen oplossing.

13—3: De koe eet niets. Temperatuur 38°5, pols 90.

Bloedafname A.

Vaginaal onderzoek: De secundinae zijn nog aanwezig, en deze zitten nog stevig vast. Enkele losse stukjes van de secundinae zijn te verwijderen. Op de cervixruptuur zitten bloedstolsels.

Rectaal onderzoek: De cervix en het aangrenzende stuk uterus voelen hard aan, de rest van de uterus voelt zacht aan. Er is geen fibrine op het peritoneum te voelen.

Diagnose: Cervicitis, retentio secundinarum, en lokaal een metritis.

Therapie: Afwachten hoe het proces zich zal ontwikkelen. 5 minuten na het onderzoek:

Bloedafname B.

De koe perst 's avonds niet en zij is ook niet merkbaar slechter.

14—3: Temperatuur 38°, pols 90. Het dier heeft nog geen eetlust. Rectaal is er nog een grote uterus te voelen, met dezelfde harde plaats er in. De koe kreunt tijdens het exploreren. Er is geen fibrine op het peritoneum te voelen.

15—3: Temperatuur 38°, pols 96. De patiënt heeft iets gegeten en zelfs iets geherkauwd. Rectaal is er nu echter zeer duidelijk fibrine op het peritoneum te voelen, speciaal op de linker uterushoorn, op de zelfde plaats waar de uterus zo hard is.

Diagnose: Peritonitis.

10 minuten na het onderzoek:

Bloedafname C.

De koe wordt door de eigenaar gehaald en geslacht.

Er kon geen sectie op het cadaver worden verricht.

Bacteriologisch onderzoek:

Bloedafnamen A en B ieder 1 kolfje liquoid en 1 kolfje leverbouillon; bloedafname C: 2 kolfjes leverbouillon.

De voedingsbodems bleven steriel.

Resultaat: In dit geval kon vóór en na het vaginale en rectale onderzoek van een ernstig zieke koe, lijdende aan een locale metritis en aan een cervicitis, geen bacteriaemie worden aangetoond. Ook konden er geen bacteriën in het bloed worden aangetoond, toen het proces zich had uitgebreid tot een peritonitis. Klinisch werd de toestand van het dier na het rectale en vaginale onderzoek ook niet veel slechter.

6. 18-4-1939.

Anamnese: De eigenaar van de koe heeft al drie dagen geleden een blaas in de vulva gezien. Nu loopt er een vuile vloeistof uit de vagina af. De koe is op 23 April aan de tijd van kalven.

Status praesens: De cervix is zeer slecht ontsloten, de uterusinhoud is stinkend. De vrucht is dood, de voorbenen en de kop zijn voor de bekkeningang te voelen.

Diagnose: Niet ingetreden kopligning, dode vrucht.

Therapie: De voorbenen worden in de vagina gebracht, en daarna wordt er enkele uren afgewacht, maar er komt geen ontsluiting. Daarom wordt er overgegaan tot embryotomie. Eén voorbeen wordt subcutaan weggenomen, het andere percutaan. De kop wordt aangetrokken, maar de vrucht wil nog niet schieten. Daarom wordt de romp met het toestel van Thygesen dwars afgezaagd, waarna het voorstel wordt geëxtraheerd. Tenslotte wordt het achterstel gehalveerd, waarna de resterende delen van de vrucht geboren kunnen worden. De secundinae komen voor een groot deel af, de vagina wordt geïrrigeerd met een therapogeen oplossing. Verder krijgt de koe een intraveneuze injectie van 25 c.c. Gasoedeem Serum. (Behring).

19—4: De lichaamstemperatuur is 38°6, de pols is 84. De toestand is nog vrij goed.

21—4: De temperatuur is gestegen tot 39°3, de pols is 84. De eetlust is maar heel gering, de secundinae zijn nog niet afgekomen.

Bloedafname A.

Vaginaal onderzoek: Er is een stukje van de secundinae in de vagina te voelen. Verder is er wat necrose. De cervix is maar met één vinger te passeren, zodat de uterus niet meer onderzocht kan worden. De cervix is dorsaal erg gezwollen.

Rectaal onderzoek: De vaginawand voelt zacht aan, de cervix echter hard en gezwollen. De uterus contraheert wel, behalve het rechter deel van het corpus uteri, dat ook hard aanvoelt.

Diagnose: Cervicitis, endometritis, en misschien metritis.

22—4: Toestand stationnair.

24—4: De koe geeft 1½ Liter melk, eet heel weinig, maar zij herkauwt wel wat.

25—4: Temperatuur 38°5, pols 84. Nog is er maar heel weinig eetlust. Het restant van de secundinae is nog steeds niet afgekomen. Links is de vulva wat gezwollen.

Vaginaal onderzoek: Met behulp van een speculum is er wat necrotisch weefsel te zien in de vagina en ook op de cervix.

Rectaal onderzoek: De vagina voelt zacht aan, de cervix echter dik en gezwollen. De uterus voelt rechts nog hard aan, terwijl er op die plaats ook nog geen contractie-rimpels te voelen zijn. Toch voelt de wand van de uterus niet zo dik aan als bij een metritis in de regel wel het geval is.

De peesscheden van de koe zijn wat vol. Zoo nu en dan hoest de koe ook wel eens, maar longgeruisen zijn er niet te horen. De pensbewegingen zijn zwak aanwezig.

6 uur na het onderzoek:

Bloedafname B.

Urine-onderzoek:

Katheterurine; soortelijk gewicht 1020; reactie zuur; eiwit een spoortje; urobiline zwak positief; de andere reacties verlopen negatief.

Het urinesediment is rijk aan cellen, voornamelijk grote, vermoedelijk blaasepitheelcellen, en verder ook enkele kleine celltjes, vermoedelijk nierepitheliën. Verder is het sediment rijk aan bacteriën en aan leucocyten. Doordat er veel pus in de vagina aanwezig was, is dit laatste misschien wel te verklaren.

Bloedonderzoek:

Galkleurstoffen in het serum positief.

Het haemoglobine-gehalte is 64.

Haemogram:

r. bl. cellen.	w. bl. cellen	p. n. leuc.	lympho.	eos.	bas.	mono.
5640000	17650	69	28	1	0	2
		m. j. st. sgm.				
		0	8	42	19	

Er is een toxisch rode kernstructuur, en een toxisch blauw protoplasma bij de witte bloedcellen. In dit bloedbeeld valt de sterke hyperleucocytose op, gepaard gaande met een sterke neutrophylie en een verschuiving naar links. Verder zijn bijna alle cellen toxisch veranderd. Het bloedbeeld wijst op sepsis.

Diagnose: Sepsis, cervicitis, endometritis, misschien een metritis, en eveneens misschien een embolische pneumonie.

26—4: De koe eet en herkauwt wat.

27—4: Temperatuur 38°8, pols 72. De eetlust gaat goed vooruit, het hoesten wordt nog maar zelden gehoord.

Bloedafname C.

Bloedonderzoek:

Galkleurstoffen in het serum positief (blauw).

Haemoglobinegehalte 53.

r. bl. cellen.	w. bl. cellen	p. n. leuc.	lympho.	eos.	bas.	mono.
5040000	15350	76	21	0	0	3
		m. j. st. sgm.				
		0	1	22	53	

Er is kernpncnose met toxische roodkleuring, terwijl ook het blauwe protoplasma een toxische korreling vertoont.

30—4: De koe is vrij goed en zij zal vertrekken.

1—5: 's Morgens eet de koe iets minder. Temperatuur 39°6, pols 76. 's Avonds is er geen eetlust, en de koe krijgt een zeer frequente ademhaling, en zij sterft binnen enkele uren.

Sectie:

Er bestaat een endometritis, terwijl er daarnaast, rechts in de uteruswand een zeer verdikte plaats aanwezig is. Hierin blijkt een groot lymfhe-extravasaat aanwezig te zijn, terwijl er ook thrombosen van bloedvaten in voorkomen.

De organen van de koe vertonen het beeld van sepsis.

Er bestaat verder een embolische pneumonie, met een interstitieel longoedeem, en ook een embolische nephritis. In de longen worden geen thrombi gevonden.

Bacteriologisch onderzoek:

Bloedafname A: 1 kolfje liquoid en 1 kolfje leverbouillon, bloedafnamen B en C: 1 kolfje liquoid en 2 kolfjes leverbouillon. Deze voedingsbodems bleven steriel.

Resultaat: Deze koe was lijdende aan een ernstige endometritis, met een lokaal proces in de wand, waarin thrombi voorkwamen. Tevens had er zich een embolische pneumonie en een embolische nephritis ontwikkeld. Op verschillende dagen in het ziekteverloop werden er bloedcultures aangelegd, steeds met een negatief resultaat.

Hoewel er dus wel thrombi in het bloed zullen hebben gecirculeerd, konden deze dus niet in de bloedcultures worden aangetoond. Hoogstwaarschijnlijk waren er dus op het moment van bloedafname geen thrombi in het afgenomen bloed aanwezig.

7. 27-4-1939.

Anamnese: Het is een derde kalfskoe, welke 6 Juni aan de tijd van kalven is. De koe is al een maand erg dik, terwijl de eetlust achteruit is gegaan, speciaal in de laatste 14 dagen.

Status praesens: De koe is links en rechts erg dik, er is echter geen holle percussietoon. De koe loopt zeer moeilijk. Er is geen kalf te stoten. De temperatuur is 40°2, de pols 116.

Vaginaal onderzoek: De cervix is gesloten, dorsaal wordt de vaginawand ingedrukt.

Rectaal onderzoek: Er is een grote ballon te voelen, die de gehele buikholte opvult. Vruchtdelen zijn er in die ballon niet te voelen. De buikomvang bedraagt 275 cm., het gewicht van de koe is 660 K.G.

Diagnose: Hydroallantois.

Therapie: Onverwijld wordt er punctie gedaan in de rechter onderflank. Er wordt 40 L. vruchtwater afgetapt. Het gewicht van de koe na de punctie is 614 K.G.

28—4: De koe eet niets, het gewicht is nog hetzelfde. Temperatuur 39°2, pols 100.

29—4: De toestand is stationnair.

30—4: Het gewicht is 610 K.G. In de loop van de avond gaat de koe kalven. Bij exploratie blijkt er een dubbelmonster aanwezig te zijn. Het gelukt niet om de vrucht in toto te extraheren, daarom worden eerst de beide achterstellen afgezaagd. Dan blijkt, dat de vruchten met de borstkassen vergroeid zijn,

deze worden van elkaar gezaagd, en dan zijn de overblijvende delen te extraheren. De vrucht weegt 18 K.G.

Na de partus is het gewicht van de koe 420 K.G., en de buik-omvang 210 cm.

1—5: De toestand van de koe is zeer slecht, de koe ligt veel, en kreunt af en toe. Zij heeft zo goed als geen eetlust.

2—5: Temperatuur 40°, pols 120. De koe kreunt veel, en zij eet nog niets.

Bloedafname A.

Rectaal is er nog een zeer grote uterus te voelen, terwijl een deel van de secundinae nog niet is afgekomen.

Urine-onderzoek: Katheterurine.

Reactie zuur; soortelijk gewicht 1030; een spoortje eiwit; de andere reacties zijn negatief. Er is maar weinig sediment, met enkele grote epitheelcellen erin, en geen bacteriën.

Bloedonderzoek:

Galkleurstoffen in het serum positief (blauw); haemoglobine gehalte 67.

Haemogram:

r. bl. cellen.	w. bl. cellen	p. n. leuc.	lympho.	eos.	bas.	mono.
8200000	2250	27	66	2	0	5
m. j. st. sgm.						
0 4 14 9						

De cellen zijn alle sterk toxisch veranderd, met vacuolen. Er bestaat dus een leucopenie met een verschuiving naar links. De leucopenie is prognostisch ongunstig te beoordelen, evenals het klinische ziektebeeld trouwens. Verder wijzen èn het urine-onderzoek èn het bloedbeeld op sepsis.

Diagnose: Retentio secundinarum, endometritis, lochiometra, en sepsis.

3—5: De toestand is nog minder. De eigenaar neemt de koe mede om haar te slachten.

Bacteriologisch onderzoek:

Bloedafname A: 1 kolfje liquoid en 2 kolfjes leverbouillon. De kolfjes bleven steriel.

Resultaat: Bij deze zwaar zieke koe met hoge temperatuur, welke lijdende was aan een endometritis, en gedeeltelijke reten-

tio secundinarum, tengevolge waarvan het dier septische verschijnselen vertoonde, kon geen bacteriaemie worden aangetoond.

8. 1-2-1939.

Anamnese: Een vaars, welke op 4 Februari aan de tijd van kalven is, perst nu al 24 uur.

Status praesens: Na opjagen van de vaars houdt het persen op. Bij vaginale exploratie blijkt, dat de cervix nog gesloten is, maar er zijn wel delen van de vrucht naast de vagina te voelen. De koe is ziek, heeft dunne mest, en zij heeft links achter een mastitis. Temperatuur 38°2, pols 112.

Diagnose: Valse weeën, mastitis.

Prognose: Gunstig.

Therapie: Achter wordt de koe hoog gezet, verder rustig afwachten. Het zieke uierkwartier wordt herhaalde malen op een dag uitgetrokken.

2—2: Temperatuur 39°, pols 104. In de melk van het linker-achterkwartier worden Gram positieve staafjes gevonden. In de loop van de middag kalft de koe, het kalf kan tot kruis op kruis getrokken worden, waarna het achterstel met de kettingzaag wordt gehalveerd. In het diaphragma pelvis is een klein niet perforerend ruptuurtje opgetreden.

3—2: Temperatuur 39°, pols 108. De koe ligt veel, is lusteloos, en perst af en toe.

4—2: Temperatuur 39°8, pols 113. De koe eet een klein beetje, kreunt nog wel, maar lijkt toch wel wat beter.

5—2: De koe heeft iets beter gegeten, maar de pensbewegingen zijn nog traag. Zij krijgt 200 gr. sulfas natricus exsiccatis per os, omdat de defaecatie gering is, en daarna poeders met bicarbonas natricus en acetanilidum.

6—2: De temperatuur stijgt in de loop van de dag tot 40°, de pols is ongeveer 108. De vaars eet en herkauwt wat, de faeces zijn normaal, maar het persen is nog aanwezig. Er vloeit roodbruin stinkend secretum af.

7—2: Temperatuur 39°8, pols 100. De toestand is verder stationnair. De uier is nog te hard, maar de melk wordt beter. Vaginaal onderzoek: Er bestaat een flinke necrose van de vagina en van de cervix.

Rectaal onderzoek: De vagina voelt niet te hard aan, de

cervix is wel te hard, en ook gezwollen. De uterus is te groot, maar er treden wel contracties op.

Diagnose: Necrotiserende vaginitis en cervicitis, endometritis, pyogene mastitis, sepsis.

Therapie: 200 c.c. sol. lugoli 1 : 300 worden in de uterus gebracht. Sacraalanaesthesie met 20 c.c. novocaïne-opl. 1 %.

Omdat de tarsaal-gewrichten wat dik zijn, worden deze gemasseerd met Joodvasogeën.

9—2: De koe is minder goed, en zij heeft nagenoeg geen eetlust. Het persen is nog steeds aanwezig. De koe kreunt, en heeft een frequente ademhaling. Aan de interne kliniek wordt nog het volgende gediagnostiseerd:

Pyogene mastitis, beginnende broncho-pneumonie, sepsis. Er wordt besloten om het dier te doen slachten.

Even voor het slachten wordt bloed afgenomen.

Bloedafname A.

Bacteriologisch onderzoek:

Daar de eigenaar niet wist, door wie en waar hij de koe zou laten slachten, werd er te laat vernomen, dat de koe in Utrecht geslacht was. Hierdoor konden de organen niet meer onderzocht worden. Wel is bekend, dat het bacteriologisch vleesonderzoek negatief verliep.

Bloedafname A: 2 kolfjes liquoid en 2 kolfjes leverbouillon. In alle 4 voedingsbodems trad groei op. In elke kolf bleek dezelfde soort bacterie aanwezig te zijn, met de volgende eigenschappen.

Morphologie: Betrekkelijk kleine pleomorfe staafjes, welke vaak dunner zijn aan het eene einde, dan aan het andere einde. Hierdoor ontstaan knotsvormen. Ook komen er coccusachtige vormen voor. Zij zijn Gram positief, niet zuurvast, en zij hebben geen eigenbeweging.

Culturele eigenschappen: De bacteriën groeien niet snel en er is vaak pas na 48 uur macroscopisch duidelijk groei te zien.

Bouillon: Troebel met een taai draderig bezinksel, later volgt er opheldering.

Leverbouillon: Idem.

Agar: Na 48 uur is er een zeer fijne streptococcusachtige groei te zien, van speldepuntgrote kolonietjes.

Serumagar: De groei is beter dan op gewone agar.

Lakmoesmelk: Zuur en gestold, het coagulum wordt kleiner na verloop van tijd.

Gersbach: Geen groei.

Gelatine: Na 48 uur bebroeden bij 28°, ziet men hier en daar een plekje van de gelatine vervloeien, zonder dat er eigenlijk al groei te zien is. Bij bebroeden van de gelatine in de broedstroof op 37° wordt de gelatine troebel, en stolt dan niet meer in de kou.

Gelatine platen: Op platen, die met elkaar kruisende streken geënt zijn, ziet men op de kruispunten het eerst de vervloeiing optreden, zonder dat er macroscopisch al groei zichtbaar is.

Bloedagarplaat: Er treedt een fijne zône van haemolyse op. Op de Hottinger en Barsiekow melksuiker, druivensuiker en rietsuiker gelukt het niet om de bacteriën te laten groeien.

Diagnose: Corynebacterium pyogenes.

Resultaat: Bij deze koe werden er dus vlak voor het slachten *pyogenes* bacteriën in het bloed gevonden. De koe leed aan een ernstige ontsteking van de uterus en van de vagina, maar tevens ook aan een pyogene mastitis. Hoewel het natuurlijk mogelijk is dat deze pyogene bacillen ook in de uterus aanwezig waren, zodat er van daaruit een uitzaaiing heeft plaats gevonden, is het in dit geval echter even waarschijnlijk dat de bacteriaemie is uitgegaan van de uier.

Het is heel goed mogelijk, dat de endometritis de oorzaak is geweest, dat de mastitis zo gevaarlijk werd, dat er verspreiding van bacteriën optrad.

S a m e n v a t t i n g.

1. In deze rubriek zijn 8 koeien onderzocht lijdende aan een endometritis, metritis, cervicitis, of vaginitis. Vijf van deze 8 koeien stierven of moesten geslacht worden. (Tabel 3).

2. In het algemeen kon bij deze dieren geen bacteriaemie tengevolge van de bovengenoemde aandoeningen worden aangetoond. In één geval werd er wel een bacteriaemie van *Corynebacterium pyogenes* aangetoond, maar deze bacteriaemie is hoogst waarschijnlijk uitgegaan van een mastitis.

3. Een bacteriaemie na manipulaties, in dit geval na een rectaal en vaginaal onderzoek, kon niet worden aangetoond.

4. In 3 van de 4 dodelijk verlopende gevallen, met een negatieve bloedcultuur, kon er sectie worden verricht. Twee maal verliep het bacteriologisch vleesonderzoek negatief. In één geval bestond er bij de sectie een embolische pneumonie en een embolische nephritis, zodat in dit geval de uitzaaiing niet is aangetoond in de bloedcultuur. Dit kan verklaard worden door aan te nemen, dat er bij het afnemen van het bloed geen thrombi in het bloed voorkwamen.

In het éne geval met dodelijke afloop, waarbij de bloedcultuur positief was, verliep op het abattoir het bacteriologisch vleesonderzoek negatief. In dit geval is het mogelijk, dat de bacteriæmie inmiddels was verdwenen, of dat de zeer traag groeiende pyogenes bacillen niet voldoende tot groei zijn gekomen.

5. Een ongunstige reactie van de dieren op het vaginale en rectale onderzoek, kon niet worden vastgesteld.

Tabel 3. Dieren lijdende aan een endometritis, een metritis, een cervicitis of een vaginitis.

No.	Bloedafname	Datum	Diagnose	Temp.	Tijdstip v. bloedafn.	Aantal bodems	Uitslag	Verloop ziekte
1	A	21-1	} Lochiometra	38°	v.o.	2	negatief	h.
	B	21-1		—	15 min. n.o.	2	negatief	
2	A	23-2	} Lichte endometritis, cervicitis	40°3	v.o.	2	negatief	h.
	B	23-2		—	5 min. n.o.	2	negatief	
3	A	15-12	} Endometritis	40°4	60 min. n.o.	4	negatief	h.
	B	16-12		—	15 min. n.o.	3	negatief	
4	A	7-2	} Nocr. vaginitis, cervicitis en endometritis	39°8	v.o.	2	negatief	geslacht
	B	7-2		—	10 min. n.o.	2	negatief	
5	A	13-3	} Cervicitis, lokaal een metritis, ref. secundinarum, op 15-3 peritonitis	38°5	v.o.	2	negatief	geslacht
	B	13-3		—	5 min. n.o.	2	negatief	
	C	15-3		38°	10 min. n.o.	2	negatief	
6	A	21-4	} Endometritis, metritis, cervicitis	39°3	v.o.	2	negatief	†
	B	25-4		38°5	6 uur n.o.	3	negatief	
	C	27-4	Verbeterd	38°8	v.o.	3	negatief	
7	A	2-5	Endometritis, ret. sec.	40°	v.o.	3	negatief	geslacht
8	A	9-2	Nocr. vaginitis en endometritis, pyogene mastitis	39°8	v.o.	4	4x pos. corynebact. pyogenes	geslacht

Groep d: Dieren lijdende aan *retentio secundinarum*.

1. 27-2-1939.

Anamnese: De vaars heeft 8 dagen geleden gekalfd. De verlossing verliep nogal zwaar, want het 90 pond zware kalf moest door de eigenaar met behulp van een trektoestel naar buiten worden gebracht.

De secundinae zijn nog niet geheel afgekomen. Wel heeft de eigenaar zelf een gedeelte verwijderd. De gezondheidstoestand van de koe wordt de laatste dagen steeds minder goed, zij eet per dag 2 K.G. hooi, 1 K.G. mangels, en drinkt per dag 12 Liter melk. De koe geeft zelf slechts 4 Liter melk. Zij herkauwt wel, en zij perst niet. Eerst is de koe aan de Interne Kliniek geweest, waar reeds een beginnende embolische pneumonie en een beginnende endocarditis werd vastgesteld.

Alvorens tot een onderzoek over te gaan, wordt bloed afgenomen:

Bloedafname A.

Status praesens: Temperatuur 39°5, pols 100. De pensbewegingen zijn wat traag. In de longen is aan de linker cardiaal kwab wat reutelen te horen. Bij de eerste hartetoon is een hoog fluitend bijgeruis te horen. De koe heeft geen dikke gewrichten of peesscheden.

Vaginaal onderzoek: Er is necrotisch weefsel in de vagina, speciaal ter hoogte van het diaphragma pelvis. Een stukje van de secundinae hangt uit de cervix, deze laatste is nog met twee vingers te passeren, maar het lukt niet om nog meer van de secundinae te bereiken.

Rectaal onderzoek: De vaginawand is zacht, de uterus is nog veel te groot, maar hij contraheert nog wel.

Diagnose: *Retentio secundinarum*, embolische pneumonie, beginnende endocarditis.

Therapie: Rectaal wordt de uterus gemasseerd, maar het gelukt niet om secretum er uit te doen afvloeien. Als medicament wordt het dier acetanilidum gecombineerd met pulvis herbae sabinae voorgeschreven.

5 minuten na het onderzoek:

Bloedafname B.

De koe gaat weer met de eigenaar mee naar huis.

13—3: De eigenaar komt vertellen, dat de koe het goed maakt.

Bacteriologisch onderzoek:

Bloedafname A: 1 kolfje liquoid en 1 kolfje leverbouillon;
bloedafname B: 1 kolfje liquoid en 2 kolfjes leverbouillon.

Alle kolfjes bleven steriel.

Resultaat: Bij deze vrij ernstig zieke patiënt met retentio secundinarum, waarbij het vermoeden bestond dat er reeds een embolische pneumonie aanwezig was, konden er zowel vóór als na het onderzoek geen bacteriën in het bloed worden aangetoond.

2. 25-2-1939.

Anamnese: De koe is begin Maart aan de tijd van kalven. Zij is zeer dik en de eigenaar denkt, dat er te veel vruchtwater aanwezig is. De eetlust is goed, het herkauwen ook. Wel is de koe erg mager.

Status praesens: De buikomvang is erg groot, zowel links als rechts. De rechterflank is niet bijzonder opgezet. Aan beide zijden van de koe is een kalf te stoten.

Vaginaal en rectaal zijn er geen afwijkingen te voelen, wel vruchtdelen.

Diagnose: Tweelingdracht?

Therapie: Afwachten.

2—3: De koe is steeds goed gezond geweest, en zij heeft vanmorgen twee dode kalfjes geworpen, waarvan de haren reeds los zaten.

3—3: De secundinae zijn nog niet afgekomen. De koe perst af en toe, en zij eet minder. Temperatuur 38°4, pols 82.

Bloedafname A.

Vaginaal onderzoek: De vagina voelt normaal aan, de cervix is met enige moeite nog net met de hand te passeren.

Rectaal onderzoek: Er is een grote uterus te voelen, die nog wel contraheert bij aanraking.

Diagnose: Retentio secundinarum.

Therapie: Hoewel de secundinae nog stevig vast zitten, gelukt het toch om in een kwartier tijds, het grootste gedeelte te verwijderen. Alleen in de punt van de bevruchte hoorn, blijft nog een deel vast zitten.

Verder worden er 5 koolstaven in de uterus gebracht.

10 minuten na het onderzoek:

Bloedafname B.

Klinisch zijn geen bijzonderheden na het onderzoek bij de koe waar te nemen.

4—3: De koe eet slecht, herkauwt weinig, maar zij is toch niet slechter dan gisteren vóór het afpellen van de secundinae.

5—3: Het restant van de secundinae is ook afgekomen. De eetlust is nog slecht. De temperatuur is 39°, de pols is 82.

7—3: Weinig eetlust, geen herkauwen. Temperatuur 39°4, pols 74.

Vaginaal onderzoek: Er zijn geen secundinae meer te voelen. Wel vloeit er stinkend chocoladekleurig secretum af.

Rectaal onderzoek: De uterus is zeer groot en slap, bij masseren ontsnapt er stinkend gas. Het secretum is er echter niet in grote hoeveelheden uit te drukken.

Diagnose: Endometritis, physometra.

Therapie: 1000 c.c. solutio lugoli 1 % wordt in de uterus gebracht. 20 Minuten na het onderzoek:

Bloedafname C.

's Avonds vertoont het dier geen bijzondere reactie.

8—3: De koe is beter dan gisteren, eet half rantsoen, en herkauwt goed. Het dier is merkbaar opgeknapt na de lugol behandeling.

11—3: De koe is steeds goed vooruit gegaan en zij vertrekt, hoewel de eetlust nog niet helemaal in orde is.

Bacteriologisch onderzoek:

Bloedafnamen A en B ieder 1 kolfje liquoid en 1 kolfje leverbouillon; bloedafname C 1 kolfje liquoid en 2 kolfjes leverbouillon.

Alle voedingsbodems bleven steriel.

Resultaat: Bij deze koe met retentio secundinarum was er vóór en na het afpellen van de secundinae geen bacteriaemie aan te tonen. Evenmin was dit het geval na de behandeling van een zich ontwikkelende physometra.

3. 6-3-1939.

Anamnese: Het is een oude koe, die drie weken te laat gaat kalven. De koe perst al een halve dag, en zij wordt om 14 uur aan de kliniek gebracht.

Status praesens: De cervix is slechts met 2 vingers te passeren. Verder geen afwijkingen.

Diagnose: Geen ontsluiting.

Therapie: Afwachten.

17 uur: De cervix is nog nauw, maar rekt heel gemakkelijk op bij massage. Met een touwtje wordt de kop van de vrucht door de cervix getrokken. Dan wordt weer enige tijd afgewacht.

20 uur. Het kalf kan nu vrij gemakkelijk worden geëxtraheerd. Het kalf is reeds dood. De secundinae komen niet direct af.

7—3: De secundinae zijn nog niet afgekomen, de eetlust van de koe is gering.

9—3: Temperatuur 39°6, pols 110. De secundinae zijn nog niet afgekomen. De koe eet nu half rantsoen. Het linker achterkwartier van de uier is hard en er zitten stukjes in de melk. In de melk worden streptococcen gevonden.

Bloedafname A.

Vaginaal onderzoek: De secundinae kunnen met enige moeite voor het grootste deel worden afgepeld. In de punt van de bevruchte hoorn blijft nog een klein stukje zitten.

Rectaal onderzoek: De uterus is nog te groot.

Diagnose: Retentio secundinarum.

Prognose: Gunstig.

Therapie: Na het afpellen van de secundinae worden er 5 koolstaven in de uterus gebracht.

10 minuten na het onderzoek:

Bloedafname B.

Klinisch vertoont de koe geen reactie op het onderzoek.

10—3: De eetlust is vrij goed. De uitvloeiing stinkt nog erg.

13—3: Temperatuur 39°6, pols 92. De toestand is flink verbeterd, de eetlust is goed en het herkauwen gebeurt ook goed. In de loop van de avond loopt de temperatuur op tot 40°3.

14—3: Alles is weer goed in orde, de melk vertoont geen afwijkingen meer. De koe gaat naar huis.

Bacteriologisch onderzoek:

Bloedafnamen A en B ieder 1 kolfje liquoid en 1 kolfje leverbouillon.

Deze voedingsbodems bleven steriel.

Resultaat: Bij deze patiënt lijdende aan retentio secundina-

rum was vóór en na het afpellen van de secundinae geen bacteriaemie aan te tonen. De patiënt vertoonde geen ongunstige reactie op het afpellen van de secundinae.

4. 14-3-1939.

Anamnese: De koe heeft gisteren om 3 uur in de morgen gekalfd. Hoewel het een oude koe is, moest het kalf volgens de eigenaar met een trektoestel naar buiten gebracht worden. De koe eet wel goed, en herkauwt ook wel goed, maar zij zeurt te erg volgens de eigenaar. De secundinae zijn nog niet afgekomen.

Bloedafname A.

Status praesens: Temperatuur 39°, pols 70. De pensbewegingen zijn vertraagd, er zijn geen dikke gewrichten.

Vaginaal onderzoek: De vagina en de cervix zijn normaal. De cervix is nog met de hand te passeren. In de uterus zijn secundinae te voelen.

Rectaal onderzoek: De uterus is groot, maar contraheert nog wel na enige ogenblikken masseren.

Diagnose: Retentio secundinarum.

Prognose: Gunstig.

Therapie: Het gelukt om na 15 minuten werken de secundinae te verwijderen. Daarna worden 5 koolstaven in de uterus gebracht. Als medicament wordt pulvis herbae sabinæ verstrekt.

5 minuten na het onderzoek:

Bloedafname B.

Bacteriologisch onderzoek:

Bloedafnamen A en B ieder 2 kolfjes leverbouillon.

Deze kolfjes bleven steriel.

Resultaat: Voor en na het afpellen van de secundinae was er bij deze koe geen bacteriaemie aan te tonen.

5. 13-2-1939.

Anamnese: Een vaars waarvan de draagtijd niet bekend is. De partus is nu reeds 4 uur bezig, maar er komt niets. Zo nu en dan hoest de koe, wat een gevolg moet zijn van longwormen.

Status praesens: De pootjes en de kop van de reeds dode vrucht zijn voor de bekkeningang te voelen. Eén beentje ligt in carpaalligging.

Diagnose: Niet ingetreden carpaalligging.

Therapie: Het afwijkend liggende been wordt gereponeerd,

waarna de vrucht langzaam wordt geëxtraheerd. De haren van de voldragen vrucht zitten al los. Er zijn geen verwondingen in de geboorteweg vast te stellen.

14—2: Temperatuur 39°4, pols 90. Het dier heeft nagenoeg geen eetlust. Ook perst de vaars wat.

Bloedafname A.

Vaginaal onderzoek: Er zijn geen afwijkingen in de vagina te voelen. De cervix is nog te passeren, de secundinae zitten nog stevig vast.

Rectaal onderzoek: De uterus contraheert goed.

Diagnose: Retentio secundinarum.

Prognose: Dubieus.

Therapie: Het gelukt om 20 carunculae los te pellen, maar verder lukt het niet. Vijf koolstaven worden er in de uterus gebracht. Omdat de vaars nogal staat te persen wordt er sacraal-anaesthesie gegeven met 20 c.c. novocaïne opl. 1 %.

Direct na het afpellen van de secundinae: Bloedafname B.

30 min. „ „ „ „ „ „ : Bloedafname C.

4 uur „ „ „ „ „ „ : Bloedafname D.

's Avonds vertoont het dier geen abnormale reactie.

15—2: Temperatuur 39°9, pols 96. De koe eet slecht, alleen maar een enkel stukje mangelwortel. De secundinae zijn nog niet afgekomen, maar de koe perst heel weinig.

16—2: Temperatuur 39°2. Nog steeds een slechte eetlust. De koe vertrekt in verband met de longafwijking naar de interne kliniek.

18—2: De secundinae zijn afgenomen.

20—2: In de interne kliniek is naast de bestaande endometritis nog geconstateerd een pneumonie, vermoedelijk embolisch, en sepsis.

27—2: De vaars is gestorven.

Sectie: Uterus: De uterus verkeert in involutie, maar is nog wel wat te groot. Er zijn kleine carunculae aanwezig. Er bestaat een oppervlakkige necrose van de mucosa, waardoor het epitheel zo goed als verdwenen is. Onder de necrose, die al aan het afstoten is, is een rustig granulatieweefsel aanwezig. In de vagina en in de cervix is slechts een enkel necrotisch plekje te zien.

Er bestaat dus een genezende endometritis.

Longen: De longen zijn vergroot en zwaar. Bij het doortasten voelt men grote knobbels. In de linker borstholte is gas aanwezig, hetgeen daar gekomen is vanuit een doorbraak uit een bronchus. Er is dus een pneumothorax.

De rechter longpleura is belangrijk verdikt, met wat fibrine er op, waaronder weer een laag bindweefsel van 2—3 m.m. dikte aanwezig is. Hetzelfde is op de pleura costalis aanwezig. Macroscopisch ziet dit proces er al uit als ouder dan twee weken.

De knobbels worden gevormd door necrotiserende processen. Deze zijn ontstaan uit een lobulaire ontsteking, waarin vervalshaarden zijn opgetreden. De necrose breidt zich bronchogeen uit. Hier en daar is er al een aardige bindweefselzône om de haarden heen, zodat er al sequestratie bestaat.

Dus een multipale lobulaire pneumonie met uitgebreide necrose.

Nieren: De linker nier zit vol met kleine haardjes, waarmee sommige renculi dichter zijn bezet dan de anderen. De rechter nier bevat slechts enkele haardjes. Beide nieren zijn gedegene-reerd. Op doorsnede blijkt, dat de haardjes in de bastzône nei-ging tot afzakken hebben, maar het merg is nog niet bereikt. Dus een embolische nephritis.

Lever: Deze is gestuwd, gezwollen en gedegene-reerd. De vena cava posterior is gethromboseerd. Vlak tegen de thrombus aan zit een leverabsces.

In de larynx en in de trachea zijn septische bloedingen aan-wezig.

Vermoedelijke gang van zaken: Primair is het leverabsces ge-weest. Dit is doorgebroken naar de vena cava posterior. Hier-door ontstond daarin een thrombose, vanwaar uitzaaiingen zijn opgetreden in de longen en in de nieren.

De uterus kan mee gedaan hebben aan dit proces, maar de hoofdzaak moet toch zeer waarschijnlijk al bestaan hebben vóór de partus, gezien de feiten dat de koe toen al hoestte, en dat er al zo'n dikke bindweefsellaag op de pleura aanwezig was.

Uit de nierhaarden zijn voedingbodems geënt.

Bacteriologisch onderzoek: Bloedafnamen A, C en D ieder 1 kolfje liquoid en 1 kolfje leverbouillon; bloedafname B: 1 kolfje liquoid en 2 kolfjes leverbouillon.

In één van de kolfjes n.l. een leverbouillonkolfje van bloed-

afname B is groei opgetreden. Dit kolfje is dus geënt met bloed, dat vlak na het gedeeltelijk lospellen van de secundinae is afgenomen. De gevonden bacterie was in reïncultuur in het kolfje aanwezig. In het andere kolfje leverbouillon en in het kolfje liquoid, welke ter zelfder tijd werden geënt, konden evenals in de kolfjes van de andere bloedafnamen, geen bacteriën worden aangetoond.

De eigenschappen van de gevonden bacterie zijn als volgt:

Morphologie: Onbewegelijke, Gram positieve staafjes, die niet zuurvast zijn. Zij liggen vaak bij tweeën achter elkaar, en verder op hoopjes, waarbij er meestal 3—4 evenwijdig aan elkaar liggen.

Zij zijn pleomorph, en men vindt er zgn. knotsvormen onder, waarbij het ene eind dunner is dan het andere. Soms lijkt het ook of zij zich bipolair kleuren. Een enkele maal hebben zij net de vorm van streptococcen, waarbij zij op een rijtje liggen, en waarbij de staafjes gegranuleerd zijn.

Culturele eigenschappen:

Bouillon: Eerst troebel, later opheldering met een slijmerig bezinksel.

Leverbouillon: Flink troebel, geen gasvorming, later ook opheldering.

Agar: Wit-gele kolonietjes, 1—2 m.m. in doorsnede, welke bol boven het oppervlak liggen.

Serumagar: Een betere groei dan op agar.

Lakmoesmelk: Geen kleursomzetting en geen stolling.

Hottinger Melksuiker: Geen omzetting.

„ Rietsuiker: Zuur, geen gasvorming.

„ Druivensuiker: Zuur, geen gasvorming.

„ Maltose: Geen omzetting.

„ Salicin: Geen groei.

Gersbach: Geen indolvorming.

Gelatine: Zeer kleine wittige kolonietjes, geen vervloeiing.

Gelatine steek: Er is geen duidelijke groei zichtbaar langs het steekkanaal.

Bloedagar: Na enkele dagen is er een geringe haemolytische zône.

Proefdieren: Met een 24 uur oude bouilloncultuur, is een konijn geënt met $\frac{1}{2}$ c.c. intraveneus, een cavia met een $\frac{1}{2}$ c.c.

subcutaan, en een muis met $\frac{1}{4}$ c.c. subcutaan.

Alle drie dieren bleven in leven, en zij vertoonden geen verschijnselen van ziekte.

Bovengenoemde eigenschappen geven aanleiding tot de diagnose: *Corynebacterium segmentosum*.

Zoals al eerder is vermeld is er ook geënt uit de nier van de koe. Uit deze nier werd een reïncultuur van bacteriën met de volgende eigenschappen gekweekt:

Morphologie: Zwak bewegelijke, vrij forse staafjes, die in de regel alleen of met een paar bij elkaar liggen. Zij kleuren zich Gram negatief.

Culturele eigenschappen:

Bouillon: Wolkig troebel.

Leverbouillon: Troebel, terwijl er zich een vliesje aan het oppervlak vormt.

Agar: Enigszins vettig uitziende groenige kolonietjes, met een doorsnede van ongeveer 2 m.m. De kolonietjes lopen vaak ineen, en zij zijn vrij vlak.

Lakmoesmelk: Zuur en gestold.

Hottinger melksuiker: Zuur en gasvorming.

„ rietsuiker: Zuur en gasvorming.

„ druivensuiker: Zuur en gasvorming.

Gersbach: Indolvorming positief.

Gelatine: Een enigszins blauwachtige groei, geen vervloeiing.

Gelatine steek: Groei langs het steekkanaal, geen vervloeiing.

Bloedagarplaat: Sterke haemolyse.

Volgens de bovengenoemde eigenschappen is deze bacterie:

Een *Escherichia (bact. coli)*.

Resultaat: Deze patiënt was lijdende aan een embolisch proces in de longen en in de nieren, dat uitgegaan was van een thrombose van de vena cava posterior. Gezien de anamnese en de bevindingen bij de sectie is het zeer waarschijnlijk, dat dit proces al te antedateren is van vóór de partus. Het is moeilijk te beoordelen in hoeverre deze ziekte-toestand later nog is verergerd door de retentio secundinarum. Een feit is, dat de uterus bij de dood al weer zo goed als genezen was.

In de haardjes van de nieren werd een *Escherichia* aange-toond.

Vlak na het afhalen der secundinae werd in één van de drie met bloed geënte kolfjes de *Corynebacterium segmentosum* gevonden. Het is duidelijk dat deze bacil met het reeds bestaande ziekteproces niets had uit te staan.

Wel bestaat de mogelijkheid, dat deze bacil vanuit de uterus in de bloedbaan is gekomen, en wel in geringe mate, zodat er bij toeval slechts één kolfje positief was.

Waarschijnlijker is echter, dat wij in dit geval te maken hebben met een bacil, die weliswaar in de bloedcultuur is aangetoond, maar die in werkelijkheid niets met de bestaande ziekte toestanden had uit te staan. Het is mogelijk, dat deze bacil een lucht- of een huid-verontreiniging is, en het is ook mogelijk, dat het een toevallig in het bloed circulerende kiem is. Op deze mogelijkheid wijzen de onderzoekingen van Thompson en van Tiraferri, terwijl mijn eigen contrôleproeven ook het bewijs leverden, dat er wel eens onverwacht bacteriën in de cultuur kunnen worden aangetoond.

De *Escherichia* is niet in het bloed aangetoond. Dit wijst er op, dat er op het ogenblik van de bloedafname geen coli bacteriën in het bloed circuleerden, want anders zou de zeer makkelijk groeiende coli bacterie wel zijn aangetoond.

6. 24-2-1939.

Anamnese: De koe heeft 10 dagen geleden gekalfd, en zij wierp daarbij een tweeling, welke 10 dagen te vroeg ter wereld kwam. Alles is bij de partus goed verlopen. Twee dagen erna kwamen de secundinae van één kalf af, maar de andere bleven in de uterus achter. Tot voor enkele dagen is de koe goed gezond geweest, maar de laatste dagen is de koe wat flauw. De eetlust is niet voldoende, het herkauwen gebeurt traag, en de melkgift is te gering.

Status praesens: Temperatuur 39°, pols 96.

Vaginaal onderzoek: Ventraal in de vagina ter hoogte van het diaphragma pelvis bestaat wat oppervlakkige necrose. In de vagina is een klein stukje van de secundinae aanwezig. De cervix is met drie vingers te passeren, in de uterus is de rest van de secundinae te voelen. Er vloeit chocoladekleurig stinkend secretum af.

Rectaal onderzoek: De uterus is te groot, de hoornen zijn ongeveer 15 cm. breed. Verder is de uterus slap, en er treden

maar weinig contracties op.

De koe kijkt nog vrij monter, hoest niet, en heeft geen dikke gewrichten.

Diagnose: Retentio secundinarum.

Prognose: Gunstig.

Therapie: Het is mogelijk door eenvoudig te trekken de secundinae volledig te verwijderen. Zij hebben dus zo goed als niet vast gezeten. Rectaal is de grote slappe uterus heel goed te masseren, waardoor het gelukt om een grote hoeveelheid chocoladekleurig, stinkend secretum naar buiten te doen afvloeien. Er ontwijkt eveneens veel gas, zodat er blijkbaar ook een physometra bestaat.

Tot slot is er nog 200 c.c. sol. lugoli 1 % in de uterus gebracht, 10 minuten na het onderzoek:

Bloedafname A.

De koe is blijkens een later ontvangen bericht hersteld.

Bacteriologisch onderzoek:

Bloedafname A: 1 kolfje liquoid en 2 kolfjes leverbouillon.

In één van de leverbouillonkolfjes trad groei op, de andere kolfjes bleven steriel.

In dit kolfje werd een reïncultuur van coccen gevonden, met de volgende eigenschappen:

Morphologie: Vrij grote coccen, die zich volgens Gram positief kleuren, en die geen eigenbeweging hebben. In de regel liggen zij op hoopjes van 10—15 stuks in druiventrosvorm bij elkaar, maar zij liggen ook wel alleen en bij tweeën.

Cultureele eigenschappen:

Agar: Speldeknoopgrote, bolle, gladde kolonies, die wit van kleur zijn, en dit ook blijven bij een langdurig verblijf in het licht.

Serumagar: Als agar.

Bouillon: Troebel met een enigszins taai draderig bezinksel, na enige tijd volgt er opheldering, die niet totaal is. Aan het oppervlak vormt zich geen ring.

Serumbouillon: Als bouillon.

Leverbouillon: Als bouillon, maar hier is duidelijk een witte ring aan het oppervlak van de bouillon aanwezig.

Lakmoesmelk: De kleur wordt rood, dus zuurvorming, maar

na een maand bebroeden is er nog geen stolling opgetreden.

Hottinger melksuiker: Zuur, geen gasvorming.

„ rietsuiker: Zuur, geen gasvorming.

„ druivensuiker: Zuur, geen gasvorming.

„ mannitol: Zuur, geen gasvorming.

„ raffinose: Geen omzetting.

„ maltose: Zuur, geen gasvorming.

„ salicin: Geen omzetting.

Gersbach: Geen indolvorming.

Gelatine: Een fijne, witte groei, met na 8 dagen bebroeden hoogstens iets vervloeiing.

Gelatinesteek: Groei langs het steekkanaal, eveneens na 8 dagen bebroeden iets vervloeiing.

Bloedagarplaat: Een flinke groei, maar geen haemolyse.

Diagnose: Staphylococcus pyogenes albus.

Volgens Bergey's manual of determinative bacteriology, moeten de staphylococcen haemolyse opwekken. Toch heb ik in dit geval in verband met de andere eigenschappen van deze coccus, de bovengenoemde diagnose gesteld.

Resultaat: Bij deze koe kon dus na het afpellen van de secundinae, wat heel gemakkelijk geschiedde, in één van de met bloed geënte voedingsbodems een *staphylococcus pyogenes albus* worden aangetoond.

Ook in dit geval bestaat er een grote kans, dat deze coccus, gezien de onderzoeken van Thompson en van Tiraferri, en ook gezien de eigen contrôleproeven, niet meer is dan een verontreiniging of een saprophytisch in het bloed circulerende microbe.

S a m e n v a t t i n g :

1. Zes runderen lijdende aan retentio secundinarum werden onderzocht (Tabel 4). Van deze 6 dieren herstelden er 5, terwijl bij het dier dat stierf, de doodsoorzaak niet in verband stond met het proces in de uterus. Het verloop was dus in de regel gunstig.

2. Voor en na het afpellen van de secundinae werden de dieren onderzocht. Het verwijderen van de secundinae gelukte in de regel niet totaal. Eén tot tien minuten na het afpellen werd het bloed onderzocht, terwijl het in één geval ook nog werd onderzocht na 30 minuten en na 4 uur.

3. Een ongunstige reactie van het dier werd in geen enkel geval bemerkt na het afpellen van de secundinae. Toch moet het nut van het afpellen niet groot worden geacht, want in 4 gevallen was het slechts mogelijk om een gedeelte van de secundinae te verwijderen.

4. Geval 5 verliep dodelijk, bij sectie bleek er een embolisch proces in de longen en in de nieren aanwezig te zijn, uitgaande van een thrombose van de vena cava posterior, waarin colibacteriën werden aangetoond. Een dergelijke uitzaaiing kan heel goed op het ogenblik van bloedafname niet aanwezig zijn.

5. In 2 van de 6 gevallen werd bij slechts één kolfje van een bloedafname, waarbij enkele kolfjes werden geënt, een positief resultaat gevonden. In beide gevallen was het een leverbouillonkolfje, en in beide gevallen was het bij een bloedafname na het afpellen van de secundinae.

Tabel 4. Dieren lijdende aan retentio secundinarum.

No.	Bloedafname	Datum	Diagnose	Temp.	Tijdstip v. bloedafn.	Aantal bodems	Uitslag	Verloop ziekte
1	A	27-2	} Ret. secundinarum, emb. pneumonie, beg. endocardiïtis	39 ⁰⁵	v.o.	2	negatief	h.
	B	27-2		—	5 min. n.o.	3	negatief	
2	A	3-3	} Ret. secundinarum Physometra	38 ⁰⁴	v.o.	2	negatief	h.
	B	3-3		—	10 min. n.a.s.	2	negatief	
	C	7-3		39 ⁰⁴	20 min. n.o.	3	negatief	
3	A	9-3	} Ret. secundinarum	39 ⁰⁶	v.o.	2	negatief	h.
	B	9-3		—	10 min. n.a.s.	2	negatief	
4	A	14-3	} Ret. secundinarum	39 ⁰	v.o.	2	negatief	h.
	B	14-3		—	5 min. n.a.s.	2	negatief	
5	A	14-2	} Ret. secundinarum, Verder een emb. uitzaaiing uit een thrombose van de vena cava post.	39 ⁰⁴	v.o.	2	negatief	†
	B	14-2		—	direct n.a.s.	3	1 × pos. corynebact. segment.	
	C	14-2		—	30 min. n.a.s.	2	negatief	
	D	14-2		—	4 uur n.a.s.	2	negatief	
6	A	24-2	Ret. secundinarum	39 ⁰	10 min. n.a.s.	3	1 × pos. Staph. albus	h.

n.a.s. = na afpellen van de secundinae

Groep e: Dieren lijdende aan een perivaginaal phlegmoon.

1. 14-2-1939.

Anamnese: Een vierde kalfskoe, waarbij de partus heden-

middag is begonnen. Er komt echter niets naar buiten. 's Avonds om 8 uur komt de koe aan de kliniek.

Status praesens: In de vagina zijn geen delen van de vrucht te voelen. De cervix is net met de hand te passeren. De vruchtvliezen zijn nog heel, de vrucht leeft, en ligt in kopligging. Verder bestaan er rectaal en vaginaal de bekende verschijnselen van een torsio uteri naar links.

Diagnose: Torsio uteri sinistra.

Therapie: De torsio uteri is gemakkelijk manueel op te heffen. De vruchtvliezen blijven hierbij heel. Aangezien de cervix nog maar slecht verstreken is, wordt er enige tijd afgewacht.

23 uur: Het kalf leeft nog, maar er is geen verdere ontsluiting gekomen. De koe perst heel heftig, en om dit enigszins te beperken, wordt er sacraalanaesthesie gegeven met 20 c.c. 1 % novocaïne-oplossing.

15—2: In de loop van de morgen blijkt er wat meer ontsluiting te zijn gekomen. De voorbeentjes liggen in de vagina, maar de kop is nog niet ingetreden. Het kalf leeft nog. 's Middags blijkt, dat het kalf gestorven is en dat er sinds de morgen geen verdere ontsluiting is gekomen. De cervix ligt als een strakke manchet om de snoet van de vrucht. Er wordt besloten over te gaan tot het verrichten van embryotomie. Beide voorbenen worden weggenomen met het toestel van Thygesen, daarna wordt de kop aangetrokken, totdat deze zo ver buiten is, dat hij subcutaan kan worden verwijderd. Met behulp van de vacuüfact wordt dan de wervelkolom tot en met de achtste borstwervel weggenomen, en daarna worden de ingewanden verwijderd. De vrucht wordt vervolgens kruis op kruis getrokken, en tot slot wordt het achterstel gehalveerd met de kettingzaag.

Ventraal is er een ondiep niet perforerend ruptuurtje in de cervix te voelen. Een deel van de secundinae komt direct af. Therapeutisch worden 8 koolstaven in de uterus gebracht, en tevens krijgt de koe een intraveneuze injectie van 50 c.c. Gasoedem Serum (Behring).

16—2: Temperatuur 39°4, pols 82. De patiënt eet vrij goed en herkauwt ook goed. De secundinae zijn nog niet afgekomen.

17—2: De eetlust is wat minder goed, herkauwen doet de koe nog wel.

18—2: De koe eet half rantsoen hooi en een koek, terwijl zij

vlot herkauwt. De secundinae zijn afgekomen.

21—2: Temperatuur 39°2, pols 80. De patiënt is de laatste dagen ongeveer stationnair gebleven. Zij eet slechts het halve rantsoen, maar zij geeft 12 Liter melk.

Bloedafname A.

Vaginaal onderzoek: Met een speculum is er hier een daar wat oppervlakkige necrose in de vagina te zien. Op de cervix zit veel necrotisch weefsel.

Rectaal onderzoek: De vaginawand voelt zacht aan. Om de cervix is een zwelling aanwezig, ongeveer ter grootte van een voetbal. De zwelling is vrij hard, en knistert niet. De uterus is nog te groot, maar contraheert wel goed.

Diagnose: Necrotiserende cervicitis, een phlegmoneuze ontsteking om de cervix, endometritis.

Prognose: Dubieus.

Therapie: Het gelukt om na massage van de uterus wat secretum naar buiten te drukken, verder wordt afgewacht.

5 minuten na het onderzoek:

Bloedafname B.

Na het onderzoek is er aan het dier in de loop van de avond geen bijzondere reactie waar te nemen, ook de temperatuur stijgt niet abnormaal.

24—2: De toestand is nu vrij goed, de eetlust wordt steeds beter en ook de melkgift komt nog iets bij.

25—2: De koe vertrekt.

Bacteriologisch onderzoek:

Bloedafnamen A en B ieder 1 kolfje liquoid en 1 kolfje leverbouillon.

Alle voedingsbodems bleven steriel.

Resultaat: Bij deze koe lijdende aan een omschreven phlegmoon om de cervix en aan een endometritis, kon vóór en na een vaginaal en rectaal onderzoek geen bacteriaemie worden aangetoond. Klinisch vertoonde het dier ook geen reactie op het onderzoek.

2. 11-2-1939.

Anamnese: De vaars heeft op 7 Februari gekalfd. Het kalf is door middel van embryotomie door een veeverloskundige naar buiten gebracht.

Sindsdien eet de vaars niet al te best, en vandaag wil zij niets meer hebben, behalve wat drinken. Wel zou het dier nog wat hebben geherkauwd. Persen is door de boer niet gezien. De secundinae zijn direct na de verlossing afgekomen.

Status praesens: Temperatuur 39°5, pols 108. De vaars maakt een zieke indruk, en staat suf te kijken. De pensbewegingen zijn maar zwak aanwezig. Het dier staat met de beide achterbenen overkoot, maar zwelling van de peesscheden is niet te constateren. Vermoedelijk is dit overkoot staan een gevolg van de zware partus.

Vaginaal onderzoek: De vulva is wat gezwollen. In de vagina zijn enkele verwondingen aanwezig, vooral ter hoogte van het diaphragma pelvis. Toch zijn deze niet van ernstige aard. Verder is er wat necrose hier en daar, vooral op de wondvlakten. De cervix staat nog wat open, en er vloeien stinkende lochiën af.

Rectaal onderzoek: De uterus is groot en slap, en hij contraheert slecht.

Diagnose: Endometritis.

Therapie: Er worden enkele koolstaven in de uterus gebracht.

12—2: De koe heeft wat hooi gegeten, maar zij heeft niet geherkauwd.

13—2: Temperatuur 38°8, pols 108. De vaars heeft heel weinig eetlust, en zij herkauwt totaal niet. De uterus voelt rectaal nog veel te groot en te slap aan. Er vloeit chocoladekleurig secretum af, waarin geelbruine necrotische stukjes zitten.

Therapie: Er wordt 200 c.c. Sol. lugoli 1 % in de uterus gebracht.

14—2: De koe heeft een handjevol hooi gegeten en een stukje mangelwortel. Zij heeft niet geherkauwd. Verder maakt het dier een soporeuze indruk.

Vaginaal onderzoek: Met een speculum is er wat necrose te zien in de vagina en op de cervix. De vulva is nog wat gezwollen.

Rectaal onderzoek: Rechts in het bekken is om de vagina ter hoogte van het diaphragma pelvis een omschreven zwelling te voelen. De uterus is nog te slap, en contraheert slecht. Bij druk op de uterus ontlast zich stinkend gas per vaginam.

Diagnose: Gering perivaginaal phlegmoon, endometritis, en physometra.

15—2: De patiënt heeft iets beter gegeten, en zij heeft wat geherkauwd.

17—2: Temperatuur 39°, pols 98. De eetlust is nog maar gering, maar het herkauwen gaat wel. Het dier staat nog suf te kijken, maar het perst niet.

Bloedafname A.

Vaginaal onderzoek: Er is nog wat necrose in de vagina aanwezig. De cervix is nog met enkele vingers te passeren. Chocoladebruin secretum vloeit af, met stukjes necrotisch weefsel erin. De vulvazwelling neemt af.

Rectaal onderzoek: De uterus is nog veel te groot en te slap, het phlegmoon ter hoogte van het diaphragma pelvis neemt af.

Diagnose: Gering perivaginaal phlegmoon, endometritis. 5 minuten na het onderzoek:

Bloedafname B.

In de loop van de avond is de koe niet merkbaar zieker.

19—2: Temperatuur 38°, pols 92. Hoewel de koe half rantsoen hooi eet, en vrij goed herkauwt, maakt zij toch nog een zieke indruk.

21—2: De eetlust is vrij goed, de koe geeft 6 L. melk. Er is geen vulvazwelling meer, in het vestibulum vaginae stoot het necrotische weefsel mooi af, en daaronder komen mooie frisse granulaties te voorschijn. Op de cervix is nog wel wat necrotisch weefsel te zien, maar toch ziet de cervix er niet meer zo gezwollen uit. Rectaal voelt de vaginawand veel soepeler aan. De uterus is nog steeds te groot en te slap, en er treden nog maar zelden contracties op. Eveneens bestaat er nog een physometra. De patiënt staat nog steeds overkoot, maar gewrichtszwelling is er niet te zien.

25—2: Langzaam gaat de toestand vooruit.

28—2: In de vagina blijkt er een vernauwing te zijn opgetreden. Er is nog wat stinkende uitvloeijing. Rectaal is er geen spoor meer te vinden van het phlegmoon. De uterus is nog steeds wat groot. De patiënt vertrekt.

Bacteriologisch onderzoek:

Bloedafnamen A en B ieder 1 kolfje liquoid en 1 kolfje leverbouillon.

Alle kolfjes bleven steriel.

Resultaat: Bij deze koe lijdende aan een gering perivaginaal

phlegmoon, en aan een endometritis, was zowel voor als na een rectaal en vaginaal onderzoek geen bacteriaemie aan te tonen. Klinisch vertoonde het dier ook geen reactie op het onderzoek.

3. 13-3-1939.

Anamnese: De vaars komt aan de kliniek, omdat de eigenaar denkt, dat het dier niet normaal zal kunnen kalven. Zij is aan de tijd van kalven, en hoewel de vaars wel voldoende weeën heeft, komt er niets.

Status praesens: In de vagina liggen twee pootjes en de kop.

Diagnose: Ingetreden kopliggering, te grote vrucht?

Therapie: Onder langzaam aantrekken van de pootjes is het mogelijk om een levend kalf geboren te doen worden. Er zijn geen verwondingen in de geboorteweg vast te stellen, en de koe vertrekt direct naar huis.

16—3: *Anamnese:* De vaars wordt weer aan de kliniek gepresenteerd. Zij is heel goed geweest, maar vanmorgen weigerde zij plotseling het voer. De vulva, die gisteren nog normaal was, is nu sterk gezwollen. De koe perst wat, en de zwelling wordt sterker in de loop van de dag.

Status praesens: Temperatuur 40°3, pols 120. Het dier maakt een zieke indruk. De vulva is heftig gezwollen, de huid over de vulva glanst erg, er staan kleine druppeltjes vocht op.

Bloedafname A.

Rectaal onderzoek: De vaginazwelling is nog niet verder voortgeschreden dan het diaphragma. Craniaal van het diaphragma voelt de vagina normaal aan. De uterus is niet te groot, en hij contraheert goed.

Diagnose: Geburtsrauschbrand.

Advies: De eigenaar wordt aangeraden, het dier te laten slachten.

10 minuten na het onderzoek:

Bloedafname B.

Bacteriologisch onderzoek:

Bloedafnamen A en B ieder 2 kolfjes leverbouillon.

Deze kolfjes bleven steriel.

Resultaat: Vóór en na het rectale en vaginale onderzoek van deze patiënt lijdende aan Geburtsrauschbrand, kon geen bacteriaemie worden aangetoond.

4. 14-3-1939:

Anamnese: Vier dagen geleden ging de vaars wat slecht eten. Zij was toen al aan de tijd van kalven. Daarna is zij wat vuil uit de vulva gaan kwijt raken, zij is dunner geworden, en de banden kwamen terug. Een dierenarts constateerde een torsio uteri, en stuurde de vaars naar de kliniek.

Status praesens: De gezondheidstoestand is nog goed.

Vaginaal onderzoek: Het valt op, dat er in de vagina 2 cervices aanwezig blijken te zijn. Eén van deze cervices is met de hand te passeren, de andere is goed gesloten. Verder bestaan er zowel vaginaal als rectaal de bekende verschijnselen van een torsio uteri. De rechter hoorn is drachtig, en het kalf, dat reeds dood is, ligt in stuitligging.

Diagnose: Torsio uteri dextra, uterus duplex.

Therapie: De torsio uteri is manueel vrij gemakkelijk te reporeren. Het gelukt daarna slechts met moeite om de beide tarsi door de slecht verstreken cervix in de vagina te trekken. Verder wordt er afgewacht.

15—3: Na 12 uur afwachten is de toestand nog dezelfde. Daarom wordt overgegaan tot embryotomie. De cervix is nog niet verder verstreken, zodat de beide tarsi er maar nauwelijks tezamen in kunnen. Met het toestel van Thygesen wordt de vrucht nu steeds zo ver verkleind, dat de los gezaagde delen net de cervix kunnen passeren. De vrucht wordt hiertoe in negen delen gezaagd.

Na afloop van de verlossing blijkt, dat de cervix ventraal flink is ingescheurd, echter niet perforerend. Het diaphragma pelvis is eveneens geruptureerd, zowel links als rechts, maar ook niet perforerend.

Het grootste deel van de secundinae is direct te verwijderen. De vagina wordt geïrrigeerd met een therapogeen-oplossing, en er worden 6 koolstaven in de uterus gebracht.

16—3: De toestand ziet er vrij gunstig uit, het dier heeft goed gegeten en geherkauwd.

17—3: Temperatuur 41°, pols 94. De eetlust is absoluut verdwenen.

Bloedafname A.

Vaginaal onderzoek: De vulva is niet gezwollen. Bij het openhouden van de vulvalippen is wat necrotisch weefsel in de vagina te zien. Er vloeien stinkende lochiën af.

Rectaal onderzoek: Bij het exploreren blijkt, dat de gehele bekkenholte opgevuld is met een phlegmoneus proces, dat zich om de vagina uitbreidt. Het sterkst is het phlegmoon rechts in het bekken. Voor het bekken is het phlegmoon ook al te voelen, terwijl er rechts in de buikholte op het peritoneum duidelijk fibrine is te voelen. De zwelling knistert wat, maar niet sterk. De uterus contraheert nog wel.

Diagnose: Perivaginaal phlegmoon, peritonitis.

Advies: Het dier moet zo spoedig mogelijk geslacht worden. De koe staat na het onderzoek te kreunen; 5 minuten na het onderzoek:

Bloedafname B.

Bacteriologisch onderzoek:

Bloedafnamen A en B ieder 2 kolfjes leverbouillon.

Deze kolfjes bleven steriel.

Resultaat: Bij deze koe lijdende aan een zeer ernstig perivaginaal phlegmoon, met een beginnende peritonitis, kon vóór en na het onderzoek geen bacteriaemie worden aangetoond.

5. 30-3-1939.

Anamnese: De vaars is vanmorgen om drie uur gaan kalven, om vijf uur kwam de waterblaas naar buiten. Met twee personen is er getrokken, maar het kalf wilde niet schieten. Om 12 uur komt de vaars aan de kliniek.

Status praesens: De achterbeentjes van de vrucht komen tot aan de kiegels buiten. De cervix zit als een dunne manchet om de tarsi. De vrucht is dood, maar de haren zitten nog vast.

Diagnose: Niet ingetreden stuitligging, te grote vrucht.

Therapie: Het blijkt, dat het niet mogelijk is om de vrucht in toto te extraheren. Daarom wordt het bovenliggende achterbeen met het toestel van Thygesen weggenomen. De ingewanden worden daarna verwijderd. Dan kan de rest van de vrucht met enige moeite worden geëxtraheerd.

In de dorsale wand van de vagina is een diepe ruptuur opgetreden. Het perivaginale vet puilt uit de ruptuur naar buiten in de vagina. Tevens is er een sterke arterieële bloeding opgetreden. Deze bloeding wordt gestelpt door twee tangen.

Intraveneus wordt bij de vaars 25 c.c. Gasoedeem Serum (Behring) ingespoten.

In de loop van de middag komen de secundinae af.

31—3: Temperatuur 39°2, pols 84. De vaars eet en herkauwt goed.

1—4: De vulva begint aan de linkerkant te zwellen, de eetlust is echter nog goed.

2—4: Temperatuur 39°3, pols 98. De patiënt heeft geen eetlust. Er is een zeer sterke zwelling van de vulva en van de omgeving daarvan. Toch perst de vaars niet van betekenis.

3—4: De koe eet heel weinig, maar zij herkauwt wel iets. Op de gezwollen vulva begint de huid iets te rimpelen. Rechts naast de staartwortel is in het gebied van de zwelling een tympanische toon te percuteren. Op die plaats wordt onder a-septische cautelen een incisie gemaakt. Er ontlast zich wat bloedrig secretum, en er ontwijkt veel gas. Uit de pus wordt een reïncultuur van *haemolytische streptococci* gekweekt.

4—4: De eetlust is iets beter, de vaars perst in het geheel niet. Temperatuur 39°6, pols 100.

Bloedafname A.

Vaginaal onderzoek: Bij het opensperren van de vulvalippen is er veel necrotisch weefsel ter hoogte van het diaphragma pelvis te zien. De tangen, die de arterie afklemden, worden verwijderd. Er vloeit veel chocoladekleurig secretum af, en daarin zitten losse stukjes necrotisch weefsel.

Rectaal onderzoek: Om de vagina is een phlegmoneuze zwelling te voelen, welke zich uitstrekt tot de voorrand van het bekken. Hierdoor is de uterus niet goed te betasten.

Diagnose: Perivaginaal phlegmoon, necrotiserende vaginitis en endometritis.

Prognose: Dubieus.

10 minuten na het onderzoek:

Bloedafname B.

's Avonds is de koe zeer ziek, zij ligt op de zijde, steunt en beweegt zich zo goed als niet. Zij perst ook weer wat. Het ziet er naar uit, dat het dier niet lang meer zal leven.

5—4: Temperatuur: 39°5, pols 108. 's Morgens maakt de koe nog een zeer zieke indruk. Zij wordt op de knieën gezet, en dan begint zij ook weer wat te eten, en even later herkauwt zij zelfs. In de loop van de dag komt de koe overeind.

6—4: De toestand is ongeveer stationnair. De zwelling van de vulva is minder.

12—4: Het dier eet en herkauwt weer heel goed. De zwelling van de vulva is elke dag afgenomen. Pols en temperatuur zijn normaal.

15—4: De vulva is weer normaal, de huid erop is gerimpeld. De koe vertrekt naar huis.

Bacteriologisch onderzoek:

Bloedafnamen A en B ieder 1 kolfje liquoid en 1 kolfje leverbouillon.

Deze voedingsbodems bleven steriel.

Resultaat: Bij deze zwaar zieke patiënt met een ernstig perivaginaal phlegmoon kon vóór en na het vaginale en rectale onderzoek geen bacteriaemie worden aangetoond. Klinisch vertoonde het dier een flinke reactie op het onderzoek.

6. 9-4-1939.

Anamnese: De koe is enkele dagen over de tijd van kalven. Zij perst wel, maar er komt niets. Er zou een torsio uteri bestaan.

Status praesens: Bij vaginaal exploreren blijkt, dat de cervix nog gesloten is. Naast de vagina zijn er delen van de vrucht te voelen. Rectaal en vaginaal is niets van een torsio uteri te constateren.

Diagnose: Valse weeën.

Therapie: Achter hoog zetten en verder afwachten. Omdat het dier nogal vrij heftig blijft persen, wordt er nog verschillende malen sacraalanaesthesie gegeven.

11—4: De koe kalft. Er is een zeer nauw diaphragma pelvis en een zeer nauwe vulva. De carpi zijn bij het trekken al bijna buiten de vulva, als de kop pas de vulva passeert. Daarna gelukt het de vrucht nog in zijn geheel te extraheren. Na afloop van de verlossing blijkt, dat er in de vagina ter hoogte van het diaphragma pelvis een niet perforerende ruptuur aanwezig is. Hierbij is een arterie verscheurd, waardoor er een flinke bloeding is opgetreden, welke door drie tangen wordt bedwongen.

De vagina wordt geïrrigeerd met een therapogeen oplossing, en verder krijgt de koe een intraveneuze injectie van 25 c.c. Gasoedeem Serum (Behring).

12—4: Temperatuur 39°4, pols 94. De eetlust is vrij goed.

13—4: De eetlust is nog vrij goed, maar de vulva begint te zwellen, speciaal de linker vulvalip.

14—4: Temperatuur 40°3, pols 120. Toch is de eetlust nog vrij goed.

Bloedafname A.

Voorzichtigheidshalve wordt er slechts rectaal geëxploreerd, zonder diep door te voelen. Caudaal van het diaphragma is er plaatselijk links een omschreven zwelling. Verder is er nog geen zwelling van het perivaginale weefsel vast te stellen. De uterus is al vrij klein. Bij het opensperren van de vulvalippen is er veel necrotisch weefsel waar te nemen.

Diagnose: Locaal phlegmoon van de vulva, en van het vestibulum vaginae.

15—4: Temperatuur 39°8, pols 100. De vulva begint al weer iets te rimpelen, er is dus blijkbaar al weer wat genezing. De vulvalip wordt op enkele plaatsen steriel gepuncteerd, waarbij er veel gas ontwijkt, en waarbij het gelukt om enkele druppels vrij helder vocht op te zuigen. Dit vocht is op leverbouillon geënt, maar er groeide niets. Microscopische preparaten van het vocht leverden eveneens een negatief resultaat op. Hoogst waarschijnlijk is het wat oedeem vloeistof geweest.

De arterietangen worden uit de vagina verwijderd.

18—4: Temperatuur 39°2, pols 90. De eetlust is weer in orde, en de vulvazwelling is geheel verdwenen.

20—4: De patiënt is naar huis vertrokken.

Bacteriologisch onderzoek:

Bij bloedafname A zijn 2 kolfjes leverbouillon geënt.

Deze kolfjes bleven steriel.

Resultaat: Bij deze patiënt met een lokaal perivaginaal phlegmoon, kon op het hoogtepunt van het proces geen bacteriaemie worden aangetoond.

7. 11-11-1938.

Anamnese: De vaars is aan de interne kliniek al onderzocht en geëxploreerd. Enkele uren daarna wordt zij aan de kliniek voor verloskunde gebracht. De vaars heeft op 5 November normaal gekalfd, waarbij niet hard zou zijn getrokken. De secundinae zijn er op tijd afgekomen. Na het kalven heeft de vaars niets meer gegeten, zij defaeceert moeilijk, en zij perst de laatste dagen voortdurend. De melkgift is zeer gering.

Bloedafname A.

Status praesens: Temperatuur 39°5, pols 100. De ademhaling

is eveneens zeer frequent. De gewrichten zijn normaal. In de urine is een spoortje eiwit aanwezig. Tijdens het onderzoek staat de koe wat te herkauwen.

Vaginaal onderzoek: De vulva wordt opengesperd. In het vestibulum zijn er verwondingen te zien, en de gehele oppervlakte van de vaginawand is sterk necrotisch. Er wordt een stukje weefsel uit de vagina gesneden voor pathologisch anatomisch onderzoek. In dit weefsel werd het volgende gevonden: Granulatiweefsel met oppervlakkige necrose, verschillende soorten bacteriën, en daarin enkele draden gelijkend op de *Bac. necrophorus*.

Rectaal onderzoek: De gehele bekkenholte is opgevuld met een phlegmoneus ontstekingsproces, dat zich uitstrekt tot aan de bekkeningang. Het weefsel knistert niet. De uterus is wat te groot, maar contraheert nog wel. Er is geen fibrine op het peritoneum te voelen.

Diagnose: Perivaginaal phlegmoon, necrotiserende vaginitis.

Prognose: Ongunstig.

Therapie: Sacraalanaesthesie met 20 c.c. 1 % novocaïne-opl. Verder wordt er medicamenteus pulvis herbae sabiniae en acetanilidum verstrekt, en tevens krijgt de koe twee maal daags 10 c.c. extractum secale cornutum per os.

20 minuten na het onderzoek:

Bloedafname B.

Na het onderzoek stijgt de temperatuur $0,4^{\circ}$ in de loop van de avond, het dier is echter niet merkbaar zieker.

12, 13 en 14—11: De vaars is zeer slecht. Zij eet practisch niets, hoogstens een hapje hooi of een stuk biet. Zo nu en dan herkauwt zij traag. Elke dag wordt sacraalanaesthesie toegepast om het persen tegen te gaan. De temperatuur is aan de hoge kant ($39^{\circ}5$), maar deze is niet geheel te vertrouwen, en zij zal wel hoger zijn, omdat de anus slecht gesloten is. De pols is eveneens steeds hoog, ongeveer 90.

15—11: De koe is nog steeds zeer slecht, temperatuur $39^{\circ}8$, pols 86.

Bloedafname C.

Vaginaal onderzoek: Er is nog een sterke necrose. In een stukje uitgesneden weefsel zijn bij pathologisch anatomisch onderzoek geen necrosebacillen meer aangetoond. Onder het

necrotische weefsel is er mooi actief granulatie-weefsel met epitheliasie.

Rectaal onderzoek: Het phlegmoon is groter geworden, maar verder naar voren heeft het zich niet uitgebreid. De uterus contraheert nog en op het peritoneum is geen fibrine te voelen.

20 Minuten na het onderzoek.

Bloedafname D.

Na het onderzoek treedt er geen bijzondere stijging van de temperatuur op, en het dier is ook niet merkbaar zieker.

17—11: De vaars is nog steeds zeer ziek, zij eet bijna niets en kreunt af en toe. Het persen wordt nog steeds tegengegaan door sacraalanaesthesie.

18—11: Wegens de zeer slechte toestand wordt de koe geslacht.

Sectie: Er is een grote uterus, met zeer sterk gezwollen perivaginaal weefsel. Overal loopt er stinkend vocht uit dit weefsel. Er is een sterke orgaandegeneratie. Een peritonitis bestaat er niet.

In het vestibulum vaginae is wat oppervlakkige necrose aanwezig, waarbij deze necrose reeds aan het afstoten is. Dorsaal in de vaginawand is er een grote ruptuur aanwezig, ter hoogte van het diaphragma pelvis. In de buurt van deze ruptuur heeft het phlegmoneuze proces zich ook het ergst ontwikkeld. De vetkwabjes liggen los van elkaar, en daartussen ligt verweekt bindweefsel. Overal is er stinkend chocoladekleurig vocht aanwezig.

Van de uterus is de hele mucosa tot op de spierlaag toe necrotisch, de carunculae zijn zo goed als geheel verdwenen, en er zijn geen verwondingen in de uterus te zien. De uterusinhoud is dun, chocoladekleurig en stinkend.

Diagnose: Perivaginaal phlegmoon, necrotiserende endometritis en vaginitis.

Bacteriologisch onderzoek:

Het bacteriologisch vleesonderzoek op het abattoir verliep negatief. Bloedafnamen A en B ieder 1 kolfje liquoid en 1 kolfje leverbouillon; bloedafname C: 1 kolfje liquoid, 2 buizen met 1 c.c. liquoid en daarbij 4 c.c. bloed, en 2 kolfjes leverbouillon; bloedafname D: 2 kolfjes leverbouillon.

De kolfjes bleven steriel op 2 uitzonderingen na. Deze beide

kolfjes waren van een bloedafname *na* het onderzoek, en wel het ene van bloedafname B, het andere van bloedafname D. In beide kolfjes werd een reincultuur van een micro-organisme gevonden, en wel beide met dezelfde eigenschappen, voor zover deze tenminste waren na te gaan.

Morphologie: In het preparaat ziet men fijne zeer kleine bacillen, die zich soms wat bipolair kleuren. Soms zijn zij wat pleomorph, en zij vormen ook wel eens kleine draadjes. Verder blijkt, dat zij onbewegelijk en Gram negatief zijn.

Dierproeven: Omdat er gedacht werd aan ovale bacillen, zijn er binnen enkele dagen na het isoleren van de bacillen enkele proefdieren geënt. Hiertoe werden de volgende dieren met een goed gegroeide 48 uur oude leverbouillon-cultuur geënt. Een konijn is intraveneus ingespoten met een $\frac{1}{2}$ c.c. cultuur, en een cavia is subcutaan aan de dij ingespoten met een $\frac{1}{2}$ c.c. cultuur.

Beide dieren zijn in het leven gebleven, en daardoor waren ovale bacillen uit te sluiten.

Culturele eigenschappen: De bacil groeide in leverbouillon, maar het duurde 2—3 dagen, vóór de groei macroscopisch goed was waar te nemen. De leverbouillon werd troebel, terwijl er wat slijmig bezinsel optrad. Omdat de bacillen morfologisch aan ovale bacillen deden denken, is er geënt op agar, Gersbach, Hottinger melksuiker, -rietsuiker, en -druivensuiker. Er trad echter in niet één van deze voedingsbodems groei op.

In verband met de mogelijkheid, dat het een *Brucella abortus* Bang zou kunnen zijn, zijn er 6 Huddleson platen geënt, welke werden bebroed in een atmosfeer van 5% CO₂. Deze platen bleven eveneens steriel.

Intussen viel het op, dat het overenten van de oorspronkelijke kolfjes leverbouillon in een buis met leverbouillon wel gelukte, maar dat het verder overenten van de laatste leverbouillonbuis op een nieuwe heel vaak niet gelukte. Het bleek dan ook na enige tijd, dat het noodzakelijk was om steeds terug te grijpen op de oorspronkelijke kolfjes. Doordat er bij deze eerste overenting wat bloed mee werd overgeënt, deed dit feit er aan denken, dat er mogelijk een haemophyle bacil in het spel was.

Met de bovengenoemde onderzoekingen, waren helaas een 10—12 dagen verlopen, en bij overentingen op chocoladeagar-

platen, bloedagar-, en Zeislerplaten, welke aeroob en anaeroob werden bebroed, bleek dat de gevonden bacil niet meer in leven was.

Hierdoor was het in dit geval niet met zekerheid mogelijk om een diagnose te maken.

Wel is te zeggen, dat er in dit geval vermoedelijk is geïsoleerd een:

Haemophyle bacil.

Uit het phlegmoon zijn eveneens voedingsbodems geënt, en wel leverbouillon, serumbouillon, en serumagarbuizen. Er groeiden zeer veel micro-organismen, n.l. streptococcen, staphylococcen, Gram positieve, en Gram negatieve staafjes. Het gelukte echter niet, om uit dit phlegmoon een bacil te kweken, die ook maar enigszins op die bacil geleek, welke uit het bloed is geïsoleerd.

Dat neemt niet weg, dat deze er wel geweest kan zijn, maar dat deze door andere micro-organismen is overgroeid in de cultures. Uit het phlegmoon is n.l. niet geënt op specifieke bodems voor de haemophyle bacillen, omdat er nog in het geheel geen vermoeden toe bestond.

Resultaat: Deze patiënt was lijdende aan een dodelijk verloopend perivaginaal phlegmoon. Op twee verschillende tijdstippen werden er in het bloed na het onderzoek van de patiënt, bacillen geïsoleerd, welke vermoedelijk *haemophyle bacillen* waren. Het is niet gelukt om deze bacillen uit het phlegmoon of uit de organen van de koe te isoleren. Het is echter mogelijk, dat dit is mislukt, doordat er geen geschikte voedingsbodems zijn gebruikt.

Klinisch was er een lichte stijging van de temperatuur na het onderzoek waar te nemen, maar het dier maakte niet de indruk ernstiger ziek te zijn.

8. 17-12-1938.

Onze hulp wordt ingeroepen bij een oude koe, welke niet opschiet met de partus. Het blijkt, dat er een absoluut te grote vrucht aanwezig is in ingetreden kopligging. De kop van de vrucht wordt verwijderd met het toestel van Thygesen, daarna wordt een voorbeen subcutaan weggenomen, maar dan lukt het nog niet om het kalf te extraheren. Daarom worden aan één kant de ribben nog doorgetrokken, waarna het gelukt om het

kalf kruis op kruis te trekken. Tenslotte wordt het achterstel gehalveerd met de kettingzaag.

Het blijkt, dat er enkele oppervlakkige verwondingen in de vagina zijn opgetreden.

20—12:

Anamnese: De koe is erg ziek, eet niet en perst af en toe. De secundinae zijn kort na de partus afgekomen.

Status praesens: Temperatuur 39°6, pols 110. Er zijn geen pensbewegingen. De gewrichten van het dier zijn niet verdikt. Vaginaal onderzoek: De vagina is wat ruw, de cervix staat nog enkele vingerdikten open, er vloeien stinkende lochiën af.

Rectaal onderzoek: Rechts in het bekken is er wat zwelling te voelen, de uterus rimpelt, dus contraheert.

Diagnose: Endometritis, beginnend perivaginaal phlegmoon.

Therapie: Er worden 4 koolstaven in de uterus gebracht. Verder krijgt de koe poeders bevattende pulvis herbae sabinæ en acetanilidum.

21—12: De eigenaar brengt de koe, die nog bij hem thuis was, aan de kliniek.

10 uur v.m.: Temperatuur 39°4, pols 130. Het blijkt bij rectaal exploreren, dat er nu een flink phlegmoon om de vagina aanwezig is.

Bloedafname A.

2 uur n.m.:

Rectaal onderzoek: In het bekken is om de vagina een geweldige phlegmoneuze zwelling te voelen, welke echter niet knistert. De uterus contraheert nog wel. Er is geen fibrine op het peritoneum te voelen. De uterus wordt gedurende enkele minuten gemasseerd.

Diagnose: Perivaginaal phlegmoon.

Prognose: Ongunstig.

Therapie: Afwachten, sacraalanaesthesie is niet nodig, want de koe perst maar weinig.

10 Minuten na het onderzoek:

Bloedafname B.

De koe maakt een zeer zieke indruk, er zijn absoluut geen pensbewegingen. Slijmvliesbloedingen vallen niet op.

18 uur: Temperatuur 41°, pols 126. De koe kreunt en zij wil niet overeind.

20 uur: Temperatuur 39°4, puls 130. De ademhaling wordt zeer frequent, en het dier moet in nood worden gedood.

Het was onmogelijk om sectie te verrichten.

Bacteriologisch onderzoek:

Bloedafnamen A en B ieder 1 kolfje liquoid en 2 kolfjes leverbouillon.

Na drie dagen bleek, dat er in alle kolfjes groei was opgetreden. In 5 van de 6 geënte kolfjes was een reïncultuur gegroeid van een bacterie D, en in één leverbouillon kolfje van bloedafname B, was er naast de bacterie D nog een coccus E aanwezig.

Wij zullen eerst de eigenschappen van de bacterie D bespreken, omdat die in alle kolfjes voorkwam.

Bacterie D.

Eerst is nagegaan of deze bacterie wel in alle kolfjes dezelfde was. Morphologisch bestond er overeenstemming. Eveneens bestond er overeenstemming op een bonte rij, bestaande uit bouillon, agar, serumagar, leverbouillon, Hottinger melksuiker, -rietsuiker, -druivensuiker, lakmoesmelk, Gersbach en gelatine. De eigenschappen zijn de volgende.

Morphologie: In het donkerveld preparaat van een bouilloncultuur ziet men kleine ellipsvormige staafjes, die meestal op hoopjes liggen, maar soms ook kleine ketentjes vormen van 5—6 stuks. In die ketentjes liggen de staafjes in lengterichting achter elkaar. Zij hebben geen eigenbeweging. In preparaten, speciaal in die, gemaakt uit voedingsbodems die bloed bevatten, ziet men bij kleuring met methyleenblauw, een enigszins bipolaire kleuring.

Zij kleuren zich Gram negatief.

De grootte van de staafjes is in vergelijking met staphylococci te schatten op een breedte van 0,5 micron, en een lengte van 1 micron.

De bacteriën groeien goed bij een temperatuur van 37°, en er is in de regel na 24 uur een duidelijke groei zichtbaar. Op gelatine bij 22°, is de groei pas goed zichtbaar na 48 uur bebroeden.

Culturele eigenschappen:

Agar: Heldere kolonietjes, die als zij de ruimte hebben wel

2 m.m. in doorsnede kunnen worden. Zij hebben de vorm van een zeer platte afgeknotte kegel.

Serumagar: Als agar, maar in de regel zijn er veel meer kolonietjes, die dan ook niet groter worden dan speldepunt-groot.

Bouillon: Na 24 uur bebroeden is de bouillon troebel met fijne draadjes erin. Bij langer staan wordt de bovenstaande vloeistof helder. Tevens wordt het bezinksel dan zo dik slijmig, dat het zich bij opschudden haast niet meer verdeelt.

Serumbouillon: Als bouillon.

Leverbouillon: Als bouillon.

Neutraalroodagar: Geen omzetting.

Lakmoesmelk: Hoogstens iets aan de rode kant, na een maand bebroeden nog geen stolling.

Aardappel: Iets gelig, maar de groei is macroscopisch haast niet te zien.

Gersbach: Zwak positief op indol.

Gelatine: Zeer fijne witte kolonietjes, geen vervloeiing.

Gelatinesteek: Groei langs het steekkanaal, geen vervloeiing.

Gassnerplaat: Geen groei.

Bloedagarplaat: Flinke, enigszins geelachtige groei, bolle kolonietjes, geen haemolysis.

Koolhydraten in Hottinger voedingsbodems (Testikel):

Arabinose: Geen omzetting.

Dextrose: Zuur, geen gasvorming.

Dulcitol: Geen omzetting.

Galactose: Zuur, geen gasvorming.

Inuline: Geen omzetting.

Lactose: Zuur, geen gasvorming.

Laevulose: Zuur, geen gasvorming.

Maltose: Geen omzetting.

Mannitol: Zuur, geen gasvorming.

Raffinose: Geen omzetting.

Rhamnose: Geen omzetting.

Saccharose: Zuur, geen gasvorming.

Trehalose: Geen omzetting.

Xylose: Geen omzetting.

Barsiekow melksuiker: Geen omzetting.

„ rietsuiker: Geen omzetting.

„ druivensuiker: Geen omzetting.

Omdat de eigenschappen van deze bacterie, ook al in verband

met de dierproeven (zie verder) wel enigszins wezen in de richting van een Pasteurella, werd een Pasteurella gekweekt uit een konijn, ook op een bonte rij geënt, n.l. op agar, serum-agar, bouillon, serumbouillon, leverbouillon, Hottinger melksuiker, -rietsuiker, -druivensuiker, neutraalroodagar, lakmoesmelk, Gersbach, gelatine, Gassnerplaat en aardappel.

Het verschil met de gevonden bacterie bestond hierin, dat de echte Pasteurella een nog wat taaier bezinksel in de bouilloncultuur had, en dat deze de lactose niet vergistte, althans niet in de Hottinger voedingsbodems. Op de Barsiekow melksuiker, -rietsuiker, -druivensuiker ontstond bij beide bacteriën geen omzetting.

Uit dit laatste blijkt wel, dat de Barsiekow bodems lang niet zo scherp op zuurvorming reageren als de Hottinger bodems, althans in dit geval.

Omdat de Hottinger bodems van de laatste jaren zijn is het best mogelijk, dat er wel Pasteurella's bestaan, die lactose vergisten.

Zoals bekend is, zetten de Salmonella's de lactose ook niet om. Hohn heeft aangetoond, dat verschillende Salmonella stammen, waarvan beweerd werd, dat zij de lactose vergistten, dit in werkelijkheid niet deden. In al die gevallen was er n.l. een verontreiniging met een zeer zwak meegroeiende coccus, die de lactose wel vergistte. Door het maken van een Gram preparaat was het mogelijk, deze coccen aan te tonen.

Ook van de te onderzoeken bacteriecultuur zijn Gram preparaten gemaakt, en deze zijn nauwkeurig nagekeken, maar het is niet gelukt om er coccen in aan te tonen.

De bovengenoemde eigenschappen wijzen dus wel sterk op een Pasteurella, waarbij echter het feit, dat de bacterie lactose vergist als een abnormaliteit moet worden beschouwd.

Deze lactose vergisting schijnt echter meer voor te komen. In de literatuur moet er één of twee maal melding van zijn gemaakt, maar het is mij niet gelukt om deze publicaties te vinden.

Uit mondelinge mededeling is mij bekend, dat er ook aan het Instituut voor Parasitaire en Infectieziekten der Rijks-Universiteit te Utrecht een enkele maal een lactose vergistende Pasteurella uit een konijn is geïsoleerd.

Dierproeven: Met een 24 uur oude bouilloncultuur werden de volgende dieren geënt.

1. Een konijn werd ingespoten met $\frac{1}{2}$ c.c. cultuur, intraveneus in de oorvena.
2. Een cavia werd subcutaan aan de dij met $\frac{1}{2}$ c.c. cultuur ingespoten.
3. Een cavia werd met een $\frac{1}{2}$ c.c. cultuur intraperitoneaal ingespoten.
4. Een muis werd subcutaan aan de rug met een $\frac{1}{2}$ c.c. cultuur ingespoten.
5. Een muis werd intraperitoneaal met $\frac{1}{4}$ c.c. cultuur ingespoten.

1. Het konijn is de volgende morgen dood.

Sectie: Uitwendig zijn er geen afwijkingen vast te stellen. Buikholte: De lever is erg vet, en misschien wat gezwollen, de milt en de nieren zijn iets gezwollen. Aan het peritoneum, en aan het maag-darmkanaal zijn geen afwijkingen te vinden.

Borstholte: De longen vallen op door hun bloedrijkdom, de trachea is vuurrood van binnen.

Hartebloedpreparaat: In een preparaat van het hartebloed gekleurd met methyleenblauw, zijn zeer veel kleine staafjes te vinden, die zich duidelijk bipolair kleuren, en die hier en daar korte ketentjes vormen van hoogstens 6 stuks.

Uit de lever, de milt, de nier, en uit het hart is geënt op serumagar, en in leverbouillon. In alle buizen ontstond een gelijke groei. Bij overenting op de bonte rij bleken zij ook identiek te zijn met de geïnjecteerde bacteriën.

2. De cavia welke subcutaan was ingespoten, is blijven leven.

3. De cavia, welke intraperitoneaal was ingespoten, was binnen 24 uur dood.

Bij *sectie* bleek het peritoneum geen afwijkingen te vertonen. De milt en de nieren waren licht gezwollen, de longen waren bloedrijk. Er was geen rode trachea.

In het hartebloedpreparaat waren enkele zich bipolair kleurende staafjes te vinden.

Uit het hart, de lever, en de milt is er geënt op serumagar, en in leverbouillon. Van deze bodems zijn de bacteriën weer overgeënt op een bonte rij. Morphologisch en cultureel bleken zij dezelfde eigenschappen te hebben als de ingespoten bacteriën.

4. De subcutaan ingespoten muis was na twee dagen dood.

Bij *sectie* was er aan de injectieplaats niets te zien, de or-

ganen leken wel wat gezwollen, en de longen waren wat sterk doorbloed.

In het hartebloed preparaat gekleurd met methyleenblauw, waren enkele bipolair gekleurde staafjes te vinden.

Uit de organen, n.l. uit het hart, de lever, en uit de milt is er geënt op serumagar, en in leverbouillon. De kolonietjes die groeien, lijken oppervlakkig bezien, wel wat op die van de ingespoten cultuur, maar bij microscopisch onderzoek blijkt er toch een Gram positieve coccus tussen te zitten. In dit geval is het dus niet zeker, dat de muis tengevolge van de cultuurinjectie is gestorven, want de bij-infectie met coccen kan ook wel de doodsoorzaak zijn geweest. Toch was er in het preparaat een overheersing van de Gram negatieve staafjes over de Gram positieve coccen.

5. De intraperitoneaal ingespoten muis, was binnen 24 uur gestorven. Bij *sectie* was er aan het peritoneum, en aan het maagdarmkanaal niets bijzonders waar te nemen. De milt en de nieren leken wat gezwollen. De longen waren sterk doorbloed. Een haemorrhagische trachea was niet aanwezig.

In het hartebloedpreparaat gekleurd met methyleenblauw waren enkele zich bipolair kleurende staafjes te vinden.

Uit het hart en uit de lever is er geënt op serumagar, en in leverbouillon. Daarna zijn de gegroeide bacteriën nog weer overgeënt op de bonte rij, waarbij bleek, dat zij wat hun culturele eigenschappen betreft overeenstemden met de ingespoten bacteriën. Morphologisch bestond er eveneens overeenstemming.

Resumerende kunnen wij dus vaststellen, dat een injectie van een $\frac{1}{2}$ c.c. van een 24 uur oude bouilloncultuur, intraveneus toegediend, dodelijk is voor een konijn, dat een $\frac{1}{2}$ c.c. cultuur intraperitoneaal toegediend, dodelijk is voor een cavia; en dat een $\frac{1}{4}$ c.c. cultuur intraperitoneaal toegediend dodelijk is voor een muis.

Diagnose: Op grond van de morphologische en culturele eigenschappen, en in verband met de virulentie voor proefdieren, dringt zich de volgende diagnose op:

Pasteurella,

welke lactose vergist.

De eigenschappen van de gevonden coccus D.

Morphologie: In het hangende druppel preparaat ziet men

vrij grote coccen, die meestal in druiventrosvorm bij elkaar liggen, maar die ook wel alleen of bij tweeën of drieën voorkomen. Zij zijn Gram positief, en zij hebben geen eigenbeweging. Deze coccen groeien goed bij 37°, maar ook op gelatine bij 22° ontstaat er een goede groei.

Culturele eigenschappen:

Bouillon: Gelijkmatig troebel, met een enigszins draderig bezinksel.

Serumbouillon: Als bouillon.

Leverbouillon: Als bouillon, maar er komt een witte ring boven in de buis.

Agar: Vrij veel witte kolonietjes, die door de grote hoeveelheid niet veel groter worden dan een speldeknop. Zij zijn bol van vorm, en glad van oppervlak. Bij langdurig verblijf aan het daglicht blijven de kolonies wit.

Serumagar: Als agar.

Lakmoesmelk: Zuur en gestold. Dit laatste is pas duidelijk na 9 dagen bebroeden bij 37°.

Gersbach: Geen indolvorming.

Hottinger melksuiker: Zuur, geen gasvorming.

„ rietsuiker: Zuur, geen gasvorming.

„ druivensuiker: Zuur, geen gasvorming.

Gelatine: Fijne witte kolonietjes, met vrij snel vervloeiing.

Gelatinesteek: Groei langs het steekkanaal, eveneens vervloeiing, welke bovenin begint.

Bloedagarplaat: Een flinke groei van witte kolonies, geen haemolyse.

Diagnose: Staphylococcus pyogenes albus.

Zoals ook al eerder is vermeld, wordt in Bergey's manual of determinative bacteriology aangegeven, dat de staphylococci haemolyse veroorzaken. Toch is in dit geval in verband met de andere eigenschappen de bovengenoemde diagnose gesteld.

Resultaat: Bij deze koe, lijdende aan een ernstig perivaginaal phlegmoon, bestond er dus 10 uur en 6 uur voor de dood een bacteriaemie veroorzaakt door een *Pasteurella*. Doordat het in dit geval niet mogelijk was om de sectie te verrichten, ontbrak de gelegenheid, om ook uit het phlegmoon te cultiveren. Hierdoor was het niet mogelijk om het overtuigende bewijs te leveren, dat deze *Pasteurella* uit het phlegmoon in het bloed

gekomen is. Dit is echter wel waarschijnlijk, want de koe was vóór de partus goed gezond geweest. Op zijn minst moet het phlegmoon toch als de praedisponerende factor worden beschouwd bij het optreden van deze bacteriaemie.

In dit verband wijs ik op de publicatie van Lütje, die op de 538 noodslachtingen in verband met aandoeningen van de genitalia, 2 maal een geval van een septicaemie veroorzaakt door bipolaire bacillen vermeldt.

Hendrickson en Hilbert stelden bij vogelcholera vast, dat er vlak voor de dood een geweldige vermeerdering van bacillen in het bloed optrad.

Mogelijk was dit ook bij deze koe het geval.

Het voorkomen van de *staphylococcus* heeft waarschijnlijk maar geringe waarde, tenminste als wij rekening houden met de uitslag van de contrôle-proeven en met de onderzoekingen van Thompson en van Tiraferri.

9. 17-3-1939.

Anamnese: De vaars heeft 10 dagen geleden abnormaal gekalfd, en daarbij is een achterbeen weggenomen met het toestel van Thygesen. Eerst ging alles goed, maar nu is de vulva sterk gaan zwellen. De vaars perst ook, maar verder is zij nog goed gezond.

Bloedafname A.

Status praesens: Temperatuur 38°5, pols 84.

Vaginaal onderzoek: Bij het opensperren van de vulva is rechts ter hoogte van het diaphragma pelvis wat necrotisch perivaginaal vet te zien.

Rectaal onderzoek: Vooral links in het caudale deel van de bekkenholte is een vrij omschreven phlegmoneuze zwelling te voelen. Verder voelen de vagina en de uterus normaal aan.

Diagnose: Locaal perivaginaal phlegmoon.

Prognose: Dubieus.

5 minuten na het onderzoek:

Bloedafname B.

18—3: Temperatuur 39°2, pols 82. De eetlust is vrij goed, en de koe herkauwt ook. De vulvazwelling is niet erger geworden.

24—3: In de afgelopen dagen is het persen opgehouden, en de vulvazwelling is steeds geringer geworden. Vandaag is de zwelling geheel verdwenen. De eetlust is steeds goed geweest.

De necrotische prop in de vagina is bijna afgestoten. De patiënt vertrekt naar huis.

Bacteriologisch onderzoek:

Bloedafnamen A en B ieder 2 kolfjes leverbouillon.

In één leverbouillonkolfje van bloedafname A, is er groei opgetreden, de andere kolfjes zijn steriel gebleven. In dit ééne kolfje is een reincultuur van coccen gevonden met de volgende eigenschappen.

Morphologie: Gram positieve coccen, zonder eigenbeweging. In de hangende druppel liggen zij in de regel op kleine hoopjes bij elkaar, maar zij liggen ook wel alleen of bij tweeën of drieën.

Culturele eigenschappen:

Bouillon: Troebel met een draderig bezinksel, later komt er opheldering. Het bezinksel verdeelt zich bij schudden.

Leverbouillon: Idem.

Agar: Kleine heldere kolonietjes, die de kleur van de voedingsbodem hebben. De kolonies hebben de grootte van een speldeknop, en zij hebben een enigszins vulkaanachtige groei. Ook worden er dochterkolonies gevormd.

Lakmoesmelk: De kleur wordt iets blauw, er treedt geen stolling op, ook niet na koken.

Hottinger melksuiker: Zuur, geen gasvorming.

„ rietsuiker: Zuur, geen gasvorming.

„ druivensuiker: Zuur, geen gasvorming.

„ mannitol: Zuur, geen gasvorming.

„ raffinose: Geen omzetting.

Gersbach: Geen groei.

Gelatine: Fijne heldere kolonietjes, geen vervloeiing.

Gelatinesteek: Groei langs het steekkanaal, geen vervloeiing.

Bloedagar: Geelbruine kolonietjes, met een vlakke rand, en daarop weer dochterkolonies. Geringe haemolyse na 48 uur.

Diagnose: De gevonden coccus stemt in zijn eigenschappen overeen met de:

Micrococcus urea.

Resultaat: Bij deze koe met een goedaardig lokaal perivaginaal phlegmoon, is vóór het onderzoek in de bloedcultuur de *micrococcus urea* gevonden. Slechts één van de twee geënte leverbouillonkolfjes was positief, en na het onderzoek waren beide kolfjes negatief.

Aan de vondst van deze coccus, dient gezien de contrôleproeven, en gezien de onderzoeken van Thompson en van Tiraferri, slechts een zeer dubieuze waarde te worden toegekend.

10. 1-4-1939.

Anamnese: Een vaars, welke 8 dagen geleden vrij gemakkelijk heeft gekalfd, is nu sedert 2 dagen aan het persen. De vulva is dik geworden. De eetlust van de koe is nog vrij goed.

Status praesens: Temperatuur 39°2, pols 120. Het dier maakt geen zieke indruk. Vooral links is de vulva nogal gezwollen.

Bloedafname A.

Vaginaal onderzoek: In de vagina is wat necrotisch weefsel te zien, en er loopt chocoladekleurig stinkend secretum uit de uterus.

Rectaal onderzoek: De uterus contraheert nog wel, maar hij is te groot. Bij masseren van de uterus ontlast zich stinkend secretum door de vagina. In de bekkenholte is links ter hoogte van het diaphragma pelvis een vrij omschreven phlegmoneuze zwelling te voelen.

Diagnose: Locaal perivaginaal phlegmoon, endometritis.

Prognose: Gunstig.

Therapie: Afwachten, verder poeders met pulvis herbae sabinae en acetanilidum.

De koe vertrekt direct weer naar huis.

5 Minuten na het onderzoek:

Bloedafname B.

Bacteriologisch onderzoek:

Bloedafname A: 1 kolfje liquoid en 1 kolfje leverbouillon.

Bloedafname B: 1 kolfje liquoid en 2 kolfjes leverbouillon.

Eén leverbouillonkolfje van bloedafname B vertoonde groei, de andere kolfjes bleven steriel.

In dat ene kolfje werd een reïncultuur gevonden van een coccus met de volgende eigenschappen:

Morphologie: Vrij grote coccen, zonder eigenbeweging. Zij kleuren zich Gram positief. In het hangende druppelpreparaat liggen zij meestal in druiventrosvorm bij elkaar, en wel op hoopjes van 5—12 stuks, maar zij liggen ook wel alleen of bij tweeën of drieën.

Culturele eigenschappen:

Bouillon: Troebel met een kleine hoeveelheid taai bezinksel.

Leverbouillon: Net als bouillon, met een duidelijke witte ring bovenin de buis.

Agar: Vlakbolle witte kolonietjes, wel tot 4 m.m. in doorsnede. Bij langdurig verblijf in het daglicht blijven zij wit.

Lakmoesmelk: De kleur wordt rood, maar na 1 maand bebroeden is er nog geen stolling opgetreden.

Gersbach: Geen indolvorming.

Hottinger melksuiker: Zuur, geen gasvorming.

„ rietsuiker: Zuur, geen gasvorming.

„ druivensuiker: Zuur, geen gasvorming.

„ mannitol: Zuur, geen gasvorming.

„ raffinose: Geen omzetting.

„ maltose: Zuur, geen omzetting.

„ salicin: Geen omzetting.

Gelatine: Een fijne witte groei, na lange tijd bebroeden bij 22° geen vervloeiing, ook niet na bebroeden bij 37°, en een daarop volgende afkoeling.

Gelatine steek: Fijne witte groei langs het steekkanaal, eveneens geen vervloeiing.

Bloedagarplaat: Een flinke groei van witte kolonies, na enkele dagen bebroeden een lichte zône van haemolyse.

Diagnose: Staphylococcus pyogenes albus.

Resultaat: Bij deze koe, lijdende aan een lokaal perivaginaal phlegmoon, was er slechts één kolfje van de bloedafname na het rectale en vaginale onderzoek positief. In dit kolfje werd een *staphylococcus pyogenes albus* gevonden.

Om dezelfde redenen als bij geval 9 vermeld, moet ook aan de vondst van deze coccus maar een geringe waarde worden gehecht.

S a m e n v a t t i n g:

In totaal zijn er 10 koeien met een phlegmoon om de vagina onderzocht (Tabel 5). Bij deze dieren is het volgende gevonden.

1. Vijf maal was er sprake van een zeer ernstig phlegmoon, n.l. in de gevallen 3, 4, 5, 7 en 8. Van deze 5 dieren zijn er 4 gestorven of in nood gedood. Alleen geval 5 is op genezing uitgelopen.

2. In eveneens vijf gevallen was er sprake van dieren, die

Tabel 5. Dieren lijdende aan een perivaginaal phlegmoon.

No.	Bloed-afname	Datum	Diagnose	Temp.	Tijdstip v. bloedafn.	Aantal bodems	Uitslag	Verloop ziekte
1	A	21-2	Phlegmoon v.d.cervix, necr. cervicitis, endometritis	39°2	v.o.	2	negatief	h.
	B	21-2		—	5 min. n.o.	2	negatief	
2	A	17-2	Gering perivaginaal phlegmoon, endometritis	39°	v.o. 5 min. n.o.	2	negatief	h.
	B	17-2				2	negatief	
3	A	16-3	Geburtsrauschbrand	40°3	v.o. 10 min. n.o.	2	negatief	geslacht
	B	16-3		—		2	negatief	
4	A	17-3	Perivaginaal phlegmoon	41°	v.o. 5 min. n.o.	2	negatief	geslacht
	B	17-3		—		2	negatief	
5	A	4-4	Perivaginaal phlegmoon, necrot. vaginitis en endometritis	39°6	v.o. 10 min. n.o.	2	negatief	h.
	B	4-4		—		2	negatief	
6	A	14-4	Locaal vulva- en vestibulum phlegmoon	40°3	v.o.	3	negatief	h.
7	A	11-11	Perivaginaal phlegmoon, necrot. vaginitis en endometritis	39°5	v.o. 20 min. n.o.	2	negatief	geslacht
	B	11-11		—		2	{ 1 × pos. haemophyle bacil	
	C	15-11		—	v.o.	5	negatief	
	D	15-11		—	20 min. n.o.	2	{ 1 × pos. haemophyle bacil	
8	A	21-12	Perivaginaal phlegmoon	39°4	v.o. 10 min. n.o.	3	{ 6 × pos. Pasteurella	†
	B	21-12		—		3	{ 1 × pos. staph. albus	
9	A	17-3	Locaal perivaginaal phlegmoon	38°5	v.o. 5 min. n.o.	2	{ 1 × pos. micrococcus urea	h.
	B	17-3		—		2	negatief	
10	A	1-4	Locaal perivaginaal phlegmoon	39°2	v.o. 5 min. n.o.	2	negatief	h.
	B	1-4		—		3	{ 1 × pos. staph. albus	

slechts lijdende waren aan een phlegmoon in lichte mate, dat in de regel gelocaliseerd was. Het waren de gevallen 1, 2, 6, 9 en 10. Allen herstelden.

3. Bij de ernstige gevallen, was er twee maal een positieve bloedcultuur (No. 7 en 8). In één geval (No. 8) werd er in *alle geënte kolfjes* zowel van de bloedafname van *vóór* het onderzoek, als van *na* het onderzoek een *Pasteurella* gevonden.

In het andere geval (No. 7) werd er op twee verschillende tijdstippen in slechts één van de kolfjes *na* het onderzoek een bacil geïsoleerd, die vermoedelijk een *haemophyle bacil* geweest is.

4. Bij de minder ernstige gevallen, werd er eveneens tweemaal een positieve bloedcultuur aangetoond. In beide gevallen was er slechts één van de geënte kolfjes positief. In één geval was het bij een bloedafname *vóór* het onderzoek (geval 9), en in het andere geval was het bij een bloedafname *na* het onderzoek (geval 10). In het eerste geval is er een *Micrococcus urea* geïsoleerd, en in het tweede geval een *Staphylococcus pyogenes albus*.

Gezien de bevindingen bij de contrôle proeven, en gezien de resultaten van de onderzoekingen van Thompson en van Tiraferri, is de waarde van deze laatste vondsten op zijn hoogst twijfelachtig.

5. De reactie van de dieren op het rectaal en vaginaal exploreren viel in de regel nog al mee. Alleen de patiënt van geval 5 reageerde nogal heftig op het onderzoek. Er moet echter opgemerkt worden, dat het onderzoek altijd met de nodige voorzichtigheid geschiedde, en dat er als het nodig was sacraal-anaesthesie werd toegepast.

6. De contrôle door middel van sectie was alleen maar mogelijk in geval 7. Hierbij verliep het bacteriologisch vleesonderzoek op het abattoir negatief. Dit kan zijn doordat de bacteriaemie er bij het slachten niet meer was, want de laatste bloedafname vond plaats 3 dagen er *vóór*. Ook is het mogelijk, dat deze bacteriën niet op de gebruikte voedingsbodems groeiden, omdat het vermoedelijk een *haemophyle bacil* was.

f. Samenvatting van de onderzoekingen bij runderen.

In totaal werden er 33 runderen onderzocht (tabel 6). Van deze dieren, die alle lijdende waren aan een meer of minder ernstige aandoening van de genitalia gedurende het puerperium, herstelden er 18, terwijl er 15 geslacht moesten worden of de natuurlijke dood stierven.

Van deze 33 patiënten kon slechts bij 7 patiënten een positieve bloedcultuur worden aangetoond.

1. In geval c-8 bestond er een necrotiserende vaginitis, een

endometritis en een pyogene mastitis. De patiënt werd steeds zieker, en toen er geen hoop op genezing meer bestond, werd de koe geslacht. Vlak voor het slachten werden er bloedcultures aangelegd, waarbij bleek, dat alle 4 geënte voedingsbodems een reincultuur van de *Corynebacterium pyogenes* bevatten.

Het meest waarschijnlijke is echter in dit geval, dat de pyogenes bacillen vanuit de bestaande pyogene mastitis in het bloed zijn gekomen. Het bacteriologisch onderzoek op het abattoir verliep negatief. Het kan zijn, dat de bacteriaemie op het ogenblik van slachten al weer verdwenen was, en het kan ook zijn, dat niet de meest geschikte voedingsbodems zijn gebruikt om de *Corynebacterium pyogenes* te cultiveren.

2. Geval d-5 was een koe, lijdende aan retentio secundinarum, terwijl bij sectie bleek, dat er naast het uterus-lijden ook nog een thrombose van de vena cava posterior bestond, met embolische processen in de longen en de nieren.

Bij deze koe werd er in één van de drie voedingsbodems, geënt met bloed, dat afgenomen was direct na het afpellen van de secundinae, een reincultuur gevonden van een *Corynebacterium segmentosum*.

In de embolische haardjes van de nieren werd een *Escherichia* gevonden. Dat deze bacterie niet in het bloed werd aangetoond, kan verklaard worden, doordat er op het ogenblik waarop er bloed werd afgenomen, geen uitzaaiing van bacteriën plaats vond.

3. In geval d-6 was de koe lijdende aan retentio secundinarum zonder dat de koe er verder ernstig ziek van was. Bij het aanleggen van bloedcultures na het afpellen van de secundinae werd er in één van de drie geënte kolfjes een *Staphylococcus pyogenes albus* aangetoond. De koe herstelde.

4. Geval e-7 was een koe lijdende aan een uitgebreid, dodelijk verlopend perivaginaal phlegmoon. Op twee verschillende dagen werd er na het vaginale en rectale onderzoek een *Haemophyle bacil* in de bloedcultures aangetoond. In beide gevallen was slechts één van de twee geënte kolfjes positief.

Bij de slachting enkele dagen na het laatste onderzoek konden geen bacteriën bij het bacteriologisch vleesonderzoek worden aangetoond. Het spreekt echter, dat er heel goed op dat ogenblik geen bacteriaemie aanwezig kon zijn.

5. Geval e-8 was een koe met een zeer heftig en snel dodelijk

verlopend perivaginaal phlegmoon. Enkele uren voor de dood werden er bij het aanleggen van bloedcultures zowel vóór als na een vaginaal en rectaal onderzoek in alle geënte kolfjes reincultures van een *Pasteurella* gevonden. Slechts in één kolfje van de bloedafname na het onderzoek, was de *Pasteurella* gemengd met een *Staphylococcus pyogenes albus*.

Sectie kon op de koe niet worden verricht.

6 en 7. De gevallen e-9 en e-10 waren koeien, welke beide lijdende waren aan een lokaal perivaginaal phlegmoon, waarvan beide ook herstelden. In geval e-9 werd er vóór het onderzoek in één van de twee met bloed geënte kolfjes een *Micrococcus urea* aangetoond. In geval e-10 werd er in één van de drie kolfjes geënt met bloed, dat was opgevangen na het rectale en vaginale onderzoek, een *Staphylococcus pyogenes albus* aangetoond.

Bij de positieve gevallen 1, 4 en 5 was blijkens het onderzoek de bacteriaemie het meest overtuigend. Naar mijn mening mag dan ook met een zekerheid grenzende waarschijnlijkheid aangenomen worden dat de gevonden bacteriën uit het bloed zijn gekomen. Bij 1 is het 't meest waarschijnlijk, dat de gevonden bacil vanuit de mastitis in het bloed is gekomen, maar bij 4 en 5 is er geen reden om aan te nemen, dat de bacteriën niet uit de genitalia afkomstig zijn.

Bij de positieve gevallen 2, 3, 6 en 7 was de bacteriaemie veel minder overtuigend, en gezien de resultaten van de contrôleproeven en gezien de bevindingen van Thompson en Tiraferri moet aan deze vondsten slechts een zeer dubieuze waarde worden toegekend.

In alle gevallen met een negatieve uitslag van de bloedcultures, bestond er voor zover er sectie kon worden verricht, overeenkomst met het bacteriologisch onderzoek van de organen.

Over het algemeen viel de klinisch waarneembare reactie van de patiënten op het onderzoek (vaginaal en rectaal exploreren enz.) nogal mee, vooropgesteld, dat dit met de nodige voorzichtigheid gebeurde.

Tabel 6. Overzicht van de onderzoeken bij runderen.

Groep	No.	Diagnose	Bloedafnamen		Aantal bodems		Uitslag v.d. cultures		Verloop Ziekte
			v.o.	n.o.	v.o.	n.o.	v.o.	n.o.	
a.	1	Maceratio foeti	1×	1×	4	5	neg.	neg.	} af-wachten
	2	Maceratio foeti	3×	1×	6	3	neg.	neg.	
b.	1	Niet perf. cervixrupturen na partus	—	1×	—	3	—	neg.	geslacht
	2	Verlossing emphysemateuze vrucht	1×	1×	2	2	neg.	neg.	h.
	3	Verl. emphys. vrucht, diaphragma ruptuur	1×	1×	2	2	neg.	neg.	†
	4	Niet perf. cervixruptuur na partus	—	1×	—	3	—	neg.	h.
	5	Perf. cervixruptuur na partus	1×	1×	1	3	neg.	neg.	geslacht
	6	Perf. cervixruptuur, peritonitis	—	1×	—	3	—	neg.	geslacht
	7	Perf. cervixruptuur, peritonitis	1×	—	2	—	neg.	—	geslacht
c.	1	Lochiometra	1×	1×	2	2	neg.	neg.	h.
	2	Lichte endometritis, cervicitis	1×	1×	2	2	neg.	neg.	h.
	3	Endometritis	—	2×	—	7	—	neg.	h.
	4	Necr. vaginitis, cervicitis en endometritis	1×	1×	2	2	neg.	neg.	geslacht
	5	Cervicitis, lokaal metritis, ret. sec., peritonitis	1×	2×	2	4	neg.	neg.	geslacht
	6	Endometritis, cervicitis	2×	1×	5	3	neg.	neg.	†
	7	Endometritis, lochiometra, ret. sec.	1×	—	3	—	neg.	—	geslacht
	8	Necr. vaginitis, endometritis, pyogene mastitis	1×	—	4	—	positief	—	geslacht
d.	1	Ret. secund., emb. pneumonie, beg. endocard.	1×	1×	2	3	neg.	neg.	h.
	2	Ret. secund., later endometritis	1×	2×	2	5	neg.	neg.	h.
	3	Ret. secund.	1×	1×	2	2	neg.	neg.	h.
	4	Ret. secund.	1×	1×	2	2	neg.	neg.	h.
	5	Ret. secund., daarnaast thrombose v. cava post.	1×	3×	2	7	neg.	1×pos.	†
	6	Ret. secund.	—	1×	—	3	—	1×pos.	h.
e.	1	Cervix phlegmoon, necr. cerv. en endom.	1×	1×	2	2	neg.	neg.	h.
	2	Gering perivaginaal phlegmoon, endometritis	1×	1×	2	2	neg.	neg.	h.
	3	Geburtsrauschbrand	1×	1×	2	2	neg.	neg.	geslacht
	4	Perivaginaal phlegmoon.	1×	1×	2	2	neg.	neg.	geslacht
	5	Perivaginaal phlegmoon, necr. vag. en endom.	1×	1×	2	2	neg.	neg.	h.
	6	Lokaal vulva en vestibulum phlegmoon	1×	—	3	—	neg.	—	h.
	7	Perivaginaal phlegmoon, necr. vag. en endom.	2×	2×	7	4	neg.	2 pos.	geslacht
	8	Perivaginaal phlegmoon	1×	1×	3	3	3 pos.	3 pos.	†
	9	Lokaal perivaginaal phlegmoon	1×	1×	2	2	1 pos.	neg.	h.
	10	Lokaal perivaginaal phlegmoon	1×	1×	2	3	neg.	1 pos.	h.

g. Conclusies uit de onderzoeken bij runderen.

1. *Bij runderen lijdende aan puerperale aandoeningen, komen er bacteriën in het bloed voor, echter in een gering percentage van de gevallen.
Men zal dan ook in die gevallen, waarin koeien lijdende zijn aan een puerperale aandoening, en waarbij zij verschijnselen vertonen van sepsis, in de regel niet moeten spreken van een bacteriaemie, maar van een toxinaemie.*
2. *Het vaginaal en rectaal exploreren bij runderen lijdende aan een puerperale aandoening, kan aanleiding zijn tot het optreden van een bacteriaemie.
Een voorzichtig uitgevoerd rectaal en vaginaal onderzoek heeft echter zelden een klinisch vast te stellen nadeel tot gevolg.*
3. *Door het kleine aantal positieve gevallen dat is vastgesteld, is het niet mogelijk om een oordeel te vellen over het verschil in uitkomst tussen liquoid en leverbouillon bij het gebruik voor bloedcultures.*

III. Het onderzoek bij Paarden.

De streek om de stad Utrecht heeft weinig paardenfokkerij, hetgeen tot gevolg heeft, dat het aantal merries, dat aan de kliniek voor verloskunde wordt aangeboden omdat de geboorte abnormaal verloopt, veel kleiner is dan dat der koeien. Om deze reden is deze rubriek ook veel kleiner uitgevallen dan die der runderen.

In totaal zijn er 5 merries onderzocht, en wel één of meermalen. Door het kleine aantal onderzochte patiënten was het onmogelijk om deze gevallen nog weer onder te verdelen in bepaalde rubrieken.

De gevallen worden dan ook achter elkaar besproken.

1. 3-3-1939.

Anamnese: De merrie is over 14 dagen aan de tijd van veulenen. Vannacht om 2 uur is de waterblaas gebarsten, maar de geboorte van het veulen liet op zich wachten. Een dierenarts dacht, dat er een teruggeslagen hoofd bestond, maar hij slaagde er niet in het hoofd te vinden.

's Morgens om 8 uur komt de merrie aan de kliniek.

Status praesens: Het paard ligt bij aankomst in de wagen, en het wil niet overeind. In de vagina, die al behoorlijk gezwollen is, zijn twee achterbenen te voelen.

Diagnose: Niet ingetreden stuitligging, atonie van de uterus.

Prognose: Dubieus in verband met het feit, dat er al flink in de vagina en in de uterus is gewerkt.

Therapie: Door aanwending van matige trekkracht is het veulen, dat reeds dood is, te extraheren. De secundinae zitten nog erg vast, zodat zij pas na drie kwartier werken zijn te verwijderen. De vagina en de uterus worden geïrrigeerd met een sublimateoplossing 1 : 3000.

Met enige steun staat de merrie na de verlossing weer op.
's Middags: Temperatuur 38°6, pols 84. De vulva is erg gezwollen, evenals de vaginawand. Aan het hoofd zitten grote kneuzingen, tengevolge van het transport.

's Avonds: Temperatuur 38°8, pols 72. Absoluut geen eetlust.

Om 22 uur, dus 14 uur na de partus:

Bloedafname A.

4—3: 's Nachts om half drie heeft het dier heftig koliek, zonder dat hiervoor een oorzaak is vast te stellen. Om de pijn te stillen wordt er 500 mgr. morphine subcutaan geïnjecteerd. In de morgen treedt er weer een heftige aanval op, waarbij de merrie de kaak openslaat tot op het been.

De merrie wordt daarom afgemaakt.

Sectie: Excoriaties en multipele bloedingen in de subcutis, tengevolge van de rolbewegingen bij de koliek-aanvallen. Er is geen verklaring voor de koliek gevonden, mogelijk waren de uterus-contracties na de partus de oorzaak. De uterus was uitstekend gecontraheerd, waarbij er enkele subsereuze bloedingen en vele mucosabloedingen te zien waren. Deze laatsten waren soms kippenei groot. Er bestond geen peritonitis. Het myocard was gedegeneerd, terwijl er subepicardiale en subendocardiale bloedingen aanwezig waren. Ook waren er subpleurale bloedingen aanwezig. Er bestond een geringe dundarmcatarrh. De lever was gedegeneerd. Perivaginaal waren er kneuzingen en bloedingen aanwezig.

Bacteriologisch onderzoek:

Bloedafname A: 1 kolfje liquoid en 2 kolfjes leverbouillon. Deze voedingsbodems bleven steriel.

Resultaat: In dit geval was er dus 14 uur na de partus geen bacteriaemie aan te tonen. Uit de sectie blijkt, dat dit ook niet zo verwonderlijk is, immers de uterus was goed gecontraheerd, en er bestonden geen ontstekingsverschijnselen. Wel waren er enkele mucosabloedingen opgetreden. Voor de koliek kon geen verklaring worden gevonden.

2. 16-3-1939.

Anamnese: De merrie heeft 9 dagen geleden geveulend, waarbij het veulen door middel van embryotomie naar buiten is gebracht. De partus vond op tijd plaats. Na de geboorte is de merrie goed geweest, en zij heeft ook altijd goed gegeten. Maar eergisteren begon de vulva te zwellen, en dit is erger geworden.

Status praesens: Temperatuur 38°, pols 56. De linker vulva-

lip is vuistdik gezwollen, en deze zwelling loopt naar onderen toe door tot aan de uier. De zwelling voelt niet warm aan, en is aan de oppervlakte oedemateus van consistentie.

17—3: Temperatuur 38°, pols 48. De merrie eet de haver op, maar zij eet te weinig hooi.

Vaginaal onderzoek: De vagina wordt met een speculum bekeken. Links is er in de vagina ongeveer ter hoogte van het diaphragma pelvis een oppervlakkig necrotisch plekje te zien, waarin een klein gaatje zit.

Rectaal onderzoek: De uterus is niet te groot. Caudaal in het het bekken voelt het weefsel om de vagina gezwollen aan.

Diagnose: Ontstekingszwelling, vermoedelijk uitgaande van een perivaginaal ontstekingsproces, tengevolge van een verwonding in de vagina.

Prognose: Dubieus.

Therapie: De zwelling wordt nat gehouden met Burow-water.

20—30: Sinds gisteren is de temperatuur gaan stijgen, en deze is vanmorgen 39°8 en de pols is 66.

Het dier heeft in de voorgaande dagen heel weinig gegeten, hoogstens wat haver. De vulvazwelling is veel sterker geworden. De slijmvliezen zijn vuilrood gekleurd. Verder maakt het dier een soporeuze indruk. Klinisch wijst het beeld in de richting van sepsis.

Bloedafname A.

Bovenaan de zwelling is een weke plaats. Bij punctie lijkt het of er wat pus komt, maar bij het maken van een diepe incisie is er geen abscesholte te bereiken.

Rectaal voelt de vagina wat hard aan.

's Avonds krijgt het paard een intraveneuze injectie van 125 c.c. prontosil.

21—3: Temperatuur 39°8, pols 64. De eetlust is nog meer verminderd, en het hele linker achterbeen is nu ook dik geworden.

Het paard krijgt twee maal een injectie van 125 c.c. prontosil.

22—3: Temperatuur 39°, pols 88. Er is nog absoluut geen eetlust, de zwelling is nog sterker geworden. Nogmaals krijgt het paard een intraveneuze injectie van 125 c.c. prontosil.

23—3: Het paard is gestorven.

Sectie: Er was een *phlegmoon* aanwezig, dat zich vooral sub-

cutaan had uitgebreid, en wel vanaf de vulvalippen naar beneden tot tussen de beide achterbenen, en zelfs tot boven de uier.

Op doorsnede waren er in het phlegmoon zeer veel bloedingen te zien, en er was eveneens veel oedeem. Subcutaan waren er ook veel bloedingen aanwezig, n.l. onder de gehele buik en onder de borst, maar vooral was dit het geval aan het linker achterbeen.

Om de vagina was alleen wat oedeem aanwezig, en er waren geen ontstekingsverschijnselen.

Dit phlegmoon was waarschijnlijk uitgegaan van een klein wondje links in de vagina, waaromheen de oudste veranderingen te vinden waren. Er was tevens een hevige sepsis aanwezig, met orgaan-degeneratie. De lever was sterk gestuwd, en deze was ongeveer 3 maal zo groot als normaal. Hiervoor kon geen verklaring worden gevonden.

Bacteriologisch onderzoek:

Boedafname A: 2 kolfjes leverbouillon.

Deze voedingsbodems bleven steriel.

Na de dood van de merrie werd geënt uit de nier, uit de milt en uit het phlegmoon, in leverbouillon en op serumagar. De nier en de milt bleken steriel te zijn. Uit het phlegmoon werd een reïncultuur van haemolytische streptococcen gecultiveerd.

Resultaat: Bij deze patiënt, die lijdende was aan een phlegmoon om de vulva, uitgaande van een verwonding in de vagina, konden geen bacteriën in het bloed worden aangetoond.

Het bloedonderzoek vond plaats 2 dagen voor de dood, op de dag, waarop de temperatuur het hoogste punt bereikte van het gehele ziekteverloop.

Na de dood werden er uit het phlegmoon haemolytische streptococcen gekweekt, terwijl de organen van het dier steriel bleken te zijn.

In dit geval zal er dus vermoedelijk sprake zijn geweest van een toxinaemie.

3. 1-5-1939.

Anamnese: De merrie heeft op 27 April normaal geveulend. Vijf uur na het veulenen is de nageboorte door een dierenarts verwijderd. Daarna is de uterus gespoeld. Dadelijk na de geboorte is de merrie al niet goed geweest. Gisteren was het paard erg suf, en wilde niet eten. Ook wilde de merrie niets van het veulen weten. De baarmoeder is toen weer een keer gespoeld.

Status praesens: Temperatuur 40°2, pols 92. De slijmvliezen zijn geel. Het paard maakt een soporeuze indruk.

Vaginaal onderzoek: In de vagina is niets bijzonders te zien en te voelen, de cervix is nog met de hand te passeren, de uterus voelt normaal aan. De lochiën zijn barnsteenkleurig, dus deze zijn ook normaal.

Rectaal onderzoek: De uterus voelt wat groot aan, maar verder is er niets bijzonders te voelen.

Bloedonderzoek: De galkleurstoffen in het serum zijn vermeerderd (groen), het haemoglobine gehalte is 70.

Haemogram:

r. bl. cellen.	w. bl. cellen.	p. n. leuc.	lympho.	eos.	baso.	mono.
7080000	2750	64	30	0	0	6
m. j. st. sgm.						
0 8 23 33						

De celkernen zijn toxisch veranderd, en er is een sterk toxisch blauw protoplasma. Er bestaat dus een leucopenie, met een verschuiving naar links.

Diagnose: Sepsis, met een nog onbekende oorzaak.

Therapie: Het dier wordt medicamenteus behandeld met poeders bevattende acetanilidum en pulv. fol. digitalis. Verder wordt het veulen bijgevoerd. 's Avonds eet de merrie het halve rantsoen haver, maar geen hooi.

2—5: Temperatuur 39°8, pols 80. De toestand is niet verbeterd. De eetlust is ongeveer hetzelfde. Voordat de merrie wordt onderzocht, wordt een monster bloed afgenomen.

Bloedafname A.

Urine-onderzoek: Reactie amphotair; soortelijk gewicht 1020; eiwit positief (een spoortje). De andere reacties verlopen negatief.

Sediment: Veel leucocyten, enkele epitheelcellen, enkele bacteriën.

Bloedonderzoek:

Galkleurstoffen in het serum vermeerderd (groen).

Haemogram:

w. bl. cellen	p. n. leuc.	lympho.	eos.	baso.	mono.
4400	74	23	1	0	2
m. j. st. sgm.					
0 4 23 47					

De celkernen en het protoplasma zijn nog erg toxisch veranderd. De leucopenie en de verschuiving naar links bestaan ook nog.

3—5: Temperatuur 39°6, pols 78. 's Avonds lijkt de merrie vrij goed, zij eet half rantsoen hooi, en goed haver.

4—5: Temperatuur 39°6, pols 76. De toestand is weer slechter, en er is geen eetlust.

5—5: Temperatuur 39°4, pols 78. De patiënt eet weer wat hooi en wat haver. Zij krijgt voortdurend poeders met pulv. fol. digitalis en acetanilidum, respectievelijk 3 en 25 gram en wel 2 maal daags.

Bloedafname B.

's Avonds krijgt de merrie nog 125 c.c. prontosil intraveneus.

6—5: Toestand stationnair. Prontosil intraveneus.

9—5: Temperatuur 38°9, pols 60. Het paard is steeds slechter geworden, het heeft zo goed als geen eetlust.

Vaginaal onderzoek: Geen afwijkingen te vinden.

Rectaal onderzoek: De uterus voelt goed aan. Links voor het bekken is een vuistgrote knobbel te voelen, die pijnlijk is bij druk. De zwelling strekt zich naar voren uit, en onttrekt zich daar aan de betasting.

10 minuten na het onderzoek :

Bloedafname C.

Bloedonderzoek: Galkleurstoffen in het serum vermeerderd (groen). Haemoglobine gehalte 70.

Haemogram:

r. bl. cellen.	w. bl. cellen.	p. n. leuc.	lympho.	eos.	baso.	mono.
6700000	12000	89	7	0	0	4
m. j. st. sgm.						
0 0 5 84						

De kernen en het protoplasma van de cellen zijn toxisch veranderd. Nu is er echter hyperleucocytose, waarbij de lymfocyten verdwijnen.

Diagnose: Parametritis, sepsis, vermoedelijk peritonitis.

10—5: De merrie is zeer ziek, eet niets, en ligt veel.

12—5: Het paard krijgt koliek, en wordt geslacht.

Sectie: Op het abattoir bleek, dat de merrie een peritonitis had, die al enkele dagen oud was. Verder waren de organen

gedegenereerd. Het bacteriologisch vleesonderzoek verliep negatief.

Uterus: Aan de uterus zelf waren geen afwijkingen vast te stellen. Links in de ligamenta lata, vlak tegen de uteruswand aan, bevond zich een verdikking, waarin een abscesje aanwezig was, en tevens een groot lymfhe-extravasaat en een haematoom. In een vrij grote uterusvena was een oude thrombose aanwezig.

Bacteriologisch onderzoek:

Bloedafnamen A, B en C ieder 1 kolfje liquoid en 1 kolfje leverbouillon.

Alle voedingsbodems bleven steriel.

Resultaat: Bij dit paard, dat normaal had geveulend, is een ontstekingsproces ontstaan in het linker ligamentum latum. Hoewel er enkele dagen na de partus geen spoor van een endometritis was te vinden, moet dit proces toch hoogst waarschijnlijk zijn ontstaan na de partus vanuit een verwonding in de uterus. Deze verwonding kan bij de partus of bij het afhaken van de secundinae zijn ontstaan.

Vanuit dit ontstekingsproces is vermoedelijk enkele dagen voor de dood de peritonitis ontstaan.

Na het slachten werden de organen en het vlees steriel bevonden.

Bij dit septische proces konden er op verschillende tijdstippen geen bacteriën in het bloed worden aangetoond, ook niet, nadat het ontstekingsproces in het ligamentum latum rectaal was betast. Ook in dit geval zal men dus niet moeten spreken van een bacteriaemie, maar van een toxinaemie.

4. 8-5-1939:

Anamnese: De merrie was op 11 Mei aan de tijd van veulenen. Zij veulende echter al op 6 Mei. Zij veulende voor de eerste maal, en alles is goed verlopen. De nageboorte is tot nu toe, 48 uur na de partus, niet afgekomen.

Naar omstandigheden is de merrie nog vrij goed gezond, en zij is niet hoeftbevangen. Ook is de eetlust nog in orde volgens de eigenaar.

Status praesens: Temperatuur 38°8, pols 64. Een deel van de secundinae hangt buiten de vulva, en dit is opgebonden aan de staart.

Diagnose: Retentio secundinarum.

Prognose: Dubieus.

Therapie: Het allanto-chorion zit nog over de gehele uterusoppervlakte vast, hierdoor kost het nog enige moeite om de secundinae te verwijderen. Daarna wordt de uterus geïrrigeerd met 15 Liter sublimateoplossing 1 : 5000.

20 minuten na het verwijderen van de secundinae:

Bloedafname A.

9—5: De temperatuur daalt in de loop van de dag tot 38°4, en de pols tot 46. De uterus wordt nogmaals geïrrigeerd. De eetlust is goed.

10—5: Temperatuur en pols normaal. De eetlust is voldoende.

11—5: De merrie vertrekt.

Bacteriologisch onderzoek:

Bloedafname A: 1 kolfje liquoid en 2 kolfjes leverbouillon.

Alle voedingsbodems bleven steriel.

Resultaat: Hoewel deze merrie lijdende was aan een retentio secundinarum, welke reeds 48 uur bestond, waren er nog maar geringe ziekteverschijnselen. Na de behandeling was het ziekteverloop ook heel gunstig.

20 minuten na het afpellen van de secundinae werden er bloedcultures aangelegd, met een negatief resultaat.

Dit was ook wel enigszins te verwachten, omdat het ziekteproces niet ernstig was, en omdat er geen bloedingen zijn ontstaan bij het afpellen van de secundinae. In dit geval zal er dus hoogstens sprake zijn geweest van een toxinaemie.

5. 6-6-1939.

Anamnese: De merrie is gisterenavond gaan veulenen. Het veulen kwam echter niet normaal, en in de nacht is een dierenarts met de verlossing begonnen. Er is door hem een achterstel weggenomen en een kop. Verder kon hij niets naar buiten krijgen. Om 4 uur in de morgen komt de merrie aan de kliniek.

Status praesens: Er blijkt een dubbelmonster aanwezig te zijn, waarvan de ligging niet meer zo goed is vast te stellen, doordat er al delen zijn verwijderd.

Diagnose: Vermoedelijk een sternopagus. Na het beëindigen van de partus bleek, dat dit vermoeden juist was.

Therapie: Nadat er verschillende delen met het toestel van

Thygesen zijn verwijderd, kan de rest van de vrucht geboren worden. Bij het aaneenpassen van de stukken blijkt, dat het monstrum een sternopagus was.

De secundinae worden direct verwijderd, en daarna wordt de uterus geïrrigeerd met een sublimateoplossing 1 : 5000. De vulva en de vagina zijn al erg gezwollen.

's Middags om 2 uur heeft de merrie een temperatuur van 39°4, en een pols van 72.

Bloedafname A.

Bloedonderzoek:

De galkleurstoffen in het serum zijn zwak vermeerderd.

Het haemoglobinegehalte is 60.

Haemogram:

r. bl. cellen.	w. bl. cellen.	p. n. leuc.	lympho.	eos.	baso.	mono.
6160000	3850	65	32	0	0	3
		m. j. st. sgm.				
		0 7 12 46				

Er is toxisch blauw celprotoplasma. In verband met de leucopenie, die in dit geval bestaat zou men kunnen spreken van beginnende sepsis.

's Avonds: Temperatuur 40°4, pols 96. Geen eetlust.

Therapie: Het dier wordt 50 gr. acetanilidum en 8 gr. pulv. fol. digitalis met de neussonde ingegeven.

7—6: Temperatuur 38°6, pols 62. De merrie eet wat hooi, maar zo goed als geen gras. Omdat er nog geen defaecatie heeft plaats gevonden, wordt het paard 8 gr. calomel per os gegeven.

Bloedafname B.

Bloedonderzoek: De galkleurstoffen in het serum zijn vermeerderd, het haemoglobinegehalte van het bloed is 62.

Haemogram:

w. bl. cellen	p. n. leuc.	lympho.	eos.	baso.	mono.
2800	31	64	0	0	5
		m. j. st. sgm.			
		0 3 21 7			

Er is een sterk toxisch blauw protoplasma, en een toxische kernpynose. Nu is er wel duidelijk een septisch bloedbeeld, de galkleurstoffen zijn vermeerderd, de polynucleaire leucocyten zijn in aantal gedaald, en speciaal de volwassen vormen zijn

verdwenen. Ook het totaal aantal van de witte bloedcellen is verminderd.

's Avonds krijgt het paard een intraveneuze injectie van 50 c.c. Gasoedeem Serum (Behring).

8 tot 11—6: In tegenstelling met de verwachting is het paard gaan herstellen. De temperatuur en de pols zijn langzamerhand gaan dalen. De eetlust is steeds beter geworden, en de merrie maakt een gezonde indruk.

12—6: Temperatuur 37°7, pols 42. De eetlust is goed.

Bloedafname C.

Bloedonderzoek: Galkleurstoffen in het serum normaal. Het haemoglobine gehalte is 58.

Haemogram:

r. bl. cellen.	w. bl. cellen.	p. n. leuc.	lympho.	eos.	baso.	mono.
5960000	6100	35	55	4	3	3
m. j. st. sgm.						
0 0 3 32						

Er zitten wat te veel granula in het celprotoplasma, en er bestaat nog wat kernpynose. Het totaal aantal witte bloedcellen is laag normaal. Er zijn nog te weinig polymorphkernige neutrophyle leucocyten. In ieder geval is er een flink herstel van het bloedbeeld opgetreden.

13—6: Het paard vertrekt.

Bacteriologisch onderzoek:

Bloedafname A: 1 kolfje liquoid en 2 kolfjes leverbouillon.

Bloedafnamen B en C: 1 kolfje liquoid en 1 kolfje leverbouillon.

Alle voedingsbodems bleven steriel.

Resultaat: Bij dit paard waren er verschijnselen van sepsis na een zeer zware abnormale partus. Hoewel de verwachting was dat de afloop ongunstig zou zijn, is er vanaf de tweede dag na de partus herstel gaan optreden.

Op de eerste twee dagen na de partus bestond er een septisch bloedbeeld, maar de uitslagen van de bloedcultures waren die dagen negatief.

In dit geval zal er dus ook geen bacteriaemie hebben bestaan, maar een toxinaemie.

Samenvatting van de onderzoeken bij paarden.

Bij de boven besproken ziektegevallen van 5 merries, zijn er 9 maal bloedcultures aangelegd, waarbij in totaal 8 kolfjes liquoid en 16 kolfjes leverbouillon werden geënt.

Op één uitzondering na werden èn het liquoid èn de leverbouillon tezamen gebruikt.

Van deze merries, die dus ziek waren tengevolge van de voorafgaande partus, vertoonden er drie n.l. No. 2, 3 en 5, duidelijke septische verschijnselen, hetgeen door het bloedonderzoek of later door de sectie werd bevestigd. (Tabel 7).

In geen enkel geval werd er echter een positieve bloedcultuur gevonden. Deze uitslagen worden gedekt door de bevindingen bij de secties van de gestorven of geslachte dieren, of door het verloop van het ziekteproces.

Het aanleggen van bloedcultures na manipulaties was meestal niet mogelijk, omdat een uitgebreid onderzoek in de regel gecontra-indiceerd was bij het ernstige ziekteproces.

Twee maal werd er 10—14 uur na de partus een bloedcultuur aangelegd, één maal 20 minuten na het afpellen van secundinae, en één maal 10 minuten na het rectaal betasten van een ontstekingsproces in het parametrium. Deze bloedcultures leverden ook een negatief resultaat op.

Tabel 7. Het onderzoek bij paarden.

No.	Bloedafname	Datum	Diagnose	Temp.	Tijdstip v. bloedafn.	Aantal bodems	Uitslag	Verloop ziekte
1	A	3-3	} Veel zwelling na ebn. partus	38°8	14 uur n.p.	3	negatief	geslacht
2	A	20-3		Phlegmoon om de vagina	39°8	v.o.	2	negatief
3	A	2-5	} Parametritis, peritonitis	39°8	v.o. v.o. 10 min. n.o.	2	negatief	geslacht
	B	5-5		2		negatief		
	C	9-5		2		negatief		
4	A	8-5	Ret. secund. van 48 uur	38°8	20 min n.a.s.	3	negatief	h.
5	A	6-6	Abn. partus	39°4	10 uur n.p. v.o. v.o.	3	negatief	h.
	B	7-6	—	38°6		2	negatief	
	C	12-6	Hersteld	37°7		2	negatief	

Conclusies uit de onderzoekingen bij paarden.

1. *Bij paarden lijdende aan puerperale aandoeningen, kon, ook al waren er duidelijke septische verschijnselen aanwezig, geen bacteriaemie worden aangetoond.*
2. *De gevallen van zgn. sepsis puerperalis bij paarden zijn hoogstwaarschijnlijk steeds toxinaemieën.*
3. *In de enkele gevallen, waarbij een onderzoek werd ingesteld naar het voorkomen van een bacteriaemie na manipulaties, kon deze niet worden aangetoond.*
4. *Over het verschil in resultaat tussen het gebruik van liquoid en van leverbouillon bij het aanleggen van bloedcultures, kan uit de aard der zaak geen uitslag worden gegeven.*

IV. Het onderzoek bij Varkens.

Bij varkens was het mogelijk om gevallen te onderzoeken, waarbij een operatie was verricht, n.l. een sectio caesarea. In deze gevallen was het dus mogelijk om een onderzoek in te stellen naar het voorkomen van een bacteriaemie post-operativum, zoals deze bij de mens ook wordt beschreven.

Om een enigszins uitgebreid materiaal te verkrijgen, is er in enkele gevallen nog geopereerd, terwijl de prognose zeer ongunstig was.

1. 27-4-1939.

Anamnese: Deze primipara is vanmorgen al vroeg gaan persen. Er kwam eerst niets, maar later zijn er door een leek 6 biggen naar buiten gebracht, waarvan er 4 in leven waren. De vagina was daarna zo gezwollen, dat het niet meer gelukte om nog meer biggen naar buiten te brengen. De zeug komt 's avonds aan de kliniek.

Status praesens: Bij vaginaal exploreren blijkt, dat het bekken erg nauw is, en dat de vulva en de vagina al sterk zijn gezwollen. Er is een big in kopliggering voor de bekkenholte te toucheren.

Diagnose: Relatief te grote vruchten.

Therapie: De pogingen om de big, die voor de bekkeningang is gelegen te extraheren, mislukken. De ooghaakjes scheuren uit en de big treedt niet in.

Er wordt besloten om een sectio caesarea te verrichten. De operatie verloopt zonder complicaties. In de uterus waren nog drie dode, niet emphysemateuze biggen aanwezig, n.l. één in het corpus uteri, en in elke hoorn ook één. Gedurende de operatie contraheert de uterus goed.

Na de operatie wordt het varken subcutaan ingespoten met 30 E. piton en met 5 gr. benzoas natricus cum coffeïno in waterige oplossing.

De zeug vertrekt direct na de operatie naar huis, en zij is volgens een bericht van de eigenaar gestorven.

Bacteriologisch onderzoek:

Vlak vóór de operatie, en vlak daarna, maar nog vóór de piton injectie, is er bloed afgenomen.

Techniek: Het bloed werd uit een oorvena zoals bij de runderen afgenomen, met een canule en daaraan een klein slangetje.

Bij iedere bloedafname werden 1 leverbouillonbuis, en 2 bouillonbuizen geënt met 5 druppels bloed.

De voedingsbodems bleven steriel.

Resultaat: Bij deze zeug, waarbij door een sectio caesarea drie dode, niet emphysemateuze biggen werden verwijderd, kon vóór en na de operatie geen bacteriaemie worden aangetoond.

2. 9-5-1939.

Anamnese: Een primipara, welke 7 dagen over tijd is met werpen. Zij perst nu al een halve dag, maar er is nog geen big geboren. De zeug komt 's nachts om 2 uur aan de kliniek.

Status praesens: Bij vaginaal exploreren blijkt, dat het bekken zeer nauw is, dat de vulva erg gezwollen is, en dat de vagina al beschadigd is door het exploreren door een leek. Een big is voor de bekkeningang te toucheren.

Diagnose: Relatief te grote vruchten.

Therapie: 20 E. piton worden intraveneus ingespoten. Pas in de morgen wordt er één dode big geboren, daarna komen er niet meer. Bij exploreren blijkt er nog een big ver voor de bekkeningang te liggen. Het gelukt niet om deze te extraheren, en daarom wordt er overgegaan tot een sectio caesarea.

De operatie verloopt normaal, en er worden 2 levende en 5 dode biggen verwijderd. Enkele van de dode biggen zijn al emphysemateus. Na de operatie worden er 20 E. piton en 5 gr. benzoas natricus cum coffeïno in waterige oplossing ingespoten.

Direct na de operatie vertrekt de zeug naar huis. Volgens een later ontvangen bericht van de eigenaar is de zeug hersteld.

Bacteriologisch onderzoek:

Vlak vóór de operatie, en vlak na de operatie, maar nog vóór de injectie van piton, is er bloed afgenomen.

Techniek: Het bloed is opgezogen met een spuit van Luers uit een oorvena.

Bij elke bloedafname is er één leverbouillonbuis en één bouillonbuis geënt met 1 c.c. bloed.

Alle voedingsbodems bleven steriel.

Resultaat: Bij deze zeug, waarbij nog levende, maar ook al emphysemateuze biggen werden verwijderd, door middel van een sectio caesarea, kon vóór en na operatie geen bacteriaemie worden aangetoond.

3. 9-5-1939.

Anamnese: Een primipara, welke de tijd van werpen heeft bereikt. Vanmorgen kwam er één dode big, daarna niet meer.

Status praesens: Het bekken is niet met de hand te passeren, vóór de bekkeningang is een big te toucheren in stuitligging.

Diagnose: Relatief te grote vruchten, niet ingetreden stuitligging.

Therapie: Met veel moeite gelukt het om twee levende biggen in stuitligging geboren te doen worden. Daarna gelukt het niet meer om nog een big te bereiken, ook niet nadat er 20 E. piton zijn ingespoten.

Er wordt besloten om een sectio caesarea te verrichten. De operatie verloopt zonder bijzonderheden, en er worden 6 levende biggen, 1 dode en 1 gemummificeerde big verwijderd.

20 E. piton en 5 gr. benzoas natricus cum coffeïno in waterige oplossing worden subcutaan ingespoten.

De zeug vertrekt direct na de operatie. Volgens een schrijven van de eigenaar is de zeug hersteld.

Bacteriologisch onderzoek:

Vóór en direct na de operatie, maar nog vóór de injectie van piton is er bloed afgenomen.

Techniek: Het bloed is uit een oorvena opgezogen met een spuit van Luers.

Bij elke bloedafname is er 1 leverbouillonbuis en 1 bouillonbuis geënt met 1 c.c. bloed.

Alle voedingsbodems bleven steriel.

Resultaat: Bij deze zeug kon er vóór en direct na een sectio caesarea, waarbij nog levende biggen werden verwijderd, geen bacteriaemie worden aangetoond.

4. 15-5-1939.

Anamnese: Een primipara, welke gisterenavond is gaan werpen, maar tot nu toe is er geen big geboren. De zeug was op 9

Mei aan de tijd. Zij komt 's middags aan de kliniek.

Status praesens: Het bekken is zeer nauw, en het lukt niet om de bekkeningang met de hand te passeren. Voor de bekkeningang is een big in kopliggering te voelen. De big is emphysemateus.

Diagnose: Relatief te grote vruchten, emphysemateuze vruchten.

Therapie: Het gelukt niet om de big, die voor de bekkeningang is gelegen te extraheren, want de ooghaakjes scheuren uit. Daarom wordt er besloten over te gaan tot het verrichten van een sectio caesarea.

Bij de operatie blijkt, dat de biggen zo erg emphysemateus zijn, dat het haast niet mogelijk is om hen in de uterusshoornen te verschuiven. Hierdoor wordt het noodzakelijk, dat er twee sneden in de uterus worden gemaakt, om de biggen te kunnen verwijderen. In totaal worden er 6 emphysemateuze en 1 gemummificeerde big verwijderd. Na de operatie worden er 20 E. piton, en 5 gr. benzoas natricus cum coffeïno in waterige oplossing subcutaan ingespoten.

De zeug wordt door de eigenaar mee naar huis genomen, waar zij volgens een later ontvangen bericht is gestorven.

Bacteriologisch onderzoek:

Vóór en direct na de operatie, maar nog vóór de injectie van piton is er bloed afgenomen.

Techniek: Het bloed is opgezogen uit een oorvena met de spuit van Luers.

Bij iedere bloedafname is er 1 leverbouillonbuis en 1 bouillonbuis geënt met 1 c.c. bloed.

Alle voedingsbodems bleven steriel.

Resultaat: Bij deze zeug werden door middel van een sectio caesarea sterk emphysemateuze biggen verwijderd. Voor en na de operatie kon er geen bacteriaemie worden aangetoond.

5. 8-6-1939.

Anamnese: Primipara, waarvan de draagtijd onbekend is. De zeug was gisterenavond al onrustig, en zij at niet. Vanmorgen kwam er een gedeelte van de secundinae naar buiten, en daarom komt de eigenaar met de zeug naar de kliniek.

Status praesens: Uit de vulva hangt een necrotisch stuk se-

cundinae. Het bekken is vaginaal met de hand te passeren, de cervix is zo goed als gesloten. Wanneer men met één vinger de cervix passeert, dan is er geen big te voelen. Bij buikpalpatie is er wel een big te voelen.

Diagnose: Emphysemateuze biggen, opsluitende cervix?

Therapie: Er wordt direct overgegaan tot het verrichten van een sectio caesarea. De operatie verloopt heel goed. In de uterus is slechts één zeer sterk emphysemateuze big aanwezig. Na de operatie wordt er als altijd piton en coffeïne subcutaan ingespoten.

De zeug gaat direct weer naar huis, en zij is volgens een bericht van de eigenaar hersteld.

Bacteriologisch onderzoek:

Vlak vóór en na de operatie, nog na de injectie van de piton is er bloed afgenomen.

Techniek: Het bloed is afgenomen uit een oorvena met een spuit van Luers.

Bij iedere bloedafname is een leverbouillonkolfje geënt met 3 c.c. bloed.

Beide kolfjes bleven steriel.

Resultaat: Vóór en na de sectio caesarea, waarbij een zeer sterk emphysemateuze big werd verwijderd, was geen bacteriëmie aan te tonen.

6. 1-7-1939.

Anamnese: De zeug heeft al verschillende malen gebigd. Zij is vandaag aan de tijd van werpen. Vanmorgen kwam de eerste big, en in de middag de tweede. Hoewel de zeug nog erg dik is, wordt er geen big meer naar buiten gedreven.

Status praesens: Bij exploratie blijkt, dat het bekken heel ruim is, terwijl er voor de bekkeningang nog een big in kopligging is te voelen.

Diagnose: Atonia uteri.

Therapie: De big, die voor de bekkeningang is gelegen, kan gemakkelijk met de hand geëxtraheerd worden. Daarna zijn er geen biggen meer te voelen. Na een intraveneuze injectie van 25 E. piton komt er niets. Buikpalpatie is niet goed te verrichten door de enorme buikomvang van de zeug. Wel is duidelijk, dat de darmen sterk met gas zijn gevuld. Besloten wordt om proef-

laparotomie eventueel sectio caesarea te verrichten. Bij het openen van de buik, blijken de darmen inderdaad abnormaal sterk met gas te zijn overvuld. De uterus blijkt echter leeg te zijn, zodat deze niet geopend behoeft te worden.

Na een subcutane injectie van 25 E. piton en van 5 gr. benzoas natricus cum coffeïno in waterige oplossing vertrekt de zeug naar huis. Volgens een later ontvangen bericht is de zeug gestorven.

Bacteriologisch onderzoek:

Vóór de operatie en direct na de operatie, maar na de piton-injectie is er bloed afgenomen.

Techniek: Het bloed is afgenomen uit een oorvena met een spuit van Leurs.

Bij elke bloedafname is er 3 c.c. bloed geënt in een leverbouillonkolfje.

Beide kolfjes bleven steriel.

Resultaat: Bij deze zeug werd een proeflaparotomie verricht, waarbij bleek, dat er geen biggen meer in de uterus aanwezig waren. Vóór en na de operatie kon er geen bacteriaemie worden aangetoond.

7. 27-4-1939.

Anamnese: Een primipara, welke aan de tijd van werpen is. De zeug nestelt, perst een enkele keer, maar er komt geen big.

Status praesens: In de vulva is al wat necrotisch weefsel te zien, vermoedelijk tengevolge van een verwonding opgetreden na het exploreren door een leek.

Bij vaginale exploratie blijkt er voor de bekkeningang een big in stuitligging te liggen. Het is vermoedelijk een dode big.

Diagnose: Relatief te grote vruchten, secundaire uterusatonie, dode biggen.

Prognose: Dubieus.

Therapie: Een intraveneuze injectie van 20 E. piton heeft geen resultaat. Daarom wordt overgegaan tot een sectio caesarea. Er worden 3 levende biggen, en 6 dode biggen verwijderd, van de laatste zijn er al enkele sterk emphysemateus. Bij de operatie treedt er een sterke bloeding op uit de uteruswand, en hier en daar is de serosa ingescheurd, welke ruptuurtjes weer gehecht worden.

Het varken krijgt een intraveneuze injectie van 50 c.c. pron-tosil, en verder nog subcutane injecties van piton, en van coffeine.

Het varken is de volgende dag al gestorven.

Bacteriologisch onderzoek:

Vóór en direct na de operatie, maar nog vóór de injectie van piton, is er bloed afgenomen.

Techniek: Het bloed is uit een oorvena afgenomen, met een klein slangetje en daaraan een canule, zoals bij runderen.

Bij iedere bloedafname is 1 leverbouillonbuis en 1 bouillonbuis geënt met ongeveer $\frac{1}{2}$ c.c. bloed.

Van de 4 geënte voedingsbodems, is er in de beide buizen van de eerste bloedafname groei opgetreden, terwijl er in de leverbouillonbuis van de tweede bloedafname ook groei is opgetreden. De bouillonbuis van de tweede bloedafname is steriel gebleven, maar deze was ook maar met enkele druppels bloed geënt.

Het bleek, dat er in alle drie buizen een reincultuur van streptococcen aanwezig was, en alle drie met dezelfde eigenschappen, n.l.

Morphologie: Vrij lange streptococckenketens, soms wel van 10—15 stuks. Zij zijn onbewegelijk, en zij kleuren zich Gram positief.

Culturele eigenschappen:

Agar: Fijne speldepuntgrote kolonietjes, welke helder en doorschijnend zijn.

Serumagar: Als agar.

Bouillon: Een fijne vlokkige groei, waarbij de vlokjes later op de bodem van de buis zakken, terwijl de bovenstaande vloeistof helder wordt.

Leverbouillon: Als bouillon.

Gersbach: Geen indolvorming.

Lakmoesmelk: Zuur, maar na een maand bebroeden nog geen stolling.

Gelatine: Fijne witte groei, geen vervloeiing.

Bloedagarplaat: Na 48 uur bebroeden is er een $\frac{1}{2}$ cm. brede haemolytische zône opgetreden.

Bij enting op de voedingsbodems met koolhydraten van Warren en Crowe kon er geen groei meer worden vastgesteld.

Het bleek, dat de streptococcen ondanks het regelmatige over-
enten dood waren gegaan.

Met de bovengenoemde gegevens is het niet mogelijk om deze
streptococcus te determineren. Er is dus in het bloed gevonden
een:

Haemolytische streptococcus.

Resultaat: Bij dit varken, waarbij een sectio caesarea werd
verricht, en waarbij al sterk emphysemateuze biggen werden
verwijderd, werd vóór en na de operatie een bacteriaemie van
haemolytische streptococcen aangetoond.

8. 4-5-1939.

Anamnese: Primipara, welke aan de tijd van werpen is. Tien
uur geleden is er een big gekomen, daarna niet meer. Eerst heeft
de zeug wel flink geperst, maar de laatste uren perst zij niet
zo veel meer.

Status praesens: Voor het bekken, dat niet met de hand te
passeren is, is een big in kopliggering te voelen.

Diagnose: Relatief te grote vruchten, uterus atonie.

Prognose: Dubieus.

Therapie: Er worden 25 E. piton intraveneus ingespoten,
maar dit levert geen resultaat op. De big treedt niet in, en het
lukt niet om hem met ooghaakjes te verwijderen.

Daarom wordt besloten tot het verrichten van een sectio
caesarea. De operatie verloopt normaal, en er worden 6 dode
biggen verwijderd, welke echter nog niet emphysemateus zijn.
Ten slotte wordt nog piton en coffeïne subcutaan ingespoten.

Het varken blijft aan de kliniek, en het herstelt vlot.

Bacteriologisch onderzoek:

Vlak vóór, en vlak na de operatie, maar nog vóór de piton
injectie is er bloed afgenomen.

Techniek: Het bloed is uit een oorvena afgenomen met een
spuit van Luers.

Bij de bloedafnamen is er 1 leverbouillonbuis en 1 bouillon-
buis geënt met 1 c.c. bloed.

Beide voedingsbodems van de bloedafname vóór de operatie
zijn steriel gebleven, in beide voedingsbodems van de bloed-
afname na de operatie is groei opgetreden.

In deze buizen is een reïncultuur gegroeid van streptococcen met de volgende eigenschappen:

Morphologie: Vrij lange ketens van coccen, soms wel van 12-15 stuks. Zij kleuren zich Gram positief, en zij hebben geen eigenbeweging.

Culturele eigenschappen:

Agar: Zeer fijne speldeknopgrote, doorschijnende kolonies.

Bouillon: Een vlokkige groei, later bezinking en opheldering van de bovenstaande vloeistof.

Leverbouillon: Als bouillon.

Lakmoesmelk: Zuur, en na een maand bebroeden nog geen stolling.

Gersbach: Geen indolvorming.

Gelatine: Een fijne witte groei, maar geen vervloeiing.

Bloedagarplaat: Na 2 dagen bebroeden is er een haemolytische zône van $\frac{1}{2}$ cm. breedte.

Bij een latere enting op de koolhydraatvoedingsbodems volgens Warren en Crowe, bleek dat de streptococcen ondanks de regelmatige overenting dood waren gegaan.

In het bloed is dus gevonden een:

Haemolytische streptococcus.

Resultaat: Bij dit varken kon alleen na een sectio caesarea, waarbij dode, maar nog niet emphysemateuze biggen werden verwijderd, een bacteriaemie van *haemolytische streptococcen* worden aangetoond. Het dier genas evenwel zonder bezwaar.

S a m e n v a t t i n g v a n d e o n d e r z o e k i n g e n b i j v a r k e n s.

In totaal zijn er 8 varkens onderzocht, waarvan er bij 7 patiënten een sectio caesarea werd verricht, en bij één patiënt een laparotomie (Tabel 8).

Van deze acht varkens zijn er 4 n.l. de patiënten 2, 3, 5, en 8 hersteld, terwijl de andere zijn gestorven. Deze uitslag is vrij ongunstig, maar hierbij moet worden opgemerkt, dat er in verschillende prognostisch zeer ongunstige gevallen nog operatief is ingegrepen.

In het algemeen waren de gevallen, waarbij de varkens genazen prognostisch iets gunstiger, dan de gevallen waarbij de

varkens stierven, hoewel dit echter op dit kleine materiaal niet duidelijk uitkwam.

Bij 2 varkens werd er een bacteriaemie aangetoond.

Eén maal was er een bacteriaemie *voor en na de operatie* (geval 7), waarbij er naast levende ook al emphysemateuze biggen werden verwijderd. Dit varken is gestorven.

In de gevallen 2, 4 en 5 werden eveneens emphysemateuze biggen verwijderd, waarbij in geval 4 eveneens een dodelijke afloop optrad, zonder dat er een bacteriaemie was aan te tonen.

De tweede maal was de bacteriaemie *alleen na de operatie* aan te tonen (geval 8). Hierbij werden er 6 dode maar nog niet emphysemateuze biggen verwijderd. De zeug herstelde.

In geval 1 werden er eveneens dode biggen verwijderd, terwijl de zeug stierf, zonder dat er een bacteriaemie was aan te tonen.

Tabel 8. Het onderzoek bij een sectio caesarea bij varkens

No.	Bloed-afname	Datum	Diagnose	Tijdstip van bloedafname	Aantal bodems	Uitslag	Verloop ziekte
1	A	27-4	} 3 dode biggen	v.o. ¹⁾	3	negatief	†
	B	27-4		d.n.o.	3	negatief	
2	A	9-4	} 2 levende biggen, 5 dode, waarvan enkele al emphysemateus	v.o.	2	negatief	h.
	B	9-4		d.n.o.	2	negatief	
3	A	9-5	} 6 levende biggen en 1 dode big	v.o.	2	negatief	h.
	B	9-5		d.n.o.	2	negatief	
4	A	15-5	} 6 emphysemateuze biggen	v.o.	2	negatief	†
	B	15-5		d.n.o.	2	negatief	
5	A	8-6	} 1 emphysemateuze big	v.o.	1	negatief	h.
	B	8-6		d.n.o.	1	negatief	
6	A	1-7	} geen biggen meer aanwezig	v.o.	1	negatief	†
	B	1-7		d.n.o.	1	negatief	
7	A	27-4	} 3 levende biggen, en 6 dode, waar- van enkele emphysemateus	v.o.	2	} positief haem.strept.	†
	B	27-4		d.n.o.	2		
8	A	4-5	} 6 dode biggen	v.o.	2	negatief	h.
	B	4-5		d.n.o.	2	positief haem.strept.	

¹⁾ v.o. = vóór operatie; d.n.o. = direct na operatie.

Conclusies uit de onderzoekingen bij varkens.

1. *Gedurende een abnormaal verlopende partus bij varkens, waarbij in de uterus naast levende ook al emphysemateuze biggen voorkomen, kan een bacteriaemie optreden.*
 2. *Het feit, dat er emphysemateuze biggen aanwezig zijn in de uterus, wil niet zeggen, dat er ook al reeds een bacteriaemie aanwezig moet zijn.*
 3. *Na een sectio caesarea bij varkens, waarbij dode biggen worden verwijderd, kan een bacteriaemie optreden, zij het dan ook, dat dit zelden het geval is.*
 4. *De bacteriaemie, welke optreedt na een sectio caesarea, behoeft het herstel niet nadelig te beïnvloeden.*
 5. *Na een laparotomie waarbij de uterus niet werd geopend, trad geen bacteriaemie op.*
-

E. SAMENVATTING.

In totaal zijn er 46 patiënten onderzocht, waaronder 33 runderen, 5 paarden en 8 varkens.

Bij deze dieren werd in totaal 92 maal bloed afgenomen voor het aanleggen van bloedcultures. Bij deze 92 bloedafnamen werden in eerste instantie 217 voedingsbodems geënt, waarvan er 136 leverbouillon-, 18 bouillon- en 63 liquoidbodems waren.

Van de 46 patiënten herstelden er 24, n.l. 18 runderen, 2 paarden, en 4 varkens.

In het kort zijn de gevonden resultaten als volgt.

R u n d e r e n :

a. Bij runderen met een *maceratio foeti* (2 gevallen) kon geen bacteriaemie aangetoond worden, ook niet na een rectaal en vaginaal onderzoek.

b. Voor en na een *abnormaal verlopende partus* (7 gevallen) kon, ook in die gevallen waarbij er een emphysemateuze vrucht aanwezig was, of waarbij er een ernstige verwonding van de geboorteweg was opgetreden, geen bacteriaemie worden aangetoond.

c. Bij runderen lijdende aan een *endometritis*, een *metritis*, een *cervicitis* of een *vaginitis* (8 gevallen), kon slechts in één geval een bacteriaemie worden aangetoond.

In dit éne geval (c-8) bestond er een necrotiserende vaginitis en endometritis, maar tevens een pyogene mastitis. Bij deze koe werd er vlak voor de dood éénmaal bloed afgenomen, waarbij er 4 voedingsbodems werden geënt. In alle voedingsbodems groeide een reïncultuur van de *Corynebacterium pyogenes*.

Hoogst waarschijnlijk zal de pyogene mastitis in dit geval wel de bron van deze bacteriaemie zijn geweest.

d. Bij runderen lijdende aan *retentio secundinarum* (6 gevallen), kon in 2 gevallen een positieve bloedcultuur worden aangetoond.

In deze beide gevallen was er slechts één voedingsbodem

positief van de verschillende bodems welke ter zelfder tijd en bij dezelfde bloedafname waren geënt.

In het eerste geval (d-5) werd *na* het afpellen van de secundinae in één van de geënte voedingsbodems de *Corynebacterium segmentosum* gevonden. Bij sectie 14 dagen later bleek, dat de koe onafhankelijk van het uteruslijden een thrombose had van de vena cava posterior, en tevens een embolische pneumonie en een embolische nephritis,, uitgaande van die thrombose. In dit proces werd een *Escherichia* gevonden.

In het tweede geval (d-6) werd er *na* het verwijderen van de secundinae in één van de geënte voedingsbodems een *Staphylococcus pyogenes albus* gevonden. Deze koe herstelde.

e. Bij runderen lijdende aan een *perivaginaal phlegmoon* (10 gevallen) kon bij 4 runderen een positieve bloedcultuur worden aangetoond.

1. In geval e-7 was de koe lijdende aan een zeer ernstig *perivaginaal phlegmoon*, en tevens aan een necrotiserende *vaginitis* en *endometritis*.

Vier maal werden er bij deze koe bloedcultures aangelegd, en *tweemaal* hiervan *na* het *rectale en vaginale onderzoek* van de patiënt. Bij deze laatste werd beide keren in één van de geënte voedingsbodems een *Haemophyle bacil* aangetoond.

Bij de slachting enkele dagen later konden deze bacillen niet meer worden aangetoond in de organen en ook niet in het *phlegmoneuze ontstekingsproces*.

2. In geval e-8 was de koe lijdende aan een zeer snel dodelijk verlopend *perivaginaal phlegmoon*. Enkele uren voor de dood werden er *voor* en *na* het *rectale en vaginale onderzoek* bloedcultures aangelegd. Alle geënte voedingsbodems bleken na enkele dagen een *Pasteurella* te bevatten. In één van de drie voedingsbodems, welke na het onderzoek waren geënt, kwam deze *Pasteurella* gemengd met een *Staphylococcus pyogenes albus* voor.

Sectie kon op het cadaver niet worden verricht.

3. Geval e-9 was een koe, lijdende aan een lokaal *perivaginaal phlegmoon*. Bij deze koe, welke herstelde, werd *voor het rectale en vaginale onderzoek*, in één van de twee geënte voedingsbodems een *Micrococcus urea* gevonden.

4. Geval e-10 was eveneens een koe, lijdende aan een lokaal *perivaginaal phlegmoon*, waarvan de koe eveneens beter werd.

Tabel 9. Een overzicht van de gevallen, waarbij een positieve bloedcultuur is gevonden.

No.	Dier-soort	Geval	Diagnose	Bloed-afname	Tijdstip v. bloedafn.	Aantal bodems	Aantal positieve bodems	Het gevonden micro-organisme	Verloop ziekte
1	Rund	c-8	Necr. vaginitis en endom. Pyogene mastitis	A	v.o.	4	4	Corynebact. pyogenes	gesticht
2	Rund	d-5	Ret. secundinarum Verder een thrombose v. d. vena cava, met uitzaaïng in longen en nieren	A B C D	v.o. direct n.a.s. 30 min. n.a.s. 4 uur n.a.s.	2 3 2 2	1 — — —	— Corynebact. segmentosum — —	†
3	Rund	d-6	Ret. secundinarum	A	10 min. n.a.s.	3	1	Staph. pyogenes albus	hersteld
4	Rund	e-7	Perivaginaal phlegmoon, necrot. vaginitis en endometritis	A B C D	v.o. 20 min. n.o. v.o. 20 min. n.o.	2 2 5 2	1 1 1	— Haemophyle bacil — Haemophyle bacil	gesticht
5	Rund	e-8	Perivaginaal phlegmoon	A B	v.o. 10 min. n.o.	3 3	3 2 1	Pasteurella Pasteurella Pasteurella+Staph. pyog. alb.	†
6	Rund	e-9	Locaal perivaginaal phlegmoon	A B	v.o. 5 min. n.o.	2 2	1 —	Micrococcus urea —	hersteld
7	Rund	e-10	Locaal perivaginaal phlegmoon	A B	v.o. 5 min. n.o.	2 3	1	Staph. pyogenes albus	hersteld
8	Varken	7	Sectio caesarea 3 levende, 6 dode biggen, enkeleal emphysemateus	A B	v.o. direct n.o.	2 2	2 1	Haem. streptococcus Haem. streptococcus	†
9	Varken	8	Sectio caesarea 6 dode biggen	A B	v.o. direct n.o.	2 2	2	Haem. streptococcus	hersteld

Bij deze koe werd *na het rectale en vaginale onderzoek* in één van de drie met bloed geënte voedingsbodems een *Staphylococcus pyogenes albus* aangetoond.

Paarden:

Van de 5 onderzochte paarden, welke alle lijdende waren aan een meer of minder ernstige puerperale aandoening, vertoonden er drie overtuigend het beeld van sepsis.

Bij geen enkel paard kon echter een bacteriaemie worden aangetoond.

Varkens:

Van de 8 onderzochte varkens, waarvan bij 7 een *sectio caesarea* werd verricht, en bij 1 een laparotomie, werd bij twee dieren een bacteriaemie aangetoond.

1. In geval 7 bestond er zowel *voor* als *na de sectio caesarea* een bacteriaemie veroorzaakt door een *haemolytische streptococcus*. Bij dit varken waren er naast 3 levende, ook nog 6 dode biggen, waarvan er enkele al emphysemateus waren, in de uterus aanwezig.

De zeug is kort na de operatie gestorven.

2. In geval 8 kon er alleen *na de sectio caesarea* een bacteriaemie van *haemolytische streptococcon* worden aangetoond. Bij deze zeug werden er 6 dode, maar nog niet emphysemateuze biggen uit de uterus verwijderd. De zeug herstelde.

Bij de andere gevallen, kon er geen bacteriaemie worden aangetoond, hoewel er toch herhaalde malen sterk emphysemateuze biggen in de uterus voorkwamen.

Bij de contrôleproeven werd er bij één van de 20 bloedafnamen een positieve bloedcultuur vastgesteld. In dit ééne geval was er slechts één van de twee met bloed geënte voedingsbodems positief. Er werd een reïncultuur van een *staphylococcus pyogenes albus* gevonden.

Zéér waarschijnlijk zal er in dit geval een verontreiniging in het spel zijn geweest.

Bij de onderzoekingen op patiënten is er een aantal van dergelijke gevallen waargenomen. Op tabel 9 is te zien, dat bij de gevallen 2, 3, 6, 7 en geval 5 voor zover het de *staphylococcus pyogenes albus* betreft, eveneens slechts in één van de verschillende geënte voedingsbodems groei kon worden vastgesteld.

Hoewel het niet zeker is, is mijns inziens ook in deze gevallen het vermoeden gewettigd, dat er hierbij een verontreiniging in het spel is geweest.

De positieve gevallen 1, 4, 5, 7 en 8 daarentegen zijn anders. In deze gevallen trad er steeds in verschillende voedingsbodems groei op van dezelfde micro-organismen, terwijl deze in de gevallen 4, 5 en 7 bovendien nog op verschillende tijdstippen van het ziekteverloop in de bloedcultures konden worden aangetoond.

In deze gevallen mag men naar mijn mening, met aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid aannemen, dat de gevonden micro-organismen uit het bloed zijn gekomen.

Tabel 10 geeft een overzicht van het aantal positieve bloedafnamen in vergelijking tot het totaal aantal bloedafnamen. Hierbij is evenals altijd aangenomen, dat een bloedafname positief is, als slechts één van de met bloed geënte voedingsbodems positief is.

Tabel 10.

	Totaal aantal bloedafnamen	Positief	% Positief
Contrôles	20	1	5%
Onderzoek bij patiënten	92	13	14,1%
a). Verm. verontreinigde bloedafnamen	92	5	5,4%
b). Verm. niet verontreinigde bloedafnamen	92	8	8,7%

In deze tabel is dus aangegeven het percentage positieve bloedcultures bij de contrôles (5%), en daaronder het percentage positieve bloedcultures bij het onderzoek op patiënten (14,1%).

Verder is er een scheiding gemaakt tussen het percentage vermoedelijk verontreinigde bloedcultures (5,4%), en het percentage vermoedelijk niet verontreinigde positieve bloedcultures (8,7%).

F. SLOTCONCLUSIES.

1. *Korte tijd na abnormaal verlopende geboorten bij runderen en paarden, treden geen bacteriaemieën op.*
2. *Slechts zelden treden bij runderen in het verloop van acute ziekten der genitalia na de partus bacteriaemieën op.*
3. *Een rectaal en (of) vaginaal onderzoek, uitgevoerd bij koeien lijdende aan een ernstige ziekte der genitalia na de partus, kan aanleiding zijn tot het optreden van een bacteriaemie.*
4. *Bij paarden kon gedurende een abnormaal verlopend puerperium geen bacteriaemie worden aangetoond.*
5. *Septische verschijnselen bij grote huisdieren tijdens een abnormaal verlopend puerperium, moeten in het algemeen beschouwd worden als het gevolg van een toxinaemie.*
6. *Bij varkens kan er een bacteriaemie optreden, als er emphysemateuze vruchten in de uterus aanwezig zijn.*
7. *Na een sectio caesarea bij een varken kan een bacteriaemie optreden.*

G. SUMMARY.

In this book a description is given of an investigation concerning puerperal diseases of the larger domestic animals.

The following two points have been investigated:

1. Do we find bacteria in the blood of the larger domestic animals suffering from puerperal diseases?
2. Can we assume that an abnormally proceeding partus or a vaginal and rectal examination during the abnormal puerperium may be the cause of the appearance of a bacteriaemia?

For this investigation 46 patients have been examined, i.e.: 33 cows, 5 horses and 8 pigs, which were all suffering from a more or less serious puerperal disease.

In order to check the results the blood of healthy animals has been examined 20 times.

In the case of cows and horses the blood was taken from the vena jugularis; in the case of the pigs from an ear-vena. For cows and horses a canule was used to which a long rubber tube had been attached; the blood of the pigs was taken by means of a syringe of Luers.

As culture media liverbroth and liquoid (Roche) were used.

As a rule blood-cultures of the patients were prepared before and after a manipulation, that is to say before and after an abnormal partus; before and after a vaginal and rectal examination; before and after the removal of secundinae, and before and after a sectio caesarea of a pig.

The patients examined were suffering from very different diseases, so that not only mild cases of endometritis but also very serious perivaginal phlegmones have been investigated.

The blood-cultures were prepared as much as possibly at the culminating-point in the course of the disease.

The results may be shortly summarized as follows:

Cows. In the case of these animals it was possible to demonstrate a serious bacteriaemia in 3 of the 33 patients.

In one case however a bacteriaemia of a *Corynebacterium*

pyogenes had to be ascribed with fairly great certainty to a mastitis.

In the two other cases the cows were suffering from a very serious perivaginal phlegmone. In one of these two cases a positive bloodculture of a bacillus haemophilus was twice demonstrated after the vaginal and rectal examination. In the other case a bacteriaemia caused by a Pasteurella was demonstrated both before and after the vaginal and rectal examination of the patient.

For 5 other patient in only one of the culture media inoculated with blood a positive blood-culture was found. In these cases it was possible to indicate 3 times a staphylococcus pyogenes albus, once a micrococcus urea and once a corynebacterium segmentosum. As however during the checking-experiments a staph. pyog. albus was also indicated in one of the culture media, it is necessary to consider these finds as very dubious as to their value.

Horses. Although of the 5 horses examined 3 showed distinct symptoms of sepsis, it was not possible to indicate a bacteriaemia in any of the patients.

Pigs. In 1 of the 8 pigs examined a bacteriaemia of hemolytic streptococci was indicated before and after a sectio caesarea allowing the removal of emphysematous piglets. In an other case a bacteriaemia of hemolytic streptococci was only indicated after a sectio caesarea for the removal of dead piglets.

H. ZUSAMMENFASSUNG.

Im vorliegenden Buch ist eine Untersuchung beschrieben worden auf dem Gebiete der Puerperal-Krankheiten der grossen Haustiere.

Die nachstehenden zwei Fragen sind betrachtet worden:

1. Zeigen sich bei Puerperal-Erkrankungen der grossen Haustiere Bakterien im Blut dieser Tiere?
2. Kann ein abnorm verlaufender Partus oder eine vaginale und rektale Untersuchung während des abweichenden Puerperiums Veranlassung geben zum Auftreten einer Bakteriaemie?

Für diese Forschungen sind 46 Patienten untersucht worden und zwar: 33 Rinder, 5 Pferde und 8 Schweine, welche allesamt litten an einer mehr oder weniger ernsten Puerperal-Erkrankung.

Zur Kontrolle ist 20 Male das Blut gesunder Tiere untersucht worden.

Bei den Rindern und Pferden wurde das Blut der Vena jugularis entnommen; bei den Schweinen einer Ohrvena. Bei den Rindern und Pferden geschah dies mit Hilfe einer Kanüle, an der ein langer Gummischlauch befestigt worden war; bei den Schweinen wurde das Blut mittels einer Spritze von Luers abgezogen.

Als Nährboden wurde Leberbouillon und Liquid (Roche) verwendet.

In der Regel wurden bei den Patienten vor und nach einer Manipulation Blutkulturen zubereitet, d.h. zum Beispiel vor und nach einem abnormen Partus, vor und nach einer vaginalen und rektalen Untersuchung, vor und nach der Entfernung von Secundinae, und vor und nach einer Sectio caesarea bei einer Sau.

Die untersuchten Tiere litten an sehr verschiedenen Erkrankungen, so dass die Forschungen sich sowohl auf leichte Fälle von Endometritis als auf sehr ernste Phlegmonen der Vagina erstreckten.

Die Blutkulturen wurden vielmöglichst auf dem Höhepunkt

des Krankheitsprozesses zubereitet.

Die Ergebnisse sind kurz wie folgt zusammenzufassen:

Rinder: Bei diesen Tieren konnte bei 3 der 33 Patienten eine tüchtige Bakteriaemie nachgewiesen werden.

In einem Fall musste jedoch eine Bakteriaemie eines *Corynebacterium pyogenes* mit ziemlich grosser Bestimmtheit einem Mastitis zugeschrieben werden.

In den beiden andren Fällen litten die Kühe an einer sehr ernstesten Phlegmone der Vagina. In einem dieser beiden Fällen wurde 2 Male eine positive Blutkultur einer *Bacillus haemophilus* nachgewiesen und zwar nach der vaginalen und rektalen Untersuchung. In dem andren Fall wurde sowohl vor als nach der vaginalen und rektalen Untersuchung eine Bakteriaemie veranlasst von einer *Pasteurella* nachgewiesen.

Bei 5 andren Patienten wurde nur in einem der mit Blut geimpften Nährböden eine positive Blutkultur gefunden. Dabei wurde 3 Male ein *Staphylococcus pyogenes albus*, 1 Mal ein *Micrococcus urea* und 1 Mal ein *Corynebacterium segmentosum* nachgewiesen. Weil jedoch bei den Kontrolle-Untersuchungen auch ein Mal in einem Nährboden ein *Staphylococcus pyogenes albus* nachgewiesen wurde, ist es erwünscht diese Funde als sehr zweifelhaft, was ihre Bedeutung anbelangt, zu betrachten.

Pferde: Obwohl unter den 5 untersuchten Pferden sich 3 befanden mit deutlichen Sepsis-Symptomen, konnte bei keiner einzigen Patienten eine Bakteriaemie nachgewiesen werden.

Schweine: Bei einer der 8 untersuchten Sauen wurde eine Bakteriaemie haemolytischer Streptococcen nachgewiesen, und zwar vor und nach einer Sectio caesarea, bei welcher emphysematöse Ferkel entfernt wurden.

In einem zweiten Fall wurde lediglich nach einer Sectio caesarea, bei welcher tote Ferkel entfernt wurden, eine Bakteriaemie haemolytischer Streptococcen nachgewiesen.

1. RÉSUMÉ.

L'ouvrage présent donne une description de quelques recherches en matière des maladies puerpérales des grands animaux domestiques.

Les recherches s'occupaient des questions suivantes:

1. Est-ce qu'on trouve des bactéries dans le sang des grands animaux domestiques pendant la maladie puerpérale?
2. Peut-on admettre qu'un partus anormal ou bien une exploration vaginale et rectale pendant le puerperium anormal peut être la cause occasionnelle de l'apparition d'une bacteriaemia?

Pour les recherches en question 46 patientes ont été examinées c.à.d.: 33 vaches, 5 juments et 8 cochés, les toutes souffrant plus ou moins gravement d'une maladie puerpérale.

Afin d'avoir un contrôle on a 20 fois examiné le sang d'animaux sains.

Le sang des vaches et des juments fut enlevé de la vena jugularis, le sang des cochés d'une veine de l'oreille. Pour les vaches et les juments on s'est servi d'une canule à laquelle un long tuyau de caoutchouc était attaché; le sang des cochés fut enlevé au moyen d'une seringue de Luers. Pour les cultures on s'est servi de bouillon de foie et de liquid (Roche).

En général des hémocultures de chaque patiente ont été préparées avant et après chaque manipulation, c.à.d. avant et après un partus anormal; avant et après une exploration vaginale et rectale; avant et après l'enlèvement de secundinae, et avant et après une sectio caesarea d'une coche.

Les patientes examinées souffraient des maladies très différentes; elles présentaient des cas légers d'endometritis et aussi des cas très graves de phlegmone du vagina.

Les hémocultures furent préparées autant que possible au temps du maximum de la maladie.

Les résultats peuvent être résumés comme suit:

V a c h e s. Pendant l'examination des 33 patientes seulement 3 cas de bacteriaemia importante se montraient.

Dans un de ces trois cas la bacteriaemia d'un corynebacterium pyogenes devait être attribuée avec une très grande certitude à un mastitis.

Dans les deux autres cas les vaches souffraient d'une phlegmone très grave du vagina. Dans un des ces deux cas on a trouvé deux fois une hémoculture positive d'un bacillus haemophilus après l'exploration vaginale et rectale. Dans l'autre cas on a trouvé avant et après l'exploration vaginale et rectale une bacteriaemia causée par une Pasteurella.

Pour cinq autres patientes on n'a trouvé que dans un seul cas une hémoculture positive dans les substances alimentaires entées de sang. Dans ce cas on a trouvé 3 fois un staphylococcus pyogenes albus, 1 fois un micrococcus urea et 1 fois un corynebacterium segmentosum. Comme on a aussi trouvé un staphylococcus pyogenes albus pendant le contrôle, on doit considérer ces découvertes comme des faits d'une valeur douteuse.

Chevaux. Quoique des 5 juments examinées il y eût 3 avec des indications claires de sepsis, il était impossible de démontrer dans un seul cas une bacteriaemia.

Cochons. Des 8 cochons examinés une seule démontrait une bacteriaemia de streptocoques hémolytiques avant et après une sectio caesarea, pendant laquelle on a enlevé des goretts emphysemateux.

Dans un autre cas on a trouvé une bacteriaemia de streptocoques hémolytiques seulement après une sectio caesarea, pendant laquelle on a enlevé des goretts morts.

LITERATUURLIJST.

1. Albrecht B.: Die Bakterienflora der Nachgeburt beim Rinde. Inaug. Diss. Hannover 1920.
2. Barrington F. J. F. and Wright H. D.: Bacteriaemia following operations on the urethra. Journ. of Path. and Bact. 1930, dl. 2, blz. 871.
3. Berendsen H. L.: Bijdrage tot de prognostische waardebepaling van het witte bloedbeeld van het rund bij sepsis. T. v. Diergeneeskunde 1932, blz. 132.
4. Bergey: Manual of determinative bacteriology. 1939.
5. Biber K.: Untersuchungen über das Verhalten der Leucocytenzahl im Rinderblut. Inaug. Diss. Bern 1908.
6. Boëz L.: Influence du Ph. sur le pouvoir bactericide du sang. Compt. rendus Soc. Biol. 1929, bd. 101, blz. 848.
7. Boëz L. et Marneffe H.: Influence de la concentration saline (chlorure de sodium) sur la pouvoir bactericide du sang. Compt. rendus Soc. Biol. 1931, bd. 106, blz. 358.
8. Boëz L. et Marneffe H.: Sur la destruction du puvier bactericide du sang par le chlorure de sodium; application a l'hémoculture. Compt. rendus Soc. Biol. 1931, bd. 106, blz. 360.
9. Boëz L. et Robin L. A.: Sur la destruction du pouvoir bactericide du sang. Application a l'hémocultures. Compt. rendus Soc. Biol. 1929, bd. 101, blz. 1009.
10. Bromberg F.: De normale uterusflora bij het paard, in verband met het vraagstuk der intra-uterine infecties. Diss. Utrecht 1923.
11. Denzler B.: Die Bakterienflora des gesunden Genitalkanals des Rindes in ihrer Bedeutung für das Zustande kommen des Puerperalfiebers. Monatshefte f. prakt. Tierheilkunde 1905, blz. 145.
12. Fajerman H.: Bijdrage tot de studie van de clinische proef op de bloedbactericide. N. T. v. Geneeskunde 1937, blz. 2335.
13. Find A.: Untersuchungen über die Bakterienflora pathologisch veränderter Genitalorgane. Diss. Giessen 1914.
14. Fischer G.: Ueber die Verwendbarkeit von festen und flüssigen Substraten bei Blutuntersuchungen. Zentr. f. Bakt. u. Inf. Orig. 1932, bd. 123, blz. 382.
15. Fischer G.: Einige Verbesserungen der Technik bei Blutkulturen. Zentr. f. Bakt. u. Inf. Orig. 1936, bd. 137, blz. 399.
16. Fischer und Gottdenker: Ueber die transitorische Bakterien-einschwemmungen in die Blutbahn nach Tonsillektomie. Wiener Klin. Wochenschrift 1936, blz. 177.
17. Fitch, Bishop and Margaret Kelly: The isolation of abortus from the bloodstream of cattle. Proc. Soc. f. Exp. Biol. and Med. 1936, bd. 34, blz. 696.

18. **Friedmann E.** Erfahrungen mit der Hämokultur in Liquoid. *Klin. Wochenschr.* 1935, blz. 215.
19. **Gara de, Paolo, Sogliani:** Recherche sperimentali sull'uso del Liquoid della emoculture. *Boll. Ist. sieroter. milan.* 15, 171, 1936. Referaat: *Zentr. f. Bakt. u. Inf. Referate* 1937, Bd. 124, blz. 239.
20. **Grilichesz R.K.:** Zur Verbesserung der kulturellen Blutuntersuchungen. *Schweiz. Med. Wochenschr.* 1935, 31, blz. 699.
21. **Grimberg A., Muttermilch S. et Agasse-Lafont:** Contribution experimentale à la technique des hémocultures, par dilution du sang en bouillon. *Compt. rendus Soc. Biol.* 1937, bd. 125, blz. 36.
22. **Grimberg A., Muttermilch S., et Agasse-Lafont:** Mechanisme de l'action favorable de la bile sur les hémocultures des germes du groupe coli-typhiques. *Compt. rendus Soc. Biol.* 1937, bd. 125, blz. 613.
23. **Grimberg A., Muttermilch S., Agasse-Lafont et Mlle Pellier:** Application de la technique des hémocultures en sang citraté et en sang bilié à l'isolement des streptocoques. *Compt. rendus Soc. Biol.* 1937, bd. 125, blz. 695.
24. **Götze R.:** Spültherapie der puerperalen Genitalwegen. *Berl. Tier. Wochenschrift* 1924, blz. 433.
25. **Haebler T. and Miles A. A.:** The action of sodium polyanethol-sulfonate (liquoid) in bloodcultures. *Journ. of Path. and Bact.* 1938, 46, blz. 245.
26. **Harris E. C.:** Pneumococcal meningitis following tonsillectomy and terminating in recovery. *The Lancet* 1936, blz. 143.
27. **Haupt H.:** Zur Frage des Keimgehaltes der gesunden und kranken Uterus des Rindes. *Berl. Tier. W. schr.* 1930, blz. 696.
28. **Hendrickson J. M. and Hilbert K. F.:** The persistence of *Pasteurella avicida* in the blood and organs of fowls with spontaneous fowlcholera. *Journ. Inf. Dis.* Vol 50, blz. 89.
29. **Hoeden J. v. d.:** De toepassing van Liquoid (Roche) bij het kweken van micro-organismen uit het bloed. *N. T. v. Geneeskunde* 1937, bd. 81, blz. 10.
30. **Hoeden J. v. d.:** Bacteriaemie en localisatie van microbes. *N. T. v. Geneeskunde* 1937, bd. 81, blz. 337.
31. **Hofstadt W.:** Untersuchungen über die normale Flora des Genitaltraktus beim weiblichen Rinde. *Inaug. Diss. Stuttgart* 1913.
32. **Hulk J. F.:** Bacteriaemieën na adeno- en tonsillectomieën. *N. T. v. Geneeskunde* 1937, blz. 2202.
33. **Kardos F.:** Die Hämokultur bei Liquoidzusatz nach Massa und Battistini. *Bratisl. lekár. l.* 1935, blz. 990. Ref.: *Zentr. f. Bakt. u. Inf. Ref.* 1936, bd. 121, blz. 500.
34. **Klapsia G.:** Welche Zeit nach der afebrilen Geburt sind Keime im Blut am sichersten nachzuweisen? *Zentr. f. Gynaec.* 1929, 22, blz. 1397.
35. **Knorpp G.:** Untersuchungen über den Keimgehalt der trächtigen

- und nicht trächtigen Gebärmutter beim Rinde. Inaug. Diss. München 1928.
36. Kulka E.: Ueber den Nachweis von Keimem im Blut unmittelbar nach rechtzeitiger und afebriler Geburt. Zentr. f. Gynäkologie 1929, 4, blz. 202.
 37. Kulka E.: Ueber Bakteriaemie bei der normalen Periode. Zentr. f. Gynäkologie 1930, 54, blz. 171.
 38. Kunst C.: Die normale Flora der Genitalien beim weiblichen Rinde. Inaug. Diss. Bern 1911.
 39. Lütje: Befunde bei Notschlachtungen. Tier. Rundschau 1939, blz. 478.
 40. Massa M.: Dimostrazione batterioscopica del sanque reso mezzo di cultura. Giorn. Clin. Med. 1933, 14, blz. 917. Ref.: Zentr. f. Bakt. u. Infect. Ref. 1934, bd. 112, blz. 140.
 41. Massa M. und Battistini G.: Einfaches und erfolgreiches Verfahren zur Blutzüchtung und direkter bakterioskopischer Nachweis im Blut. Zentr. f. Bakt. u. Inf. Orig. 1934, bd. 131, blz. 241.
 42. Nieberle K. und Cohrs P.: Lehrbuch der Spez. Path. Anatomie der Haustiere. 1931.
 43. Okell C. C. and Elliott S. D.: Bacteriaemia and oral sepsis, with special reference to the aethiology of subacute endocarditis. The Lancet 1935, blz. 869.
 44. Ottenberg R.: Differential blood cultures. Journ. of Amer. Med. Ass. 1930, bd. 94, blz. 1897.
 45. Patocka F.: Beitrag zur Methodik der Hämokultur. Cas. lek. ces. 1934, blz. 612. Ref.: Zentr. f. Bakt. u. Inf. Ref. 1934, bd. 115 blz. 536.
 46. Pomayer C.: Das Zurückhalten der Nachgeburt beim Rinde. Berlin 1919.
 47. Raiziss, Severac and Moetsch: Metaphen as a germicide and skin disinfectant. Journ. of Amer. Med. Ass. 1930, bd. 94, blz. 1199.
 48. Richter J.: Beiträge zur Kenntnis der puerperalen Pyämie des Rindes. Zeitschr. f. Tierheilkunde 1915, bd. 18, blz. 323.
 49. Roest Crolius A.: Over de bactericidie van het bloed. Diss. Utrecht 1931.
 50. Schiebel G.: Untersuchungen über die Bakterienflora im Uterus steriler Stuten. Inaug. Diss. Hannover 1920.
 51. Schmold J.: Die Bakterienflora der Scheide gesunder Stuten. Inaug. Diss. Hannover 1914.
 52. Sgalitzer G.: Beitrag zum Nachweis pathogener Keime im strömenden Blut. Zentr. f. Bakt. u. Inf. Orig. 1935, bd. 134, blz. 393.
 53. Sgalitzer G.: Nachweis von Tuberkelbacillen im Blute nach Liquoidanreicherung und Löwensteinkultur. Zentr. f. Bakt. u. Inf. Orig. 1936, Bd. 136, blz. 457.
 54. Schilling V.: Das Blutbild und seine klinische Verwertung. 1929.
 55. Stosz A. O.: Tierärztliche Geburtskunde und Gynäkologie. 1928.
 56. Stuber B. und Lang K.: Ueber die Hemmung der Blutgerinnung

- durch Liquoid. Biochem. Zeitschr. 1932, bd. 244, blz. 214.
57. Szepeshelyi A.: Das Blutbild der Rinder und der Hunde während der Trächtigkeit, bei der Geburt und bei Erkrankungen der Geschlechtsorgane. Berl. Tier. W. schr. 1934, bd. 50, blz. 373.
 58. Traut E. F.: Blood cultures in chronic arthritis. Journ. of Inf. Dis. 1933, bd. 52, blz. 230.
 59. Tiraferri: Ricerche sulla batteriemia in animali normali da macello. G. Batt. Immun. 12, blz. 1039. Ref.: Vet. Bull. 1935, blz. 518.
 60. Thompson L.: Occurrence of diptheroids in bloodcultures. J. of Inf. Dis. 1932, bd. 50, blz. 69.
 61. Turco A.: Sulla batteriemia postoperatorie nella operazion asettische. G. Batt. Immun. 1927, 6, blz. 400. Ref.: Zentr. f. Bakt. u. Inf. Ref. 1928, Bd. 88, blz. 359.
 62. Weis H. and Ottenberg R.: Relation between bacteriae and temperature in subacute bacterial endocarditis. J. of Inf. Dis. 1932, bd. 50, blz. 61.
 63. Wirth E.: Geraten bei Mangeloperationen pathogene Keime in die Blutbahn? D. Med. Wochenschr. 1932, blz. 1755.

INHOUD.

INLEIDING	1
LITERATUUROVERZICHT	3
A. De puerperale ziekte-toestanden	3
a. Baarmoederontstekingen	3
b. Retentio secundinarum	5
c. Phlegmonen	5
d. Het bloedbeeld omstreeks de partus	5
B. Bacteriën in de genitalia	7
a. Onder physiologische omstandigheden	7
b. Onder pathologische omstandigheden	8
C. Het voorkomen van bacteriën in het bloed	10
a. Bacteriaemieën, die men eigenlijk niet verwacht	10
b. De post-operatieve bacteriaemie	12
c. De gewone bacteriaemie	14
D. Het aanleggen van bloedcultures	15
a. De plaats van de venapunctie	15
b. De methodiek van de venapunctie	16
c. De te gebruiken voedingsbodems	17
EIGEN ONDERZOEK	26
A. Algemene beschouwingen	26
B. Toegepaste methodiek	32
C. De contrôle-proeven	39
D. Het bloedonderzoek bij patiënten	43
I. Algemene opmerkingen	43
II. Het onderzoek bij runderen	44
a. Dieren met een maceratio foeti	44
b. Dieren kort na een abnormale partus	47
c. Dieren lijdende aan een endometritis, een metritis, een cervicitis, of een vaginitis	54
d. Dieren lijdende aan retentio secundinarum	70
e. Dieren lijdende aan een perivaginaal phlegmoon	82

f. Samenvatting van de onderzoeken bij runderen	109
g. Conclusies uit de onderzoeken bij runderen	113
III. Het onderzoek bij paarden	114
IV. Het onderzoek bij varkens	126
E. Samenvatting	137
F. Slotconclusies	142
G. Summary	143
H. Zusammenfassung	145
I. Résumé	147
LITERATUURLIJST	149

STELLINGEN.

I

Bij de grote huisdieren is voor de embryotomie van een te grote romp, het gebruik van het toestel van Thygesen te verkiezen boven het gebruik van toestellen voor centrale embryotomie.

II

Indien men het ovarium wenst te activeren door toediening van een gonadotroop hormoon, dan verdient het aanbeveling het gonadotrope hormoon uit het bloed van gravide merries te gebruiken.

III

Omdat de impotentia coeundi bij de stier, veroorzaakt door een stoornis in de functie van de *Musc. retractor penis*, in de regel operatief is te verhelpen, is het gewenst, dat een onderzoek naar de mogelijkheid van overerving van deze aandoening wordt ingesteld.

IV

De proeven van Sanarelli en Alessandrini, waarmede zij, door middel van filtratie door een collodium zakje, filtreerbare vormen van de tuberkelbacil menen te hebben aangetoond, zijn niet voldoende bewijzend.

V

Het verdient aanbeveling in de Min. Beschikking van 28 Juni 1939 No. 635 in artikel 1, groep C, paragraaf 4, onder a een zodanige aanvulling op te nemen, dat ook die dieren, waarbij tengevolge van anatomische verhoudingen of van functionele stoornissen het termineren van de partus onmogelijk geacht moet worden, doch waarvan onmiddellijke slachting noodzakelijk is, volledig goedgekeurd kunnen worden.

VI

Er dient meer aandacht te worden besteed aan het voorkomen van anaerobe kiemen in vlees, speciaal bij vlees, ingevoerd van over de rijksgrenzen.

VII

Specifieke middelen tegen koliek, zoals telkens in de handel worden gebracht, bestaan niet.

